

I MOSTRA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TRIGO

Resumos

24 de outubro de 2008, Passo Fundo – RS



Apresentação

Integrando a programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2008, no dia 24 de outubro, foi realizada na Embrapa Trigo a 1ª Mostra de Pós-Graduação. Participaram, como apresentadores de trabalhos, os bolsistas/estagiários de pós-graduação, envolvidos em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), na organização e condução do evento.

A Mostra teve por objetivo promover o treinamento de bolsistas/estagiários da unidade, complementando a formação que recebem de pesquisadores/orientadores em pós-graduação. Buscou também a consolidação da Mostra de Pós-Graduação da Embrapa Trigo como um fórum de divulgação e troca de experiências relacionadas às pesquisas em andamento na Unidade.

Foram apresentados oralmente 16 trabalhos de pós-graduação nas áreas de Melhoramento, Biotecnologia, Fitotecnia e Fitossanidade.

As apresentações encontram-se registradas nos resumos que constituem esse documento, sendo também parte do treinamento dos estudantes em comunicação escrita de resultados de pesquisa.

Gilberto R. Cunha
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

Introdução

Os estudantes, que participaram da 1ª Mostra de Pós-Graduação da Embrapa Trigo são oriundos de Universidades da região Sul e representantes de cursos que têm afinidades com as atividades desenvolvidas pela Unidade:

Universidade:

Universidade de Passo Fundo, Universidade Federal de Santa Maria e Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Programa de Pós-Graduação:

Programa de Pós-Graduação em Agronomia

Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos

A metodologia utilizada para apresentação dos trabalhos contemplou um espaço de 10 minutos para cada estudante expor as atividades desenvolvidas, justificativa da pesquisa, objetivos, metodologia e principais resultados obtidos em cada projeto. Após, foram destinados 5 minutos para debates.

Foi formada uma comissão avaliadora (composta por pesquisadores da Embrapa Trigo) responsável pela análise das apresentações levando em consideração aspectos técnicos e de formatação dos trabalhos. Um trabalho foi escolhido como destaque cabendo citar:

Título do trabalho: “Mecanismos de ação da urease de *Canavalia ensiformis*: descrição dos efeitos biológicos e identificação de receptores para a toxina proteica em pentatomídeos fitófagos”.

Estudante: Juliana De Marco Salvadori.

Curso/Universidade: Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadores: Célia R. Carlini (UFRGS) e José Roberto Salvadori (Embrapa Trigo).

SUMÁRIO

- A HIDROPONIA NA AVALIAÇÃO DE CEREAIS DE INVERNO QUANTO À TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO TÓXICO.** Costa, C. T.; Brammer, S. P.; Silva Junior, J. P. da; Nascimento Junior, A. do; Portaluppi, R.; Moraes, M. C.; Brambatti, A.
- ACOMPANHAMENTO CITOLÓGICO DA EMBRIOGÊNESE DE MICRÓSPOROS DE TRIGO E DE CEVADA ATRAVÉS DE MICROSCOPIA DE FLUORESCÊNCIA.** Poersch, L. B.; Brammer, S. P.; Scagliusi, S. M.
- ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DO AFÍDEO *Sipha* sp. (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM TRIGO.** Lampert, S.; Salvadori, J. R.; Pereira, P. R. V. da S.
- AVALIAÇÃO DO PROCESSO PATOGENICO INDUZIDO POR *HETERORHABDITIS* (NEMATODA: HETERORHABDITIDAE) EM *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE).** Salvadori, J. D. M.; Voss, M.; Carlini, C. R.; Salvadori, J. R.
- AVALIAÇÃO DOS DANOS DE *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM DUAS CULTIVARES DE TRIGO.** Savaris, M.; Salvadori, J. R.; Pereira, P. R. V. da S.; Lampert, S.; Smaniotto, M. A.
- BUSCA DE SEQÜÊNCIAS SIMILARES EM CEREAIS DE INVERNO AO GENE *Alt_{SB}* DE TOLERÂNCIA AO AL.** Costa, C. T.; Consoli, L.; Brammer, S. P.
- CARACTERIZAÇÃO CROMOSSÔMICA EM POPULAÇÕES DE TRITICALE (X *TRITICOSECALE* WITTMACK) POR MEIO DE HIBRIDIZAÇÃO GENÔMICA *IN SITU*.** Brambatti, A.; Brammer P. S.; Nascimento Junior, A. do; Brasileiro-Vidal, A. C.
- CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE ACESSOS DE TRIGO FRONTANA DO BAG DA EMBRAPA.** Bortoli, G.; Priori, D.; Carvalho, A. Z.; Costa, C. T.; Iorczeski, E.; Bonow, S.; Consoli, L.
- EFEITO DA TEMPERATURA, DO HOSPEDEIRO E DO PARASITISMO NO CRESCIMENTO POPULACIONAL DE *Rhopalosiphum padi* (L.) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM TRIGO.** Smaniotto, M. A.; Salvadori, J. R.; Pereira, P. R. V. da S.; Savaris, M.
- EFEITO DE TRATAMENTOS INSETICIDAS NAS CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS E SANITÁRIAS DE SEMENTES DE TRIGO DURANTE ARMAZENAMENTO.** Bridi, J.; Lorini, I.; Salvadori, J. R.
- ESTABELECIMENTO E MANEJO DE PASTAGENS PERENES ASSOCIADAS COM CULTURAS DE SOJA E MILHO NO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL.** Mariani, F.; Fontaneli, R. S.; Vargas, L.; Santos, H. P. dos; Fontaneli, R. S.
- INTERAÇÃO DE *Dichelops furcatus* (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) COM PLANTAS DE SOJA, MILHO E TRIGO.** Roza-Gomes, M. F.; Salvadori, J. R.; Pereira, P. R. V. da S.; Panizzi, A. R.
- MECANISMOS DE AÇÃO DA UREASE DE *CANAVALIA ENSIFORMIS*: DESCRIÇÃO DOS EFEITOS BIOLÓGICOS E IDENTIFICAÇÃO DE RECEPTORES PARA A TOXINA PROTÉICA EM PENTATOMÍDEOS FITÓFAGOS.** Salvadori, J. D. M.; Carlini, C. R.; Salvadori, J. R.; Pereira, P. R. V. da S.
- MODELAGEM DE RISCO DE MICOTOXINFECÇÃO DE FUSARIUM NA CEVADA NO SUL DO BRASIL.** Lima, N. B.; Mallmann; G.; Fernandes, J. M. C.

