



XVIII Seminário Nacional Milho Safrinha

LONDRA | PR • 9 a 11 | SET | 2025

LOCAL: PARQUE DE EXPOSIÇÕES
GOVERNADOR NEY BRAGA

ANAIS DO EVENTO

Realização



IDR-Paraná
Instituto de Desenvolvimento Rural
do Estado do Paraná



PARANA
Parque de Exposições
Governador Ney Braga



ABMS
Associação Brasileira
de Milho e Sorgo

Co-realização



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Arquitetura do Paraná

Apoio



Patrocínio Master



Patrocínio Ouro



Patrocínio Bronze



Apoio Financeiro



Apoio Financeiro e Institucional





XVIII Seminário Nacional **Milho Safrinha**

LONDRINA | PR • 2a4 | SET | 2025

Promoção



ABMS
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE MILHO E SORGO

Realização



IDR-Paraná

Instituto de Desenvolvimento
Rural do Paraná - IAPAR-EMATER

Correalização



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Resumos

Ficha catalográfica

Seminário Nacional Milho Safrinha (18.: 2025 : Londrina, PR).

Anais [do] 18º Seminário Nacional Milho Safrinha: 09 a 11 de setembro de 2025, Londrina, PR. – Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2026.

PDF (178 p.): il. color.

Modo de acesso: <http://www.abms.org.br>.

ISBN 978-65-990845-6-0

1. Milho. 2. Zea mays. 3. Sorgo. 4. Sorghum bicolor. 5. Exploração agrícola. I. Título.

CDD 633.15 (21. ed.)

Rosângela Lacerda de Castro (CRB 6/2749)

Comissão Organizadora do XVIII SNMS

Presidente

Ivan Bordin (IDR-Paraná/ABMS)

Vice-presidente

Edivan José Possamai (IDR-Paraná)

Secretário

Paulo César Magalhães (Embrapa Milho e Sorgo/ABMS)

Tesoureiro

Ivan Cruz (Embrapa Milho e Sorgo/ABMS)

Comissão de Comunicação

Antonio Carlos Gerva (IDR-Paraná)

Guilherme Ferreira Viana (Embrapa Milho e Sorgo/ABMS)

Luiz Carlos Butierri (IDR-Paraná)

Comissão Logística e Infraestrutura

Adevanir Martins dos Santos (IDR-Paraná)

Celso Daniel Seratto (IDR-Paraná)

Emerson Durski Machado de Oliveira (IDR-Paraná)

Felipe Favoretto Furlan (IDR-Paraná)

Renan Ribeiro Barzan (IDR-Paraná)

Comissão Técnico-Científica

Adriano Augusto de Paiva Custodio (IDR-Paraná/AEA-Londrina/ABMS)

Cezar Francisco Araújo-Junior (IDR-Paraná / AEA-Londrina)

Claudemir Zucareli (UEL)

Dagma Dionísia da Silva (Embrapa Milho e Sorgo)

Decio Karam (Embrapa Milho e Sorgo/ABMS)

Deoclécio Domingos Garbuglio (IDR-Paraná)

Ednéia Aparecida de Souza Paccola (UNICESUMAR)

Francielli Gasparotto (Coordenadora) (UNICESUMAR)

Humberto Godoy Androcioli (IDR-Paraná)

Luciano Viana Cota (Embrapa Milho e Sorgo)

Marcelo Cruz Mendes (UNICENTRO)

Michele Regina Lopes da Silva (IDR-Paraná)

Orcial Ceolin Bortolotto (UEPG)

Rodolfo Bianco (IDR-Paraná)

Rubia de Oliveira Molina (IDR-Paraná)

Conselho Consultivo

Iran Dias Borges (UFSJ/ABMS)

Ivan Cruz (Embrapa Milho e Sorgo/ABMS)

Paulo César Magalhães (Embrapa Milho e Sorgo/ABMS)

Vania Moda Cirino (IDR-Paraná)

Revisores

Adriano Augusto de Paiva Custodio (IDR-Paraná/AEA-Londrina/ABMS)

Cezar Francisco Araújo-Junior (IDR-Paraná / AEA-Londrina)

Claudemir Zucareli (UEL)

Dagma Dionísia da Silva (Embrapa Milho e Sorgo)

Decio Karam (Embrapa Milho e Sorgo/ABMS)

Deoclécio Domingos Garbuglio (IDR-Paraná)

Ednéia Aparecida de Souza Paccola (UNICESUMAR)

Edivan José Possamai (IDR-PARANÁ)

Francielli Gasparotto (Coordenadora) (UNICESUMAR)

Humberto Godoy Androcioli (IDR-Paraná)

Ivan Bordin (IDR-Paraná/ABMS)

Luciano Viana Cota (Embrapa Milho e Sorgo)

Marcelo Cruz Mendes (UNICENTRO)

Michele Regina Lopes da Silva (IDR-Paraná)

Orcial Ceolin Bortolotto (UEPG)

Renan Ribeiro Barzan (IDR-Paraná)

Rodolfo Bianco (IDR-Paraná)

Rubia de Oliveira Molina (IDR-Paraná)



Presidente

Iran Dias Borges (UFSJ) - Sete Lagoas-MG

Vice presidentes regionais

Centro-Oeste: **Antônio Paulino da Costa Netto** (UFJ) – Jataí-GO

Sudeste: **Décio Karam** (Embrapa Milho e Sorgo/ABMS) - Sete Lagoas-MG

Sul: **Adriano Custódio** (IDR-Paraná) – Londrina-PR

Norte: **Everton Diel Souza** (Embrapa Roraima) – Boa Vista-RR

Nordeste: **José Nildo Tabosa** (IPA) - Recife-PE

Secretário

Paulo Cesar Magalhães (Embrapa Milho e Sorgo) - Sete Lagoas-MG

Tesoureiro

Ivan Cruz (Embrapa Milho e Sorgo) - Sete Lagoas-MG

Conselheiros

Aildson Pereira Duarte (IAC) – Assis-SP

Cícero Beserra de Menezes (Embrapa Milho e Sorgo) - Sete Lagoas-MG

João Carlos Galvão (UFV) – Viçosa-MG

Maria Elisa Zagatto Paterniani (IAC) – Campinas-SP

Renzo Garcia Von Pinho (UFLA) – Lavras-MG

Rogério Soares de Freitas

Conselho fiscal

Alfredo Tsunechiro (IEA) – São Paulo-SP

Roberto dos Santos Trindade (Embrapa Milho e Sorgo) - Sete Lagoas-MG

Livia Maria Chamma Davide (UFGD) – Dourados-MS

Programação 09/09/2025

Horário	Atividade	Local
08:00 - 10:00	Inscrições e Estandes Tecnológicos	Auditório
10:00 - 11:00	Cerimônia de Abertura	Auditório
11:00 - 12:00	Palestra Magna: Inovação e Sustentabilidade no Agronegócio	Auditório
12:00 - 13:30	Almoço de networking e Estandes Tecnológicos	Casa do criador
13:30 - 13:50	Palestra: Panorama do Milho safrinha no Paraná	Auditório
13:50 - 14:10	Palestra: Panorama do milho safrinha em São Paulo	Auditório
14:10 - 14:30	Palestra: Panorama do milho safrinha em Goiás	Auditório
14:30 - 15:00	Talk Show: Debate do Milho Safrinha	Auditório
15:00 - 15:30	Coffee Break	Auditório
15:30 - 16:00	Palestra: Atualizações sobre as normas de uso de Drones no Brasil	Auditório
16:00 - 16:30	Palestra: Ferramentas inovadoras na cultura do milho: Drones	Auditório
16:30 - 17:00	Palestra: Drones no Milho: Experiências Reais e Benefícios na Prática	Auditório
17:00 - 17:30	Mesa redonda	Auditório
17:30 - 18:00	Palestra: Efficon: uma nova era de combate as pragas	Auditório
18:00 - 21:00	Estandes Tecnológicos e Happy Hour	Área de Exposição

Programação 10/09/2025

Horário	Atividade	Local
08:00 - 08:30	Palestra: Mudanças e Riscos Climáticos no Milho Safrinha	Auditório
08:30 - 09:00	Palestra: Importância dos terraços no sistema milho safrinha soja (NAPI Prosolo)	Auditório
09:00 - 09:30	Palestra: Consórcio milho-braquiária: superando desafios e base para tecnologias sustentáveis	Auditório
09:30 - 10:00	Palestra: Soluções integradas de Manejo de Doenças: Genética, Defensivos e ferramentas digitais	Auditório
10:00 - 10:30	Coffee Break	Auditório
10:30 - 11:00	Palestra: Caso de sucesso na prática	Auditório
11:00 - 11:30	Palestra: Sistema antecipe	Auditório
11:30 - 12:00	Moderação	Auditório
12:00 - 13:30	Almoço de networking e Estandes Tecnológicos	Casa do criador
13:30 - 14:30	Seção de Posters	Casa do criador
14:15 - 14:30	Momento Reversa: Palestra: Biofertilizante AminoMaster: Inovação Tecnológica e Resiliência do Milho ao Estresse Hídrico	Auditório
14:30 - 15:15	Palestra: Riscos e Oportunidades no Mercado de Milho	Auditório
15:15 - 15:30	Debate	Auditório
15:30 - 16:00	Coffee Break	Auditório
16:00 - 16:30	Palestra: Bioinsumos: soluções para disponibilidade de fósforo e estresse hídrico em milho	Auditório
16:30 - 17:00	Palestra: Bioinsumos: eficiência de uso do nitrogênio no milho	Auditório
17:00 - 17:30	Palestra: Bioinsumos: novo biofungicida para o manejo de patógenos de solo	Auditório
17:30 - 18:00	Debate	Auditório
18:00 - 21:00	Assembléia ABMS e Estandes Tecnológicos	Auditório
18:00 - 18:15	Palestra: Construindo produtividade com a utilização de ferramentas microbiológicas: adoção, oportunidades, desafios e perspectivas!	Auditório

Programação 11/09/2025

Horário	Atividade	Local
08:00 - 08:10	Boas-vindas Abertura	Auditório
08:10 - 09:10	Sessão 1: Países do Cone Sul: Argentina e Brasil	Auditório
08:10 - 08:40	Palestra 1: Panorama das doenças no milho safrinha na Argentina, com ênfase na cigarrinha do milho e complexo de enfezamentos	Auditório
08:40 - 09:10	Palestra 2: Panorama da cigarrinha-do-milho e complexo de enfezamentos no Brasil	Auditório
09:10 - 09:40	Sessão 2: Resultados de Pesquisa Público-Privado: Monitoramento e Controle	Auditório
09:10 - 09:40	Palestra 3: Rede Complexo de Enfezamentos do Milho	Auditório
09:40 - 10:10	Coffee Break	Auditório
10:10 - 11:10	Sessão 2: Resultados de Pesquisa Público-Privado: Monitoramento e Controle	Auditório
10:10 - 10:40	Palestra 4: Monitoramento da cigarrinha e molicutes na área da COAMO	Auditório
10:40 - 11:10	Palestra 5: Controle da cigarrinha do milho no CPA/ COPACOL	Auditório
11:10 - 11:40	Talk Show: Sanidade do milho: desafios e oportunidades	Auditório
11:40 - 11:55	Palestra: Visão UPL para Molicutes no milho	Auditório
12:00 - 13:30	Almoço de networking e Estandes Tecnológicos	Casa do criador
13:30 - 14:00	Premiação: Melhores trabalhos do evento	Auditório
14:00 - 14:30	Reconhecimento: Pesquisadores em milho	Auditório
14:30 - 16:00	Painel 2: Sanidade do milho: viroses e mancha de Bipolaris	Auditório
14:30 - 15:00	Palestra 6: Viroses do milho: avanços no conhecimento e sua importância para o complexo de enfezamentos	Auditório
15:00 - 15:30	Palestra 7: Transmissão por vetores e implicações no controle das viroses	Auditório
15:30 - 16:00	Palestra 8: Mancha de Bipolaris: posicionamento de fungicidas e metanálise dos ensaios cooperativos	Auditório
16:00 - 16:45	Talk Show: Sanidade do milho: viroses e mancha de Bipolaris	Auditório
16:45 - 17:00	Cerimônia de Encerramento	Auditório
17:00 - 21:00	Estandes Tecnológicos e Happy Hour Beneficente	Auditório

Cronologia

Evento	Local	Data
I Seminário sobre a Cultura do Milho “Safrinha”	Assis-SP	18/2/1993
II Seminário sobre a Cultura do Milho “Safrinha”	Assis-SP	8/2/1994
III Seminário sobre a Cultura do Milho “Safrinha”	Assis-SP	9-10/2/1995
IV Seminário sobre a Cultura do Milho “Safrinha”	Assis-SP	6-7/2/1997
V Seminário sobre a Cultura do Milho “Safrinha”	Barretos-SP	3-5/2/1999
VI Seminário Nacional de Milho Safrinha	Londrina-PR	25-28/6/2001
VII Seminário Nacional de Milho Safrinha	Rio Verde-GO	6-8/5/2003
VIII Seminário Nacional de Milho Safrinha	Assis-SP	21-23/11/2005
IX Seminário Nacional de Milho Safrinha	Dourados-MS	26-28/11/2007
X Seminário Nacional de Milho Safrinha	Rio Verde-GO	24-26/11/2009
XI Seminário Nacional de Milho Safrinha	Lucas do Rio Verde-MT	21-23/11/2011
XII Seminário Nacional de Milho Safrinha	Dourados-MS	26-28/11/2013
XIII Seminário Nacional de Milho Safrinha	Maringá-PR	24-26/11/2015
XIV Seminário Nacional de Milho Safrinha	Cuiabá-MT	21-23/11/2017
XV Seminário Nacional de Milho Safrinha	Jataí-GO	17-19/9/2019
XVI Seminário Nacional de Milho Safrinha	Assis-SP	23-25/11/2021
XVII Seminário Nacional de Milho Safrinha	Campo Grande-MS	28-30/11/2023

Observações:

- 1- Do I ao V Seminário, o evento era denominado Seminário sobre a Cultura do Milho “Safrinha”. Do VI em diante passou a ser denominado Seminário Nacional de Milho Safrinha.
- 2 - A partir do IV Seminário (de 1997) a periodicidade mudou para bienal (anos ímpares).
- 3 - Os cinco primeiros eventos foram promovidos pelo Instituto Agronômico de Campinas (IAC) e organizados pelo IAC em parceria com outras entidades locais.
- 4 - A partir do VI Seminário (de 2001) a promoção do evento passou para a Associação Brasileira de Milho e Sorgo (ABMS) e a organização para a instituição de pesquisa da região promotora (estadual). Também o local do evento segue um esquema de rodízio estadual, entre as principais regiões produtoras de milho safrinha do Brasil.

Apresentação

O XVIII Seminário Nacional de Milho Safrinha foi promovido pela Associação Brasileira de Milho e Sorgo (ABMS) e realizado pelo Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR – EMATER (IDR-Paraná), com co-realização da Associação de Engenheiros Agrônomos de Londrina – AEAL, na cidade de Londrina – PR, no período de 09 a 11 de setembro de 2025, no Parque de Exposições Governador Ney Braga.

O Seminário é considerado referência nacional na divulgação de conhecimento e inovações da cultura do milho safrinha e nesta edição contou com 600 participantes entre profissionais do setor, técnicos de cooperativas agroindustriais e empresas ligadas ao agronegócio, pesquisadores, professores, estudantes e agricultores.

O Seminário recebeu 143 trabalhos e aprovou 141, que foram apresentados na tarde do dia 10. Todos os trabalhos foram expostos na Seção de Pôster e os três melhores trabalhos foram apresentados de forma oral, na tarde do dia 11 no painel de premiação. Os melhores trabalhos foram selecionados pelo grupo de revisores, composto por 19 pesquisadores e professores com reconhecimento nacional na cultura do milho.

As áreas temáticas com maior número de trabalhos foram a Fitopatologia (27%), Fitotecnia (21%), Plantas Daninhas (13%), Entomologia (11%) e Manejo de Solos e Nutrição de Plantas (11%), com os demais trabalhos distribuídos nas outras áreas que contemplam a cultura do milho.

A comissão organizadora agradece aos autores pela submissão dos trabalhos, aos revisores pela avaliação e sugestões de melhorias, e aos apoiadores e patrocinadores do evento, que tornaram possível a realização do XVIII SNMS.

Editores Técnicos

Ivan Bordin, Engenheiro-agrônomo, Doutor em Agronomia na área de concentração de Fitotecnia, pesquisador do IDR-Paraná, Londrina, PR.

Francielli Gasparotto, Engenheira-agrônoma, Doutora em Agronomia na área de concentração de Proteção de Plantas, professora adjunta da Universidade Cesumar (UniCesumar), Maringá, PR.

Sumário

CLIMATOLOGIA E FISIOLOGIA VEGETAL.....26

NANOPARTÍCULAS DE NIÓBIO NA PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO INICIAL E DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR EM PLANTAS DE MILHO.....27

NANOPARTÍCULAS DE NIÓBIO MELHORAM O CRESCIMENTO, O DESEMPENHO MORFOFISIOLÓGICO E PRODUTIVO EM PLANTAS DE MILHO.....28

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE PLANTAS DE MILHO SUBMETIDAS À APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULA DE NIÓBIO ASSOCIADA A FUNGICIDA.....29

ECONOMIA.....30

GASTOS COM INSETICIDAS PARA CONTROLE DA CIGARRINHA DO MILHO (*Dalbulus maidis*) NO ESTADO DO PARANÁ.....31

PERDAS DE PRODUTIVIDADE E ECONÔMICAS DECORRENTES DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ.....32

DINÂMICA ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE MILHO NO ESTADO DO PARANÁ ENTRE 2006 E 2017.....33

ENTOMOLOGIA.....34

ALTURA DE ARMADILHAS ADESIVAS AMARELAS INFLUENCIAM A CAPTURA DE *Dalbulus maidis* EM CULTIVO DE MILHO.....35

USO DE NANOENCAPSULADOR EM ASSOCIAÇÃO A INSETICIDAS PARA AUMENTO DO RESIDUAL A CAMPO NO MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO....36

ASSOCIAÇÃO DE BUPROFEZINA COM INSETICIDAS INIBIDORES DA ACETILCOLINESTERASE NO CONTROLE DA CIGARRINHA-DO-MILHO.....37

AValiação de produtos químicos e biológicos no manejo da CIGARRINHA-DO-MILHO E SEUS ENFEZAMENTOS.....38

MANEJO DE *Dalbulus maidis* COM INSETICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO MILHO SAFRINHA.....39

ASSOCIAÇÃO DE METOMIL COM *Cordyceps javanica* ESALQ 1296 NO MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO.....40

IDENTIFICAÇÃO DO MILHETO COMO HOSPEDEIRO PRINCIPAL DE *Leptodelphax maculigera* (HEMIPTERA: DELPHACIDAE), UM POTENCIAL VETOR DE VÍRUS DE PLANTAS.....41

GAMA DE HOSPEDEIROS E PATOGENICIDADE DO MAIZE STRIATE MOSAIC VIRUS (MSMV) TRANSMITIDO PELACIGARRINHA-DO-MILHO (*Dalbulus maidis*) EM MILHO.....42

ASSOCIAÇÃO DE ACEFATO E *Beauveria bassiana* SIMBI BB 15 NO MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO.....43

CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda* COM INSETICIDAS NACULTURA DO MILHO PIPOCA.....44

EFEITO DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO TRATAMENTO DE SEMENTE INDUSTRIAL (TSI) PARA O CONTROLE DO PERCEVEJO-BARRIGA-VERDE.....45

DIFERENTES INSETICIDAS EM PULVERIZAÇÃO NO CONTROLE DE *Diceraeus melacanthus* (DALLAS, 1851) NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA.....46

INSETICIDAS EM PULVERIZAÇÃO NO CONTROLE DE *Diceraeus melacanthus*(DALLAS, 1851) NACULTURADO MILHO SAFRINHA.....47

MORTALIDADE COMPARATIVA DA CIGARRINHA-DO-MILHO AO LONGO DO TEMPO: IMPLICAÇÕES PARA O MANEJO INTEGRADO....48

MORTALIDADE DE CIGARRINHAS SADIAS E INFECTIVAS POR MÉTODO DE TRATAMENTO DE SEMENTE E PULVERIZAÇÃO FOLIAR COM INSETICIDAS QUÍMICOS.....49

FITOPATOLOGIA.....50

FOLIAR FUNGICIDE EFFICACY AGAINST NORTHERN CORN LEAF BLIGHT: A META-ANALYSIS.....51

MODELING THE SEVERITY-YIELD RELATIONSHIP AND ESTIMATING THE ECONOMIC DAMAGE THRESHOLD FOR NORTHERN CORN LEAF BLIGHT IN BRAZIL.....	52
FUNGICIDE-BASED MANAGEMENT OF FOLIAR DISEASES IN CORN: PROFITABILITY IN PARANÁ, BRAZIL.....	53
NIÓBIO COMO ALTERNATIVA PARA O MANEJO DE DOENÇAS NA CULTURADO MILHO.....	54
INCIDÊNCIA DE PLANTAS COM ENFEZAMENTOS E VIROSES E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS EM CULTIVARES DE MILHO NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2025.....	55
ADUBAÇÃO NITROGENADA E TOLERÂNCIA GENÉTICA COMO ESTRATÉGIA DE MANEJO DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS DO MILHO.....	56
DIAGNÓSTICO MOLECULAR E VISUAL DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ.....	57
FREQUÊNCIA DO VÍRUS MAIZE RAYADO FINO VIRUS NO ESTADO DO PARANÁ.....	58
AVALIAÇÃO DE CONTROLE QUÍMICO E BIOLÓGICO DE DOENÇAS FOLIARES E GRÃOS AVARIADOS DO MILHO, EM DOURADOS, MS...59	
O USO DE AMINOÁCIDOS NA CULTURA DO MILHO PODE REDUZIR A MANCHA DE BIPOLARIS E O COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS?.....	60
COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS, PODRIDÃO DE COLMO, SANIDADE DE GRÃOS E A QUEDA DE PRODUTIVIDADE DO MILHO..	61
VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO USO DE FUNGICIDAS FOLIARES EM HÍBRIDOS DE MILHO EM LONDRINA E CAMPO MOURÃO, PARANÁ.....	62
MANEJO INTEGRADO DE CERCOSPORIOSE E HELMINTOSPORIOSE NA CULTURA DO MILHO COM FERTILIZANTES MICROGRANULADOS À BASE DE ENXOFRE E ZINCO.....	63
MONITORAMENTO DE DOENÇAS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO	

DO MILHO NO PARANÁ.....	64
REAÇÃO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS: ESTRATÉGIAS GENÉTICAS PARA PRODUTIVIDADE E SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA.....	65
ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE CIGARRINHA VETOR DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO DO MILHO.....	66
TRATAMENTO DE SEMENTES COM <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (BAC-AMY) COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL NO CONTROLE DA ANTRACNOSE E PODRIDÃO DE CARVÃO.....	67
DIAGNOSE DE PATÓGENOS CAUSADORES DE GRÃO ARDIDO NO MATO GROSSO.....	68
MONITORAMENTO DE PATÓGENOS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO SAFRINHA EM 2025.....	69
SANIDADE DOS GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS SOB INFLUÊNCIA DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO.....	70
ESTUDO DA INCIDÊNCIA DA RISCA DO MILHO Á CAMPO EXPERIMENTAL (IDR-PARANÁ) EM HÍBRIDOS DE MILHO.....	71
AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS: ESTRATÉGIAS PARA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NA SAFRA DE INVERNO.....	72
RESPOSTAS DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS.....	73
AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE VÍRUS E MOLICUTES EM MILHO, POR MEIO DE AMOSTRAGEM ALEATÓRIA DE PLANTAS.....	74
RESPOSTA DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS EM SETE LAGOAS-MG E CAMPO MOURÃO-PR.....	75
ARRANJOS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA A CULTURA DO MILHO SAFRINHACOM FOCO EM CONTROLE DE <i>Bipolaris spp.</i>	76
DIFERENTES PRODUTOS FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE <i>Bipolaris spp.</i> NA CULTURA DO MILHO PIPOCA.....	77

MANUTENÇÃO DA PRODUTIVIDADE EM HÍBRIDOS DE MILHO PELA ANTECIPAÇÃO DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO MANEJO DE *Bipolaris spp.*.....78

PATOGENICIDADE DE FUNGOS ISOLADOS DE ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO.....79

Fusarium spp. EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO.....80

POTENCIAL ANTAGONISTA DA CEPA BAC-AMY (*Bacillus amyloliquefaciens*) CONTRA PATÓGENOS CAUSADORES DE PODRIDÃO NO COLMO NO MILHO.....81

MONITORAMENTO DA CIGARRINHA-DO-MILHO E ENFEZAMENTOS, AVALIAÇÃO DO MANEJO E PRODUTIVIDADE NO MILHO SAFRINHA EM MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR.....82

INFLUÊNCIA DAS ÉPOCAS DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE ENFEZAMENTOS E VIROSES NO MILHO SAFRINHA.....83

DETECÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PATÓGENOS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS DO MILHO EM *Dalbulus maidis* E EM PLANTAS DE MILHO SINTOMÁTICAS EM SANTA CATARINA.....84

AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA CULTIVO NA SEGUNDA SAFRA E RESISTÊNCIA AO COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS.....85

SANIDADE DE GRÃOS E PRODUÇÃO DE MICOTOXINAS EM HÍBRIDOS DE MILHO SUSCETÍVEIS AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS.....86

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS EM MARIALVA-PR.....87

ESTUDO DA RELAÇÃO DE HÍBRIDOS AO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO NO MILHO PARA UM MANEJO SUSTENTÁVEL.....88

FITOTECNIA.....89

SISTEMA ANTECIPE NA PRODUÇÃO DE SILAGEM: DESEMPENHO DE MILHO E SORGO EM SETE LAGOAS, REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS - SAFRA 2023/2024.....91

FERTILIZANTE LÍQUIDO NITROGENADO NO CULTIVO DO MILHO SAFRINHA.....92

DESEMPENHO DO MILHO SEGUNDA SAFRA SOB DÉFICIT HÍDRICO INFLUENCIADO PELA ESCARIFICAÇÃO DO SOLO E NITROGÊNIO.....93

AVALIAÇÃO DE BACTÉRIAS TOLERANTES AO ESTRESSE HÍDRICO NA CULTURA DO MILHO EM DOURADOS, MS.....94

DESEMPENHO DE PLANTAS DE MILHO CRIOULO CULTIVADAS NA SAFRINHA EM SETE LAGOAS-MG.....95

ESTABILIDADE E DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS DE MILHO SAFRINHA NO MATO GROSSO DO SUL*.....96

DESENVOLVIMENTO DE ESPIGAS DE MILHO ADUBADO COM BIOFERTILIZANTE FOLIAR SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO EM SETE LAGOAS - MG.....97

