

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM INSETICIDAS, SUBMETIDAS A DIFERENTES PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO

Bruna Barbosa Batistela (PIBIC/CNPq/UEM), Nadia Graciele Krohn (Coorientadora), Juliana Parisotto Poletine (Orientadora), e-mail: jppoletine@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá /Campus de Umuarama; Estrada da Paca s/n, CEP: 87500-000, Bairro São Cristóvão, Umuarama, PR.

Ciências Agrárias/ Agronomia

Palavras-chave: vigor, viabilidade, tratamento de sementes.

Resumo: Avaliou-se a influência dos inseticidas na qualidade fisiológica e sanitária de sementes dos genótipos de milho, Dow Agrosciences 2B587 e Syngenta STATUS Víptera tratados com inseticidas e armazenadas durante seis meses, com avaliações a cada 60 dias. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x4, sendo avaliada a interação de tratamentos inseticidas e épocas de avaliação durante o armazenamento. Os tratamentos foram feitos com Imidacloprido + Tiodicarbe, Fipronil e a testemunha (sem inseticida). As sementes já haviam passado pelo tratamento industrial, com o fungicida (Carboxina + Thiram). Armazenagem feita em sacos de papel em condições de 5 a 7 °C e UR ± 60%, durante seis meses e as avaliações ao 0, 60, 120 e 180 dias após tratamento com os inseticidas e armazenamento das sementes. Avaliou-se a qualidade fisiológica das sementes através do teste de germinação, do comprimento e massa seca de plântulas, bem como a qualidade sanitária das mesmas, pelo *blotter test*. Para a análise estatística utilizou-se o programa estatístico SISVAR - Versão 5.3. Os tratamentos com inseticidas não afetaram a qualidade fisiológica das sementes do híbrido Status, e para o híbrido 2B587 somente o tratamento com Fipronil reduziu o crescimento de plântulas ao final do armazenamento. Os fungos de armazenamento tiveram aumento e o fungo *Fusarium* spp. apresentou redução na incidência até o final do armazenamento. O tratamento com o fungicida Carboxina + Thiram apresentou redução no efeito residual durante o armazenamento. O inseticida Fipronil reduziu a eficiência do tratamento fungicida com Carboxina+ Thiram.

Introdução

O uso de inseticidas no tratamento de sementes é muito eficiente para o controle das principais pragas que atacam o milho logo após sua semeadura. Fessel et al. (2003) observaram que o tratamento de sementes de milho, com diversos inseticidas, provocou efeito negativo sobre a germinação e este efeito intensificou-se com o prolongamento do período de armazenamento. Objetivou-se avaliar a influência dos inseticidas

Imidacloprido + Tiodicarbe, Fipronil e testemunha (sem tratamento inseticida) em sementes de milho híbridos sobre a germinação, vigor e sanidade, que foram avaliados em intervalos de 60 dias, no período de armazenamento total de 180 dias.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido no laboratório de tecnologia de sementes da UEM- Campus Umuarama- PR em delineamento inteiramente casualizado, esquema fatorial 3x4. As sementes adquiridas do distribuidor já haviam sido tratadas com o fungicida Vitavax®-Thiram 200 SC (Carboxina + Thiram) com 300 mL p.c. 100 kg⁻¹ de sementes. Os tratamentos inseticidas foram feitos com os produtos Cropstar® (Imidacloprido + Tiodicarbe 350 mL p.c. 100 kg⁻¹ de sementes), Standak® (Fipronil 50 mL p.c. 100 kg⁻¹ de sementes) e testemunha (sem tratamento inseticida). Utilizou-se calda de 500 mL 100 kg⁻¹ de sementes, com adição de água destilada para completar o volume dos tratamentos. O teste de germinação foi conduzido entre substrato de papel (germitest) com quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento (Brasil, 2009a). O comprimento e massa seca de plântulas foram determinados conforme metodologia descrita por Nakagawa (1999). O método do papel filtro (*blotter test*) conduzido, de acordo com o descrito em Brasil (2009b) para avaliar a sanidade das sementes. Avaliaram-se oito repetições de 25 sementes cada. Os resultados de todos os testes foram submetidos à análise de variância (teste F), utilizando o programa estatístico SISVAR - Versão 5.3 (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Para a qualidade fisiológica do híbrido Status, o tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe ajustou-se a equação quadrática com aumento do vigor até os 123 dias de armazenamento, com 98% e viabilidade até os 109 dias de armazenamento com 99%, de sementes viáveis. Após esse período, ocorreu decréscimo, sendo que aos 180 dias foram observadas vigor e viabilidade de 95% e de 96%, respectivamente. Wendling e Nunes (2009), observaram menor porcentagem de germinação das sementes de milho híbrido tratadas com Imidacloprido + Tiodicarbe após 40 dias de armazenamento quando comparadas a testemunha. No comprimento de parte aérea notou-se aumento dos valores conforme o aumento do período de armazenamento. Já para a variável comprimento radicular houve ajuste linear crescente para todos os tratamentos. Em relação a qualidade sanitária, a incidência do patógeno *Aspergillus flavus* ajustou-se ao modelo linear para o tratamento com Fipronil e para a testemunha, com aumento da incidência do fungo conforme o aumento do período de armazenamento; já para o tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe, não houve encaixe a nenhuma equação. O tratamento com Fipronil apresentou maior incidência do patógeno quando comparado à testemunha e ao tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe. Em relação ao fungo *Aspergillus niger* não houve ajuste para o tratamento com Imidacloprido+ Tiodicarbe. Ocorreu aumento linear da incidência para a testemunha no período avaliado. Já para o