PRODUÇÃO, DISTRIBUIÇÃO ESTACIONAL E VALOR NUTRITIVO DE GRAMÍNEAS ANUAIS, PARA MINIMIZAR A DEFICIÊNCIA DE FORRAGEM NO VAZIO FORRAGEIRO OUTONAL. Oliveira, J. T.; Fontaneli, R. S.; Fontaneli, R. S.; Santos, H. P. dos

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRITICALE AO VÍRUS DO MOSAICO DO TRIGO. Toledo, K. G.; Schons, J.; Nascimento Junior, A. do



A HIDROPONIA NA AVALIAÇÃO DE CEREAIS DE INVERNO QUANTO À TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO TÓXICO

Costa, C. T.¹; Brammer, S. P.²; Silva Junior, J. P. da², Nascimento Junior, A. do²; Portaluppi, R.³; Moraes, M. C.⁴; Brambatti, A.³

Em solos com pH abaixo de 5,0 o alumínio fica predominantemente na forma de Al^{3+} , inibindo o alongamento e a divisão nas pontas de raiz das plantas e reduzindo o transporte de água e nutrientes. Este problema se torna grave porque em torno de 30% do solo mundial com potencial para agricultura é ácido e a toxicidade do alumínio é um fator limitante para a produção de cereais. A hidroponia tem sido utilizada como estratégia para a caracterização de materiais tolerantes ao alumínio tóxico, avaliando-se a restrição no crescimento das raízes em plântulas. Existem duas metodologias hidropônicas principais para avaliar a tolerância ao alumínio em cereais de inverno. O método da exposição contínua é realizada através do crescimento radicular em solução nutritiva contendo $AlCl_3$ por aproximadamente uma semana, mantendo-se os mesmos genótipos sem alumínio para efeito de comparação. Por outro lado, o método do recrescimento baseia-se na capacidade das raízes retomarem o crescimento após a exposição, por curto período de tempo (24 horas), à determinada concentração de $AlCl_3$ em solução nutritiva. Assim, o objetivo deste trabalho é identificar genótipos tolerantes e sensíveis ao alumínio tóxico através do uso de hidroponia. Ao longo do projeto, foram avaliados 110 genótipos de trigo (população segregante F8 Toropi/Anahuac), 136 linhagens/cultivares de trigo (ensaios VCU/EPR), 15 genótipos de trigo (variabilidade genética), 30 genótipos de triticale, 14 genótipos de cevada, 15 genótipos de centeio e 15 acessos *Aegilops tauschii* pelo método de exposição contínua e 60 acessos de *Ae. tauschii* pelo método de recrescimento. As cultivares IAC 5-Maringá e Anahuac 75 foram utilizadas para controle dos experimentos, sendo estes conduzidos no Núcleo de Biotecnologia Aplicado a Cereais de Inverno. Os dados obtidos serão submetidos à análise para caracterização do germoplasma estudado e farão parte dos resultados do projeto "Isolation and Characterization of Aluminium Tolerance Genes in the Cereals: an Integrated Functional, Molecular Genetic and Physiological Analysis" (CGIAR/ Generation Challenge Program).

¹ Bolsista de Apoio Técnico II, Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Acadêmico do programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