GRANAÇÃO DE ESPIGAS DE MILHO ADUBADO COM BIOFERTILIZANTE SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO EM SETE LAGOAS - MG.....98

AÇÃO DE BIOESTIMULANTE A BASE DE *Scenedesmus dimorphus* NO PROCESSO GERMINATIVO DE SEMENTES DE MILHO SOB CONDIÇÕES DE DÉFICIT HÍDRICO.....99

ANÁLISE INTEGRADA DE DADOS PARA AGRUPAMENTO DE CULTIVARES DE MILHO AVALIADOS SOB ALTA SEVERIDADE DE ENFEZAMENTO DURANTE O PERÍODO DE SAFRINHA.....100

NÍVEIS DE MANEJO QUÍMICO COM FUNGICIDA ASSOCIADO A BIOINSUMO E REMOÇÃO DO LIMBO FOLIAR EM HÍBRIDOS DE MILHO.....101

HÍBRIDOS DE MILHO EM MONOCULTIVO E CONSORCIADOS COM “BRAQUIARÃO” EM REGIÃO DE BAIXA ALTITUDE.....	102
EFEITO DO CONSÓRCIO DA CULTURA DO MILHO COM ESPÉCIES FORRAGEIRA E LEGUMINOSA NA PRODUTIVIDADE.....	103
USO DE SOLUBILIZADOR DE FÓSFORO E CAMA DE FRANGO NO CULTIVO DE MILHOS CRIoulos NO CERRADO.....	104
INTERAÇÃO ENTRE A BACTÉRIA <i>Methylobacterium symbioticum</i> E ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO MILHO.....	105
EFEITO DO MANEJO FITOSSANITÁRIO ASSOCIADO A DIFERENTES HÍBRIDOS NA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DA CULTURA DO MILHO.....	106
PRODUTIVIDADE DE GRÃOS NA CULTURA DO MILHO SOB DIFERENTES FONTES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA.....	107
AValiação DE VARIEDADES CRIoulas DE MILHO SOB A AÇÃO DE SOLUBILIZADORES DE FOSFORO NO CERRADO MINEIRO.....	108
PRODUTIVIDADE DO MILHO SOB DIFERENTES DENSIDADES EM SISTEMA DE SEMEADURA ORIENTADA.....	109
AValiação DE ESPIGAS DE CULTIVARES DE MILHO CRIoulo NO PERÍODO DA SAFRINHA EM SETE LAGOAS-MG.....	110
DESEMPENHO DE ESPIGAS DE VARIEDADES DE MILHO CRIoulo NA PRESENÇA DE ADUBAÇÃO DE COBERTURA NA SAFRINHA NO CERRADO MINEIRO.....	111
IMPACTO E SUSTENTABILIDADE NA PRODUTIVIDADE DA SAFRINHA MILHO E SORGO EM CULTIVOS INTERCALARES.....	112
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS MILHO EM AMBIENTE DE ALTITUDE DE PRIMEIRA SAFRA.....	113
MANEJOS COM INSETICIDA ASSOCIADO A FUNGICIDA NA FASE VEGETATIVA EM HÍBRIDOS DE MILHO EM PRIMEIRA SAFRA.....	113

HERBICIDAS NA SUPRESSÃO DE *Sorghum arundinaceum* EM *Urochloa ruziziensis*.....114

RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO.....115

DESEMPENHO PRODUTIVO DO MILHO SOB APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE NIÓBIO.....116

USO DE BIOFERTILIZANTES NA FORMAÇÃO DE ESPIGAS DE MILHO EM CONDIÇÕES DE ESTRESSE HÍDRICO EM SETE LAGOAS-MG.....117

DESEMPENHO DE CULTIVARES CRIOULAS DE MILHO COM DIFERENTES MANEJOS NO CERRADO MINEIRO.....118

DESEMPENHO DE DEFINIÇÃO DE ESPIGAS DE VARIEDADES DE MILHO CRIULO PIPOCA COM ADUBAÇÃO DE COBERTURA NO CERRADO MINEIRO.....119

GENÉTICA E MELHORAMENTO.....120

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO NAS MICRORREGIÕES DE DOURADOS E MARACAJU, MS PELO MÉTODO MULTI-INFORMAÇÃO.....121

DESEMPENHO MORFO-AGRONÔMICO E GANHO COM A SELEÇÃO EM HÍBRIDOS PRÉ COMERCIAIS DE MILHO.....122

MODELAGEM AMMI BAYESIANA NA AVALIAÇÃO DA ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO.....123

PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM DOIS NÍVEIS TECNOLÓGICOS NO OESTE DO PARANÁ.....124

TOLERÂNCIA AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO E A SUA CORRELAÇÃO COM PRODUTIVIDADE EM HÍBRIDOS DE MILHO.....125

PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO NA SEGUNDA SAFRA NO OESTE DO PARANÁ.....126

INTERAÇÃO ENTRE ÉPOCA DE COLHEITA E VARIABILIDADE GENOTÍPICA NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS EM GENÓTIPOS DE MILHO.....127

POTENCIAL GERMINATIVO EM LINHAGENS DE MILHO: INTERAÇÃO ENTRE VARIABILIDADE GENOTÍPICA E ÉPOCAS DE COLHEITA.....128

ESTUDOS GENÉTICOS DOS MECANISMOS PARA EFICIÊNCIA NO USO DE FÓSFORO EM LINHAGENS DE MILHO.....129

AValiação DA ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS PRÉ-COMERCIAIS NA REGIÃO CENTRO-SUL DO BRASIL.....130

EFEITO DE ALOPÓLEN DE ÁREAS DE REFÚGIO NA PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO.....131

GENÓTIPOS DE MILHO INOCULADOS COM *Azospirillum brasiliense* COM RESTRIÇÃO DE NITROGÊNIO.....132

MANEJO DE SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS.....133

DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS E CONSÓRCIOS: ESTRATÉGIAS PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE E SUSTENTABILIDADE DO MILHO 2ª SAFRA NO OESTE DO PARANÁ.....134

TERRACEAMENTO COMO PRÁTICA DE MANEJO PARA CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA NA PRODUTIVIDADE DO MILHO E PRODUÇÃO ACUMULADA AO LONGO DE 4 ANOS.....135

APLICAÇÃO DE LODO DE ESGOTO EM ÁREA DE PLANTIO DE MILHO NO AUMENTO DO CARBONO DO SOLO.....136

ESTADO NUTRICIONAL DO MILHO SOB APLICAÇÃO DE LODO DE ESGOTO POR 26 ANOS.....137

DISPONIBILIDADE DE B E ZN NO SOLO APÓS 26 ANOS DE APLICAÇÃO DE LODO DE ESGOTO VS. FERTILIZANTES MINERAIS.....138

ADUBAÇÃO COM BIOFERTILIZANTE NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE MILHO SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO.....139

APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DE FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO SOBRE AS RESPOSTAS MORFOFISIOLÓGICAS INICIAL DE PLÂNTULAS DE MILHO.....140

AVALIAÇÃO BIOMÉTRICA DOS EFEITOS DA TECNOLOGIA DE FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO EM MILHO SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO.....141

TECNOLOGIA DE FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO EM MILHO SOBRE A AVALIAÇÃO AGRONÔMICA.....142

APLICAÇÃO FOLIAR DE UREIA FORMALDEÍDO COM SUBSTÂNCIAS HÚMICAS NA QUALIDADE DE GRÃOS DE MILHO.....143

FONTES DE NITROGÊNIO EM COBERTURAS SOBRE A PRODUTIVIDADE DE MILHO E *Brachiaria ruziziensis*.....144

PLANTAS DANINHAS.....145

ASSOCIAÇÃO DE PIROXASULFONA COM DIFERENTES HERBICIDAS EM PRÉ E PÓS-EMERGÊNCIA DO MILHO VISANDO O CONTROLE DE DIFERENTES PLANTAS DANINHAS.....146

EFICÁCIA E SELETIVIDADE DA APLICAÇÃO DE NOVA FORMULAÇÃO HERBICIDA [PIROXASULFONA + TERBUTILAZINA] EM PÓS-EMERGÊNCIA DO MILHO VISANDO O CONTROLE DE DIFERENTES PLANTAS DANINHAS.....147

EFICIÊNCIA E SELETIVIDADE DE TERBUTILAZINA + MESOTRIONA NA CULTURA DO MILHO.....148

ATIVIDADE RESIDUAL DE HERBICIDAS DE MILHO NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS.....149

IMPACTO AMBIENTAL DE HERBICIDAS EM SISTEMAS SOJA-MILHO E SOJA-CULTURA DE COBERTURA.....150

DINÂMICA DA COMUNIDADE DE PLANTAS DANINHAS EM SISTEMAS DE SOJA-MILHO E SOJA-CULTURA DE COBERTURA.....	151
TOLERÂNCIA DE DIFERENTES HÍBRIDOS DE MILHO AO HERBICIDA NICOSSULFURO.....	152
EFEITOS DE HERBICIDAS EM PRÉ-EMERGÊNCIA NOS COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE DO MILHO.....	153
ASSOCIAÇÕES DE PYROXASULFONE COM OUTROS HERBICIDAS EM PRÉ E PÓS-EMERGÊNCIA DO MILHO VISANDO CONTROLE DE GRAMÍNEAS.....	154
EFICÁCIA DE CONTROLE DE SOJA TIGUEIRA E SELETIVIDADE DE TRATAMENTOS HERBICIDAS DE PRÉ-EMERGÊNCIA CONTENDO PYROXASULFONE PARA A CULTURA DO MILHO (<i>Zea mays</i> L.).....	155
EFEITO DE DOSES EXCESSIVAS DO HERBICIDA GLIFOSATO NO MILHO RR SAFRINHA.....	156
HERBICIDAS PARA CONTROLE EM PRÉ-EMERGÊNCIA DE SOJA VOLUNTÁRIA (<i>Glycine max</i>).....	157
SELETIVIDADE DE DIFERENTES HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ-EMERGÊNCIA NA CULTURA DO MILHO.....	158
EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE 2,4-D NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE CULTURA DO MILHO.....	159
IMPACTO DE GLYPHOSATE E GLUFOSINATO APLICADOS EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS NA POLINIZAÇÃO E FORMAÇÃO DE GRÃOS DE MILHO.....	160
SELETIVIDADE E EFICÁCIA DE [ISOXAFLUTOLE+THIENCARBAZONE-METHYL], NOVA FORMULAÇÃO HERBICIDA PARA A CULTURA DO MILHO.....	161

PÓS-COLHEITA E QUALIDADE DE GRÃOS.....162

ANÁLISE DA RELAÇÃO BROMATOLÓGICA DOS GRÃOS DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO.....163

INFLUÊNCIA DA SEVERIDADE DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO NA QUANTIDADE DE PROTEÍNA DO GRÃO DE MILHO.....164

SEVERIDADE DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS E TEOR DE AMIDO EM GRÃOS DE MILHO: IMPLICAÇÕES PARA MANEJO SUSTENTÁVEL.....165

SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO.....166

EFEITO DE ESPÉCIES DE BRAQUIÁRIA E CULTIVOS ANTECESSORES SOBRE A PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA.....167

PRODUTIVIDADE DE MILHO SAFRINHA CONSORCIADO COM *Brachiaria ruziziensis* EM FUNÇÃO DE CULTIVOS NO OUTONO-INVERNO ANTERIOR.....168

CONSÓRCIO DE MILHO SAFRINHA COM *Brachiaria ruziziensis* EM AMBIENTE COM *Sorghum arundinaceum*.....169

CRESCIMENTO DE MILHO SAFRINHA EM CONSÓRCIO COM *Brachiaria ruziziensis* E COM *B. Brizantha* CV. PIATÃ.....170

OUTROS TEMAS.....171

CONTRIBUIÇÃO DE *Herbaspirillum seropedicae* PARA A FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO EM MILHO SOB CONDIÇÕES CONTROLADAS.....172

HERBASPIRILLUM SEROPEDICAE COMO FIXADOR DE NITROGÊNIO E PROMOTOR DE CRESCIMENTO NA CULTURA DO MILHO.....173

CAPACITAÇÃO DE GRUPOS DE MULHERES DA AGRICULTURA
FAMILIAR PARA O CULTIVO DO MILHO EM ASSENTAMENTOS
174

EFEITOS DE NANOPARTÍCULA DE NIÓBIO NA ANATOMIA RADICULAR
DE PLANTAS DE MILHO.....
175

USO DO QUOCIENTE DE IMPACTO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA
DE SUSTENTABILIDADE.....176

AValiação de curvas espectrais de milho (*Zea mays* L.) após
aplicação de glufosinato de amônio.....177



CLIMATOLOGIA EFISIOLOGIAVEGETAL

NANOPARTÍCULAS DE NÍÓBIO NA PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO INICIAL E DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR EM PLANTAS DE MILHO

Diego Dias Rafael⁽¹⁾; Isabella de Cássia Baldoni⁽¹⁾; Ariana Elisei Vilela⁽¹⁾; Isabel Regina Prazeres de Souza⁽¹⁾; Paulo César Magalhães⁽¹⁾; Cinthia de Castro Oliveira⁽²⁾

⁽¹⁾ Embrapa Milho e Sorgo. ⁽²⁾ Universidade Federal de Minas Gerais.

Propriedades como tamanho (1-100 nm) e alta razão entre área superficial/volume fazem das nanopartículas (NPs) uma tecnologia promissora para avanços na agricultura. O cultivo do milho (*Zea mays* L.) na safrinha impõe restrições hídricas e aumento na incidência de pragas e doenças, podendo ocasionar reduções significativas na produtividade. Esse estudo visou avaliar o efeito do tratamento de sementes com nanopartículas à base de nióbio (NbO_2 - A), em híbridos de milho (LP2020 e K9606VIP3). A experimentação foi conduzida em câmara de crescimento, com condições controladas de temperatura, umidade relativa e luminosidade. As plantas foram avaliadas quanto ao crescimento da raiz principal e comprimento de parte aérea, por um período de 8 dias. Ao final deste período as plantas foram avaliadas quanto ao diâmetro de colmo (mm), área foliar (cm^2), massa seca de parte aérea (g), massa seca de raiz (g) e parâmetros morfológicos do sistema radicular no WinRHIZO®. Para ambos os híbridos, o tratamento das sementes com NbO_2 - A não afetou a germinação, mas promoveu maior comprimento de raiz principal. Para os parâmetros de parte aérea e morfologia do sistema radicular, o tratamento possivelmente apresenta efeito genótipo dependente, uma vez que as características foram aumentadas no híbrido LP2020 e reduzidas no K9606. O diâmetro de colmo e a área foliar aumentaram em LP2020 (4%; 20%) e K9606 (2%; 8%), com NbO_2 - A. Aumento também foi verificado na massa seca de parte aérea e de raiz em LP2020 (13%; 31%) e K9606 (15%; 38%). O tratamento de sementes promoveu ganhos significativos no crescimento e na morfologia do sistema radicular em plantas de milho, evidenciando seu potencial como possível tecnologia inovadora, favorecendo o desenvolvimento inicial das plantas e o estabelecimento do estande, principalmente em condições adversas, como ocorrências de veranicos na safrinha.

Apoio institucional: Embrapa Milho e Sorgo; UFMG

NANOPARTÍCULAS DE NIÓBIO MELHORAM O CRESCIMENTO, O DESEMPENHO MORFOFISIOLÓGICO E PRODUTIVO EM PLANTAS DE MILHO

Diego Dias Rafael⁽¹⁾; Mayron Martins⁽¹⁾; Isabel Regina Prazeres de Souza⁽¹⁾; Paulo César Magalhães⁽¹⁾; Luiz Carlos Oliveira⁽²⁾; Cinthia de Castro Oliveira⁽²⁾

⁽¹⁾ Embrapa Milho e Sorgo. ⁽²⁾ Universidade Federal de Minas Gerais.

Os avanços científicos na nanotecnologia têm proporcionado benefícios para a agricultura, destacando-se as nanopartículas por sua facilidade de transporte e manuseio, vida útil e eficiência nas aplicações, tornando-se alternativas inovadoras na produção agrícola. As nanopartículas de nióbio apresentam grande potencial de uso na agricultura, podendo trazer benefícios significativos às plantas de milho, especialmente em período de safrinha, onde diversos estresses bióticos e abióticos estão presentes. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de nanopartículas estabilizadas com nióbio sobre parâmetros morfofisiológicos e produtivos de plantas de milho. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo. O híbrido de milho KWS 9968VIP3 foi cultivado em vasos, em delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos (NbO_2 - A e controle) e três formas de aplicação (semente, solo e foliar). O tratamento NbO_2 - A, em todas as formas de aplicação, aumentou o teor relativo de clorofila, melhorando a capacidade fotossintética da planta e favorecendo seu crescimento e desenvolvimento. Também resultou nos maiores valores para todos os parâmetros do sistema radicular, incluindo maior acúmulo de biomassa, o que permite uma exploração mais ampla do perfil do solo, aumentando a capacidade de absorção de água e nutrientes pela planta e dando suporte para o aumento da produtividade. A aplicação via semente promoveu aumento nas características de peso de 100 grãos, massa seca dos grãos e produtividade total. A análise de componentes principais (PCA) revelou uma separação clara entre os grupos, com PC1 e PC2 explicando conjuntamente 71,8% da variância total dos dados. O tratamento com NbO_2 - A via semente se destacou em relação às demais formas de aplicação, sugerindo um forte efeito dessa forma de aplicação sobre as variáveis analisadas. O tratamento com NbO_2 - A via semente demonstrou potencial para uma produção de milho mais sustentável.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE PLANTAS DE MILHO SUBMETIDAS À APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULA DE NIÓBIO ASSOCIADA A FUNGICIDA

Mayron Martins⁽¹⁾; Paulo César Magalhães⁽¹⁾; Dagma Dionísia da Silva Araújo⁽¹⁾; Diego Dias Rafael⁽¹⁾; Cinthia de Castro Oliveira⁽²⁾; Luiz Carlos A. Oliveira⁽²⁾

⁽¹⁾ Embrapa Milho e Sorgo. ⁽²⁾ Universidade Federal de Minas Gerais.

Fitopatógenos observados em ambientes de cultivo de milho safrinha são causadores de doenças que afetam a planta como um todo, inclusive seus aspectos fisiológicos. Uma vez que nanopartículas de Nióbio vêm sendo experimentadas com êxito em usos agrícolas, como verificado no combate a estresses bióticos, objetivou-se com este estudo, avaliar os efeitos da aplicação foliar de diferentes combinações de uma nanopartícula de Nióbio (NbO_2A) com um fungicida comercial em características fisiológicas de plantas de milho. Para tanto, foi implantado um experimento em condições de campo, cujo delineamento experimental foi em 3 blocos casualizados, sendo cada um deles constituído por 5 tratamentos (Controle, Fungicida, NbO_2A , NbO_2A + Dose menor de fungicida e NbO_2 + Dose maior de fungicida) e 3 repetições. Utilizou-se o híbrido AG7098TRE e avaliou-se, em duas épocas, a condutância estomática, a eficiência do fotossistema II e o teor relativo de clorofila. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de médias Skott-Knott, no software Sisvar 4.3, a 5% de significância. Não verificou-se diferenças significativas na condutância estomática e no teor relativo de clorofila das plantas avaliadas, em ambas coletas. A eficiência do fotossistema II, quando comparada ao tratamento controle, na coleta 1, foi maior em plantas submetidas à aplicação foliar do fungicida isolado, da molécula NbO_2A isolada e de NbO_2A em associação à menor dose do fungicida. O uso de fungicidas pode proteger o fotossistema II de plantas de milho dos ataques de patógenos, bem como reduzir o estresse oxidativo oriundo de espécies reativas de oxigênio (EROs) e promover o melhor aproveitamento da energia luminosa. NbO_2A isolada ou associada à baixa concentração de fungicida, não foi fitotóxica e pode influenciar para maior eficiência do fotossistema II em plantas de milho, sendo uma alternativa de potencial viabilidade para o manejo de doenças do milho safrinha.

Apoio institucional: CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



ECONOMIA

GASTOS COM INSETICIDAS PARA CONTROLE DA CIGARRINHA DO MILHO (*Dalbulus maidis*) NO ESTADO DO PARANÁ.

Esther Oliveira Moritz^(1,2); Tiago Santos Telles⁽²⁾; Wander Plassa da Silva^(1,2); Ivan Bordin⁽²⁾; Rodolfo Bianco⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual de Londrina. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER.

A cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) tem causado prejuízos significativos às lavouras de milho, principalmente devido à transmissão dos patógenos do complexo de enfezamento do milho. Dessa forma, este estudo teve como objetivo estimar os gastos com inseticidas destinados ao controle dessa praga. Para isso, foram utilizados dados primários da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná, incluindo informações sobre produtos aplicados exclusivamente no manejo da cigarrinha, como nome comercial, data de aquisição e quantidade aplicada. As estimativas foram calculadas com base no volume de inseticidas aplicados, multiplicado pelo respectivo preço de mercado, para cada ano agrícola e município, abrangendo o período de 2015/2016 a 2020/2021. Para identificar padrões espaciais, foi realizada a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), utilizando uma matriz de contiguidade do tipo rainha de primeira ordem. As técnicas aplicadas incluíram o I de Moran Global e o Indicador Local de Associação Espacial (LISA), permitindo a identificação de padrões e clusters espaciais no estado do Paraná. Entre os anos agrícolas de 2015/2016 a 2018/2019 os gastos com inseticidas (GCC) na maioria dos municípios do Paraná foram de até US\$ 10,00/ha. Contudo, nos anos agrícolas de 2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022, os GCC aumentaram, superando US\$ 120,00/ha em alguns municípios. Foram identificados clusters Alto-Alto nas regiões Noroeste e Centro do Paraná, com deslocamento para as regiões Sul e Sudeste no último ano analisado. Os maiores GCC foram registrados em pequenas áreas de cultivo, sugerindo limitações em tecnologia e assistência técnica. Apesar do aumento no número de produtos utilizados, os gastos permaneceram concentrados em poucas composições químicas ao longo do período analisado.

Apoio institucional: Os autores agradecem o apoio financeiro recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e a ADAPAR pelo fornecimento do banco de dados necessário para esta pesquisa.

PERDAS DE PRODUTIVIDADE E ECONÔMICAS DECORRENTES DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ

Maria Beatriz Funari de Souza^(1,2); Michele Regina Lopes da Silva⁽²⁾; Tiago Santos Telles^(1,2); Rúbia de Oliveira Molina⁽²⁾; Ivan Bordin⁽²⁾

(1) Universidade Estadual de Londrina. (2) Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER.

O Complexo de Enfezamento do Milho (CEM) é composto pelas bacterioses enfezamento pálido e enfezamento vermelho e pelas viroses risca do milho e mosaico estriado do milho. Os patógenos são transmitidos pela cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) e têm causado perdas de produtividade e econômicas no Paraná. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo avaliar as perdas de produtividade associadas à ocorrência do CEM e estimar o impacto econômico. Para isso, foram aplicados questionários a produtores de milho primeira e segunda safra nos anos agrícolas de 2020/2021 a 2022/2023. As perdas foram quantificadas pela diferença entre a produtividade esperada e a obtida, segundo informações declaradas pelos produtores, e os valores econômicos estimados a partir do preço do kg de milho em cada safra. A análise estatística utilizou o teste t para comparar a produtividade esperada e a obtida. Os resultados evidenciaram que o CEM esteve presente em todas as regiões do Paraná, com perdas de produtividade em todas as safras avaliadas. Na segunda safra de 2020/2021, registraram-se perdas de 45,8%, correspondendo a impacto econômico de R\$ 11,6 bilhões, em um período marcado por preços elevados do grão devido à quebra de safra e à alta demanda externa. Na primeira safra de 2021/2022, as perdas médias de produtividade foram de 31,2%, com estimativa de R\$ 1,9 bilhão em perdas. Já na segunda safra de 2021/2022 e 2022/2023, os prejuízos foram de 40,4% e 29,9%, equivalendo a R\$ 9 bilhões e R\$ 3,7 bilhões, respectivamente. Observou-se que a redução das perdas econômicas ao longo do período analisado esteve ligada, principalmente, à queda dos preços do milho, mas também a fatores como clima e estratégias de manejo adotadas.

Apoio institucional: Projeto Ocorrência e etiologia do complexo de enfezamento em plantas de milho no estado do Paraná, desenvolvido pela Rede de Agropesquisa Complexo de Enfezamento do Milho - CEM (Fundação Araucária / SETI-PR / SENAR-PR - Chamada Pública nº 13/2022). A rede, instituída em 2023 como um NAPI - Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação

**DINÂMICA ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE MILHO NO ESTADO DO PARANÁ
ENTRE 2006 E 2017**

Maria Beatriz Funari de Souza^(1,3); Lucir Reinaldo Alves⁽²⁾; Tiago Santos Telles^(1,3)

⁽¹⁾ Universidade Estadual de Londrina. ⁽²⁾ Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

⁽³⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER.

O Paraná é o segundo maior produtor de milho do Brasil, desempenhando papel relevante para a economia e o abastecimento nacional, com cultivo tanto de milho primeira safra quanto de milho segunda safra, ambos essenciais para cadeias produtivas e para a competitividade regional. O avanço de tecnologias, o uso de cultivares adaptadas, a mecanização eficiente e a maior rentabilidade no sistema soja-milho têm contribuído para o desempenho do setor. O objetivo deste trabalho foi analisar a dinâmica espacial da produção de milho no Paraná entre 2006 e 2017, identificando regiões especializadas e alterações na distribuição produtiva. Foram utilizados dados do Censo Agropecuário e da Produção Agrícola Municipal, ambos do IBGE, calculando-se o Quociente Locacional (QL) com base no valor bruto da produção (VBP) do milho e da agropecuária, estimado separadamente para primeira e segunda safra e corrigido para valores de dezembro de 2022. Os resultados mostraram que, em 2006, a primeira safra contava com 139 municípios especializados, número reduzido para 122 em 2017, concentrados no Norte Central, Norte Pioneiro e Centro-Oriental. No mesmo período, a segunda safra passou de 113 para 125 municípios especializados, predominando nas mesorregiões Oeste, Centro-Ocidental e Norte Central. O VBP do milho aumentou 171%, de R\$ 2,23 bilhões para R\$ 6,04 bilhões, com a segunda safra respondendo pela maior parte desse crescimento e fortalecendo cadeias agroindustriais e a competitividade regional. Conclui-se que a segunda safra se consolidou como principal base da produção de milho no Paraná, resultado de adaptação tecnológica e resposta às demandas de mercado, reforçando a posição do estado como um dos maiores produtores nacionais.