⁴ Acadêmica de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

ACOMPANHAMENTO CITOLÓGICO DA EMBRIOGÊNESE DE MICRÓSPOROS DE TRIGO E DE CEVADA ATRAVÉS DE MICROSCOPIA DE FLUORESCÊNCIA

Poersch, L. B.¹; Brammer, S. P.²; Scagliusi, S. M.²

A produção de plantas haplóides é um dos meios mais rápidos para a obtenção de homozigotos recombinantes, constituindo-se em uma técnica de apoio ao melhoramento vegetal. Por meio deste processo, uma nova planta é originada de uma única célula, o micrósporo uninucleado. Este muda sua rota inicial de gametofítica para esporofítica (após sofrer determinados tipos de stresses), processo conhecido como embriogênese do micrósporo ou androgênese. A nova planta, assim originada, será haplóide e poderá ter seu genoma duplicado espontaneamente *in vitro* ou artificialmente, recuperando sua fertilidade e passando a ser chamada de duplo-haplóide. A obtenção de plantas duplo-haplóides via cultura de micrósporos isolados vem ocupando espaço significativo nos laboratórios e nas pesquisas da área da biologia celular. Desta forma, os objetivos deste trabalho são: acompanhar e compreender o processo da embriogênese dos micrósporos e avaliar a eficiência de diferentes pré-tratamentos (estresses) a fim de verificar maior eficiência quanto ao número de células para a rota esporofítica, bem como o aumento da taxa de duplicação espontânea dos cromossomos. Serão avaliados três diferentes pré-tratamentos: a) frio; b) frio + manitol e c) ácido hidroxí-nicotínico (HNA) em cinco genótipos de trigo e um de cevada (BRS 195), sendo esta última a cultura adotada como modelo para a técnica. Para o acompanhamento da evolução da embriogênese, bem como a ocorrência da primeira divisão mitótica e o tipo de divisão, serão coletadas a cada três dias, amostras da cultura *in vitro*. A metodologia de coloração das células será conforme Pulido et al. (2005), onde o material coletado será fixado brevemente em Carnoy (3:1 v/v etanol - ácido acético), seguido de enxágue em 70% de etanol por 10 minutos com 1 µg/ml de solução aquosa de DAPI (4',6-diamidino-2-phenyl-indole) contendo 1% de Triton X-100. As lâminas serão confeccionadas através da técnica de *squahs* e analisadas em microscópio de luz UV Axioplan 40 (Zeiss).

¹ Acadêmica do programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientadora.

ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DO AFÍDEO *Sipha* sp. (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM TRIGO

Lampert, S.¹; Salvadori, J. R.^{2*}; Pereira, P. R. V. da S.²

Os pulgões ou afídeos são importantes pragas de cereais de inverno, podendo ser encontrados em todas as regiões de cultivo no Brasil, desde o extremo sul até o cerrado. Para a espécie *Sipha* sp., entretanto, são escassos conhecimentos sobre biologia e comportamento, essenciais para o manejo nas lavouras e para a conservação dos ambientes naturais. Este trabalho tem como objetivo conhecer aspectos da bioecologia de *Sipha* sp., estimando parâmetros biológicos e algumas relações interespecíficas. Inicialmente, 100 indivíduos serão acompanhados visando determinar os períodos de desenvolvimento e de reprodução, longevidade e prolificidade. Para tanto, insetos serão individualizados em gaiolas sobre plantas de trigo, a 25°C e avaliados diariamente quanto a troca de fase, mortalidade e n° ninfas/fêmea. Na segunda etapa, será avaliado o efeito do hospedeiro no potencial biótico da espécie, em seis culturas de inverno (trigo, aveia preta, aveia branca, cevada, triticale e centeio), a partir de 20 indivíduos por hospedeiro. Finalizando, será realizado um levantamento de predadores e parasitóides de *Sipha* sp. expondo-se colônias criadas sob trigo, em vasos, a ação de inimigos naturais, a campo.

¹ Acadêmico do curso de Pós-Graduação em Biologia da Conservação, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PATOGÊNICO INDUZIDO POR *HETERORHABDITIS* (NEMATODA: HETERORHABDITIDAE) EM *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Salvadori, J. D. M.¹; Voss, M.²; Carlini, C. R.^{3*}; Salvadori, J. R.²

Nematóides entomopatogênicos (NEPs) são patógenos obrigatórios de insetos, pertencem aos gêneros *Steinernema* e *Heterorhabditis* e apresentam associação simbiótica com bactérias patogênicas dos gêneros *Xenorhabdus* e *Photorhabdus*, respectivamente. O potencial de NEPs como agentes de controle biológico de pragas tem sido demonstrado em diversos países. Diferenças na virulência entre espécies de nematóides sugerem que os insetos reagem de forma diferente e que cada associação nematóide-bactéria desencadeia um processo patogênico distinto, pois o inseto apresenta resposta imunológica para ambos os organismos. Considerando a interação bipartite que há entre o nematóide e a bactéria simbiote e a complexidade do processo de infecção, este estudo visa aprimorar o conhecimento sobre os mecanismos imunológicos desencadeados em insetos que expliquem as diferenças relacionadas à mortalidade gerada por dois isolados de nematóides do gênero *Heterorhabditis* (NEPET 05 e 15) e bactérias associadas do gênero *Photorhabdus*. Como modelo, serão utilizadas larvas de *Spodoptera frugiperda*, importante praga do sistema de produção de grãos. Em bioensaios de laboratório, os processos de infectividade dos NEPs e de patogenicidade das bactérias associadas serão avaliados com ênfase na imunidade celular dos insetos.

¹ Acadêmica do programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

² Pesquisador da Embrapa Trigo.

³ Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, *orientador.

AVALIAÇÃO DOS DANOS DE *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM DUAS CULTIVARES DE TRIGO

Savaris, M.¹; Salvadori, J. R.²; Pereira, P. R. V. da S.²; Lampert, S.³; Smaniotto, M. A.¹

Os pulgões ou afídeos são importantes pragas em cereais de inverno, principalmente na cultura de trigo, tanto pelos danos que causam ao sugar a seiva, como pela transmissão de viroses às plantas. A ocorrência de *Rhopalosiphum padi* em cereais de inverno vem aumentando, originando demanda por conhecimentos específicos sobre o potencial de dano na cultura do trigo e sobre a resposta diferencial ao ataque de pulgões entre cultivares e estádios de desenvolvimento das plantas, os quais permitiriam um melhor ajuste nos parâmetros técnicos utilizados para se tomar a decisão de controle desta praga. Serão conduzidos dois experimentos com o objetivo de avaliar o efeito de níveis de infestação de *R. padi* na produção de grãos e na manifestação de sintomas em duas cultivares de trigo e em dois estádios de desenvolvimento das plantas. Os experimentos serão conduzidos em delineamento completamente casualizado com oito repetições, em arranjo fatorial, onde serão avaliados os tratamentos: cultivar BRS Timbaúva e BRS Guabijú e níveis de infestação (0, 10, 20, 40 e 80 afídeos/afilho/planta no estádio de afilhamento (Experimento I) e no estádio de alongação (Experimento II). Em cada unidade experimental (vaso com cinco plantas) serão realizadas as seguintes avaliações: amarelecimento e estatura de plantas, massa seca da parte aérea e da raiz, peso de grãos, número de grãos/espiga e peso de mil grãos. Os dados de ambos os experimentos serão submetidos à análise de variância (teste F), e as médias comparadas pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade de erro. Também será realizada análise de regressão entre níveis de infestação e produção de grãos (kg/ha), para cada estádio fenológico do trigo.

¹ Acadêmico do programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Acadêmico do curso de Pós-Graduação em Biologia da Conservação, Universidade de Passo Fundo.

BUSCA DE SEQÜÊNCIAS SIMILARES EM CEREAIS DE INVERNO AO GENE *Alt_{SB}* DE TOLERÂNCIA AO AL

Costa, C. T.¹; Consoli, L.²; Brammer, S. P.^{2*}

A toxicidade do alumínio é um dos principais problemas que causam limitações na produção de cereais em solos ácidos. Isto acontece porque em valores de pH abaixo de 5,0 há liberação de alumínio tóxico na rizosfera, na forma de Al^{3+} , o que causa uma rápida inibição no crescimento das raízes, diminuindo a absorção e o transporte de água e nutrientes. A busca por genes conferindo tolerância a este estresse é fundamental para o progresso dos programas de melhoramento genético. Recentemente foi clonado o gene *Alt_{SB}* em sorgo, responsável pela exsudação de citrato. Este ácido orgânico complexa os cátions Al^{3+} impedindo-os de serem capturados pelo sistema radicular. Em trigo, foi clonado o gene *ALMT1* (aluminum-activated malate transporter), responsável pela liberação de malato nas raízes. Entretanto, o ácido orgânico citrato apresenta maior eficiência na proteção radicular contra o alumínio do que o malato. Por este motivo, o objetivo deste trabalho é identificar seqüências ortólogas ao gene *Alt_{SB}* em trigo, centeio e triticale, usando a estratégia de primers degenerados. Com auxílio do programa BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) foi possível encontrar seqüências similares à seqüência do gene *Alt_{SB}*. A análise dos resultados obtidos com o BLAST usando o banco de dados de ESTs depositadas no NCBI, resultou na identificação de 35 seqüências similares pertencentes a 11 espécies de plantas. Estas seqüências foram usadas para a produção de alinhamentos múltiplos, permitindo a identificação de regiões (nucleotídeos/aminoácidos) conservadas entre as diferentes espécies. Essas regiões conservadas foram usadas para o desenho de primers degenerados visando à amplificação de fragmentos similares ao gene do sorgo. Foram desenhados 12 primers degenerados nas regiões dos alinhamentos apresentando maior similaridade, com níveis de degenerescência variando entre 16 a 288. Estes primers serão usados na tentativa de amplificação de regiões similares em centeio, triticale e trigo contendo genes ortólogos ao *Alt_{SB}*.

¹ Bolsista de Apoio Técnico II, Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

CARACTERIZAÇÃO CROMOSSÔMICA EM POPULAÇÕES DE TRITICALE (X *TRITICOSECALE* WITTMACK) POR MEIO DE HIBRIDIZAÇÃO GENÔMICA *IN SITU*

Brambatti, A.¹; Brammer, S. P.²; Nascimento Junior, A. do²; Brasileiro-Vidal, A. C.³