ENTOMOLOGIA

ALTURA DE ARMADILHAS ADESIVAS AMARELAS INFLUENCIAM A CAPTURA DE *Dalbulus maidis* EM CULTIVO DE MILHO

Adriano Thibes Hoshino⁽¹⁾; Julianna Ruediger⁽²⁾; Vítor Lima Souza⁽²⁾; Luciano Mendes de Oliveira⁽¹⁾; Rodolfo Bianco⁽¹⁾; Humberto Godoy Androcio⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER. ⁽²⁾ Universidade Estadual de Londrina.

Conhecer a melhor disposição de armadilhas para monitoramento da cigarrinha-do-milho [*Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott, 1923)] (Hemiptera: Cicadellidae) é fundamental para tornar o monitoramento mais preciso. Este estudo objetivou determinar em qual altura as armadilhas adesivas amarelas capturam mais *D. maidis* ao longo do desenvolvimento do milho. O estudo foi conduzido entre março e junho de 2025 na estação experimental do IDR Paraná, Londrina-PR. Durante o desenvolvimento da cultivar de milho MG593, armadilhas adesivas amarelas (10 x 25 cm) foram instaladas em delineamento de blocos casualizados com quatro tratamentos (0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 m de altura) e cinco repetições. As armadilhas foram distanciadas a 6 m uma da outra, a cada três dias elas eram coletadas e substituídas. A quantificação dos adultos de cigarrinha nas armadilhas foi realizada com uma lupa estereoscópica. Durante o período, também foram determinados os estádios fenológicos e alturas de dossel das plantas de milho. Os dados foram comparados por meio da análise de variância, seguido pelo teste de Scott-Knott ($\alpha=5\%$). As armadilhas com maior número de cigarrinhas capturadas foram aquelas que se aproximaram da altura do milho, ao decorrer do seu desenvolvimento. Até o estágio V8 da cultura (<0,5 m de altura) armadilhas a 0,5 m de altura capturam maior quantia de cigarrinhas. Entre os estádios V9 e V10 (0,7 a 0,9 m de altura) maior captura ocorreu em armadilhas a 1,0m do solo. Durante os estádios V11 a V13 (1,0 a 1,2 m de altura) a maior quantidade de adultos foi verificada nas armadilhas a 1,5m do solo. A partir do estágio V14 (1,4 a 2,0 m de altura) maior captura ocorreu nas armadilhas a 2,0 m de altura. Portanto, recomenda-se instalar a armadilha inicialmente a 0,5 m do solo e alterar sua altura seguindo o dossel do milho durante o seu desenvolvimento.

Apoio institucional: Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER

USO DE NANOENCAPSULADOR EM ASSOCIAÇÃO A INSETICIDAS PARA AUMENTO DO RESIDUAL A CAMPO NO MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO

Alexandre Gonçalves Ochonski⁽¹⁾; Hiago Rocha Siqueira⁽¹⁾; Bruna Keverlen Carneiro Monteiro⁽¹⁾; Orcial Ceolin Bortolotto⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

A cigarrinha do milho *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott, 1923) (Hemiptera: Cicadellidae) é vetor do complexo de enfezamento no milho, capaz de gerar perdas de até 100% para a cultura. Dentro do manejo integrado de pragas, a inclusão de técnicas modernas, como a nanotecnologia, pode proporcionar melhor eficiência de inseticidas. O nanoencapsulador OCC® tem a premissa de aumentar o residual de inseticidas no campo, no entanto, ainda não é clara sua performance na associação ao controle químico. Este estudo teve como objetivo avaliar o uso do OCC® em associação a inseticidas para prolongar o efeito residual no manejo da cigarrinha. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola Capão da Onça (UEPG), na safra 2024/2025. Os tratamentos incluíram: testemunha (sem aplicação), acefato (Magnum®) dose: 1 kg ha⁻¹), imidacloprido + bifentrina (Galil®) dose: 0,25 L ha⁻¹), e suas combinações com OCC® (0,01% v.v), aplicados semanalmente, quinzenalmente e a cada 21 dias. De forma geral, a menor incidência de vírus da risca foi observada no tratamento com acefato + OCC® (aplicação quinzenal) (1,8%) enquanto os demais manejos apresentaram porcentagem similar de incidência (5,64 a 8,21%). A altura de plantas, diâmetro de colmo, comprimento de espigas, número de fileiras e número de grãos por fileiras não diferiram estatisticamente. Houve incremento de 3 a 8% no peso de espigas nos manejos em mistura ao OCC® em relação a testemunha. No entanto, a maior produtividade foi verificada para os manejos de Imidacloprido + Bifentrina em mistura com OCC® nas aplicações quinzenais e a cada 21 dias, 16 e 19 sacas a mais que a testemunha, respectivamente. Este estudo concluiu que o uso do nanoencapsulador OCC® em mistura com os inseticidas, aumenta o residual dos produtos e contribui para o aumento na produtividade do milho.

ASSOCIAÇÃO DE BUPROFEZINA COM INSETICIDAS INIBIDORES DA ACETILCOLINESTERASE NO CONTROLE DA CIGARRINHA-DO-MILHO

Ane Caroline Carrilho⁽¹⁾; Rodrigo Mores Marochi⁽²⁾; Orcial Ceolin Bortolotto⁽¹⁾

(¹) UEPG. (²) Mores e Marochi Ltda.

A produtividade do milho está diretamente associada à sanidade da lavoura, sendo a cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) uma das principais pragas, tanto pelos danos diretos quanto pela transmissão dos enfezamentos pálido, vermelho e da virose da risca. Considerando a dificuldade de controle, este trabalho teve como objetivo avaliar a combinação de inseticidas inibidores de acetilcolinesterase com a buprofezina, inibidor de síntese de quitina, sobre a *D. maidis*, as doenças associadas e a produtividade da cultura. O estudo foi conduzido na estação na experimental AgroMarochi na safra 2024/2025, em Ponta Grossa-PR, em delineamento em faixas, fatorial 2×2+1. Os tratamentos foram: metomil (Upmyl® - 1,0 L ha⁻¹) e acefato (Magnum® - 1,0 kg ha⁻¹), aplicados isoladamente ou em associação à buprofezina (Fiera SC® - 0,5 L ha⁻¹), além da testemunha absoluta. As aplicações de metomil e acefato ocorreram nos estádios fenológicos V₂, V₄, V₆ e V₈, enquanto a buprofezina foi aplicada em V₄ e V₆. Foram avaliados o controle de adultos e ninfas de *D. maidis*, incidência e severidade de enfezamentos, características agrônômicas e componentes de produtividade. A combinação acefato + buprofezina apresentou maior eficiência de controle (84,4%), seguida de metomil + buprofezina (74,3%), superiores ao uso isolado de acefato (65,4%) e metomil (55,5%). Houve redução significativa da incidência de enfezamentos nos tratamentos, com 10,8% para acefato + buprofezina contra 56,3% na testemunha, embora não tenham sido observadas diferenças na severidade, indicando sensibilidade do híbrido. Quanto à produtividade, o tratamento acefato + buprofezina alcançou 218,3 sc ha⁻¹, superando a testemunha em 36,6 sc ha⁻¹. Não foram verificadas diferenças entre tratamentos para os parâmetros agrônômicos. Conclui-se que a associação de buprofezina a inibidores de acetilcolinesterase proporcionou maior controle da *Dalbulus maidis*, reduziu a incidência de enfezamentos e reduzindo as perdas de produtividade, sem afetar o desenvolvimento das plantas.

Apoio institucional: A Mores e Marochi Ltda por ofertado todo suporte técnico e financeiro e a UEPG.

AVALIAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO MANEJO DA CIGARRINHA-DO-MILHO E SEUS ENFEZAMENTOS

Bruna Carlim da Gama⁽¹⁾; Bruno Carini⁽¹⁾; Pedro Henrique Telles Zanin⁽¹⁾; Rodolfo Bianco⁽²⁾; Gilberto Santos Andrade⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná.

O manejo de pragas na cultura do milho tem sido um desafio, principalmente devido à resistência a inseticidas e à curta carência desses produtos. A escassez de novos princípios ativos e o uso inadequado de inseticidas intensificam a resistência e o aumento populacional de pragas, tornando-se necessária a adoção de estratégias alternativas, como o controle biológico. Este estudo avaliou a eficiência de diferentes agentes de controle para o manejo de molicutes na cultura do milho. Foram avaliados seis tratamentos e um controle, com aplicações iniciadas no estágio vegetativo V3 e reaplicações aos 7, 14 e 21 dias, intercalando produtos químicos e biológicos. O T1 combinou Metomil + *Beauveria bassiana* (quatro aplicações); T2, Metomil + *Isaria fumosorosea* (quatro aplicações); T3, Metomil + *B. bassiana* (cinco aplicações); T4, Metomil + *I. fumosorosea* (cinco aplicações); T5, *I. fumosorosea* + *B. bassiana* (cinco aplicações); T6, Metomil + Acefato (cinco aplicações); T7 foi o controle, sem aplicação. Cerca de 90 dias após o plantio, a severidade dos enfezamentos foi avaliada em escala visual de 1 a 5, e ao final do ciclo, as espigas das quatro fileiras centrais de cada parcela foram colhidas manualmente. Quando avaliadas individualmente, não foi possível observar diferenças estatísticas, porém na análise conjunta dos locais o T3 (Metomil + *B. bassiana*) com cinco aplicações foi destaque, onde apresentou a menor nota (2,40), indicando que as plantas apresentaram menos de 25% de folhas com sintomas de enfezamento, resultando na menor soma de rankings (62,5). Já a maior nota (2,90), foi obtida no T1 (Metomil + *B. bassiana*) com quatro aplicações, que resultou no maior ranking (104,5). Metomil + *B. bassiana* (cinco aplicações) destacou-se na redução dos enfezamentos de *D. maidis*, sem impacto significativo no rendimento final do milho.

Apoio institucional: UTFPR; Fundação Araucária.

MANEJO DE *Dalbulus maidis* COM INSETICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO MILHO SAFRINHA

Bruna Carlim da Gama^(1,2); Bruno Carini⁽¹⁾; Pedro Henrique Telles Zanin⁽¹⁾; Luciano Viana Cota^(1,3); Gilberto Santos Andrade⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná. ⁽³⁾ Embrapa Milho e Sorgo.

O cultivo de milho safrinha tem se destacado economicamente, sobretudo em regiões com clima favorável à segunda safra. Entretanto, a cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) compromete a produtividade pela transmissão de mollicutes e vírus. Assim, métodos sustentáveis são necessários, e o uso do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* associado a inseticidas químicos mostra-se promissor. Este estudo avaliou a eficiência dessa associação no controle da praga. O experimento, em blocos ao acaso com quatro repetições, foi conduzido com o híbrido AS1850PRO4 (tolerância intermediária), em parcelas de 4×12 m. Foram testados três tratamentos em V3 e 7, 14 e 21 dias após V3: T1 (testemunha com duas aplicações do inseticida Engeo Pleno para percevejo-barriga-verde), T2 (metomil; acefato; acetamiprido + bifentrina; buprofezina) e T3 (metomil; acefato; metomil + *B. bassiana*; acefato + *B. bassiana*). A população de *D. maidis* foi monitorada semanalmente por armadilhas adesivas amarelas, posicionadas aleatoriamente no centro das parcelas. A severidade dos enfezamentos foi avaliada aos 80 dias após emergência, por escala visual adaptada de 1 a 6 (1 = ausência; 2 = <25% folhas com sintomas; 3 = 25-50%; 4 = 50-75%; 5 = >75%; 6 = morte precoce), com notas individuais de 10 plantas/parcela e cálculo da média. As análises estatísticas foram realizadas no software R, pelo teste de Friedman e Nemenyi. Os resultados mostraram que T3 apresentou a menor média populacional (70,6 insetos), seguido por T2 (78,2) e T1 (85,1), com diferença significativa entre T1 e T3. Para severidade, T2 e T3 tiveram médias inferiores (1,45 e 1,38) a T1 (1,98), com baixa dispersão (CV=5,41%), indicando uniformidade dos sintomas e diferença estatística. Assim, o manejo químico associado a *B. bassiana* (T3) foi eficaz na redução da infestação e dos danos, contribuindo para um manejo mais sustentável.

Apoio institucional: UTFPR; Fundação Araucária.

ASSOCIAÇÃO DE METOMIL COM *Cordyceps javanica* ESALQ 1296 NO MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO

Bruna K. C. Monteiro⁽¹⁾; Eloise Ferreira⁽¹⁾; Guilherme Janik⁽¹⁾; Alexandre G. Ochonski⁽¹⁾; Orcial C. Bortolotto⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual de Ponta Grossa.

A cigarrinha do milho *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott, 1923) (Hemiptera: Cicadellidae) é um inseto vetor de doenças com potencial de grandes perdas no milho. A complexidade de manejo desta praga tem resultado na busca de estratégias integradas para reduzir o problema no campo. Uma das estratégias estudadas, tem sido a associação de inseticidas químicos e biológicos (fungos entomopatogênicos). Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da associação de inseticidas carbamatos com *Cordyceps javanica* cepa Esalq 1296 sobre a população de cigarrinhas e redução do enfezamento do milho. O estudo foi realizado em Ponta Grossa (safra verão) e Londrina (safrinha), comparando-se a população de cigarrinha, % de enfezamento e parâmetros de produtividade da cultura. De modo geral, a infestação variou entre 1,5 a 2 cigarrinhas planta⁻¹ em Ponta Grossa e 0,4 a 0,9 planta⁻¹ em Londrina. Em relação aos manejos, observou-se que todos os reduziram a pressão de cigarrinha, principalmente até 3 dias após a aplicação. Na testemunha observou-se entre 25 a 50% das folhas com sintomas em ambas as áreas. Dentre os manejos, a mistura de Metomil com *C. javanica* apresentou média abaixo de 25% das folhas com sintomas. Os parâmetros de comprimento e largura de espiga não diferiram entre os manejos e testemunha. Por outro lado, assim como observado na redução do enfezamento, o manejo do Metomil + *C. javanica* foi o que apresentou a maior produtividade, com incremento de 1000 kg em relação à testemunha. Esses resultados demonstram que a mistura Metomil + *C. javanica* Esalq 1296 melhora o manejo da cigarrinha do milho, reduzindo a infestação da praga, incidência do enfezamento e aumento de produtividade.

IDENTIFICAÇÃO DO MILHETO COMO HOSPEDEIRO PRINCIPAL DE *Leptodelphax maculigera* (HEMIPTERA: DELPHACIDAE), UM POTENCIAL VETOR DE VÍRUS DE PLANTAS

Euclides de Sousa Vilanova⁽¹⁾; Ana Julia Zuin⁽¹⁾; Leonardo Coletti Spada⁽¹⁾; Joyce Adriana Froza⁽¹⁾; Gabriel Luis Figueira Mejdalani⁽²⁾; João Roberto Spotti Lopes⁽¹⁾

⁽¹⁾ Departamento de Entomologia e Acarologia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), Universidade de São Paulo (USP). ⁽²⁾ Departamento de Entomologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Leptodelphax maculigera (Stål, 1859) (Hemiptera: Delphacidae), conhecida como cigarrinha-africana, é uma espécie invasora recentemente relatada no Brasil associada à cultura do milho. Indivíduos dessa cigarrinha têm sido encontrados carregando alguns vírus e mollicutes do milho, sugerindo seu papel como um potencial vetor, mas estão faltando informações sobre suas características bioecológicas e capacidade de transmissão. Neste estudo, avaliamos a ocorrência de *L. maculigera* em diversas gramíneas por meio de coletas em campo com rede de varredura e comparamos parâmetros biológicos da cigarrinha-africana em milho e milheto em ensaios de laboratório. Também testamos se *L. maculigera* transmite o maize striate mosaic virus (MSMV), o maize rayado fino virus (MRFV), o maize bush stunt phytoplasma (MBSP) e *Spiroplasma kunkelii*. O levantamento de campo revelou que *L. maculigera* foi mais frequente em milheto (83,5% dos espécimes) do que em milho e outras gramíneas. Em laboratório, fêmeas adultas de *L. maculigera* apresentaram taxas de sobrevivência mais altas em milheto (93% após 144 h) do que em milho (apenas 10% em 72 h), produzindo uma progênie de ninfas duas vezes maior, que completaram seu ciclo de vida como adultas apenas em milheto. A excreção de honeydew por fêmeas adultas em milheto foi cerca de oito vezes maior do que em milho, indicando uma alimentação muito mais ativa no floema do milheto. Os ensaios de transmissão mostraram que *L. maculigera* pode adquirir, mas não transmite o MSMV e MRFV, enquanto nenhuma aquisição ou transmissão de *S. kunkelii* e MBSP foi observada. Este estudo fornece importantes aspectos bioecológicos até então desconhecidos, evidenciando a necessidade de mais pesquisas para melhor compreender o impacto desta cigarrinha exótica em culturas de interesse agrícola e seu manejo.

Apoio institucional: Ao programa de Pós-graduação em Entomologia da Esalq/USP, à FAPESP pela bolsa de doutorado ao primeiro autor (Fapesp Proc. No. 2021/14945-3) e ao CNPq pelo apoio financeiro ao último autor (CNPq Proc. No. 314181/2020)

GAMA DE HOSPEDEIROS E PATOGENICIDADE DO MAIZE STRIATE MOSAIC VIRUS (MSMV) TRANSMITIDO PELA CIGARRINHA-DO-MILHO (*Dalbulus maidis*) EM MILHO

Euclides de Sousa Vilanova⁽¹⁾; João Roberto Spotti Lopes⁽¹⁾

⁽¹⁾ Departamento de Entomologia e Acarologia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), Universidade de São Paulo (USP).

O maize striate mosaic virus (MSMV) é um novo vírus relatado em milho transmitido pela cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis*. Os sintomas em milho incluem mosqueado com estrias cloróticas leves, mas a extensão de seus danos e a gama de hospedeiros ainda não foram investigados. Aqui, avaliamos a suscetibilidade de 16 espécies vegetais ao MSMV com base nos sintomas e detecção do vírus por PCR. Para cada espécie, 10 a 30 plantas foram inoculadas com 20 cigarrinhas virulíferas por planta-teste, durante um período de acesso à inoculação (PAI) de 2 dias. Plantas expostas a cigarrinhas não virulíferas serviram como controles negativos, e o milho foi incluído como controle positivo. Em experimento separado, investigamos a patogenicidade do MSMV em dois híbridos de milho (LP-2019 e BY-2023), com inoculação por 20 cigarrinhas virulíferas/planta durante um PAI de 3 dias. As plantas foram conduzidas em vasos em uma estufa livre de vetores para avaliação de sintomas, florescimento e produção. O MSMV foi detectado por PCR em quatro gramíneas: capim-braquiária cv. Marandu (70%) e cv. Xaraés (25%), capim-gamba (33,3%), cana-de-açúcar cv. CTC-9001 (7,7%) e cv. CTC-9005 (21,4%), e milheto (13,3%). Apenas cana-de-açúcar (CTC-9005) apresentou sintomas caracterizados por listras cloróticas leves. Em milho, o vírus foi detectado em 51,8% das plantas testadas, das quais 46% apresentaram sintomas característicos e 54% permaneceram assintomáticas. Na avaliação da patogenicidade, infecções assintomáticas não afetaram o desenvolvimento das plantas, mas reduziram significativamente o rendimento de grãos do híbrido LP-2019. Já as infecções sintomáticas causaram danos severos em ambos os híbridos, incluindo nanismo severo, raízes atrofiadas, atraso no florescimento e perdas de rendimento de grãos superiores a 90%. Este é o primeiro relato da gama de hospedeiros do MSMV e de seus impactos no milho, ressaltando a importância de investigar o papel de gramíneas como possíveis reservatórios do vírus.

Apoio institucional: Ao programa de Pós-graduação em Entomologia da Esalq/USP, à FAPESP pela bolsa de doutorado ao primeiro autor (Fapesp Proc. No. 2021/14945-3) e ao CNPq pelo apoio financeiro ao último autor (CNPq Proc. No. 314181/2020)

ASSOCIAÇÃO DE ACEFATO E *Beauveria bassiana* SIMBI BB 15 NO MANEJO DA CIGARRINHA DO MILHO

Guilherme Janik⁽¹⁾; Hiago Rocha Siqueira⁽¹⁾; Bruna Keverlen Carneiro Monteiro⁽¹⁾; Alexandre Gonçalves Ochonski⁽¹⁾; Orcial Ceolin Bortolotto⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

A cigarrinha do milho *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott, 1923) (Hemiptera: Cicadellidae) é atualmente uma das principais pragas do milho. Uma das estratégias de manejo que tem crescido é o uso de ferramentas biológicas. No entanto, ainda não são claras as respostas da associação de controle químico e biológico. Nesse sentido, o presente estudo objetivou avaliar a associação de Acefato e *Beauveria bassiana* Simbi BB15 no manejo da cigarrinha do milho. Para isso, foi realizada a avaliação de doenças (enfezamento e vírus) e parâmetros produtivos da cultura do milho. O experimento foi desenvolvido em campo, na Fazenda Escola Capão da Onça, Ponta Grossa (UEPG), na safra 2023/2024. Os tratamentos utilizados consistiram em diferentes combinações de Acefato (Magnum®) e *B. bassiana* (Flycontrol®), sendo: testemunha (sem inseticida); Acefato (dose: 1 kg ha⁻¹, aplicações isoladas); *B. bassiana* (dose: 300 mL ha⁻¹, aplicações isoladas); Acefato/*B. bassiana* (aplicação intercalada); e Acefato misturado com *B. bassiana* (doses de 1 kg ha⁻¹ e 200 mL ha⁻¹), totalizando 4 aplicações dos tratamentos nos estádios fenológicos V2, V4, V6 e V8. De forma geral, a maior incidência do enfezamento foi observada na testemunha (4.5%) enquanto os manejos de Acefato com *B. bassiana* (intercalado ou mistura) apresentaram os menores (1,2%). A altura de plantas, diâmetro de colmo e altura de inserção da espiga não diferiram ($p \geq 0,05$). O comprimento e diâmetro de espigas foram maiores no manejo do Acefato isolado e acefato em mistura com *B. bassiana*. No entanto, o maior peso de espigas foi verificado para o manejo de Acefato em mistura com *B. bassiana*. Este estudo demonstra que a aplicação do Acefato em mistura com *B. bassiana* reduz enfezamento e contribui para o aumento da produtividade da cultura do milho.

CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda* COM INSETICIDAS NA CULTURA DO MILHO PIPOCA

Luiz Marcel Martins Rodrigues Gomes⁽¹⁾; Jairo dos Santos⁽¹⁾; Tatielli Alves Ludugério⁽¹⁾

⁽¹⁾ Agrodinamica.

O milho-pipoca apresenta elevada suscetibilidade à lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), o que pode comprometer sua produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes inseticidas no manejo dessa praga. O experimento foi conduzido em Campo Novo do Parecis - MT, safra 2025, no híbrido Alumini AP4512, em delineamento de blocos casualizados, com três repetições. Foram realizadas quatro aplicações de inseticidas, nos estádios V4, V8, VT e R2. Os tratamentos compreenderam: Lannate (1,5 L ha⁻¹), Klorpan 480 EC (1,5 L ha⁻¹), Larvin 800 WP (0,4 kg ha⁻¹), Avatar (0,4 L ha⁻¹), Hayate (0,4 L ha⁻¹), Premio Star (0,5 L ha⁻¹), Belt Smart (0,3 L ha⁻¹), Proclaim (0,3 L ha⁻¹), Pirate (1,2 L ha⁻¹), Exalt (0,2 L ha⁻¹), Plethora BR (0,3 L ha⁻¹), Abaday (1,5 L ha⁻¹) e combinações com o vírus *SfMNPV* (Cartugem, 0,05 L ha⁻¹) associado a Pirate, Exalt, Avatar e Lannate. As avaliações foram realizadas pela escala de Davis, danos em espigas, massa de mil grãos e produtividade. Os resultados evidenciaram que os tratamentos Exalt, Pirate, Avatar, Plethora BR e Abaday apresentaram melhor desempenho, com menores notas de injúria foliar, menor incidência de espigas danificadas e incremento de produtividade em relação à testemunha, superando 9.000 kg ha⁻¹ em alguns casos, contra 4.292,7 kg ha⁻¹ no controle. Conclui-se que o manejo químico é indispensável para proteção do milho-pipoca contra *S. frugiperda*, sendo os produtos destacados alternativas eficientes para maior estabilidade produtiva e sustentabilidade da cultura.

Apoio institucional: Agrodinamica

EFEITO DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO TRATAMENTO DE SEMENTE INDUSTRIAL (TSI) PARA O CONTROLE DO PERCEVEJO-BARRIGA-VERDE

Rodolfo Bianco⁽¹⁾; Adriano Thibes Hoshino⁽¹⁾; Luciano Mendes de Oliveira⁽¹⁾; Julianna Ruediger⁽²⁾; Millena dos Santos Rodrigues⁽¹⁾; Humberto Godoy Androcio⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER. ⁽²⁾ Universidade Estadual de Londrina.

O tratamento de sementes em cultivo de milho é fundamental no controle do percevejo-barriga-verde [*Diceraeus melacanthus* (DeLong & Wolcott, 1923)] (Hemiptera: Pentatomidae). Entretanto, produtos solúveis podem sofrer lixiviação em situação de alta precipitação. Este estudo objetivou determinar o efeito de uma alta precipitação pluviométrica no tratamento de semente industrial do milho, e sua influência no controle de *D. melacanthus*. O estudo foi conduzido em 2023, em casa de vegetação do IDR- Paraná, Londrina-PR. Sementes de milho (cv. Supremo VIP3) receberam tratamento industrial com Cruiser® + Fortenza® na dose padrão. Foram preparados vasos (5L) contendo solo argiloso com uma semente tratada. Em metade dos vasos foi aplicado uma chuva acumulada de 85 mm, distribuída do terceiro ao sexto dia após semeadura. Foram realizadas infestações com *D. melacanthus* (5 insetos/vaso/gaiola) aos 3 e 10 dias após emergência das plantas. A quantidade de insetos mortos foi registrada aos 1, 2, 3, 5 e 7 dias após cada época de infestação. A mortalidade de insetos no tempo e entre plantas com ou sem chuva foi comparada por meio da análise de variância, seguido por Scott-Knott e t de Student ($\alpha=5\%$). Na primeira infestação, 90% dos percevejos morreram aos 3 dias após infestação (DAI) em plantas que não receberam chuva, em plantas que receberam chuva a mortalidade máxima foi de 88% aos 7 DAI. O decréscimo médio de mortalidade de *D. melacanthus* proporcionado pela chuva foi de 23%. Na segunda infestação, 88% dos percevejos morreram aos 3 DAI em plantas que não receberam chuva; entretanto, em plantas que receberam chuva a mortalidade máxima foi de 50% aos 7 DAI. O decréscimo médio de mortalidade dos percevejos proporcionado pela chuva foi de 52%. Portanto, uma elevada precipitação pluviométrica após semeadura do milho lixivia o tratamento de sementes, reduzindo o período de controle de *D. melacanthus*.