O triticale (X *Triticosecale* Wittmack), cereal de inverno oriundo do cruzamento artificial entre trigo e centeio, pode apresentar ocorrência de plantas atípicas, macho-estéreis, incapazes de produzir grãos ou com grãos enrugados. Estes caracteres agrônômicos muitas vezes são oriundos de anormalidades cromossômicas, especialmente estruturais, devido à constituição genética do trigo e do centeio ser composta por genomas distintos. Estas anormalidades podem ser identificadas por meio da técnica de Hibridização Genômica *In Situ* (GISH), que permite monitorar a quantidade de cromatina externa introgrida nas sucessivas gerações de retrocruzamentos e de autofecundações, assim como possibilita a visualização da localização de possíveis pontos de quebra e translocação. Desta forma, GISH torna-se uma ferramenta de auxílio a ser utilizada em um programa de melhoramento genético vegetal. O objetivo do presente trabalho é caracterizar citogeneticamente quatro populações estruturadas de triticale provenientes de cruzamentos de seis parentais, do programa de melhoramento genético da Embrapa Trigo. O material a ser avaliado por meio de GISH será P₁, P₂, F₁, F₁ recíproco, F₂ e F₂ recíproco. Os procedimentos de obtenção, coleta, pré-tratamento e fixação do material biológico seguirão os padrões estabelecidos pela Embrapa Trigo. O método de Hibridização será baseado no protocolo descrito por Heslop-Harrison *et al.* (1991), sendo que, para P₁, P₂, F₁ e F₁ recíproco, será realizado estudo com 10 plantas por entrada, e para F₂ e F₂ recíproco, 20 plantas por entrada. Para cada planta coletada, serão feitas duas lâminas, totalizando 640 lâminas. Em cada lâmina, estima-se encontrar 10 células mitóticas metafásicas, totalizando 6.400 células, de 320 plantas. As análises serão em microscópio de epifluorescência Axioskop 40, da Carl Zeiss.

¹ Acadêmica do programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista CAPES.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Professor da Universidade Federal de Pernambuco.

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE ACESSOS DE TRIGO FRONTANA DO BAG DA EMBRAPA

Bortoli, G.¹; Priori, D.¹; Carvalho, A. Z.²; Costa, C. T.³; Iorczeski, E.^{4*}; Bonow, S.⁴; Consoli, L.⁴

Bancos de germoplasma conservam recursos genéticos incluindo variedades modernas, obsoletas, e genótipos de espécies afim. Um dos objetivos da caracterização dos genótipos que compõem esses bancos é a identificação segura dos acessos, e a eliminação de duplicatas. A importância da caracterização reside na identificação e no conhecimento de características importantes ao melhoramento e conservação do germoplasma, determinação da diversidade genética, que pode ser alcançada de forma eficiente pela caracterização morfológica ou por métodos baseados na análise de DNA. Variedades de trigo, como Frontana, podem ser encontradas em genealogias de cultivares em diferentes locais do mundo. Alguns acessos de Frontana, oriundos de diferentes locais, estão armazenados no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Trigo. Tendo em vista a eficiência desses métodos de caracterização e a importância do genótipo Frontana em programas de melhoramento, foi realizada a análise molecular de diferentes acessos, que são morfológicamente similares, que podem ter possíveis diferenças genéticas. Para isso, foram analisados pools de quatro plantas de 12 acessos Frontana, e três plantas individuais para um dos acessos. A extração de DNA foi realizada segundo o protocolo CTAB. Foram selecionados quatro marcadores micros-satélites (SSR) que, segundo a literatura, amplificam um único loco no genoma do trigo (BARC78, WMS251, WMS499, e WMS609). Os produtos da PCR foram visualizados no sistema de eletroforese capilar ABI 3100 (Applied Biosystem). Para os marcadores BARC78 e WMS 609, os acessos estudados apresentaram dois alelos (169 e 181pb) e (113 e 127pb). Em relação ao WMS251 todos os acessos apresentaram dois alelos (121 e 127pb), exceto o acesso 65D, que apresentou apenas um (127pb). Para o marcador WMS499 os acessos 65D, 72, 73, 74 e 77 apresentaram um alelo (88pb) e os demais, dois alelos (88 e 148 pb). Todos os marcadores amplificaram mais de um alelo na maioria dos acessos estudados, indicando que os mesmos não amplificam apenas um loco para os genótipos Frontana, diferente do que era esperado de acordo com a literatura. A partir desses dados é possível concluir que, com apenas 4 marcadores SSR foi possível detectar diferenças entre os acessos e verificar também a presença de misturas ou heterozigotos no acesso 65.

¹ Acadêmico do programa de Pós-graduação.

² Acadêmico do programa de Pós-graduação, Universidade Federal de Pelotas.

³ Bolsista de apoio técnico FAPEMIG.

⁴ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

EFEITO DA TEMPERATURA, DO HOSPEDEIRO E DO PARASITISMO NO CRESCIMENTO POPULACIONAL DE *Rhopalosiphum padi* (L.) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM TRIGO

Smaniotto, M. A.¹; Salvadori, J. R.^{2*}; Pereira, P. R. V. S.²; Savaris, M.¹

Dentre as pragas que ocorrem na cultura do trigo, os pulgões são as de maior importância, com destaque para *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Aphididae), que tem apresentado elevado crescimento populacional, especialmente em lavouras da região Sul do Brasil. As decisões para a aplicação de medidas de controle de pulgões em trigo baseiam-se na utilização de critérios gerais, independentemente da espécie de pulgão, da cultivar, das condições ambientais e do nível de parasitismo. O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito do hospedeiro (cultivar de trigo), da temperatura e do parasitismo no crescimento populacional de *R. padi*, em trigo. Serão conduzidos três experimentos em ambiente controlado, na Embrapa Trigo. No primeiro experimento será avaliado o efeito de quatro temperaturas constantes (15, 20, 25 e 30 °C), na biologia (duração dos períodos de desenvolvimento e de reprodução, longevidade e prolificidade) do pulgão. No segundo experimento será avaliado o efeito destas mesmas temperaturas na biologia de uma espécie de parasitóide. No terceiro experimento será avaliado o efeito de duas cultivares de trigo (BRS Guabiju e BRS Timbaúva) e do estágio das plantas (afilhamento e alongação) no crescimento populacional do pulgão. Os dados serão submetidos à análise da variância e as médias comparados pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Serão elaboradas tabelas de vida de fertilidade e estimadas a temperatura base (T_b) e a soma térmica (GD) necessária para o desenvolvimento de *R. padi*.