Apoio institucional: Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR-EMATER

DIFERENTES INSETICIDAS EM PULVERIZAÇÃO NO CONTROLE DE *DICERAEUS MELACANTHUS* (DALLAS, 1851) NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA

Silvestre Bellettini⁽¹⁾; Luis G. P. de Oliveira⁽¹⁾; Pedro R. Monteiro⁽¹⁾; Igor G. Pavinatto⁽¹⁾;
João A. P. dos Santos⁽¹⁾; Rafael N. Nardo⁽¹⁾

⁽¹⁾ UENP/CLM.

O percevejo barriga verde é um inseto com enorme potencial de danos no milho. Avaliou-se em Bandeirantes-PR, diferentes inseticidas na cultura do milho, cultivar FS 633 PWU, em 2 pulverizações com intervalo de 5 dias, aos 2 e 7 dias após a emergência das plântulas (DAE), pulverizador CO₂, ponta 11005, pressão 2 kgf cm⁻² e taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹, com os tratamentos em i.a. ha⁻¹: acefato (Perito) 970g; sulfaxaflor + lambdacialotrina (Expedition) 75g; acetamiprido + bifentrina (Sperto) 125g; dinotefuram + lambdacialotrina (Zeus) 66g; profenofos + cipermetrina (Polytrin) 528g e isocicloseram + lambdacialotrina (Verdavis) 62,5g i.a. ha⁻¹. Todos os tratamentos com TS (Maxim Advanced 150 mL/100 kg de sementes), Cruiser Turbo (Cruiser 600 FS 70 mL + Fortenza 40 mL + Epivio Vigor 100 mL/60.000 sementes). Efetuou-se avaliações do índice de danos aos 07, 12, 17 e 22 DAE, em 50 plantas/parcela, nas 3 linhas centrais, através da escala de notas de Bianco: 0= isenta de ataque; 1= plantas com poucas pontuações, sem redução no porte; 2 = plantas com muitas pontuações, leve redução no porte; 3=plantas com cartucho parcialmente danificado, algum perfilhamento e moderada redução no porte e 4 = plantas com forte redução de porte (altura), perfilhada e/ou com cartucho encharutado e pesos (1, 1, 1, 2 e 3) respectivamente, calculando-se o índice de danos, % de plantas improdutivas e produtividade. Concluiu-se que aplicações foliares aos 2 e 7 DAE com acefato (Perito) 970g; sulfaxaflor + lambdacialotrina (Expedition) 75g; acetamiprido + bifentrina (Sperto) 125g; dinotefuram + lambdacialotrina (Zeus) 66g; profenofos + cipermetrina (Polytrin) 528g e isocicloseram + lambdacialotrina (Verdavis) 62,5g i.a. ha⁻¹, complementares ao tratamento de sementes, apresentaram eficiência de 81 a 90% no controle de percevejo barriga verde, menor porcentagem de plantas improdutivas e maior produtividade na cultura do milho safrinha.

INSETICIDAS EM PULVERIZAÇÃO NO CONTROLE DE *Diceraeus melacanthus* (DALLAS, 1851) NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA

Silvestre Bellettini⁽¹⁾; Luis G. P. de Oliveira⁽¹⁾; Pedro R. Monteiro⁽¹⁾; Igor G. Pavinatto⁽¹⁾; João A. P. dos Santos⁽¹⁾

⁽¹⁾ UENP/CLM.

O percevejo barriga verde é praga importante na fase inicial de desenvolvimento do milho. Avaliou-se em Bandeirantes-PR, inseticidas em pulverização no controle de *Diceraeus melacanthus* na cultura do milho safrinha, cultivar KWS 9606 Vip 3. Foram efetuadas 2 pulverizações com intervalo de 5 dias, aos 3 e 8 dias após a emergência das plântulas (DAE), pulverizador CO₂, ponta AXI 11005, pressão 1,5 kgf cm⁻² e taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹. Utilizou-se os tratamentos em i.a. ha⁻¹: tiametoxam + lambdacialotrina (Engeo Pleno S) 74,1 g; acetamiprido + fenpropatrina (Decision) 131,25 g; fenitrotiona + esfenvalerato (Legion) 336 g; fenitrotiona + esfenvalerato (Legion) 462 g; acetamiprido + bifentrina (Sperto) 125 g e testemunha (sem pulverização). Avaliações do índice de danos aos 25 DAE em 50 plantas/parcela, nas 3 linhas centrais, através da escala de notas (0, 1, 2, 3 e 4) de Bianco: 0= isenta de ataque; 1= plantas com poucas pontuações, sem redução no porte; 2 = plantas com muitas pontuações, leve redução no porte; 3= plantas com cartucho parcialmente danificado, algum perfilhamento e moderada redução no porte e 4 = plantas com forte redução de porte (altura), perfilhada e/ou com cartucho encharutado e pesos (1, 1, 1, 2 e 3) respectivamente, calculando-se o índice de danos e produtividade. Concluiu-se que: Aplicações foliares aos 3 e 8 DAE com tiametoxam + lambdacialotrina (Engeo Pleno S) 74,1 g; acetamiprido + fenpropatrina (Decision) 131,25 g; fenitrotiona + esfenvalerato (Legion) 462 g; acetamiprido + bifentrina (Sperto) 125 g i.a. ha⁻¹, complementares ao tratamento de sementes com clotianidina (Inside 600 FS 350 mL/100 kg de sementes), apresentaram eficiência de 80 a 90% no controle de percevejo barriga verde e maior produtividade da cultura do milho safrinha.

MORTALIDADE COMPARATIVA DA CIGARRINHA-DO-MILHO AO LONGO DO TEMPO: IMPLICAÇÕES PARA O MANEJO INTEGRADO

Vinicius Moreira Marques^(1,2); Ana Carolina Maciel Redoan⁽²⁾; Diego Dias Rafael⁽²⁾; Nathan Moreira dos Santos⁽²⁾; Douglas Graciél dos Santos^(1,2); Simone Martins Mendes⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de São João del-Rei. ⁽²⁾ Embrapa Milho e Sorgo.

O complexo de enfezamentos do milho é o principal causador de perdas em cultivos de milho atualmente na América Latina. A cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae), transmite os mollicutes *Spiroplasma kunkelii* (espiroplasma) (CSS) e maize bushy stunt phytoplasma (fitoplasma) conhecidos como enfezamento-pálido e enfezamento-vermelho respectivamente. Por ainda não existirem estratégias de controle que tenham efeito curativo sobre os patógenos, investir em práticas que reduzam o tempo de alimentação do inseto na planta, pode ser eficiente na redução dos prejuízos. Neste contexto, o objetivo desse estudo, foi avaliar a mortalidade de cigarrinhas em diferentes períodos (dias), sob tratamentos de inseticidas químicos e biológicos. O ensaio foi feito em casa de vegetação na Embrapa (CNPMS), utilizando o híbrido SHS7970 PRO3 (suscetível ao enfezamento) e consistiu na aplicação (spray foliar) dos seguintes tratamentos: 1) Verdavis®, 2) Orthene®, 3) Metarril® + Octane® (ME + OC) e Controle. Foi realizada uma única aplicação no estádio (V2) durante o período da manhã e após a secagem dos produtos na superfície foliar, as repetições (10) de cada tratamento foram individualizadas em recipientes plásticos e 3 cigarrinhas infectadas com espiroplasma foram adicionadas por repetição. A avaliação da mortalidade foi feita diariamente do primeiro ao sexto dia após aplicação. Os resultados indicaram interação significativa entre o inseticida e o intervalo de avaliação da mortalidade ($p < 0.01$). O inseticida Orthene® causou a maior mortalidade no primeiro dia após aplicação 90%, seguido por Verdavis® no segundo dia 76,6%. Também, no segundo dia, a combinação ME + OC resultou em 33,3% de mortalidade enquanto o controle apresentou apenas 6,6%. Vale ressaltar que, quanto maior o período de alimentação da cigarrinha maior a inoculação/transmissão de patógenos, desta forma Verdavis, ME+OC e água podem apresentar menor eficiência em relação ao Orthene.

MORTALIDADE DE CIGARRINHAS SADIAS E INFECTIVAS POR MÉTODO DE TRATAMENTO DE SEMENTE E PULVERIZAÇÃO FOLIAR COM INSETICIDAS QUÍMICOS

Vinicius Moreira Marques^(1,2); Diego Dias Rafael⁽²⁾; Nathan Moreira dos Santos⁽²⁾; Ana Carolina Maciel Redoan⁽²⁾; Poliana Silva Pereira^(1,2); Dagma Dionísia da Silva Araújo⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de São João del-Rei. ⁽²⁾ Embrapa Milho e Sorgo.

O maior impacto econômico da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) (DeLong & Wolcott) está associado aos indivíduos infectivos que transmitem os patógenos às plantas sadias durante a alimentação. A introdução precoce de cigarrinhas infectadas nas lavouras pode resultar em perdas significativas de produtividade dependendo da suscetibilidade do híbrido, da densidade populacional e da pressão da doença. Em algumas regiões do Brasil, surtos severos têm sido registrados com frequência desde 2020, impactando diretamente a rentabilidade dos produtores. O estudo avaliou a mortalidade de *D. maidis* sadias e infectivas por espiroplasma (*Spiroplasma kunkelii*), após o uso de inseticidas aplicados via tratamento de sementes e pulverização foliar. O ensaio foi feito na Embrapa (CNPMS) com delineamento inteiramente casualizado (DBC). No total realizamos 100 repetições por tratamento (sadia e espiro), sendo que para cada repetição, 5 cigarrinhas foram liberadas no pote para o tratamento de sementes e 3 para a pulverização foliar. Para a infestação, as plantas tratadas (V2), foram colocadas em garrafas PET de 2L junto com as cigarrinhas e fechadas com voil. Durante cinco dias foi avaliado a mortalidade. Os resultados mostraram que o tratamento de sementes apresentou a maior mortalidade com 58,09% para cigarrinhas sadias e 83,08% para as infectivas. Já a aplicação foliar resultou em 44,3% de mortalidade para sadias e 57% para infectivas. Confirmando que as cigarrinhas infectadas pelo espiroplasma ficam fisiologicamente mais frágeis. Esse enfraquecimento faz com que os inseticidas sejam mais eficazes nesses indivíduos, acelerando sua morte. Essa diferença na mortalidade entre insetos sadios e infectados reforça a relevância de estratégias que priorizem o controle precoce e eficaz das cigarrinhas infectivas, como o tratamento de sementes. Além de auxiliar na proteção inicial da lavoura, esse método pode reduzir significativamente a disseminação do espiroplasma, resultando em menor incidência da doença no campo.



FITOPATOLOGIA

FOLIAR FUNGICIDE EFFICACY AGAINST NORTHERN CORN LEAF BLIGHT : A META-ANALYSIS

Monalisa Cristina de Cól⁽¹⁾; Ana Carolyne Costa de Carvalho⁽¹⁾; Adriano Augusto de Paiva Custódio⁽²⁾; Carlos Mitinori Utiamada⁽³⁾; Emerson Medeiros Del Ponte⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Viçosa. ⁽²⁾ IDR-Paraná / AEA-Londrina / ABMS. ⁽³⁾ Agro Pró-fusão / Fornarolli Ciência Agronômica.

Northern corn leaf blight (NCLB), caused by *Exserohilum turcicum*, is prevalent in all corn-producing regions and can result in yield losses of up to 50%, leading to significant economic damage. Management strategies primarily rely on fungicide applications and resistant genotypes. To evaluate the effectiveness of different foliar fungicide treatments against NCLB, data from 50 independent field trials conducted between 2019 and 2024 across eight Brazilian states were analyzed. Eleven fungicide treatments were assessed, each included in at least 16 trials with available disease severity data and tested over a minimum of two years. The treatments consisted of two multisite fungicides, two dual-active formulations combining a strobilurin (QoI) and a triazole (DMI), six triple mixtures including a triazole, a strobilurin, and either a multisite fungicide or a carboxamide (SDHI), and one four-way mixture containing a strobilurin, a triazole, and a multisite fungicide. In the untreated control, median disease severity ranged from 20% to 25% during the six-year period, with the highest severity observed in the second-crop seasons of 2022 and 2023. Fungicide efficacy, estimated through back-transformation from a log-scale network meta-analysis, ranged from 51.7% (MANCozeb) to 75.9% (PYRAclostrobín + FLUXapyroxad + MEFentrifluconazole). Only the PYRA + FLUX + MEF mixture achieved control levels above 70% and was more effective than all other treatments except TRiFloXystrobín + BIXafen + PROThioconazole. Overall, the multisite fungicide MANC was the least effective, while most other treatments achieved control levels between 60% and 70%. Foliar disease pressure significantly affected fungicide performance: when severity was below 17%, efficacy was higher and yield response were greater, making fungicide use economically viable. Under higher disease pressure, however, control effectiveness declined and the likelihood of economic return decreased.

Apoio institucional: FAPEMIG, CNPq, CAPES and IDR-Paraná

MODELING THE SEVERITY-YIELD RELATIONSHIP AND ESTIMATING THE ECONOMIC DAMAGE THRESHOLD FOR NORTHERN CORN LEAF BLIGHT IN BRAZIL

Ana Carolyne Costa de Carvalho⁽¹⁾; Monalisa Cristina de Cól⁽¹⁾; Adriano Augusto de Paiva Custódio⁽²⁾; Carlos Mitinori Utimada⁽³⁾; Emerson Medeiros Del Ponte⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Viçosa. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná. ⁽³⁾ Agro Profusão / Fornarolli Ciência Agrícola.

Northern corn leaf blight (NCLB), caused by *Exserohilum turcicum*, is one of the most devastating diseases affecting maize yield worldwide. In Brazil, no studies have yet quantified the damage caused by this disease to the second-season crop. Therefore, this work objectived to empirically estimate the impact of NCLB on second-season maize yield and to establish the economic damage threshold (EDT) for the crop. Using a meta-analytic model, we estimated the intercept (β_0) and slope (β_1) of the regression between NCLB severity and yield. We also evaluated whether potential moderator variables could explain the heterogeneity in true effect sizes by including them individually as fixed effects in the model. Finally, we conducted a simulation to determine potential EDT values to support management decisions. The estimated coefficients were $\beta_0 = 7,123.29$ kg/ha and $\beta_1 = -52.61$ ($P < 0.001$). Only severity class had a significant effect on β_1 ($P \leq 0.05$), as determined by the QM test (Test of Moderators). However, all moderator variables had a significant effect on β_0 ($P < 0.05$). Based on the random-effects meta-analysis model, the estimated damage coefficient was -0.74% indicating that at a severity level of 10% the estimated yield reduction would be 7.4%. Overall, the calculated damage coefficient values varied among the different moderator classes. For the yield class $\leq 6,982$ kg/ha, the damage coefficient was -0.97%, whereas for the class $> 6,982$ kg/ha, it was -0.57%. And for the severity class $\leq 19.65\%$, the damage coefficient was -0.75%, while for the severity class $> 19.65\%$, it was -0.26%. Lastly, the damage coefficients were -0.55% in 2020, -0.86% in 2021, -0.79% in 2022, -0.65% in 2023, and -0.48% in 2024. The EDT for NCLB severity ranged from 0.35% to 3.19%, with an average EDT of 1.19%. These findings provide valuable insights for optimizing disease control strategies.

Apoio institucional: FAPEMIG, CNPq, CAPES and IDR-Paraná

FUNGICIDE-BASED MANAGEMENT OF FOLIAR DISEASES IN CORN: PROFITABILITY IN PARANÁ, BRAZIL

Ricardo Gomez Tomáz⁽¹⁾; Dionathan Willian Lujan⁽²⁾; Adriano Augusto de Paiva Custódio⁽²⁾; Daniel Debona⁽³⁾; Deoclécio Domingos Garbuglio⁽²⁾; Emerson Medeiros Del Ponte⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de Viçosa. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná.

⁽³⁾ FITOLAB Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola.

Our study aimed to quantify corn responses, in terms of yield and economic profitability, to foliar fungicide management during the first and second growing seasons. A total of 20 field trials were conducted under natural conditions in Pato Branco, Campo Mourão, and Londrina between 2016 and 2020. Disease severity was assessed for the following foliar diseases: common rust, southern rust, tropical rust, anthracnose leaf blight, southern corn leaf blight, gray leaf spot, Diplodia (*Stenocarpella*) leaf streak, and northern corn leaf blight. A meta-analysis model was applied to estimate the yield response, and these results were used to calculate economic profitability based on two fungicides applications (pyraclostrobin + epoxiconazole + mancozeb) at the V8 and VT growth stages, under various commercial scenarios. Fixed effects included growing season (first vs. second) and the disease pressure (low $\leq 10\%$ vs. high $> 10\%$, based on the combined severity of foliar diseases). Municipality, hybrid, and years were treated as random effects. Simulated scenarios considered management costs (R\$ 100 to R\$ 800 per hectare) and corn prices (R\$ 30 to R\$ 60 per 60-kg sack). Fungicide application result in higher yield responses under high disease pressure: 1,906.4 kg per hectare in the first season and 2,437.0 kg per hectare in the second season, compared 386.8 kg per hectare and 917.4 kg per hectare under low pressure, respectively. In both seasons, high disease pressure was associated with a greater number of scenarios showing high economic profitability ($> 75\%$). Economic returns under high pressure ranged from R\$ 153.21 to R\$ 2,337.04 per hectare. Under low pressure, returns ranged from a negative response (loss) of R\$ 606.57 per hectare to a positive response of R\$ 817.47 per hectare. These results reinforce the economic benefits of fungicide use in corn hybrids under high pressure from foliar diseases in Paraná, Brazil.

Apoio institucional: CAPES, CNPq and IDR-Paraná

NIÓBIO COMO ALTERNATIVA PARA O MANEJO DE DOENÇAS NA CULTURA DO MILHO

Agnelia Luiza Pereira Costa⁽¹⁾; Myria Katherinne Viana de Oliveira⁽²⁾; Pedro Gabriel Sechi Marques⁽³⁾; Cinthia de Castro Oliveira⁽⁴⁾; Luis Carlos Alves de Oliveira⁽⁴⁾; Rodrigo Vêras da Costa⁽¹⁾

⁽¹⁾ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Milho e Sorgo. ⁽²⁾ Centro Universitário Católica do Tocantins. ⁽³⁾ Universidade Estadual do Tocantins. ⁽⁴⁾ Universidade Federal de Minas Gerais.

Doenças como a mancha de *Bipolaris* (*Bipolaris maydis*) e a antracnose (*Colletotrichum graminicola*) estão entre os principais problemas fitossanitários do milho, capaz de provocar altas perdas na produtividade. O manejo dessas doenças é essencial para assegurar a sanidade e o bom rendimento da lavoura. Nesse contexto, o nióbio (Nb), surge como uma estratégia sustentável com grande potencial de adoção na agricultura. Formulações à base de nanopartículas de nióbio (nanoNb) tem sido estudada como uma alternativa aos fungicidas químicos, e se destaca pelo potencial de proteção contra esses patógenos. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da aplicação de nanopartículas de nióbio no controle dessas doenças. O experimento foi realizado na Fazenda Invernadinha, em Paraíso do Tocantins - TO, com semeadura em 25/02/2023, com o híbrido P3858 VYHR. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com duas testemunhas adicionais e quatro repetições. As parcelas foram compostas por quatro linhas de 5 m, espaçadas a 0,5 m. Os tratamentos foram: testemunha (sem aplicação), fungicida Abacus® (300 mL ha⁻¹) e a nanopartícula de nióbio (AMAN-A), cedidas pela UFMG, nas doses de 70, 140 e 210 mL ha⁻¹. Foram realizadas cinco avaliações de doenças ao longo do ciclo do milho. Os dados de severidade das doenças foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para antracnose, as médias de severidade foram: testemunha 3,2; fungicida 1,77; AMAN-A 2,4. Para *Bipolaris*: testemunha 2,5; fungicida 1,5; AMAN-A 2,0. Esses resultados demonstram o potencial da molécula AMAN-A como alternativa sustentável para o manejo integrado de doenças na cultura do milho.

Apoio institucional: EMBRAPA

INCIDÊNCIA DE PLANTAS COM ENFEZAMENTOS E VIROSES E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS EM CULTIVARES DE MILHO NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2025

Aildson Pereira Duarte⁽¹⁾; Sandro Lemos Parise⁽²⁾; Rogério Soares de Freitas⁽¹⁾; Washington Massao Oi⁽²⁾; Flávio Sueo Tokuda⁽²⁾; Gisèle Maria Fantin⁽³⁾

⁽¹⁾ Instituto Agrônômico - IAC. ⁽²⁾ Coordenadoria de Assistência Integral - CATI. ⁽³⁾ Instituto Biológico.

Os enfezamentos do milho referem-se a dois patógenos, que são bactérias pertencentes à classe dos molícutes: o fitoplasma (*Candidatus Phytoplasma asteris*) e o espiroplasma (*Spiroplasma kunkelii*). Dentre as viroses incidentes na cultura, encontram-se o mosaico comum do milho, causado pelo *Potyvirus sacchari*, o mosaico amarelo do milho causado pelo Polerovirus MAYMV, ambos transmitidos pelo pulgão do milho (*Rhopalosiphum maidis*), a risca do milho causada pelo *Marafivirus maydis* e o mosaico estriado do milho causado pelo Mastrevirus striatis, ambos transmitidos pela cigarrinha *Dalbulus maidis*, também vetora dos molícutes. Essas doenças ocorrem de maneira epidêmica na região Norte/Noroeste Paulista usualmente em infecções mistas de dois ou mais patógenos. O objetivo foi conhecer as cultivares com maior resistência e tolerância a estas doenças e melhor desempenho agrônômico. Foram conduzidos ensaios em Votuporanga e Guararapes, semeados em 25 e 28 de fevereiro de 2025, respectivamente. Empregou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com 32 cultivares e quatro repetições, com parcelas de 4 linhas e 5,0 m de comprimento. Avaliaram-se, no estágio de grãos pastosos a farináceos, o número de plantas sintomáticas, calculando-se sua percentagem em relação ao número total, e a produtividade de grãos com 13% de umidade, colhendo-se todas as espigas das duas linhas centrais. Consideraram-se, além dos sintomas clássicos do enfezamento e dos mosaicos, a descoloração, a deformação foliar, as espigas com lesões necróticas ou descoloração nas brácteas e as plantas mortas. Nas análises individuais e conjunta dos dois locais, o aumento da incidência de plantas doentes nas cultivares resultou em menor produtividade (índice de correlação = -0,90**) com redução de 52% da produção no grupo das cinco cultivares menos produtivas. Destacaram-se Caraíba7351VIP3, AG8701PRO4, AG8606PRO4, T1680PWU, AGN 2M40PRO4, FS470PWU, MG616PWU, MG 593 PWU e DM2858VIP3 com maiores produtividades e menores frequências de plantas doentes.

ADUBAÇÃO NITROGENADA E TOLERÂNCIA GENÉTICA COMO ESTRATÉGIA DE MANEJO DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS DO MILHO

Alessandro Cesar Vicente Gois Junior⁽¹⁾; Rayane de Castro Marzola⁽¹⁾; Eduardo Carvalho Novais⁽¹⁾; Rafael Egea Sanches^(1,2); Edneia Aparecida de Souza Paccola^(1,2); Francieli Gasparotto^(1,2)

⁽¹⁾ Unicesumar. ⁽²⁾ Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICETI).

O milho é uma das culturas agrícolas mais relevantes do mundo, essencial para a segurança alimentar. No Paraná, sua produção tem sido afetada pelo complexo de enfezamentos do milho (CEM), que reduzem a produtividade e comprometem a rentabilidade. Práticas de manejo como a escolha de híbridos tolerantes e o manejo nutricional equilibrado, podem reduzir perdas e otimizar recursos. Objetivou-se avaliar a interação entre doses de nitrogênio e a reação de híbridos de milho com diferentes níveis de tolerância ao CEM. O estudo foi conduzido a campo, em Maringá-PR, em delineamento em blocos ao acaso, em arranjo fatorial 2x4, dois híbridos - MG607 PWU (tolerante) e MG30A37 PWU (suscetível) - e quatro doses de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg ha⁻¹). Avaliou-se severidade do CEM (nota de 1 a 6) e a produtividade (kg ha⁻¹). O híbrido suscetível apresentou alta severidade do CEM, notas 4,9, 4,7, 4,9 e 4,8 para 0, 50, 100 e 200 kg ha⁻¹ de N respectivamente; produtividade reduzida (3.999, 3.933, 4633 e 4599 kg ha⁻¹ para 0, 50, 100 e 200 kg ha⁻¹ de N, respectivamente) e prejuízo econômico em todos os tratamentos. O híbrido tolerante apresentou menor severidade do CEM (3,2) na dose de 100 kg ha⁻¹ de N, seguido de 200 kg ha⁻¹ de N (3,9), 50 kg ha⁻¹ de N (4,1) e maior severidade no tratamento sem aplicação de nitrogênio (4,3). Quanto a produtividade o híbrido tolerante também apresentou maior produtividade na dose de 100 kg ha⁻¹ de N (6.644 kg ha⁻¹), seguido pelos tratamentos com 50, 200 e 0 kg ha⁻¹, com 6.166, 5.822 e 5.411 kg ha⁻¹, respectivamente. Os resultados indicam que híbridos mais tolerantes e com manejo nutricional equilibrado podem apresentar melhor desempenho frente ao CEM, enquanto híbridos suscetíveis permanecem vulneráveis, independentemente do manejo nutricional adotado.

Apoio institucional: Apoio Financeiro: Programa Da Rede Paranaense De Apoio À Agro Pesquisa E Formação Aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM) FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA / SETI-PR / SENAR-PR e Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

DIAGNÓSTICO MOLECULAR E VISUAL DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ

Caciana F Souza⁽¹⁾; Cíntia G. R. da Mota⁽²⁾; Caroline de O. Marques⁽²⁾; Gabriela M. Toledo⁽²⁾; Michele R. Lopes⁽²⁾; Rubia de O. Molina⁽²⁾

⁽¹⁾ Programa de Pós Graduação em Agronomia UEL IDR-Paraná. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - Iapar-Emater (IDR-Paraná).

O milho (*Zea mays* L.) é de grande relevância econômica no Brasil, mas está sujeito a perdas expressivas causadas por doenças como o Complexo do enfezamento do milho (CEM), causada pelo maize rayado fino virus (MRFV) (*Marafivirus maidis*), família *Tymoviridae*, e os enfezamentos pálido e vermelho, provocados pelos mollicutes (*Spiroplasma kunkelii*) e (*Candidatus* *Phytoplasma asteris*) respectivamente. Todos transmitidos pela cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) (DeLong e Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae). Plantas assintomáticas, infecções múltiplas e semelhança de sintomas com deficiências nutricionais dificultam o diagnóstico a campo. Este estudo propõe a avaliação dos sintomas do CEM em plantas à campo e a indexação molecular dos patógenos da doença. Foram avaliadas 44 amostras de folhas de milho coletadas em lavouras comerciais do Paraná, entre 2020 e 2022. As amostras foram analisadas por (*Reverse transcription polymerase chain reaction* - RT-PCR) para detecção de MRFV, enfezamento pálido e vermelho. O MRFV foi identificado em 26 amostras, das quais apenas 11 apresentaram sintomas típicos. Infecções por *S. kunkelii* e *Ca. P. asteris* ocorreram em 20 e 12 amostras, respectivamente, sendo registradas 13 coinfeções. Em sete amostras não foram detectados patógenos. Há diferenças entre a avaliação visual e a detecção molecular, sendo confirmada a infecção em plantas aparentemente assintomáticas, possivelmente ligadas à infecção latente. Essa constatação reforça a importância da análise molecular como fundamental no processo, complementando à inspeção visual para um diagnóstico preciso da doença. E a utilização de técnicas como RT-PCR pode orientar decisões de manejo integrado e a integração de métodos de detecção pode ser essencial para o controle eficaz e sustentável das enfermidades na cultura do milho.

FREQUÊNCIA DO VÍRUS MAIZE RAYADO FINO VIRUS NO ESTADO DO PARANÁ

Caciana F Souza^(1,2); Cíntia G. R. da Mota⁽²⁾; Gabriela M. Toledo⁽²⁾; Michele R. Lopes⁽²⁾; Rui P. Leite Junior⁽²⁾; Rubia de O. Molina⁽²⁾

⁽¹⁾ Programa de Pós Graduação em Agronomia UEL IDR-Paraná. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - Iapar-Emater (IDR-Paraná).

O milho (*Zea mays* L.) se destaca como uma das principais culturas brasileiras, devido a adaptação a diferentes condições de plantio, podendo ser cultivado na primeira e segunda safra. No entanto, a presença contínua de milho no campo favorece a ocorrência de ponte verde, a sobrevivência e o aumento da população de insetos vetores e fitopatógenos, representando um desafio fitossanitário à cultura. O vírus maize rayado fino virus (MRFV), ganhou destaque sendo detectado na maioria das lavouras de milho do Paraná nos últimos anos. A doença é causada pelo vírus (*Marafivirus maydis*), família *Tymoviridae*, é transmitido de forma persistente e propagativa pelo inseto vetor *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae). O principal sintoma nas plantas é o aparecimento de pontuações cloróticas longitudinais no limbo foliar, semelhantes à “risca”. O objetivo deste estudo foi detectar a frequência e a distribuição do vírus da risca do milho no Paraná. Foram analisadas 148 amostras compostas por folhas de milho coletadas em plantios comerciais de 58 municípios do Paraná. Após as coletas as amostras foram enviadas ao Laboratório de Virologia Vegetal do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná Iapar-Emater, Londrina-PR para a detecção do vírus, as análises ocorreram por meio de extração do RNA total realizada utilizando TRIzol® (Invitrogen), conforme fabricante. A detecção da presença do vírus por meio de RT-PCR, com os iniciadores (MRFV 09 e MRFV 10). De acordo com as análises, em 67 % dos municípios do Paraná foram detectados a presença do vírus do rayado (MRFV), para as análises realizadas entre os anos de 2023 a 2025. Sendo o maior percentual de amostras positivas na safra inverno 2023 (58%). Regiões que possuem produção contínua nas safras de verão e inverno apresentaram maior quantidade de amostras positivas. Sugerindo que áreas com cultivo contínuo podem favorecer a manutenção do vetor e a disseminação do vírus.

AVALIAÇÃO DE CONTROLE QUÍMICO E BIOLÓGICO DE DOENÇAS FOLIARES E GRÃOS AVARIADOS DO MILHO, EM DOURADOS, MS

Cassio Luiz Caetano⁽¹⁾; Joelthon Ferreira Ribeiro⁽¹⁾; Rafael Ortega Chiquito⁽¹⁾; Lilian Maria Arruda Bacchi⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal da Grande Dourados.

Diversos fatores abióticos e bióticos reduzem a produtividade e a qualidade do milho, entre eles as manchas foliares e os grãos avariados. O objetivo com o trabalho foi conhecer o efeito do uso de fungicidas sintéticos e biológicos para reduzir a severidade de manchas foliares e a incidência de grãos avariados em milho, em Dourados, MS. O milho híbrido utilizado era suscetível a manchas foliares e de ciclo superprecoce, cultivado na primeira e segunda safras. Quatro ensaios de campo foram conduzidos na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da UFGD, em Dourados, MS. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 5 x 5 (tratamentos x épocas aplicação). Os tratamentos foram: trifloxistrobina+protioconazol, picoxistrobina+ciproconazol, *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus* e testemunha (sem controle). Todos os tratamentos foram aplicados em diferentes estádios de desenvolvimento (V8, V8+VT, VT, VT+R1 e R1) da planta. A severidade de todas as doenças foliares ocorrentes foram avaliadas com escalas diagramáticas. Em adição, avaliou-se a massa de cem grãos, produtividade e qualidade sanitária de grãos colhidos. Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando-se cada safra individualmente. Nas condições do presente trabalho, os produtos à base de trifloxistrobina+protioconazol e picoxistrobina+ciproconazol, aplicados uma ou duas vezes, controlaram a mancha branca em condições de primeira e segunda safra. *B. subtilis* e *B. pumilus* foram eficazes no controle da mancha branca sob condições de baixa severidade da doença. A incidência de grãos ardidos não foi influenciada pela aplicação do controle químico ou biológico, embora as incidências de *Penicillium* sp. e *Fusarium* sp. nos grãos tenham sido menores nos tratamentos com controle biológico. Em um dos quatro experimentos detectou-se maiores produtividades com a aplicação dos tratamentos.

O USO DE AMINOÁCIDOS NA CULTURA DO MILHO PODE REDUZIR A MANCHA DE BIPOLARIS E O COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS?

Dagma Dionísia da Silva Araújo⁽¹⁾; Ivênio Rubens de Oliveira⁽¹⁾; Rodrigo Vêras da Costa⁽¹⁾; Luciano Viana Cota⁽¹⁾; Paulo Eduardo França de Macedo⁽¹⁾; Carlos H. de P. Pires⁽¹⁾

⁽¹⁾ Embrapa Milho e Sorgo.

O uso de aminoácidos na cultura do milho tem ganhado destaque por serem cruciais em múltiplos papéis metabólicos e compostos de defesa da planta. Assim, uma questão permanece em aberto: o uso de aminoácidos poderia reduzir danos ocasionados por doenças em milho? Para responder esta questão, foi avaliado o efeito do uso de aminoácido para reduzir a mancha de Bipolaris-Mbi e o complexo dos enfezamentos-CE. O experimento foi semeado no campo, na segunda safra de 2025, em Sete Lagoas, MG. Três híbridos comerciais contrastantes na reação ao CE (Suscetível -S, Moderadamente suscetível - MS e Moderadamente resistente - MR), foram semeados em parcelas de 4 linhas de 5 m e quatro blocos. As testemunhas foram os híbridos sem aplicação. Três aplicações, V4, V8 e R2 foram feitas com 2L ha⁻¹ de produto comercial, contendo vinte aminoácidos extraídos de couro bovino. A severidade da MBI foi avaliada por escala quantitativa e o CE por escala descritiva de notas (1 a 6). Foi realizada ANAVA e teste de Scott-Knott a 5%. Houve diferença significativa na severidade da Mbi e do CE, entre os híbridos e, entre tratamentos com e sem aminoácido. Para o CE, o híbrido MR diferiu dos demais, com média de 1,60. Os híbridos S e MS não diferiram, médias de 2,44 e 2,63. Houve redução significativa na média do CE no híbrido S com aminoácido, 2,00, comparado à média da testemunha, 3,00. A reação ao MBI foi inversa entre híbridos, comparada ao CE, com severidade de 1% para os híbridos S e MS e de 10% para o MR. Houve diferença na severidade de MBI do híbrido MR aplicado com aminoácido, 10% e a testemunha, 15%. Resultado semelhante foi obtido em 2024 para CE, reforçando que o uso de aminoácidos pode ajudar no manejo integrado de doenças do milho.

Apoio institucional: Reversa Fertilizantes, Embrapa, Fapemig

COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS, PODRIDÃO DE COLMO, SANIDADE DE GRÃOS E A QUEDA DE PRODUTIVIDADE DO MILHO

Dagma Dionísia da Silva Araújo⁽¹⁾; Luciano Viana Cota⁽¹⁾; Rodrigo Vêras da Costa⁽¹⁾; Paulo Eduardo França de Macedo⁽¹⁾; Simone Martins Mendes⁽¹⁾; Vitória Gabriella Messias Borba de Oliveira⁽¹⁾

⁽¹⁾ Embrapa Milho e Sorgo.

O complexo dos enfezamentos-CE (*Spiroplasma kunkelli*, Phytoplasma, Maize rayado fino virus e Maize striate mosaic virus) causa perdas severas na produtividade do milho e pode favorecer o aumento das podridões de colmo-PC e de grãos ardidos-GA. A correlação entre CE, PC e GA com a produtividade foi avaliada em experimento de campo considerando a reação de vinte e seis híbridos comerciais de milho em Sete Lagoas, MG, na segunda safra de 2022. Calculou-se a AACPD para CE e quantificou-se a %PC, peso de grãos ardidos-%PGA e a incidência de grãos ardido -%GA e a produtividade (kg ha^{-1}). Houve variação entre os híbridos para CE, %PC, %PGA, %GA, kg ha^{-1} e incidência de fungos em GA. Nos grãos, a incidência dos gêneros fúngicos foi de 99% para *Fusarium*, 3% para *Bipolaris* e >1% para *Stenocarpella*, *Aspergillus* e *Penicillium*. Análise de regressão foi significativa ($p=0,0002$; $R^2 = 0,83$) e as correlações entre CE foram: %PC ($p= 0,004$, $R^2=0,31$, $r=0,55$); %PGA ($p= 0,01$, $R^2 = 0,12$, $r=0,35$), %GA ($p = 0,006$; $R^2 = 0,46$; $r = 0,74$), GA ($p=0,0002$, $R^2= r=0,68$) e %Bipolaris ($p=0,028$, $r=-0,32$), kg ha^{-1} ($p = 1,4 \times 10^{-7}$; $R^2 0,70$; $r = -0,84$), entre PC e: kg ha^{-1} ($p=0,007$, $R^2 = 0,28$, $r = -0,53$). A PC teve maior aumento nas correlações com %PGA ($r= 0,31$) e %GA ($r= 0,46$). A %PGA e %GA afetaram negativamente a produtividade ($p= 0,008$, $R^2 0,88$; $r = -38$ e $r = -69$). As médias de AACPD variaram de 142, para os híbridos mais resistentes a 388 para o mais suscetível, %PC de 1-73, %PGA de 1,93-9,25, %GA de 0,3-2,5, %Fusarium de 76-100, %Bipolaris de 0-31 e kg ha^{-1} de 2.400-10.264. Os resultados mostram que a sanidade geral de colmos e de grãos é fortemente afetada pelo CE. Essas interações resultam em perdas expressivas na produtividade do milho quanto maior a suscetibilidade de híbridos ao CE.

Apoio institucional: Croplife Brasil, Embrapa, FAPEMIG

VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO USO DE FUNGICIDAS FOLIARES EM HÍBRIDOS DE MILHO EM LONDRINA E CAMPO MOURÃO, PARANÁ

Dionathan Willian Lujan⁽¹⁾; Daniel Debona⁽²⁾; Adriano Augusto de Paiva Custódio⁽¹⁾;
Lincon Oliveira Stefanello da Silva⁽³⁾; Deoclecio Domingos Garbuglio⁽¹⁾

⁽¹⁾ IDR-Paraná. ⁽²⁾ Fitolab P&D Agrícola. ⁽³⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O milho (*Zea mays* L.) representa uma das culturas extensivas mais importantes da economia mundial. A produção mundial na safra 2023/2024 foi 1,22 bilhões de toneladas e o Brasil é o terceiro maior produtor com 122,0 milhões de toneladas. No Brasil o estado do Paraná é o segundo maior produtor com 16,1 milhões de toneladas. Esta revisão meta-analítica objetivou conhecer o impacto produtivo do uso de fungicidas foliares em híbridos de milho nos municípios de Londrina e Campo Mourão. Foram explorados neste estudo híbridos de milho com e sem uso de fungicidas foliares. Para a meta-análise foi utilizado o banco de dados extraídos dos boletins técnicos do trabalho de Avaliação Estadual de Cultivares de Milho do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná. Estes dados representam as safras dos anos de 2022 e 2023. Em 2022, 45 híbridos foram analisados enquanto em 2023 foram 43 híbridos. Os dados foram analisados no software OpenMEE. A métrica utilizada foi baseada em dados de média e desvio padrão, Raw Mean difference. Dessa forma, a heterogeneidade foi avaliada através do teste de I^2 , que mostra a discrepância entre os estudos. Safra 2022 produtividade com uso de fungicidas foi de 970 kg ha⁻¹. Já 2023 a produtividade média foi de 507 kg ha⁻¹. A análise de viabilidade econômica da safra 2022 custo total das duas aplicações de fungicidas foi de 3,79 sacas ha⁻¹, enquanto o incremento médio de produtividade foi de 16,17 sacas ha⁻¹, conferindo um resultado econômico positivo. Para 2023, o custo com as duas aplicações foi de 5,38 sacas ha⁻¹, incremento médio na produtividade dos dois locais foi de 8,45 sacas ha⁻¹, resultando em ganho econômico. Neste estudo, para a maioria dos germoplasmas avaliados nos dois locais e nas duas safras, o uso de fungicidas foliares proporcionou manutenção em produtividade. O uso de fungicidas foliares foi economicamente viável.

Apoio institucional: IDR-Paraná, Fitolab P&D Agrícola e UTFPR.

MANEJO INTEGRADO DE CERCOSPORIOSE E HELMINTOSPORIOSE NA CULTURA DO MILHO COM FERTILIZANTES MICROGRANULADOS À BASE DE ENXOFRE E ZINCO

Gabriela Aparecida Paula Scoparo⁽¹⁾; Rodrigo Domiciano Marques⁽²⁾; Rocé Ricardo Ribas Reva⁽¹⁾; Aline Vanessa Sauer Zawadzki^(1,3)

⁽¹⁾ Centro Universitário de Ourinhos -UNIFIO. ⁽²⁾ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - ESALQ. ⁽³⁾ Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Luiz Meneghel.

O objetivo deste trabalho foi analisar a influência da aplicação de fertilizante microgranular à base de enxofre e zinco no manejo de Cercosporiose e Helmintosporiose na cultura do milho. O estudo experimental em campo, utilizou o híbrido K7600, submetido à diferentes doses e épocas de aplicação. Os tratamentos foram: 1) testemunha, 2) 10 kg ha⁻¹ antes da semeadura, 3) 5 kg ha⁻¹ em sulco na semeadura, 4) 5 kg ha⁻¹ em estágio V4, 5) 10 kg ha⁻¹ + 5kg ha⁻¹ em área total e em sulco na época de semeadura, 6) 10 kg ha⁻¹ + 5kg ha⁻¹ em área total e em V4, 7) 5 kg ha⁻¹ + 5 kg ha⁻¹ em época de semeadura e em V4 e 8) 10 kg ha⁻¹ + 5 kg ha⁻¹ + 5 kg ha⁻¹ em área total, em época de semeadura e em V4, para analisar a resposta das doenças com relação as diferentes doses e épocas de aplicação. Os resultados indicaram que os tratamentos que foram aplicados enxofre + zinco resultaram em redução da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) para cercosporiose e helmintosporiose, onde a testemunha apresentou alto índice de porcentagem de área foliar afetada. As avaliações de diferentes doses e épocas de aplicações não se diferiram, assim a parcela que recebeu uma única dose, apresentou a mesma severidade se comparado ao tratamento que recebeu três doses, ou seja, não houve diferença estatística expressa nos diferentes tratamentos. O fertilizante microgranular à base de enxofre + zinco reduz a severidade de cercosporiose e helmintosporiose na cultura do milho. Plantas sadias apresentam maior potencial para realizar fotossíntese e completar seu ciclo de forma efetiva, mantendo a saúde da planta, integrando o manejo sustentável de doenças.

MONITORAMENTO DE DOENÇAS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ

Gabriela Inocente⁽²⁾; Livia Maria Fontolan Paduan da Silva⁽³⁾; Maria Paula Godoi Piedade⁽⁴⁾; Karla Bianca de Almeida Lopes-torres^(2,1); Rúbia de Oliveira Molina⁽¹⁾; Michele Regina Lopes da Silva⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER. ⁽²⁾ Anhanguera-Unopar. ⁽³⁾ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). ⁽⁴⁾ Universidade Estadual de Londrina (UEL).

A segunda safra de milho no Brasil apresenta elevada importância econômica, o estado do Paraná ocupa a segunda posição em volume de produção. Entretanto, a produtividade vem sendo afetada por patógenos do Complexo de Enfezamento do Milho (CEM), causadores das doenças: enfezamento pálido (*Spiroplasma kunkelii*) e vermelho ('Candidatus Phytoplasma asteris'), risca do milho (*Marafivirus maydis* syn. Maize Rayado Fino Virus) e mosaico estriado do milho (Maize Striate Mosaic Virus), transmitidos pelas cigarrinhas *Dalbulus maidis* e *Leptodelphax maculigera*. Nas plantas a infecção pode manifestar-se de forma isolada ou co-infecção. O objetivo desse trabalho foi realizar o monitoramento de doenças do CEM na segunda safra de 2024 no Paraná. As amostras de plantas de milho foram coletadas em lavouras comerciais nas regiões Centro Sul, Noroeste, Norte e Oeste do estado, totalizando 81 amostras, em triplicata. Estas foram submetidas à extração de DNA e a detecção por PCR qualitativa (molicutes) e por PCR-transcriptase reversa (vírus). As doenças do CEM foram detectadas em 85% das amostras, sendo que em 63% foi verificada co-infecção. Nas co-infecções foram observadas mais plantas com as combinações "enfezamentos e risca" (23%) e "enfezamentos vermelho e pálido" (25%). Entre as infecções isoladas a prevalência foi de enfezamento vermelho (17%). Nas regiões analisadas, a ocorrência predominante foi de enfezamentos pálido e vermelho de forma simultânea (26%). A região Centro Sul apresentou maior incidência do CEM, em relação às demais regiões (31%). O enfezamento vermelho sem co-infecção foi verificado somente na região Oeste do estado. Já a região Centro Sul foi a única a apresentar o enfezamento vermelho e à risca do milho de forma simultânea. Assim, ambos os enfezamentos e à risca do milho, de forma individual e simultânea, foram identificados na segunda safra de 2024, no Paraná, reforçando a importância do monitoramento do CEM para manter a produtividade do milho.

Apoio institucional: Fundação Araucária (CP 13/2022 - Programa da Rede Paranaense de apoio à agro pesquisa e formação aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM); SETI-PR; SENAR-PR

REAÇÃO DE HÍBRIDOS COMERCIAIS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS: ESTRATÉGIAS GENÉTICAS PARA PRODUTIVIDADE E SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA

Guilherme Monarin⁽¹⁾; Rebeca Finco Ribeiro⁽¹⁾; Izadora Finco Ribeiro⁽¹⁾; Aline Lopes^(1,2); Edneia Aparecida de Souza Paccola^(1,2); Francielli Gasparotto^(1,2)

⁽¹⁾ Unicesumar. ⁽²⁾ Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura de grande importância econômica e alimentar, essencial para a produção de ração, alimentos e biocombustíveis. Sua produção pode ser prejudicada por intercorrências climáticas e por pragas, destacando-se a cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*), vetor do Complexo de Enfezamentos do Milho (CEM), que inclui o enfezamento vermelho, o enfezamento pálido e a risca do milho. Estes patógenos podem provocar amarelecimento e/ou avermelhamento das folhas, proliferação de espigas, acamamento e morte precoce das plantas. Diante disso, objetivou-se avaliar a reação de quatro híbridos comerciais de milho (DKB360 PRO3, DKB290 PRO3, MG30A37 PWU e MG408 PWU) ao CEM. O experimento foi conduzido em Maringá-PR, em delineamento de blocos ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições, avaliou-se a severidade do CEM (escala de notas de 1 a 6), acamamento (%) e produtividade (kg ha⁻¹). Os resultados evidenciaram diferenças significativas entre os híbridos quanto à tolerância ao complexo e seu efeito sobre a produção. DKB290 PRO3 apresentou maior severidade (nota 4,7), maior percentual de acamamento (8,3%) e menor produtividade (5.027 kg ha⁻¹), enquanto o MG408 PWU destacou-se pela maior produção (6.936 kg ha⁻¹), baixa severidade (nota 2,8) e ausência de acamamento, assim como o híbrido DKB360 PRO3 que apresentou severidade de 2,2 e 3,3% de acamamento com produtividade de 5.441 kg ha⁻¹. Já o híbrido MG30A37 PWU apresentou severidade (nota 3,3) e porcentagem de acamamento (5%) intermediárias, e a segundo maior produtividade 5.881 kg ha⁻¹. Os dados indicam que o híbrido influencia diretamente a resposta ao CEM e a produtividade, sendo o uso de híbridos mais tolerantes uma estratégia eficiente para o manejo do CEM. Assim, conclui-se que a escolha adequada do híbrido é fundamental para minimizar os impactos do CEM, garantindo maior produtividade e segurança na produção de milho.

ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE CIGARRINHA VETOR DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO DO MILHO

Guilherme Yudi Hashitani Kodama⁽¹⁾; Cíntia Gomes Ribeiro da Mota⁽²⁾; João Claro Jenani⁽¹⁾; Mateus Henrique Garcia⁽²⁾; Guilherme Mello Alves Ribeiro⁽¹⁾; Rubia de Oliveira Molina Molina⁽²⁾

⁽¹⁾ Centro Universitário Filadélfia. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR - EMATER.

O Paraná é o segundo maior produtor de milho (*Zea mays* L.) do Brasil, em 2023 a área cultivada foi de 2,8 milhões de hectares. A cultura do milho está sujeita ao ataque de vários insetos-pragas, a cigarrinha do milho, *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae), é o principal inseto-praga da cultura no Brasil. Devido à sua capacidade de transmitir patógenos responsáveis por doenças, como as do complexo do enfezamento do milho (CEM), causada por bactérias e vírus fitopatogênicos. Tais doenças vão provocar desordens fisiológicas bioquímicas e hormonais resultando menor produtividade. O objetivo do trabalho foi identificar a cigarrinha vetor do CEM no milho em área experimental na estação de pesquisa IDR-Paraná- Londrina. O período do experimento ocorreu entre os meses de novembro de 2022 a fevereiro de 2025, compondo as safras de verão e inverno. Para realização do experimento, foram distribuídas 11 armadilhas adesivas amarelas (Biocontrole) em área experimental de 3.500 plantas de milho. As armadilhas foram fixadas em estacas de madeira a 1,20 do solo e distribuídas de forma aleatória entre as parcelas no campo. O monitoramento ocorreu com as trocas das armadilhas semanalmente, durante cada safra avaliada. A identificação dos insetos vetores foi realizada no laboratório de virologia vegetal do IDR-Paraná, Londrina. De acordo com a análise de flutuação populacional o maior pico populacional de *D. maidis* ocorreu na safra inverno 2024 com total de 11.540 espécimes, a menor captura ocorreu no verão de 2022 com total de 964 espécimes coletados. A cigarrinha vetor de doenças, esteve presente na área experimental do IDR-Paraná, em Londrina, durante as safras de milho no inverno e verão. Estudos que avaliam a dinâmica populacional desses insetos e a presença dos vírus em lavouras experimentais se tornam fundamentais para o desenvolvimento de estratégias preventivas de manejo.

TRATAMENTO DE SEMENTES COM *Bacillus amyloliquefaciens* (BAC-AMY) COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL NO CONTROLE DA ANTRACNOSE E PODRIDÃO DE CARVÃO

Gustavo Martins Coelho⁽¹⁾; Agnelia Luiza Pereira Costa⁽²⁾; Myria Katharinne Viana de Oliveira⁽³⁾; Pedro Gabriel Sechi Marques⁽¹⁾; Rodrigo Vêras da Costa⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual do Tocantins. ⁽²⁾ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Sete Lagoas - MG. ⁽³⁾ Centro Universitário Católica do Tocantins, Palmas - TO. ⁽⁴⁾ Universidade Estadual do Tocantins- Palmas-TO.

A antracnose (*Colletotrichum graminicola*) e a podridão de carvão (*Macrophomina phaseolina*) podem reduzir a produtividade do milho em até 25 sacas ha⁻¹. O uso excessivo de fungicidas favorece a resistência dos patógenos e gera riscos ambientais, o que reforça a importância do controle biológico como alternativa sustentável e segura para o manejo dessas doenças. O *Bacillus amyloliquefaciens* (BAC-AMY) tem sido estudado como uma alternativa ao uso de fungicidas convencionais, e se destaca pelo potencial de proteção contra esses patógenos. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito do tratamento de sementes com a BAC-AMY no controle de doenças. O experimento foi realizado na Fazenda Invernadinha, em Paraíso do Tocantins - TO, com semeadura em 28/02/2023, com o híbrido P40537. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, os tratamentos consistiram em: BAC-AMY isolado (T1), combinações com *Azospirillum* em diferentes proporções (T2: 50:50, T3: 25:75, T4: 75:25), *Azospirillum* isolado (T5) e testemunha (T6). Foram realizadas avaliações de doenças ao longo do ciclo do milho. Os dados de severidade das doenças foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. O tratamento de sementes reduziu significativamente a severidade da podridão de colmo nos tratamentos BAC-AMY (6,8), B50.A50 (7,19) e B75.A25 (10,45) em comparação à testemunha (32,47). Para a antracnose, os tratamentos BAC-AMY (1,0), B75.A25 (1,3) e B50.A50 (1,3) apresentaram menores valores em relação à testemunha (2,5), o que evidencia a eficácia do controle biológico como alternativa sustentável no manejo de doenças do milho.