¹ Acadêmico do programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

EFEITO DE TRATAMENTOS INSETICIDAS NAS CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS E SANITÁRIAS DE SEMENTES DE TRIGO DURANTE ARMAZENAMENTO

Bridi, J.¹; Lorini, I.²; Salvadori, J. R.^{2*}

O armazenamento é uma etapa importante no processo produtivo de sementes de trigo. Nesse período, o ataque por pragas causa perdas qualitativas e quantitativas, comprometendo a qualidade da semente. Visando a conservação das sementes no armazenamento são utilizados diversos tipos de produtos, os quais tem potencial para afetar suas características. Com objetivo de avaliar o efeito de tratamentos inseticidas, usados no controle de pragas de armazenamento, na qualidade fisiológica e sanitária de sementes de trigo, será conduzido um experimento no laboratório de entomologia da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. Em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, serão avaliados nove tratamentos: bifentrina, deltametrina, pirimifós-metílico, fenitrotiona, pó inerte a base de terra de diatomáceas, gás de expurgo fosfina em três concentrações e uma testemunha sem inseticida. As variáveis analisadas serão: germinação, vigor e incidência de fungos fitopatogênicos e contaminantes das sementes. As avaliações serão realizadas no período de armazenamento da safra de trigo 2008, durante 180 dias.

¹ Mestranda do Programa de Pós Graduação em Agronomia da Universidade de Passo Fundo. Bolsista CAPES; e-mail: Julibridi@yahoo.com.br.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

ESTABELECIMENTO E MANEJO DE PASTAGENS PERENES ASSOCIADAS COM CULTURAS DE SOJA E MILHO NO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

Mariani, F.¹; Fontaneli, R. S.²; Vargas, L.²; Santos, H. P. dos²; Fontaneli, R. S.³

O sistema plantio direto é uma prática comum entre os agricultores da região norte do RS, no entanto, o cultivo de espécies com baixo potencial de produção de matéria seca (palha) e/ou baixa relação C/N, resulta em baixa cobertura do solo, diminuindo a eficiência do sistema. Além disso, os agricultores que exercem a atividade pecuária enfrentam o problema do vazio forrageiro outonal. Como forma de diminuir estes problemas, a associação de culturas de grãos com forrageiras perenes, proporciona palha para o sistema plantio direto e possibilita o pastejo na área, durante o outono. Desta forma, este trabalho objetiva avaliar e propor práticas de manejo no sistema de integração lavoura-pecuária que preservem a fertilidade química, física e biológica do solo e mantenham ou elevem a produtividade primária das pastagens e das culturas produtoras de grãos. O experimento será realizado na área experimental do Cepagro/UPF. O delineamento experimental será em blocos casualizados com 3 repetições. Serão avaliadas três forrageiras tropicais perenes (*Brachiaria brizantha* Stapf cv. Marandú, *Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça e *P. maximum* Jacq. cv. Massai) associadas com soja e milho e isoladas, além das culturas de soja e milho isoladas e uma pastagem anual de verão *Pennisetum americanum* (L.) Leeke (milheto cv. ADR 500), como testemunha, totalizando 12 tratamentos. Após a colheita das culturas de grãos as parcelas serão subdivididas com o objetivo de realizar três manejos: pastejo, palhada e pousio. Após a avaliação das subparcelas pastejadas, estas, e, um terço das parcelas em que no verão havia apenas soja e milho isolados, serão dessecadas (se necessário) e, semeada uma pastagem anual de inverno. Na outra subparcela após dessecação (se necessário) será semeado trigo para avaliar a influência da palhada na produção de grãos. E uma terceira subparcela que permanecerá em pousio até a semeadura da próxima cultura de verão, com o objetivo de avaliar o potencial para cobertura do solo. Os dados serão submetidos à análise de variância e as médias serão comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

¹ Acadêmica do programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e da Universidade de Passo Fundo.

INTERAÇÃO DE *Dichelops furcatus* (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) COM PLANTAS DE SOJA, MILHO E TRIGO