Apoio institucional: FAPT, EMBRAPA

DIAGNOSE DE PATÓGENOS CAUSADORES DE GRÃO ARDIDO NO MATO GROSSO

Ítala Menegon Castilho^(1,2); Camila Naemi Takahashi⁽²⁾; Ana Clara Ribeiro Quitania⁽²⁾; Alexandre Takahashi⁽²⁾; Pedro Henrique Ferreira⁽³⁾

⁽¹⁾ IDR-Paraná. ⁽²⁾ GDM Genética do Brasil. ⁽³⁾ UNOPAR - Universidade Norte do Paraná.

A ocorrência de grãos ardidos é um dos principais fatores que reduzem a qualidade do milho no Brasil, comprometendo a comercialização, a armazenagem e o rendimento industrial. Os principais patógenos associados pertencem aos gêneros *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* e à espécie *Stenocarpella maydis* (sin. *Diplodia maydis*), especialmente sob condições favoráveis ao desenvolvimento, como elevada umidade ou estresse da planta. O objetivo deste estudo foi avaliar a incidência de grãos ardidos e identificar os patógenos associados em lavouras de milho no Mato Grosso. Para isso, foram coletadas 10 amostras de 100 g de grãos em lavouras comerciais, os quais foram separados em ardidos e sadios, calculada a porcentagem de grãos ardidos e, posteriormente, submetidos ao isolamento e identificação no Laboratório de Fitopatologia da GDM, em Cambé (PR). Os resultados demonstraram que 80% das amostras apresentaram ocorrência de *Fusarium verticillioides* e 20% de *Stenocarpella maydis*. Esses achados destacam a predominância de *Fusarium verticillioides* em grãos ardidos no Mato Grosso e reforçam a necessidade de estudos complementares, uma vez que, embora *Stenocarpella maydis* seja frequentemente relatada como o principal patógeno associado, este trabalho evidenciou a relevância de outros microrganismos na etiologia da doença na região.

MONITORAMENTO DE PATÓGENOS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO SAFRINHA EM 2025

Ítala Menegon Castilho^(1,2); Camila Naemi Takahashi⁽²⁾; Ana Clara Ribeiro Quitania⁽²⁾; Alexandre Takahashi⁽²⁾

⁽¹⁾ IDR-Paraná. ⁽²⁾ GDM Genética do Brasil.

A cultura do milho é afetada por um complexo de mollicutes e viroses transmitidas por insetos vetores. Entre as doenças transmitidas pela cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*), destacam-se os agentes do complexo do enfezamento, composto por *Spiroplasma kunkelii* (CSS) Maize bushy stunt phytoplasma (MBSP) o *Mafavirus maidis* nova nomenclatura (MRFV) e o Maize striate mosaic vírus (MSMV). Além desses, viroses transmitidas por pulgões, como *Rhopalosiphum maidis*, têm se tornado relevantes, incluindo Sugarcane mosaic virus (SCMV), Maize dwarf mosaic virus (MDMV) e o emergente Maize yellow mosaic virus (MaYMV). Todas essas doenças têm sido reportadas em diferentes regiões do Brasil, devido a intensificação da safrinha criando um ambiente favorável à dispersão desses vetores e patógenos. O presente trabalho teve como objetivo monitorar a incidência desses fitopatógenos em lavouras de milho safrinha, avaliando a presença de infecções isolada e coinfeções. Foram coletadas plantas com sintomas entre os estádios V6 e R1 na safrinha de 2025. As amostras coletadas foram enviadas para análises moleculares de detecção de fitopatógenos ao Laboratório Agrônomo em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Os resultados para o estado do Paraná região Norte do estado, foram positivas para mollicutes e vírus (MRFV, SCMV, MaYMV e MSMV), a maioria das plantas manifestaram coinfeção (67%) em relação às infecções isoladas (33%). Na região do Mato Grosso avaliada, apenas 38% das amostras foram positivas, sendo 84% foi infecção isolada e coinfeção apenas 16%. De modo abrangente para os mollicutes, 29% das amostras foram positivas para CSS e 2% para MBSP. Entre as viroses avaliadas, o MaYMV e o MSMV apresentaram as maiores incidências, com 20% e 18% de amostras positivas, respectivamente. O MRFV foi detectado em 10% das amostras, enquanto o SCMV apresentou menor incidência, com 8%.

SANIDADE DOS GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS SOB INFLUÊNCIA DO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO

Jéssica Camila Nogueira Rabelo⁽¹⁾; Ana Paula Buoza Turolla⁽¹⁾; Fabiana de Miranda Lino Cruz⁽¹⁾; Francieli Gasparotto⁽¹⁾; Edneia Aparecida de Souza Paccola⁽¹⁾

⁽¹⁾ Unicesumar; ⁽²⁾ Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

O complexo de enfezamentos do milho (CEM), transmitido pela cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*), tem ocasionado perdas na produtividade. Com isso, objetivou-se avaliar a severidade do CEM e a relação com a sanidade dos grãos da safra de verão 2023/2024. O experimento foi conduzido em uma área rural de Maringá-PR com cinco híbridos de milho: B2401 PWU; DKB360 Pro3; DKB255 Pro3; MG408 PWU e o MG593 PWU. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, totalizando 20 parcelas. A avaliação da qualidade sanitária dos grãos foi realizada pelo teste de incubação em papel filtro com congelamento. Foram selecionadas 400 sementes de cada híbrido de milho, as quais passaram por desinfestação superficial com hipoclorito de sódio (1%) e enxágue em água destilada esterilizada. Em seguida, 25 sementes foram distribuídas em caixas Gerbox contendo papel filtro esterilizado umedecido e mantidas em temperatura ambiente por 24 horas. Após esse período, as sementes foram submetidas ao congelamento a -5 °C por 24 horas e, posteriormente, transferidas para câmara de incubação a 24 °C e fotoperíodo de 12 horas. Após sete dias, os patógenos presentes nos grãos foram identificados e quantificados quanto ao aspecto das colônias e a avaliação feita a olho nu. Os resultados foram expressos como a porcentagem de sementes com fungos associados, identificados com base em características morfológicas. Na avaliação dos híbridos de milho, observou-se a ocorrência de diferentes gêneros fúngicos, com predominância de *Fusarium* sp. na maioria dos materiais avaliados, destacando-se os híbridos MG593 (20%), B2401 (12%) e DKB360 (10%), enquanto nos demais híbridos a incidência foi inferior a 10%. O gênero *Aspergillus* apresentou maior incidência no híbrido DKB360, sendo superior a 15% nos demais materiais, com exceção de B2401 (13%). Já o gênero *Penicillium* foi mais frequente nos híbridos DKB255 (33%), B2401 (21%), MG593 (15%) e DKB360 (14%). Os resultados indicam variação na incidência de fungos associados às sementes entre os híbridos avaliados, ressaltando a necessidade de estudos adicionais para melhor elucidar a interação entre sementes de milho e a microbiota fúngica associada.

ESTUDO DA INCIDÊNCIA DA RISCA DO MILHO Á CAMPO EXPERIMENTAL (IDR-PARANÁ) EM HÍBRIDOS DE MILHO.

João Claro Jenani⁽¹⁾; Guilherme Yudi Hashitani Kodama⁽¹⁾; Gabriela Morais Toledo⁽¹⁾; Bruna Gabriele Scarpin Casarin⁽¹⁾; Deoclécio Domingos Garbuglio⁽¹⁾; Rúbia de Oliveira Molina⁽¹⁾

⁽¹⁾ IDR-Paraná.

O milho (*Zea mays* L.) é uma das principais culturas agrícolas do Brasil, sendo essencial para alimentação, indústria e produção de biocombustíveis. Contudo, a cultura enfrenta desafios fitossanitários, como o complexo de enfezamentos do milho (CEM). Dentre os fitopatógenos o maize rayado fino virus (MRFV), pertencente a espécie *Marafivirus maidis* e família *Tymoviridae*, tem sua detecção recorrente em lavouras do país. Os sintomas são clorose, manchas foliares em faixas, nanismo e má formação das espigas, causando perdas de produtividade. O trabalho teve como objetivo acompanhar a ocorrência do MRFV em plantas de milho. O experimento foi conduzido de 10/2024 a 02/2025 a campo, na estação experimental do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná), em Londrina-PR. Foram avaliados 24 híbridos de milho, em blocos casualizados (DBC), com três repetições e parcelas compostas por 100 plantas, distribuídas em 72 parcelas, totalizando 7.200 plantas. As avaliações da incidência da doença foram realizadas por caminhamento entre linhas e observação visual dos sintomas, com avaliações semanais totalizando 10 avaliações no período. Para confirmação da presença do MRFV, folhas de plantas sintomáticas foram submetidas à extração do ácido nucléico e detecção molecular por RT-PCR. Para a avaliação de campo os resultados dos sintomas de doença foram detectados trinta dias após o plantio. A incidência de plantas sintomáticas foi maior nos meses de dezembro e janeiro, coincidindo com períodos de altas temperaturas e precipitação. As análises moleculares confirmaram a presença do MRFV no campo experimental do (IDR-Paraná). Os resultados de monitoramento da doença e detecção do vírus em plantas de milho mesmo antes do aparecimento de sintomas a campo reforçam a importância do manejo adequado com o uso de híbridos com maior tolerância e o manejo cultural, visando à redução dos danos causados pela doença e à melhoria da produtividade da cultura.

AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS: ESTRATÉGIAS PARA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NA SAFRA DE INVERNO

João Pedro Tormena Magalhães⁽¹⁾; Rebeca Finco Ribeiro⁽¹⁾; João Vitor Berta de Melo⁽¹⁾; Izadora Finco Ribeiro⁽¹⁾; Edneia Aparecida de Souza Paccola⁽¹⁾; Francieli Gasparotto⁽¹⁾

⁽¹⁾ Unicesumar.

O milho (*Zea mays* L.) é um cereal fundamental para a segurança alimentar e a sustentabilidade do agronegócio brasileiro, mas sua produtividade pode ser comprometida pelo complexo de enfezamentos do milho (CEM), que afeta o enchimento de grãos e a qualidade da colheita. Este estudo teve como objetivo avaliar a reação dos híbridos FS575 PWU, MG593 PWU, DKB360 PRO3, B2702 VYHR e B2401 PWU ao CEM na safra de inverno 2024, visando identificar materiais mais adaptados a sistemas de produção sustentáveis. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 parcelas. A severidade do CEM foi avaliada aos 100 dias após a semeadura utilizando-se escala de notas variando de 1 a 6, onde: 1 - plantas assintomáticas; 2 - menos de 25% das folhas com sintomas; 3 - 25 a 50% das folhas com sintomas; 4 - 50 a 75% das folhas com sintomas; 5 - mais de 75% das folhas com sintomas; 6 - morte precoce. O acamamento foi expresso em porcentagem de plantas acamadas e a produtividade estimada pela colheita e debulha das espigas das linhas centrais, corrigindo a umidade para 13% e convertendo para kg ha⁻¹. As notas variaram de 4,0 a 4,6, indicando elevada pressão da doença. O acamamento foi inexistente em B2401 PWU e FS575 PWU, enquanto MG593 PWU, B2702 VYHR e DKB360 PRO3 apresentaram 2,2, 4,8 e 17,39%, respectivamente. A produtividade variou de 3.865,7 kg ha⁻¹ (DKB360 PRO3) a 6.318,95 kg ha⁻¹ (FS575 PWU), sendo MG593 PWU (5.330,0 kg ha⁻¹) o segundo mais produtivo. A seleção de híbridos mais tolerantes, como FS575 PWU e MG593 PWU, mostrou-se estratégia de manejo sustentável, contribuindo para a estabilidade produtiva, redução do uso de defensivos e menor impacto ambiental.

RESPOSTAS DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS

João Vitor Berta de Melo⁽¹⁾; Leonardo Arcanjo Manzatti⁽¹⁾; Jéssica Camila Nogueira Rabelo⁽¹⁾; Fabiana de Miranda Lino Cruz⁽¹⁾; Francielli Gasparotto^(1,2); Edneia Aparecida de Souza Paccola^(1,2)

⁽¹⁾ UNICESUMAR. ⁽²⁾ Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

O milho é uma das principais culturas do Brasil, líder em exportações, mas vem sofrendo perdas devido a patógenos que afetam a produtividade. O Complexo de Enfezamentos do Milho (CEM), transmitido pela cigarrinha (*Dalbulus maidis*), é causado por fitoplasma, espiroplasma e pelo Maize rayado fino vírus (MRFV). Esses patógenos obstruem o floema, dificultando o transporte de fotoassimilados e infecções precoces comprometem o desenvolvimento e a formação das espigas. O manejo do CEM depende da integração de várias estratégias, sendo a reação do híbrido essencial para que haja efeito. Dessa forma, objetivou-se avaliar a resposta de híbridos de milho ao CEM. O experimento foi conduzido em Maringá-PR, na segunda safra de 2024, em sistema de plantio direto, sem aplicação de inseticida. Foram testados quatro híbridos, em blocos casualizados, com quatro repetições. Os parâmetros avaliados foram a severidade do CEM (escala de notas de 1 a 6) e produtividade (kg ha^{-1}), os resultados foram analisados pelo teste de Scott-Knott (5%). Os híbridos apresentaram diferenças significativas quanto à severidade e produtividade, sendo DKB260 PRO4 o mais suscetível (nota 5,0), seguido pelos híbridos P3310 (nota 3,62), AS1800 (nota 3,25) e K7510 (nota 3,12). Quanto a produtividade o híbrido AS1800 foi o menos produtivo com apenas 4630 kg ha^{-1} , produzindo menos que o híbrido mais suscetível ao CEM, DKB260 que produziu 5.137 kg ha^{-1} . O híbrido P3310 apresentou severidade intermediária ao CEM e maior produtividade 6.022 kg ha^{-1} seguido pelo híbrido K7510 (6.288 kg ha^{-1}) que apresentou a menor severidade do CEM. Assim, nas condições deste experimento, a resposta dos híbridos ao CEM foi variável, de forma que a severidade da doença não se relacionou de forma linear com a produtividade. Esse comportamento reforça a importância de avaliar múltiplos parâmetros no estudo da tolerância, fornecendo subsídios para programas de melhoramento e para a seleção de híbridos mais estáveis frente ao patógeno.

Apoio institucional: *Apoio Financeiro: Programa Da Rede Paranaense De Apoio À Agro Pesquisa E Formação Aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM) FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA / SETI-PR / SENAR-PR e o Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE VÍRUS E MOLICUTES EM MILHO, POR MEIO DE AMOSTRAGEM ALEATÓRIA DE PLANTAS.

Letícia Waléria Oliveira dos Santos⁽¹⁾; Euclides de Sousa Vilanova⁽¹⁾; Leonardo Coletti Spada⁽¹⁾; Caroline Ferreira Freire⁽¹⁾; João Roberto Spotti Lopes⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade de São Paulo (USP/ESALQ).

Infecções mistas de vírus e mollicutes (bactérias da classe *Mollicutes*) em milho transmitidos por cigarrinhas e afídeos vetores são frequentes, podendo incluir diferentes combinações dos patógenos. Entretanto, os levantamentos de campo geralmente baseiam-se na amostragem de plantas sintomáticas, o que pode mascarar padrões de infecções. Este estudo teve como objetivo avaliar a incidência e os padrões de infecção mista por meio de amostragem aleatória de plantas e por amostragem direcionada a plantas com sintomas. As avaliações foram realizadas na safrinha de 2022 (amostragem por sintomas) e de 2025 (amostragem aleatória) em duas áreas, no município de Piracicaba-SP. Em cada área foram coletadas de 30 a 40 amostras foliares de plantas no estágio de pré-florescimento, as quais foram submetidas à extração de DNA e RNA totais, seguida de PCR convencional para detecção do maize striate mosaic virus (MSMV), maize bush stunt phytoplasma (MBSP) e *Spiroplasma kunkelii*, e de RT-PCR para detecção do maize yellow mosaic virus (MaYMV), sugarcane mosaic virus (SCMV) e maize rayado fino virus (MRFV). Na amostragem direcionada a plantas sintomáticas, 92,9% das plantas foram positivas para pelo menos um patógeno, com predominância de infecção simples (43,6%), seguida de infecções dupla (20,5%), tripla (17,9%), quádrupla (12,8%) e quádrupla (5,1%). Pela amostragem aleatória, 100% das plantas estavam infectadas, com apenas 3,3% de infecção simples, 30% de infecções duplas, 16,7% de infecções triplas, 40% de infecções quádruplas e 10% de infecções quádruplas. Os patógenos mais frequentes nas amostragens foram MSMV, MaYMV e MRFV. Apesar das diferenças percentuais entre os tipos de infecção (simples e mistas) nos dois métodos de amostragem, as combinações de patógenos mais frequentes, observadas nas infecções duplas (MSMV+MRFV, MSMV+MaYMV e MaYMV+MRFV) e quádruplas (MSMV+MRFV+SCMV+MaYMV), foram semelhantes. Assim, a amostragem aleatória mostra-se adequada para estudos de incidência e coinfeção, por reduzir viés associado à seleção apenas de plantas sintomáticas.

RESPOSTA DE HÍBRIDOS DE MILHO AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS EM SETE LAGOAS-MG E CAMPO MOURÃO-PR

Luciano Viana Cota⁽¹⁾; Paulo Eduardo França de Macedo⁽¹⁾; Dagma Dionisia da Silva Araújo⁽¹⁾; Vitória Gabriella Messias Borba de Oliveira⁽¹⁾; Carlos Henrique de Paula Pires⁽¹⁾; Ivan Bordin⁽²⁾

⁽¹⁾ Embrapa Milho e Sorgo. ⁽²⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná).

A cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) e o complexo de enfezamentos vêm se destacando como principais problemas fitossanitários da cultura do milho no Brasil. Entre as estratégias para manejo da doença destaque-se o uso de cultivares com bons níveis de resistência. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta de híbridos de milho ao complexo de enfezamentos em Sete Lagoas e Campo Mourão. Os experimentos foram conduzidos nas áreas experimentais da Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS) - EMBRAPA, localizada em Sete Lagoas (MG) e da COAMO-Campo Mourão (PR), durante a segunda safra de 2024. Os plantios foram realizados em abril de 2024. Cada parcela experimental foi constituída de quatro linhas de 5m, com o espaçamento de 0,5m entre linhas e 0,35 m entre plantas. O experimento foi conduzido com 23 híbridos. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Noventa dias após o plantio avaliou-se a severidade dos enfezamentos utilizando-se escala de notas variando de 1 a 6, em que 1: ausência de sintomas e 6: plantas com morte precoce causada por enfezamentos. Os híbridos de milho avaliados variaram quanto ao nível de resistência aos enfezamentos em ambos os locais ($P < 0,0001$). As notas médias de severidade da doença variaram de 2 (Plantas com poucos sintomas) a 6 (mais de 75% das plantas com sintomas e plantas mortas). Em ambas os locais o híbrido com maior nota foi DKB265PRO4 e os com as menores notas (mais resistentes) foram NK 501 VIP3 e JM 2M40. A resposta de alguns híbridos intermediários variaram entre os dois locais. Baseado nos resultados obtidos conclui-se que existe variabilidade genética quanto a resistência aos enfezamentos nos híbridos avaliados. Estes híbridos deverão ser avaliados em outros locais e regiões para avaliação da estabilidade da resistência e potencial produtividade.

Apoio institucional: Embrapa, FAEP/SENAR-PR

ARRANJOS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA A CULTURA DO MILHO SAFRINHA COM FOCO EM CONTROLE DE *Bipolaris SPP.*

Luiz Marcel Martins Rodrigues Gomes⁽¹⁾; Jairo dos Santos⁽¹⁾; Tatielli Alves Ludugério⁽¹⁾

⁽¹⁾ Agrodinamica.

A mancha foliar causada por *Bipolaris* spp. tem se intensificado no milho safrinha, exigindo maior eficiência no manejo químico. O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes programas de aplicação de fungicidas no controle da doença. O ensaio foi conduzido em Campo Novo do Parecis - MT, safra 2024, com o híbrido Brevante 2800 VYHR, em delineamento de blocos casualizados, com três repetições. As aplicações foram realizadas nos estádios V2, V4, V6, V8, VT e R2, compondo cinco tratamentos: T1 - testemunha; T2 - Tilt (0,40 L ha⁻¹) em V2, Tamiz (0,60 L ha⁻¹) em V4, Belyan (0,60 L ha⁻¹) em V8 e Opera (0,75 L ha⁻¹) + Cercobin (1,0 L ha⁻¹) em VT; T3 - Tamiz em V4, Belyan em V8 e Opera + Cercobin em VT; T4 - Belyan em V6, Opera + Cercobin em VT e Tamiz em R2; T5 - Tamiz em V4, Belyan em V8, Opera + Cercobin em VT e Tamiz em R2. Foram avaliadas severidade da doença, área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), eficiência de controle, massa de mil grãos (MMG) e produtividade. A testemunha apresentou AACPD de 1990 e produtividade de 8.525,3 kg ha⁻¹. Os programas sequenciais reduziram a severidade em mais de 70%, com destaque para os tratamentos 2 e 5, que resultaram em maior sanidade foliar e incremento produtivo, superando 11.000 kg ha⁻¹, com ganhos de até 3.368 kg ha⁻¹ em relação à testemunha. Conclui-se que a antecipação e intensificação das aplicações de fungicidas são determinantes para o controle de *Bipolaris* spp., promovendo maior estabilidade produtiva e rentabilidade no milho safrinha.

Apoio institucional: Agrodinamica

DIFERENTES PRODUTOS FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE *BIPOLARIS SPP.* NA CULTURA DO MILHO PIPOCA

Luiz Marcel Martins Rodrigues Gomes⁽¹⁾; Jairo dos Santos⁽¹⁾; Tatielli Alves Ludugério⁽¹⁾

⁽¹⁾ Agrodinamica.

O milho-pipoca apresenta elevada importância econômica, porém é mais suscetível a doenças foliares como a mancha causada por *Bipolaris spp.*, que pode comprometer drasticamente a área fotossintética e reduzir a produtividade. Este trabalho objetivou avaliar a eficácia de fungicidas no controle da doença. O ensaio foi conduzido em Campo Novo do Parecis - MT, safrinha 2025, utilizando o híbrido Weaver W3020, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Foram realizadas cinco aplicações nos estádios V2, V4, V8, VT e R2. Os tratamentos incluíram Tilt (0,4 e 0,8 L ha⁻¹), Score (0,3 e 0,5 L ha⁻¹), Tebucó 430 SC (0,3 e 0,5 L ha⁻¹), Priori Top (0,4 L ha⁻¹), Nativo (0,75 L ha⁻¹), Authority (0,6 L ha⁻¹), Abacus (0,38 L ha⁻¹), Melyra (0,5 L ha⁻¹), Fox Xpro (0,5 L ha⁻¹), Miravis Duo (0,6 L ha⁻¹), Belyan (0,6 L ha⁻¹), Onsuva (0,35 L ha⁻¹) e Excalia Max (0,75 L ha⁻¹). A severidade foi avaliada por meio do cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), além da massa de mil grãos e produtividade. A testemunha apresentou AACPD de 284,8 e produtividade de 3.636,3 kg ha⁻¹ (60,6 sc ha⁻¹). Entre os tratamentos, destacaram-se Belyan (79% de controle; 6.053,2 kg ha⁻¹ - 100,9 sc ha⁻¹), Melyra (76% de controle; 5.771,9 kg ha⁻¹ - 96,2 sc ha⁻¹) e Miravis Duo (57% de controle; 5.388,5 kg ha⁻¹ - 89,8 sc ha⁻¹), que reduziram significativamente a severidade e proporcionaram incrementos de mais de 40% na produtividade. Conclui-se que o uso de fungicidas modernos, sobretudo os que combinam diferentes mecanismos de ação, é fundamental para o manejo eficaz de *Bipolaris spp.* em milho-pipoca, contribuindo para maior estabilidade produtiva e sustentabilidade da cultura.

Apoio institucional: Agrodinamica

MANUTENÇÃO DA PRODUTIVIDADE EM HÍBRIDOS DE MILHO PELA ANTECIPAÇÃO DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO MANEJO DE *Bipolaris SPP.*

Matheus Parenti⁽¹⁾; Lucas Oliveira⁽¹⁾; Marcelo Canteri⁽¹⁾

⁽¹⁾ UEL.

O milho brasileiro enfrenta uma ameaça eminente ocasionado por epidemias de mancha de *Bipolaris* que reduz significativamente a produtividade, especialmente no cultivo de segunda safra devido o ambiente favorável e alta pressão do fungo necrotrófico para infecção precoce. A crescente suscetibilidade de híbridos e o cultivo em diferentes épocas demandam estratégias de manejo eficientes para reduzir o ciclo primário e a disseminação do patógeno. Este trabalho objetivou conhecer o impacto produtivo da pulverização antecipada de fungicidas foliares no controle da doença em híbridos de milho. Os experimentos foram conduzidos na segunda safra 2023/2024 em Cambé, Paraná, utilizando um delineamento experimental de blocos completos ao acaso com parcelas subdivididas em arranjo fatorial (4x4), combinando quatro híbridos de milho e quatro manejos de fungicidas, incluindo testemunha e tratamentos com aplicações a partir de V4 e V8. Foram avaliadas a severidade de doenças foliares e a produtividade de grãos, com análise estatística por ANOVA e teste de Tukey ($p < 0,05$). Os resultados revelaram diferenças estatísticas significativas para a severidade de *Bipolaris spp.* e a produtividade. As aplicações de fungicida iniciadas em V4 foram positivas, destacando-se o tratamento T4 (Difenoconazol + Pydiflumetofen em V4 e Azoxistrobina + Difenoconazol em V8), que proporcionou um incremento médio de 14% na produtividade dos quatro híbridos. A antecipação da aplicação de fungicidas é crucial para o manejo eficaz de *Bipolaris spp.* em milho, especialmente na safrinha, onde as condições favorecem a infecção precoce, e o uso de ativos modernos, como o Pydiflumetofen, demonstra alta eficácia na redução da doença e no aumento da produtividade, validando a importância da intervenção precoce.

Apoio institucional: Universidade Estadual de Londrina e Syngenta Proteção de Cultivos

PATOGENICIDADE DE FUNGOS ISOLADOS DE ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO

Michele Regina Lopes da Silva⁽¹⁾; Karina Kaory Sawaguti Santos^(1,2); Nicolay Ternivski Silva^(1,2); Paloma Galbero Pereira^(1,2); Leandro Camargo Borsato⁽¹⁾; Rui Pereira Leite Júnior⁽¹⁾

⁽¹⁾ IDR-Paraná. ⁽²⁾ Universidade Estadual de Londrina.

O tombamento e quebramento generalizado de plantas de milho têm sido frequentemente associados à ocorrência das doenças do Complexo de enfezamento do milho (CEM). Estes sintomas também são típicos em plantas infectadas com patógenos causadores de doenças do Complexo de podridão do colmo do milho (CPCM). O objetivo deste estudo foi avaliar a patogenicidade de isolados fúngicos provenientes de áreas de ocorrência do CEM. A taxa de crescimento micelial de oito isolados, quatro de *Fusarium* (*F. graminearum*, *F. proliferatum*, *F. oxysporum* e *Fusarium* sp.) e quatro de *Nigrospora* sp. foi calculada pelo desenvolvimento dos fungos em meio de cultura Ágar Batata Dextrose (ABD) durante sete dias. A patogenicidade dos mesmos isolados foi avaliada por meio da inoculação de plantas de milho em casa de vegetação. As plantas da cultivar IPR 216, com cerca de 60 dias de emergência, foram inoculadas no colmo com palitos de madeira superficialmente contaminados com os fungos. As plantas controle foram inoculadas com água destilada esterilizada. A incidência de lesões foi avaliada 20 d.a.i pela observação visual de sintomas externos e internos. O reisolamento foi realizado a partir de secções internas dos colmos sintomáticos em meio ABD. Os isolados de *Fusarium* spp. apresentaram taxa de crescimento média de 76,5 mm/dia e 100% das plantas inoculadas apresentaram sintomas de podridão interna no colmo. Para os isolados de *Nigrospora* sp. a taxa foi de 80,3 mm/dia, porém apenas 75% das plantas apresentaram sintomas. Não foi possível verificar diferença significativa no crescimento micelial entre os dois gêneros de fungo, mas a eficiência de infecção de *Nigrospora* sp. foi significativamente menor que a de *Fusarium* spp. Os fungos inoculados foram reisolados de todos os colmos sintomáticos. Assim, apesar da diferença na agressividade, os isolados de *Fusarium* spp. e de *Nigrospora* sp. são patogênicos ao colmo do milho.

Apoio institucional: Apoio financeiro: Fundação Araucária / SETI-PR / SENAR-PR (CP 13/2022 - Programa da Rede Paranaense de apoio à agro pesquisa e formação aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM)

***Fusarium* SPP. EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO**

Michele Regina Lopes da Silva⁽¹⁾; Paloma Galbero Pereira^(1,2); Leandro Camargo Borsato⁽¹⁾; Rui Pereira Leite Júnior⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER. ⁽²⁾ Universidade Estadual de Londrina.

As podridões em colmo de milho causadas por *Fusarium* spp. estão entre as doenças que compõem o Complexo de Podridão do Colmo do Milho (CPCM). O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento das espécies de *Fusarium* em áreas com incidência do Complexo de Enfezamento do Milho (CEM). A coleta de amostras foi realizada no campo experimental do IDR-Paraná, em Londrina-PR, na segunda safra de 2023 e de 2024. O isolamento dos fungos foi realizado a partir de fragmentos de tecidos internos dos colmos sintomáticos em meio de cultura Ágar Batata Dextrose. A identificação foi realizada sob microscopia óptica (40 a 100X). Nas amostras coletadas em 2023 foram identificados *Fusarium subglutinans* (21%), *F. graminearum* (17%), *F. oxysporum* (14%), e *F. proliferatum* (12,5%). Nas amostras de 2024, a maior proporção identificada foi de *F. subglutinans* (26%) e *Fusarium* sp. (20%). Neste estudo foi possível observar tendências na relação entre espécies de *Fusarium* causadoras das podridões de colmo e o nível de susceptibilidade do híbrido ao CEM. Em 2023 foi verificada uma recorrência de *F. subglutinans* em híbridos de média e baixa susceptibilidade, enquanto *F. graminearum* e *F. proliferatum* apareceram com frequência em híbridos de alta susceptibilidade. Já *F. verticillioides* apareceu apenas em híbridos altamente susceptíveis. Em 2024 foi observado que *F. subglutinans* ocorreu em todos os níveis de susceptibilidade ao CEM, enquanto *F. proliferatum* e *F. oxysporum* tenderam a estar presentes nos híbridos de susceptibilidade intermediária e alta. As espécies *F. poae* e *F. culmorum* foram menos comuns, tendo sido isoladas apenas em híbridos altamente susceptíveis e de susceptibilidade intermediária, respectivamente. Diversas espécies de *Fusarium* com potencial patogênico ao colmo do milho estão presentes em áreas de ocorrência do CEM e *F. subglutinans* ocorre em plantas de milho em todos os níveis de susceptibilidade aos enfezamentos.

Apoio institucional: Apoio financeiro: Fundação Araucária / SETI-PR / SENAR-PR (CP 13/2022 - Programa da Rede Paranaense de apoio à agro pesquisa e formação aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM)

POTENCIAL ANTAGONISTA DA CEPA BAC-AMY (*Bacillus amyloliquefaciens*) CONTRA PATÓGENOS CAUSADORES DE PODRIDÃO NO COLMO NO MILHO

Myria Katharinne Viana de Oliveira⁽¹⁾; Agnelia Luiza Pereira Costa⁽³⁾; Gustavo Martins Coelho⁽²⁾; Pedro Gabriel Sechi Marques⁽²⁾; Rodrigo Vêras Costa⁽³⁾

⁽¹⁾ Centro Universitário Católica do Tocantins. ⁽²⁾ Universidade Estadual do Tocantins - UNITINS. ⁽³⁾ Embrapa Milho e Sorgo.

A antracnose (*Colletotrichum graminicola*) e a podridão de carvão (*Macrophomina phaseolina*), podem reduzir a produtividade da cultura do milho em até 24,9 saca ha⁻¹ e 25 saca ha⁻¹ respectivamente. O uso intensivo de fungicidas, favorece o desenvolvimento da resistência aos patógenos e acarreta riscos ambientais e à saúde humana. Nesse cenário, o controle biológico desponta como alternativa sustentável, de baixo impacto, com potencial mais seguro para o manejo dessas doenças. O presente trabalho teve como objetivo avaliar, em ensaios in vitro, o potencial antagonista da *Bacillus amyloliquefaciens* (BAC-AMY) contra esses patógenos. A bactéria foi cultivada em meio TSB (25g de Tryptic Soy Broth e 1000 ml de água destilada), por 48 h, a 28°C em agitação a 140 rpm. Em seguida, a concentração foi ajustada para 1×10⁷ UFC mL⁻¹, via espectrofotômetro. Discos de 5 mm de diâmetro com micélio dos patógenos foram colocados no centro das placas de Petri contendo meio BDA (200g de batata, 20g de açúcar, 15g de ágar 1000 ml de água destilada). Em quatro pontos equidistantes ao redor do disco de micélio, foram aplicados 3 µL da suspensão bacteriana. As placas com *C. graminicola* foram incubadas em BOD com fotoperíodo de 12 h, enquanto as de *M. phaseolina* permaneceram em BOD no escuro, ambas a 28°C, até que a testemunha preenchesse por completo a placa. A avaliação consistiu da medição do raio da colônia dos patógenos na presença e na ausência do antagonista. Com o resultado, observou-se inibição significativa do crescimento micelial do *C. graminicola*, com média de 74,23% de inibição e desvio padrão de 1,06%. Para *M. phaseolina*, a média de inibição foi de 43,29%, com desvio padrão de 1,22%. Esses resultados demonstram que a cepa BAC-AMY apresenta elevado potencial como agente de biocontrole, especialmente contra o *C. graminicola*, com potencial para desenvolvimento de biofungicidas.

Apoio institucional: Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins - FAPT; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA.

MONITORAMENTO DA CIGARRINHA-DO-MILHO E ENFEZAMENTOS, AVALIAÇÃO DO MANEJO E PRODUTIVIDADE NO MILHO SAFRINHA EM MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR

Odair José Kuhn⁽¹⁾; Anderson Lemiska⁽²⁾; Anderson Luis Heling⁽³⁾; Ana Karla Kempa⁽¹⁾; João Carlos Loffy⁽¹⁾; Ana Julia Black⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual do Oeste do Paraná. ⁽²⁾ Agência de Defesa Agropecuária do Paraná - ADAPAR. ⁽³⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IDR-Paraná.

O milho de segunda safra há tempos deixou de ser “safrinha” e passou a ser a principal safra de milho no Brasil. No entanto, nas últimas safras, tem-se observado intensificação nos danos causados por enfezamentos. O presente trabalho teve como objetivo acompanhar o crescimento populacional de cigarrinha do milho e intensidade de enfezamentos e produtividade em função da época de semeadura, híbrido utilizado e número de aplicações de inseticidas realizados por produtores no município de Marechal Cândido Rondon-PR. O monitoramento ocorreu em 68 propriedades agrícolas georreferenciadas em sete regiões do município. A janela de semeadura foi de 2 de janeiro a 14 de março de 2023. As cigarrinhas-do-milho foram monitoradas por armadilhas adesivas semanalmente. Foi registrado o número de aplicações de inseticidas e híbrido utilizado por propriedade durante o cultivo. No estágio fenológico R5, todas propriedades foram avaliadas quanto a intensidade dos enfezamentos e ao final foi registrada a produtividade. O monitoramento mostrou decréscimo na captura de cigarrinhas nas primeiras seis semanas caindo de 31,2 para 5,1 por armadilha na semana 13-20 de fevereiro. Após iniciou crescimento populacional até alcançar média de 287,9 cigarrinha em 01/05. Semeaduras realizadas até 15 de fevereiro apresentaram 10% de incidência de enfezamentos com produtividade de 7.507 kg ha⁻¹, enquanto as semeaduras após essa data apresentaram 35% em média com produtividade de 6.397 kg ha⁻¹. Os híbridos utilizados não apresentaram diferença estatística significativa quanto a incidência de enfezamentos ou produtividade. O número de aplicações de inseticida influenciou na incidência dos enfezamentos, sendo que com três aplicações a incidência foi de 26,1% com produtividade de 6.647 kg ha⁻¹ e com 5 aplicações reduziu para 7,4% com produtividade de 7.896 kg ha⁻¹. Assim, a estratégia mais eficaz para reduzir a incidência dos enfezamentos e melhorar a produtividade foi semeadura até 15 de fevereiro e uso de 5 aplicações de inseticidas em VE-V8.

Apoio institucional: Os autores agradecem a Fundação Araucária pelo apoio a pesquisa.

INFLUÊNCIA DAS ÉPOCAS DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE ENFEZAMENTOS E VIROSES NO MILHO SAFRINHA

Odair José Kuhn⁽¹⁾; Paulo José Koch⁽¹⁾; Felipe da Cunha Dudczak⁽¹⁾; Guilherme Felipe Koch⁽¹⁾; Dercio Ceri Pereira⁽¹⁾; José Renato Stangarlin⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

O milho safrinha representa uma importante estratégia de produção agrícola no Brasil, contribuindo para a segurança alimentar e o abastecimento da cadeia produtiva de grãos. No entanto, nas últimas safras, tem-se observado uma intensificação nos danos causados pelos enfezamentos e viroses do milho. Essas doenças reduzem drasticamente a produtividade ao interferirem no desenvolvimento fisiológico das plantas. Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes épocas de semeadura na ocorrência de enfezamentos e viroses do milho safrinha. O experimento foi conduzido em área de produção sustentável de grãos, com cinco épocas de semeadura: 17/01/2025; 03/02/2025; 14/02/2025; 28/02/2025 e 14/03/2025 e monitoramento da presença de cigarrinhas por armadilhas adesivas amarelas. No estágio fenológico R5 foi avaliada a incidência e severidade dos enfezamentos pálido e vermelho com auxílio de escala de notas e incidência do vírus do mosaico comum do milho (SCMV) com base nos sintomas. A contagem semanal de cigarrinhas iniciou no dia 23/01/25 com média de 12 cigarrinhas coletadas na primeira semana, reduzindo para 3,3 no mês de março e aumentando para 403 até 09/05. Considerando o período crítico do milho (VE-V8) para as épocas de semeadura em 17/01, 03/02, 14/02, 28/02 e 14/03 capturou-se respectivamente número médio de 12,6; 7,7; 6,7; 7,0 e 18,3 cigarrinhas por semana. Contudo a incidência de enfezamentos registrados para as respectivas datas de semeaduras foi de 20%, 3,8%, 6,7%, 4,2% e 2,1%, portanto redução com o avanço da janela de semeadura sem alteração na severidade. Por outro lado, a incidência do mosaico comum do milho em função da época de semeadura registrou-se média de 0%, 0,8%, 13,8%, 82,5% e 100% respectivamente para as épocas de semeaduras mencionadas. Dessa forma conclui-se que semeadura no início de fevereiro é mais adequada para fugir dos danos causados pelos dois grupos de doenças.

Apoio institucional: As pesquisas realizadas forma viabilizadas com recursos da Itaipu Binacional pelo convenio 4500075578

DETECÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PATÓGENOS DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS DO MILHO EM *Dalbulus maidis* E EM PLANTAS DE MILHO SINTOMÁTICAS EM SANTA CATARINA

Otally N. Schissel⁽¹⁾; Priscila S. Theodoro⁽¹⁾; Marcos V. S. de Andrade⁽²⁾; Claudia G. C. Campos⁽¹⁾; Maria C. Canale⁽²⁾; Fabio N. da Silva⁽¹⁾

⁽¹⁾ Departamento de Agronomia, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Lages, Santa Catarina, Brasil. onschissel@gmail.com. ⁽²⁾ Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri, Chapecó, Santa Catarina, Brasil.

Diante dos problemas fitossanitários do milho *Zea mays* L. relacionados ao complexo do enfezamento do milho (*Corn stunt complex* - CSC), ações de monitoramento e pesquisa foram intensificadas no estado de Santa Catarina. Inserido dentro do Programa "Monitora Milho SC", este estudo objetivou detectar e identificar os patógenos do CSC em plantas de milho sintomáticas de lavouras comerciais, bem como em *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae), visando verificar a infecção natural do inseto. O monitoramento do inseto vetor durou 40 semanas, de julho de 2024 a maio de 2025, sendo realizado com armadilhas adesivas amarelas substituídas semanalmente em 32 municípios. Aos 90 dias após a semeadura, plantas sintomáticas foram coletadas em 21 municípios e enviadas ao laboratório. Ácidos nucleicos totais (DNA e RNA) foram extraídos das amostras de insetos e plantas utilizando o método (Doyle&Doyle, 1987), seguido pela PCR ou PCR-transcriptase reversa. Das 65 plantas de milho analisadas, 11% testaram positivo para o *Sugarcane mosaic virus* (SCMV), que foi prevalente; 8% para o fitoplasma, agente causal do enfezamento-vermelho (*Maize bushy stunt phytoplasma* - MBSP); 8% para o *Maize yellow mosaic virus* (MaYMV); 3% para o *Maize striate mosaic virus* (MSMV); 1% para o espiroplasma, agente causal do enfezamento-pálido (*Corn Stunt Spiroplasma* - CSS); e 1% para o *Maize rayado fino virus* (MRFV). Do total de amostras positivas, 14% e 9% demonstraram infecções simples e mistas, respectivamente. Em associação a *D. maidis* foram encontrados o MSMV (38%); o MRFV (30%); o MBSP (15%); e o CSS (5%). Esses resultados evidenciam a ampla diversidade de patógenos que estão associados ao complexo de enfezamentos do milho no estado de Santa Catarina, ressaltando a importância do monitoramento contínuo e da pesquisa aplicada para subsidiar estratégias de manejo mais eficazes no campo. Os dados obtidos foram inseridos no sistema estadual de suporte a relatórios técnicos, manejo e pesquisa do CSC.

AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA CULTIVO NA SEGUNDA SAFRA E RESISTÊNCIA AO COMPLEXO DOS ENFEZAMENTOS

Paulo Eduardo França de Macedo⁽¹⁾; Dagma Dionisia da Silva Araújo⁽¹⁾; Luciano Viana Cota⁽¹⁾; Vitória Gabriella Messias Borba de Oliveira⁽¹⁾; Carlos Henrique de Paula Pires⁽¹⁾; Roberto dos Santos Trindade⁽¹⁾

⁽¹⁾ Embrapa Milho e Sorgo.

O milho está entre as culturas de maior importância no Brasil, com produção anual superior a 120 milhões de toneladas. Atualmente, a segunda safra representa a maior parcela da produção. O principal problema fitossanitário do milho é o Complexo dos Enfezamentos (CE), com perdas que podem superar 70%. Assim, este trabalho avaliou a resistência ao CE, e a produtividade de 17 híbridos de milho. O experimento foi realizado no ano de 2022, em Sete Lagoas-MG, em área com ocorrência do CE. Utilizou-se o DBC (17 híbridos x 3 blocos). A severidade do CE foi avaliada com uso da escala de notas de 1 a 6. Após a maturação fisiológica, determinou-se a produtividade (kg ha^{-1}) colhendo-se as duas linhas centrais de cada parcela e a umidade dos grãos ajustada para 13%. Os dados de severidade e produtividade foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos agrupadas pelo teste de Scott-Knott ($\alpha=0,05$). Realizou-se análise de correlação linear de Pearson entre as variáveis CE e produção. Houve efeito significativo de híbridos para resistência ao CE e para a produtividade. Para resistência formaram-se 02 grupos. Os híbridos 1Q2425, 1Q2366, BRS GORUTUBA, 1R2536, BRS 2107, 1P2206, BRS 3046, BRS 3042 VTPRO2, BRS 2022, 3P2200VTPRO2 foram os mais resistentes, com severidade de 2,67 a 4,0. Nos suscetíveis, a severidade variou de 4,33 a 5,17. Para produtividade formaram-se 04 grupos. Os híbridos 3P2200VTPRO2, 1P2206, BRS GORUTUBA, 1Q2425, 1Q2366, 1R2536 foram os mais produtivos com médias de 9.987 a 12.214 kg ha^{-1} . Os híbridos menos produtivos variaram de 4.158 a 5.840 kg ha^{-1} . A produção dos 02 grupos intermediários variou de 6.251 a 7.725 Kg/ha e 8.116 a 8.197 kg ha^{-1} . Houve correlação linear negativa entre severidade e produtividade ($r = -0,61$). Os híbridos 3P2200VTPRO2, 1P2206, BRS GORUTUBA, 1Q2425, 1Q2366, 1R2536 foram mais produtivos e com maior resistência a CE.

Apoio institucional: Embrapa

SANIDADE DE GRÃOS E PRODUÇÃO DE MICOTOXINAS EM HÍBRIDOS DE MILHO SUSCETÍVEIS AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS

Rayane de Castro Marzola⁽¹⁾; Alessandro Cesar Vicente Gois Junior⁽¹⁾; Ana Beatriz de Silva Souza⁽¹⁾; Rafael Egea Sanches^(1,2); Edneia Aparecida de Souza Paccola^(1,2); Francielli Gasparotto^(1,2)

⁽¹⁾ Unicesumar. ⁽²⁾ Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

O milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas mais relevantes do agronegócio mundial, sua produtividade e qualidade são ameaçadas por doenças como o complexo de enfezamentos do milho (CEM), capaz de comprometer o enchimento de grãos, alterar suas propriedades físicas e favorecer a colonização por fungos toxigênicos. Nesse contexto, estudos que investigam a relação entre a severidade do CEM e a qualidade sanitária dos grãos são essenciais. Assim, objetivou-se avaliar a qualidade micotóxica de grãos de milho de quatro híbridos (B2702 VYHR, FS575 PWU, MG593 PWU e DKB265 PRO3) sob efeito do CEM na safrinha de 2024. O experimento foi realizado em Maringá-PR, em delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Foram avaliados a severidade com CEM aos 100 dias por escala de notas de 1 a 6, a sanidade das sementes pelo teste em papel de filtro com congelamento e a presença de micotoxinas pelo teste de Elisa. A severidade média do CEM variou entre os híbridos, B2702 VYHR (nota 4,0), seguido por FS575 PWU (nota 4,1), MG593 PWU (nota 4,1) e DKB265 PRO3 apresentou a maior severidade (nota 5,1). A incidência de fungos revelou predominância de *Fusarium* (FS575 PWU: 87%; B2702 VYHR: 81%; DKB265 PRO3: 61%; MG593 PWU: 34%), seguido de *Aspergillus* (11,8%, 5,7%, 1,2% e 2%, respectivamente) e *Penicillium* (0,2%, 3,1%, 1,7% e 1,2%, respectivamente). Fumonisinas foram detectadas apenas nos grãos dos híbridos DKB265 (0,77 $\mu\text{g kg}^{-1}$) e MG593 (0,44 $\mu\text{g kg}^{-1}$) com valores bem abaixo do limite máximo estabelecido pela ANVISA (5.000 $\mu\text{g kg}^{-1}$), enquanto desoxinivalenol e aflatoxinas não foram detectadas. A análise de correlação indicou ausência de relação significativa entre a severidade do CEM e a incidência de fungos, bem como entre severidade e níveis de micotoxinas nas condições deste experimento.

Apoio institucional: *Apoio Financeiro: Programa Da Rede Paranaense De Apoio À Agro Pesquisa E Formação Aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM) FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA / SETI-PR / SENAR-PR e Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS EM MARIALVA-PR

Rodolfo Wolfgang de Almeida Reichardt⁽¹⁾; Luiz Hernani Lima Matarelli⁽¹⁾; Matheus Vinicius dos Santos⁽¹⁾; Marcia Aparecida Andreazzi^(1,2); Edneia Aparecida de Souza Paccola^(1,2); Francielli Gasparotto^(1,2)

⁽¹⁾ UNICESUMAR. ⁽²⁾ Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura de elevada importância econômica e alimentar, sendo o Brasil o terceiro maior produtor mundial. A qualidade sanitária dos grãos é essencial para a segurança alimentar, competitividade e sustentabilidade da cadeia produtiva, visto que fungos como *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium* podem comprometer a qualidade e produzir micotoxinas nocivas à saúde humana e animal. Este estudo avaliou a sanidade de grãos de milho produzidos na safra de inverno de 2024 em Marialva-PR. Foram analisados oito lotes de dois híbridos comerciais, coletados diretamente de propriedades rurais, submetidos ao teste de incubação em papel de filtro com congelamento e identificação fúngica por microscopia óptica. O gênero *Fusarium* foi detectado em 100% dos lotes, com incidência de 16% a 59% das sementes, sendo o maior valor no híbrido B2702VYHR. Da mesma forma, o gênero *Aspergillus* também esteve presente em todos os lotes, variando de 18% a 46%, enquanto o gênero *Penicillium* foi identificado em 87,5% dos lotes, com índices de 8% a 35%. As variações observadas indicam influência de fatores ambientais e do manejo pós-colheita na proliferação fúngica. A presença de gêneros fungicos produtores de micotoxinas como fumonisinas e aflatoxinas, reforça a necessidade de monitoramento constante ao longo da produção e do armazenamento, a fim de prevenir riscos à saúde pública e perdas econômicas. Conclui-se que estratégias sustentáveis, baseadas em práticas integradas de manejo no campo, armazenamento em condições controladas e vigilância permanente da presença de micotoxinas, são fundamentais para assegurar grãos de milho seguros, de qualidade e alinhados à sustentabilidade da produção agrícola.

Apoio institucional: *Apoio Financeiro: Programa Da Rede Paranaense De Apoio À Agro Pesquisa E Formação Aplicada (Complexo de Enfezamento do Milho - CEM) FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA / SETI-PR / SENAR-PR e o Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI.

ESTUDO DA RELAÇÃO DE HÍBRIDOS AO COMPLEXO DO ENFEZAMENTO NO MILHO PARA UM MANEJO SUSTENTÁVEL

Yris Ayumi Toyotani Camacho⁽¹⁾; Ana Paula Buoza Turolla⁽¹⁾; Jéssica Camila Nogueira Rabelo⁽¹⁾; Fabiana de Miranda Lino Cruz⁽¹⁾; Francielli Gasparotto⁽¹⁾; Edneia Aparecida De souza paccola⁽¹⁾

⁽¹⁾ UniCesumar.

Nos últimos anos, o aumento da ocorrência do Complexo do enfezamento do milho (CEM) tem se destacado entre as doenças responsáveis por severas perdas em diferentes regiões produtoras. Os enfezamentos são causados por bactérias da classe Mollicutes, o fitoplasma e o espiroplasma, que circulam pela planta e obstruem o floema, além do vírus raiado fino, todos transmitidos pela cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*). Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi avaliar a severidade da doença e a produtividade de híbridos de milho visando estratégias de manejo sustentável. O experimento foi conduzido em campo no município de Maringá-PR, utilizando cinco híbridos (B 2401 PWU; DKB 360 Pro3; DKB 255 Pro3; MG 408 PWU; MG 593 PWU), em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. A severidade do CEM foi avaliada cem dias após a semeadura, por meio de escala de notas de 1 a 6 atribuídas às plantas de acordo com os sintomas nas folhas. Ao final do ciclo da cultura, as espigas foram colhidas, debulhadas e utilizadas para estimar a produtividade com base no peso de mil grãos. Os resultados mostraram que a severidade média variou de 2,56 (menos de 25% das folhas com sintomas) para o híbrido menos afetado a 3,19 (25% a 50% das folhas com sintomas) para o mais afetado. O DKB 360 destacou-se como o mais tolerante, com média de 2,56, mas apresentou a menor produtividade. Por outro lado, o MG 593 obteve a maior produtividade, mesmo associado à maior nota de severidade (3,19), demonstrando que as respostas genéticas podem compensar os efeitos da doença. Conclui-se que não houve correlação direta entre severidade e produtividade, evidenciando a importância da escolha criteriosa de híbridos no manejo sustentável da cultura do milho.

Apoio institucional: ICETI - UniCesumar; Fundação Araucária; CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)



FITOTECNIA

SISTEMA ANTECIPE NA PRODUÇÃO DE SILAGEM: DESEMPENHO DE MILHO E SORGO EM SETE LAGOAS, REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS - SAFRA 2023/2024

Tamiris da Graça Rocha Freitas⁽²⁾; Decio Karam⁽¹⁾; Júlia Resende Oliveira Silva⁽¹⁾;
Paulo César Magalhães⁽¹⁾; Isabela Goulart Custódio⁽¹⁾

⁽¹⁾ Embrapa Milho e Sorgo. ⁽²⁾ Universidade Federal de São João del-Rei.