Roza-Gomes, M. F.¹; Salvadori, J. R.²; Pereira, P. R. V. da S.²; Panizzi, A. R.³

Os percevejos barriga-verde (*Dichelops* spp.) são insetos sugadores fitófagos e polípagos, que introduzem os estiletes bucais no substrato para se alimentar. Desta forma, podem sugar várias estruturas das plantas ocasionando danos. *Dichelops furcatus* (Heteroptera: Pentatomidae) tem ocorrido no início do desenvolvimento das plantas em lavouras de milho, trigo e soja e na fase reprodutiva de soja e de trigo, no Rio Grande do Sul. Entretanto, não se dispõe de conhecimentos específicos sobre a biologia, potencial de dano e necessidade de controle para a espécie, nessas condições. Objetiva-se no projeto avaliar as interações biológicas e comportamentais de *D. furcatus* com as plantas hospedeiras e caracterizar/quantificar os danos decorrentes do ataque de adultos em plântulas de soja, trigo e milho e em plantas com frutos imaturos de soja e trigo. Para tanto, serão realizados os seguintes experimentos: 1 - Determinação de preferência alimentar de *D. furcatus* com auxílio de olfatômetro, em laboratório; 2 - Determinação de preferência alimentar em plântulas de soja, milho e trigo, em casa-de-vegetação; 3 - Efeito das plantas hospedeiras (soja, milho e trigo) na biologia das ninfas, em laboratório; 4 - Efeito das plantas hospedeiras na biologia dos adultos, em laboratório; 5 - Caracterização de danos em plântulas de soja, milho e trigo, a campo; e 6 - Caracterização de danos em plantas com frutos imaturos de soja e trigo, a campo. O experimento 1 será conduzido na Embrapa Soja e os demais na Embrapa Trigo. Os dados serão submetidos a análise da variância e as médias comparadas pelos testes t e de Tukey ($P < 0,05$).

¹ Acadêmico do programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Pesquisador da Embrapa Soja.

MECANISMOS DE AÇÃO DA UREASE DE *CANAVALIA ENSIFORMIS*: DESCRIÇÃO DOS EFEITOS BIOLÓGICOS E IDENTIFICAÇÃO DE RECEPTORES PARA A TOXINA PROTÉICA EM PENTATOMÍDEOS FITÓFAGOS

Salvadori, J. D. M.¹; Carlini, C. R.²; Salvadori, J. R.³; Pereira, P. R. V. da S.³

Diversas proteínas vegetais têm efeito antimetabólico ou tóxico para insetos, como parte de mecanismo de defesa das plantas contra herbívoros, resultante do processo evolutivo. As ureases da leguminosa *Canavalia ensiformis* possuem ação inseticida específica evidenciando uma relação entre a toxicidade da proteína e as enzimas digestivas dos insetos. Os percevejos pentatomídeos, são importantes pragas do sistema de produção de grãos, uma vez que ao sugarem diferentes órgãos vegetais podem provocar elevados danos quantitativos e qualitativos. Um considerável volume de inseticidas químicos é usado para o controle destas pragas nas lavouras, sendo desejável o desenvolvimento de alternativas com menor impacto ambiental e menor risco para a saúde humana, além de seletivas para insetos não-alvos. A compreensão do mecanismo de ação das ureases e de peptídeos derivados com potencial inseticida, além de esclarecer o papel fisiológico destas proteínas nas plantas, contribuirá para o desenvolvimento de produtos e estratégias biotecnológicas visando o controle de insetos-pragas fitófagos. Nesse sentido, serão conduzidos bioensaios laboratoriais, com o objetivo de avaliar a toxicidade de urease de *C. ensiformis* para os pentatomídeos *Nezara viridula* e *Dichelops melacanthus*, incluindo aspectos estádios e doses-dependentes, e identificar as moléculas receptoras de urease e seus fragmentos em nível de aparelho digestório dos percevejos.

¹ Acadêmica do programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

² Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, *orientador.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo.

MODELAGEM DE RISCO DE MICOTOXINFECÇÃO DE FUSARIUM NA CEVADA NO SUL DO BRASIL

Lima, N. B.¹; Mallmann; G.²; Fernandes, J. M. C.^{3*}

A doença conhecida como giberela, causada pelo fungo *Gibberella zeae*, é de significativa importância à cadeia produtiva do trigo e cevada, nas principais regiões produtoras do mundo. A prevalência, durante a fase reprodutiva da cevada, de condições ambientais caracterizadas por chuvas frequentes e temperatura elevada favorecem a ocorrência de giberela. Além da redução no rendimento, a colonização do fungo em grãos ou derivados pode levar à presença de micotoxinas. Estas substâncias, acumuladas nos grãos são de difícil degradação nos processos industriais. As micotoxinas podem causar danos à saúde dos homens e animais. Na cultura da cevada, o impacto da doença ainda é maior devido a tolerância zero, em alguns países, à micotoxina Desoxinivalenol (DON). A doença é de difícil controle. A pulverização com fungicidas, amplamente utilizada, também não constitui uma medida eficiente de controle, pois os fungicidas e as técnicas de aplicação disponíveis no momento asseguram eficiência de aproximadamente 70%. Nesse contexto, os modelos matemáticos, que incorporam o conhecimento epidemiológico da doença acoplados à modelos de que simulam o crescimento e o desenvolvimento da cevada, são ferramentas importantes para caracterizar as regiões de maior ou menor prevalência da doença. O objetivo deste trabalho são, 1) calibrar e validar o modelo de simulação de cevada, 2) acoplar os modelos de risco de incidência de giberela no simulador da cultura da cevada e 3) quantificar o risco de ocorrência de epidemias giberela nas principais regiões produtoras de cevada no sul do Brasil.

¹ Acadêmico do programa de Pós-graduação, Universidade Federal de Pelotas.