A produção de silagem é fundamental para garantir a disponibilidade de forragem durante a estação seca, especialmente em regiões com forte atividade pecuária, como a Região Central de Minas Gerais. O Sistema Antecipe é uma inovação tecnológica que permite a antecipação da semeadura de culturas como milho e sorgo nas entrelinhas da soja, otimizando o aproveitamento hídrico e mitigando os efeitos de eventos climáticos adversos. Este estudo teve como objetivo avaliar a produção de biomassa de milho e sorgo cultivados sob o sistema antecipe, sob diferentes níveis tecnológicos de manejo químico para o controle de plantas daninhas, na safra 2023/2024, em Sete Lagoas-MG. O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, com diferentes tratamentos de manejo químico para milho (baixa - dois mecanismos de ação de herbicidas, média - cinco mecanismos de ação e alta tecnologia - seis mecanismos de ação) e sorgo (baixa+ tecnologia, com quatro mecanismos de ação). A semeadura antecipada ocorreu no estágio R7 da soja, utilizando uma semeadora-adubadora específica para o Sistema Antecipe. A biomassa verde foi submetida à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey (5%). O milho com alta tecnologia de manejo químico apresentou maior produção de biomassa (38,3 t ha⁻¹) em comparação ao milho com baixa tecnologia (29,7 t ha⁻¹). O sorgo, por sua vez, produziu 17,3 t ha⁻¹ de biomassa verde. A antecipação da semeadura em 13 dias (milho) e 22 dias (sorgo) permitiu maior aproveitamento da precipitação, com acúmulo adicional de 58,8 mm e 186,6 mm, respectivamente. Esses resultados destacam o potencial do Sistema Antecipe para otimizar a produtividade na segunda safra. Conclui-se que o Sistema Antecipe é uma tecnologia eficaz para a produção de silagem na região central de Minas Gerais, com o milho sob manejo de alta tecnologia apresentando o maior potencial produtivo de biomassa.

Apoio institucional: Embrapa Milho e Sorgo

FERTILIZANTE LÍQUIDO NITROGENADO NO CULTIVO DO MILHO SAFRINHA

Alessandro Guerra da Silva⁽¹⁾; María Belén Ciacchi⁽²⁾; Nathalia Dias Borges Silva⁽¹⁾; Marcio Rosa⁽¹⁾; Júlia Borges Vilela Carvalho⁽¹⁾; Arthur Cunha França⁽¹⁾

⁽¹⁾ UniRV (Universidade de Rio Verde). ⁽²⁾ INTA-CIAP (Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria-Centro de Investigación e Innovación Agrícola de Córdoba).

Nos últimos anos, os nanofertilizantes têm sido usados nos sistemas de cultivo agrícola. Devido a carência de informações desses insumos, este experimento teve como objetivo avaliar a contribuição de um fertilizante líquido nitrogenado nanoparticulado MIST-N nas características fisiológicas e agrônômicas do milho na safrinha. O experimento foi implantado em Rio Verde, GO (17° 40' 569"S; 50° 56' 415" W e 791 m de altitude) em 16 de fevereiro de 2022, logo após a colheita da soja em solo de textura média no sistema de semeadura direta. Adotaram-se três tratamentos: T1: Testemunha (sem aplicação de nitrogênio e do nanofertilizante); T2: 150 kg ha⁻¹ de nitrogênio (ureia); T3: 150 kg ha⁻¹ de nitrogênio (ureia) + 4,0 L ha⁻¹ de MIST-N (N: 14,5%; Ca: 6,5%; Mg: 1,5%; S: 2,5%; Si: 1,0%). Ambos os fertilizantes foram aplicados no estágio de quatro folhas completamente desenvolvidas sendo o primeiro a lanço e o segundo via pulverizador costal. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com seis repetições. As parcelas consistiram em quatro linhas de 8,0 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, sendo a área útil composta pelas duas linhas centrais, desconsiderando 2,0 m de cada extremidade. Os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas da cultura. Avaliou-se, na área útil das parcelas, o índice de clorofila, trocas gasosas, área foliar, diâmetro de colmo, alturas de plantas e de inserção de espiga, população, índice, peso e comprimento de espigas, número de grãos por espiga, peso de mil grãos e produtividade. Adotou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade quando constatada significância. Houve efeitos positivos do nanofertilizantes + ureia (T3) em relação a ureia (T2) para área foliar (8,7%), diâmetro de colmo (24,1%), comprimento da espiga (4,1%) e produtividade de grãos (7,2%), comprovando ser uma tecnologia promissora para uso no milho safrinha.

Apoio institucional: Universidade de Rio Verde e Kioshi Stone

DESEMPENHO DO MILHO SEGUNDA SAFRA SOB DÉFICIT HÍDRICO INFLUENCIADO PELA ESCARIFICAÇÃO DO SOLO E NITROGÊNIO

Alison de Meira Ramos⁽¹⁾; Silas Maciel de Oliveira⁽¹⁾; Laura Alievi Tirelli⁽²⁾; Julio Cezar Franchini⁽³⁾; Enrique Debiasi⁽³⁾; Alvadi Antonio Balbinot Junior⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual de Maringá. ⁽²⁾ Universidade Estadual de Santa Catarina.

⁽³⁾ Embrapa Soja. ⁽⁴⁾ Embrapa Trigo.

O principal sistema de produção de grãos no Brasil é a sucessão soja/milho segunda safra, com baixa diversidade de espécies cultivadas, contribuindo para a compactação do solo, intensificando os efeitos negativos do déficit hídrico. O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos da escarificação do solo e da adubação nitrogenada de cobertura sobre a produtividade do milho segunda safra submetido ao déficit hídrico. O estudo foi conduzido de março de 2023 a agosto de 2024, em Londrina, Paraná (630 m), clima Cfa de acordo com Köppen, em um Latossolo Vermelho Distroférico com 71% de argila. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos completos casualizados, com cinco repetições e parcelas subdivididas. Nas parcelas aplicaram-se 0 e 80 kg ha⁻¹ de N em cobertura, na forma de ureia, quando o milho apresentava cinco folhas expandidas. Nas subparcelas, avaliou-se a escarificação do solo (ausente ou presente), realizada em março de 2023, a uma profundidade de 0,30 m, com duas gradagens de nivelamento. A semeadura do milho (B2401PWU) ocorreu em março, nas duas safras, em espaçamento de 0,45 m, com 55.000 plantas ha⁻¹. Os dados de produtividade atenderam às premissas da ANOVA, sendo analisados pelo teste F ($p \leq 0,05$), por meio do software R. Em ambas as safras houve déficit hídrico durante o ciclo, porém, em 2024 foi mais intenso durante o enchimento de grãos. Não houve interação entre a escarificação do solo e a adubação nitrogenada sobre a produtividade. Na safra 2023, a produtividade foi inferior no tratamento escarificado comparado ao não escarificado (5,4 t ha⁻¹ vs. 6,3 t ha⁻¹). Em 2024 não foram observados efeitos da escarificação sobre a produtividade. Nas duas safras, a adubação nitrogenada de cobertura não apresentou efeito sobre a produtividade, demonstrando que, em condições de déficit hídrico intenso, o nitrogênio tem efeitos limitados sobre o desempenho do milho.

Apoio institucional: Embrapa Soja; CNPq.

AVALIAÇÃO DE BACTÉRIAS TOLERANTES AO ESTRESSE HÍDRICO NA CULTURA DO MILHO EM DOURADOS, MS.

Amanda Rayani Cardoso Zavala⁽¹⁾; Mariana Chaves Candido⁽¹⁾; Rayan Alexandre Lopes da Silva⁽¹⁾; Roberto do Prado Machado⁽¹⁾; Alison Fernando Nogueira⁽²⁾; Liliam Silvia Candido⁽¹⁾

(¹) Ufgd. (²) BioInput.

Produtos bioinoculantes contribuem, de modo econômico e sustentável, para auxiliar o crescimento das plantas, além de propiciar resistência e/ou tolerância a diversos tipos de estresse bióticos e abióticos. As rizobactérias do gênero *Bacillus* sp. atuam na regulação do crescimento do milho, inclusive em condições adversas, como a seca. O objetivo deste trabalho foi avaliar bactérias tolerantes ao estresse hídrico na cultura do milho, em Dourados-MS, visando a seleção de isolados com potencial para mitigar os efeitos do déficit hídrico e auxiliar o crescimento das plantas. O experimento foi conduzido, em campo, na safra 24/25, utilizando o híbrido 20A38 VIP3. Foi realizado apenas irrigação de salvamento para o estabelecimento da cultura após a semeadura. Foram avaliados 10 tratamentos, sendo uma testemunha (sem inóculo), três produtos comerciais utilizando cada um, respectivamente, *Ascophyllum nodosum*, *Bacillus aryabhattai* e *Bacillus simplex*, além de 6 tratamentos com diferentes formulações contendo *Bacillus* sp. denominados de Bac1; Bac2; Bac3; Bac4; Bac5; Bac6, respectivamente. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições. Foram avaliadas a altura média das plantas e da inserção da primeira espiga, dias para o florescimento feminino e masculino, peso de 1.000 grãos e produtividade. O tratamento Bac1 proporcionou a maior média de produtividade (4744,24 kg ha⁻¹) estatisticamente diferente da testemunha (1683,22 kg ha⁻¹). Este mesmo tratamento também promoveu o maior incremento de sacas ha⁻¹, com aumento de 51,0 sacas ha⁻¹ em comparação a testemunha. Entretanto, o Bac1 não se diferenciou estatisticamente em relação aos controles positivos. Para as demais variáveis não foi constatada diferença estatística entre os tratamentos. A utilização do inóculo Bac1 promoveu incremento da produtividade das plantas de milho, apresentando potencial bioestimulante. Novos experimentos deverão ser realizados a fim de comprovar estes resultados preliminares.

Apoio institucional: CNPq-UFGD e Bioinput.

DESEMPENHO DE PLANTAS DE MILHO CRIOULO CULTIVADAS NA SAFRINHA EM SETE LAGOAS-MG

Ana Flávia Valgas Cotta de Lima⁽¹⁾; Iran Dias Borges⁽¹⁾; Débora Yasmin Dias Fagundes⁽¹⁾; Gercino José dos Reis⁽¹⁾; Tais de Souza Rodrigues⁽¹⁾; Bruna Emanuely Fonseca da Costa⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de São João del-Rei.

Os milhos crioulos destacam-se pela sua rusticidade em relação à resistência a doenças e à adaptação a diferentes condições ambientais. Sua variabilidade genética torna-o recurso valioso no desenvolvimento de híbridos adaptados aos diferentes ambientes. Sendo assim, a escolha da cultivar é um elemento essencial em qualquer programa de melhoramento de plantas, sendo determinante para o desenvolvimento de variedades e para o sucesso da seleção. Este estudo objetivou avaliar o desempenho de 13 cultivares de milho crioulo, mensurando as características altura das plantas, número de nós e altura de inserção das espigas. O ensaio foi na UFSJ, campus Sete Lagoas-MG. O solo é latossolo vermelho distrófico. O delineamento foi em blocos casualizados, com 4 repetições. A adubação de plantio foi de 2 t ha⁻¹ de cama de frango curtida. O plantio foi em março de 2024, com as 23 cultivares: Catingueiro, Caimbé, Catetinho, Vermelho, Arco Íris, Jalisco, Cunha, Preto Chileno, Pipoca Roxa, Branco, SP-080, Tunicata e MG-102. Os dados foram coletados em agosto de 2024 e analisados pelo programa SISVAR, submetidos a uma análise de variância por Scott-Knott ($p < 0,05$). A altura de plantas variou de 2,00 m (Catingueiro) a 3,42 m (MG-102), enquanto o nº de nós oscilou de 14,06 a 18,06, e a inserção de espiga de 1,16 m a 2,48 m. Conclui-se, então, que cultivares mais altas apresentaram maior nº de nós e inserção de espiga mais elevada, como MG-102 e Tunicata, enquanto materiais de menor porte, como Catingueiro e Catetinho, tiveram inserção mais baixa, característica favorável ao menor risco de acamamento. A variabilidade encontrada confirma o potencial dos milhos crioulos na seleção de genótipos adaptados a diferentes condições de cultivo. Conclui-se que MG102, Tunicata e SP080 são mais altos que os demais, e MG102 e Tunicata proporcionam maior nº de nós e espigas mais altas.

Apoio institucional: UFSJ-CSL, PPGCA, CAPES

ESTABILIDADE E DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS DE MILHO SAFRINHA NO MATO GROSSO DO SUL*

André Luis Faleiros Lourenção⁽¹⁾; Luma Fernanda Ferreria⁽¹⁾; Josué Samuel de Souza⁽¹⁾; Felipe Celso Silveira Santos⁽¹⁾

⁽¹⁾ Fundação MS.

O Mato Grosso do Sul é um dos maiores produtores de milho (*Zea mays* L.) do Brasil. Em nível nacional, a cultura desempenha um papel fundamental no agronegócio, exigindo, assim, o estudo do posicionamento estratégico de híbridos. O modelo de Eberhart e Russel, baseado em regressão linear simples, permite avaliar a resposta dos genótipos frente à variação ambiental, por meio do coeficiente de regressão (b), do coeficiente de determinação (R^2) e do desvio da regressão. Os experimentos foram conduzidos em Latossolo Vermelho Distrófico, na safrinha de 2024, em três cidades do Mato Grosso do Sul: Maracaju (435 m), Rio Brilhante (350 m) e Ponta Porã (660 m). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições e parcela útil de 15 m². Foram avaliados 27 híbridos (AG8606PRO4, AG8701PRO4, AS1800PRO3, AS1850PRO4, AS1991PRO4, B2701PWU, B2900PWU, DKB255PRO3, DKB260PRO4, DKB360PRO3, FS470PWU, FS615PWU, FS700PWU, GNZ7720VIP3, GNZ7740VIP3, GNZ7788VIP3, K7500VIP3, K7510VIP3, MG593PWU, NK467VIP3, NK501VIP3, NS44VIP3, P3322PWU, P3394PWU, P3601PWU, T1508PWU e T1625PWU). Os genótipos K7500VIP3 (b= 1,09, R^2 = 0,83, Desv. Reg = 67,20), B2900PWU (b= 1,15, R^2 = 0,79, Desv. Reg = 95,86) e AG8701PRO4 (b= 1,29, R^2 = 0,81, Desv. Reg = 107,21) destacam-se pela alta produtividade e estabilidade, com valores de b próximos de 1, altos coeficientes de determinação e baixos desvios de regressão, sendo o AG8701PRO4 o mais responsivo a ambientes favoráveis. Os híbridos AG8606PRO4 (b= 0,76, R^2 = 0,59, Desv. Reg = 105,69) e AS1850PRO4 (b= 0,78, R^2 = 0,62, Desv. Reg = 98,96), com b < 1 tendem a manter rendimento em ambientes adversos. Os dados demonstram que análises de estabilidade e adaptabilidade são essenciais para a recomendação de híbridos de milho em diferentes contextos ambientais. Conclui-se que K7500VIP3, AG8701PRO4 e B2900PWU são os mais indicados para adaptação ampla, enquanto o AS1850PRO4 e AG8606PRO4 se destacam em ambientes restritivos.

Apoio institucional: Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias

DESENVOLVIMENTO DE ESPIGAS DE MILHO ADUBADO COM BIOFERTILIZANTE FOLIAR SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO EM SETE LAGOAS - MG

Arthur Silveira Vasconcelos Rodrigues⁽¹⁾; Gercino José dos Reis⁽¹⁾; Giovanny Batista Garbaccio⁽¹⁾; Iran Dias Borges⁽¹⁾; Elaine Cristina Teixeira⁽¹⁾; Vitor Fernandes Dayrell⁽¹⁾

⁽¹⁾ UFSJ.

O milho se constitui num dos grãos de elevada importância socioeconômica, devido a suas variadas aplicações, portanto, obter maior produtividade, constitui um desafio constante. Sendo assim, a aplicação de biofertilizantes pode trazer benefícios para as cultivares, considerando que os aminoácidos podem melhorar os processos morfofisiológicos do vegetal, estimulando o desenvolvimento da planta. Deste modo, o objetivo do experimento foi avaliar o efeito do biofertilizante foliar AminoMaster REVERSA, composto por aminoácidos livres, peptídeos, macro e micronutrientes, no desenvolvimento de espigas. O ensaio foi realizado em casa de vegetação, localizada na Universidade Federal de São João del-Rei, no campus de Sete Lagoas-MG. O plantio foi realizado em vasos de 25 litros, na proporção de 2:1 (duas partes de solo para uma parte de substrato), com solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico. A manutenção da disponibilidade hídrica no vaso, foi analisada em laboratório por meio do método VTP (Volume Total de Poros). Pela metodologia, os vasos sem estresse hídrico receberam a quantidade necessária de água para sua capacidade de campo, já os vasos que passaram por estresse hídrico receberam apenas 60% do volume de água para saturação. O delineamento experimental seguiu um esquema fatorial 5x2, considerando dois ambientes: com e sem estresse hídrico, cinco doses do biofertilizante (0 mL L⁻¹, 4,5 mL L⁻¹, 9 mL L⁻¹, 13,5 mL L⁻¹ e 18 mL L⁻¹), seis repetições por tratamento, totalizando 120 vasos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, regressão e teste de Scott-Knott. Em suma, para o diâmetro da Espiga (DE), maiores valores foram observados com a dose estimada de 12 mL L⁻¹ do biofertilizante no ambiente sem estresse hídrico, a aplicação do produto também proporcionou maior Comprimento da Espiga (CE) e Diâmetro do Sabugo (DS), em ambos os ambientes (com e sem estresse hídrico), com valores máximos obtidos com 14,1 mL L⁻¹ (estimado pela equação de regressão).

Apoio institucional: UFSJ-CSL, PPGCA, CAPES, REVERSA.

GRANAÇÃO DE ESPIGAS DE MILHO ADUBADO COM BIOFERTILIZANTE SOB CONDIÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO EM SETE LAGOAS - MG

Arthur Silveira Vasconcelos Rodrigues⁽¹⁾; Elaine Cristina Teixeira⁽¹⁾; Iran Dias Borges⁽¹⁾; Kaique Hervartin Lucas⁽¹⁾; Mateus Henrique Gonçalves Pereira⁽¹⁾; Natalia Alves dos Santos⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal de São João Del-Rei.

O milho apresenta alta relevância socioeconômica, variando desde alimentação animal até aplicações industriais de alto valor tecnológico. Contudo condições de estresse, notadamente estresse hídrico podem comprometer o desempenho da cultura. Nesse contexto, biofertilizantes à base de aminoácidos podem atuar como bioestimulantes, aumentando a resiliência das plantas em condições adversas. O presente estudo objetivou avaliar o efeito do biofertilizante foliar Amino Master REVERSA® - composto por aminoácidos livres, peptídeos, macro e micronutrientes - sobre a granação do milho sob estresse hídrico. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal de São João del-Rei (Sete Lagoas-MG), utilizando Latossolo Vermelho distrófico corrigido e homogeneizado em proporção 2:1 com substrato orgânico. O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5×2 , com cinco doses do biofertilizante (0;4,5; 9,0; 13,5 e 18,0 mL L⁻¹) e dois ambientes hídricos (com e sem estresse), com seis repetições. A disponibilidade hídrica foi controlada via método do Volume Total de Poros (VTP), sendo o estresse imposto pela reposição de 60% do volume necessário para saturação. As variáveis analisadas foram: número de fileiras de grãos (FG), número de grãos por fileira (GF), peso de 100 grãos (P100G) e teor de sólidos solúveis (Brix). Os dados foram submetidos à análise de variância, regressão e agrupamento de médias pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados indicaram que o estresse hídrico reduziu a granação das espigas, porém doses a partir de 9 mL L⁻¹ atenuaram parcialmente esses efeitos. Para FG e GF, os valores máximos foram estimados pela equação de regressão em torno de 16 mL L⁻¹, enquanto P100G e Brix apresentaram incremento linear até a dose máxima testada (18 mL L⁻¹). Conclui-se que a aplicação de biofertilizante foliar contribui para a manutenção do desempenho do milho sob estresse hídrico, sobretudo em doses intermediárias a altas.

Apoio institucional: UFSJ-CSL, PPGCA, CAPES, REVERSA.

AÇÃO DE BIOESTIMULANTE A BASE DE *SCENEDESMUS DIMORPHUS* NO PROCESSO GERMINATIVO DE SEMENTES DE MILHO SOB CONDIÇÕES DE DÉFICIT HÍDRICO

Bianca Liriel Martins Barbosa⁽¹⁾; Higor Guilherme Bernardes Tamião⁽¹⁾; João Marcos Siqueira de Lima⁽¹⁾; Helder Rodrigues da Silva⁽²⁾; Claudemir Zucareli⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual De Londrina. ⁽²⁾ Novaalga - Biotecnologia de Microalgas.

O milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas agrícolas de maior importância mundial, destacando-se pela versatilidade de uso e pelo valor nutricional para consumo humano e animal. Contudo, sua produtividade é frequentemente comprometida por estresses bióticos e abióticos. Entre as alternativas promissoras para minimizar tais efeitos, destaca-se o uso de bioinsumos no tratamento de sementes, capazes de conferir maior vigor inicial e aumentar a tolerância a condições adversas. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de bioestimulantes à base de microalgas, via tratamento de sementes, na tolerância de plântulas de milho ao estresse hídrico. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 2x8, envolvendo dois potenciais hídricos (0,00 MPa e 0,15 MPa) e oito doses de bioestimulante (0; 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5; 15 e 20 mL kg⁻¹), com quatro repetições de 50 sementes, totalizando 16 tratamentos. Os tratamentos foram mantidos em BOD a 25 °C. As avaliações de germinação ocorreram aos quatro e sete dias, conforme a RAS. A massa fresca e seca de plântulas foi determinada segundo Nakagawa, com quatro repetições de dez sementes por tratamento. Na germinação, verificou-se efeito positivo das doses crescentes de bioestimulante, porém a partir de 15 mL kg⁻¹ observou-se declínio da resposta em ambas as condições de déficit hídrico. Para a massa seca de plântulas, as doses de 12,5; 15 e 20 mL kg⁻¹, sem déficit hídrico, resultaram em incrementos de 22,1 g, 20,9 g e 22,8 g, respectivamente. Esses valores não diferiram das mesmas doses sob estresse de 0,15 MPa, com 9,34 g, 14,01 g e 13,71 g, mas apresentaram diferença significativa em relação ao controle sob déficit. Conclui-se que a aplicação de bioestimulantes é eficaz para promover o desenvolvimento de plântulas de milho em condições de estresse hídrico.

Apoio institucional: CNPq; Universidade Estadual de Londrina.

ANÁLISE INTEGRADA DE DADOS PARA AGRUPAMENTO DE CULTIVARES DE MILHO AVALIADOS SOB ALTA SEVERIDADE DE ENFEZAMENTO DURANTE O PERÍODO DE SAFRINHA

Deoclecio Domingos Garbuglio⁽¹⁾; Pedro Mário de Araújo⁽¹⁾; Rodolfo Bianco⁽¹⁾; Antonio Alves Ferreira⁽¹⁾; Dionathan Willian Lujan⁽¹⁾

⁽¹⁾ Instituto de Desenvolvimento Rural-IAPAR/Emater.

A segunda safra de milho de 2022 foi marcada por elevada incidência e severidade do complexo de enfezamento, associada a volumes de precipitação irregulares, o que comprometeu o desenvolvimento das cultivares avaliadas. Em algumas localidades, como Medianeira, a colheita foi inviabilizada, enquanto em Santa Tereza do Oeste a baixa acurácia dos ensaios também levou ao descarte dos dados. A análise por heatmap das médias de severidade do enfezamento revelou padrões consistentes de resposta das cultivares em diferentes ambientes. De forma geral, observou-se que a produtividade foi significativamente reduzida em função do aumento da severidade, com um padrão linear negativo com alto ajuste (R^2 entre 75% e 80% em ensaios sem e com fungicida). De igual modo, verificou-se relação quadrática entre níveis de severidade e porcentual de quebramento de plantas, na ordem de 63% e 64% (ensaios sem e com fungicida, respectivamente), indicando impacto indireto adicional sobre o rendimento, especialmente em cultivares mais suscetíveis. Sertãoópolis apresentou os melhores resultados de produtividade, tanto em cultivares geneticamente modificadas (7.534 kg ha^{-1}) quanto em convencionais (6.543 kg ha^{-1}), atribuídos à sementeira em solo com boa umidade remanescente de chuvas anteriores e à menor severidade de enfezamento. Já em relação às doenças foliares, os níveis foram baixos, possivelmente devido a condições ambientais desfavoráveis ao seu desenvolvimento ou à sobreposição dos sintomas de enfezamento, que dificultaram uma avaliação precisa. A integração dos resultados evidencia que a escolha de cultivares não deve se basear apenas no potencial produtivo, mas também na estabilidade frente ao complexo de enfezamento. Assim, híbridos que conciliem produtividade elevada com maior resistência ao complexo de enfezamento representam estratégia fundamental para reduzir perdas, oferecer maior segurança ao agricultor e sustentar a produção de milho em ambientes adversos.

NÍVEIS DE MANEJO QUÍMICO COM FUNGICIDA ASSOCIADO A BIOINSUMO E REMOÇÃO DO LIMBO FOLIAR EM HÍBRIDOS DE MILHO

Edemir Miotto Junior⁽¹⁾; Marcelo Cruz Mendes⁽¹⁾; Paulo Roberto Sékula⁽¹⁾; Rafael de Lima Borba⁽¹⁾; Reinaldo José de Góes Junior⁽¹⁾; Fabiola do Nascimento Lima⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidade Estadual do Centro-Oeste.

Na cultura do milho as folhas do terço superior exerce grande importância no incremento da produção de grãos, por isso, o estudo de práticas de manejos fitossanitários associados ou não a bioinsumos que possam proporcionar melhoria tanto na atividade da folha e na qualidade de grãos, se faz necessário. Diante disso, o trabalho teve como objetivo estudar o efeito dos níveis de desfolha artificial associado ao manejo com fungicida, com e sem o uso de bioinsumo e suas influências nas características agrônômicas em híbridos de milho no sistema de plantio direto. O estudo foi conduzido no município de Guarapuava - PR, com delineamento experimental de blocos ao acaso (DBC), na safra 2023/2024, fatorial 4 x 2, sendo 4 diferentes manejos: T1: Testemunha (sem desfolha e sem fungicida e bioinsumo), T2: Remoção de todas as folhas acima da espiga, T3: Sem remoção de folhas acima da espiga + aplicação de fungicida e T4: Sem remoção de folhas acima da espiga + aplicação de fungicida associado com bioinsumo, estes em 2 híbridos de milho, AG9021 PRO3 e o DKB235 PRO3, em quatro repetições. O fungicida utilizado foi bixafem + protioconazol + trifloxistrobina e o bioinsumo foi a base de Fitoesterol, aplicados em V8 e VT. Foram avaliadas as características de número de fileiras da espiga (NF), número de grãos por espiga (NGE), peso de 1000 grãos (P1000) e produtividade de grãos (PROD). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As características NF e de NGF foram maiores no híbrido AG9021 PRO3. A redução das folhas no terço superior reduziu o P1000 e a PROD frente aos demais tratamentos avaliados. O manejo com associação do fungicida e o bioinsumo não diferiu estatisticamente da testemunha.

Apoio institucional: Unicentro