² Acadêmico do programa de Pós-graduação, Universidade de Passo Fundo.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

PRODUÇÃO, DISTRIBUIÇÃO ESTACIONAL E VALOR NUTRITIVO DE GRAMÍNEAS ANUAIS, PARA MINIMIZAR A DEFICIÊNCIA DE FORRAGEM NO VAZIO FORRAGEIRO OUTONAL

Oliveira, J. T.¹; Fontaneli, R. S.²; Fontaneli, R. S.³; Santos, H. P. dos²

Vazio forrageiro outonal se caracteriza pela escassez de forragem em quantidade e valor nutritivo, pela maturação das espécies de verão e insuficiência das espécies de inverno. Esse período pode ser reduzido com o escalonamento de semeadura de gramíneas anuais de verão até fevereiro e antecipação da semeadura de cereais de inverno imediatamente após a colheita das culturas de verão. Por meio deste sistema, é possível manter estabilidade produtiva, em quantidade e qualidade, das pastagens anuais e conseqüentemente da produção de ruminantes. Vinte e quatro genótipos de cereais inverno (trigo, aveia branca e preta, cevada, centeio e triticale) foram avaliados em 2007, para a produção de forragem e grãos. Dez genótipos de gramíneas de verão (sorgos, teosinto e milho) e cinco cereais de inverno (aveia preta, centeio, cevada e trigo) foram avaliados em 2008, para estimar a precocidade de produção de forragem, distribuição estacional, relação folha-caule e valor nutritivo, através do método de reflectância no infravermelho proximal (NIRS). Os experimentos foram realizados na área experimental da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. A semeadura foi realizada em abril e maio de 2007 e janeiro, fevereiro e março de 2008. A adubação de semeadura foi de 300 kg da fórmula 05-25-25, e 30 kg de N/ha após cada corte. Nos cereais de inverno foram realizados dois cortes, e posterior colheita de grãos, para o ensaio de 2007. Para produção de forragem o genótipo de trigo BRS 277, teve o maior rendimento de matéria seca nos dois cortes realizados, nas duas épocas de semeadura. A aveia preta IPFA 90001 teve o maior teor de proteína bruta na semeadura em abril e a aveia comum Paraná na semeadura em maio. Nas gramíneas de verão foram realizados quatro cortes, até a ocorrência da primeira geada. Para rendimento de forragem, o milho comum teve o maior rendimento médio. Quanto à estatura de plantas, o milho comum e os sorgos 1P400, P 855 F e BRS 800 não diferiram. O sorgo BRS 610 foi destaque na relação folha-colmo. Os cereais de inverno semeados em fevereiro e março, estão sendo avaliados estatisticamente. É possível minimizar o déficit forrageiro outonal usando-se escalonamento de épocas de semeadura de gramíneas anuais de verão e antecipação da época de semeadura das espécies anuais de inverno.

¹ Acadêmico do programa de Pós-Graduação, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador. Bolsista CNPq.

³ Professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e da Universidade de Passo Fundo.

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRITICALE AO VÍRUS DO MOSAICO DO TRIGO

Toledo, K. G.¹; Schons, J.²; Nascimento Junior, A. do³

O Brasil é considerado um expoente no cultivo do triticale. O grão é usado principalmente para a fabricação de rações para suínos e aves, podendo substituir parcialmente o milho na ração animal. Como os demais cereais de inverno o triticale é acometido por diversas doenças, entre elas as viroses, sendo considerada uma das mais importantes o mosaico comum do trigo, constituindo um fator limitante às culturas. O mosaico do trigo é transmitido pelo *Polymyxa graminis* Led. e, ocorre principalmente no planalto do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e no Paraná, causando danos consideráveis no rendimento de grãos. Na safra 2008 vem ocorrendo um amarelecimento das lavouras de cereais de inverno, devido à ocorrência simultânea de diversas viroses, entre elas o mosaico do trigo, problema que vem preocupando os agricultores principalmente quanto ao aspecto econômico. Devido as viroses, algumas lavouras tem a produção comprometida. Objetivando avaliar a reação de genótipos de triticale à infecção com o vírus causador do mosaico do trigo, está sendo conduzido um experimento no campo experimental da Embrapa Trigo - Passo Fundo/RS, utilizando-se genótipos de triticale, em solo naturalmente infestado com o vetor, em três épocas de semeadura. Verificar-se-á potencial de danos, bem como a incidência, severidade e o índice de doença (ID), promovidos pelo mosaico, comparando-se plantas sadias e doentes, os dados obtidos serão submetidos a análises de variância e as médias significativas ao teste de Tukey a 5%. As raízes serão analisadas com o objetivo de verificar a presença de esporos de repouso do vetor *P. graminis*. A comprovação da presença do vírus será feita através de teste sorológico (DAS-Elisa).

¹ Acadêmico do programa de Pós-Graduação em fitopatologia, Universidade de Passo Fundo.

² Professor da Universidade de Passo Fundo, orientador.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, co-orientador.



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: **Leandro Vargas**

Ana Lúcia V. Bonato, José A. Portella, Leila M. Costamilan, Márcia S. Chaves, Paulo Roberto V. da S. Pereira

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

MOSTRA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TRIGO, 1., 2008, Passo Fundo.
Resumos... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 23 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 95). Organizado por: João Leonardo Pires, Márcia Barrocas Moreira Pimentel. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do95.htm>.