tratamento com Fipronil houve aumento na incidência do fungo até os 123 dias com porcentagem de ataque de 0,61% e após isso a incidência do fungo diminuiu chegando a 0,41% aos 180 dias. Para o patógeno *Penicillium* spp. obteve-se crescimento linear da incidência do fungo conforme o aumento do período de armazenamento. Para o patógeno *Fusarium* spp. no tratamento com Fipronil ocorreu aumento da incidência do patógeno até os 137 dias com 1,96% de sementes infestadas, após este período observou-se queda, sendo que no período de 180 dias o valor foi de 1,77% de sementes infestadas. De forma semelhante, a testemunha teve aumento da porcentagem de fungos até os 98 dias de armazenamento com 1,82% de sementes infestadas, ocorrendo um decréscimo após este período, chegando a 1,77%.

Em relação a qualidade fisiológica do híbrido 2B587, os dados da testemunha se ajustaram ao modelo linear com o aumento dos valores de vigor. O tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe apresentou aumento do vigor até os 125 dias com 98,4% e viabilidade até os 106 dias de armazenamento com 98% ocorrendo um decréscimo após esse período, chegando a 93% de vigor e sementes viáveis aos 180 dias. No tratamento com Fipronil ocorreu aumento nos valores de vigor até os 132 dias com 97,8% e viabilidade até os 106 dias com 98% ocorrendo decréscimo após este período apresentando 95,7% de vigor e 96% de viabilidade aos 180 dias. Para os dados de comprimento de parte aérea, a testemunha e o tratamento com Fipronil apresentaram comportamento linear crescente. Já para o tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe houve ajuste ao modelo quadrático, e o ponto de máximo desenvolvimento de parte aérea se deu aos 122 dias de armazenamento, apresentando 10,49 cm, com decréscimo após este período chegando a 9,4 cm aos 180 dias. No desdobramento entre tratamentos em cada período avaliado, houve diferença para o comprimento de parte aérea somente para o tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe aos 180 dias, que foi menor comparado à testemunha e ao Fipronil. Em relação ao comprimento radicular obteve-se comportamento linear crescente para o tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe e para o Fipronil. Para a testemunha ocorreu ajuste quadrático, com aumento nos valores não atingindo valores máximos até o período avaliado. Para a massa seca de plântulas a testemunha obteve seu ponto de máxima aos 112 dias, com 118 g planta⁻¹, caindo para 102 mg planta⁻¹ aos 180 dias. Já para os tratamentos com Imidacloprido + Tiodicarbe e Fipronil os pontos de máxima se deram aos 108 dias com 104 mg planta⁻¹ e 122 dias com 123 mg planta⁻¹. Ambos apresentaram decréscimo após esse período sendo que aos 180 dias os valores de massa seca caíram para 87,7 mg planta⁻¹ e 111 mg planta⁻¹.

Observando a qualidade sanitária para o híbrido 2B587, para o patógeno *A. flavus*, observou-se no início do armazenamento decréscimo do patógeno, e após os 50 dias de armazenamento a infestação teve aumento, chegando a 3,89% de infestação aos 180 dias. De forma semelhante, o patógeno *Penicillium* spp que também teve aumento após 39 dias de armazenamento obtendo 3,79% de ataque aos 180 dias. Em relação ao

fungo *A. niger* para os tratamentos com Imidacloprido + Tiodicarbe e Fipronil não houve ajuste a nenhum modelo de regressão. A testemunha apresentou redução da incidência do patógeno até os 38 dias, com 0,2% de incidência do patógeno, e posterior aumento até atingir o valor de 3,25 %. Em relação ao patógeno *Fusarium* spp. a testemunha apresentou comportamento linear, de forma com que conforme aumentou o período de armazenamento houve menor incidência do patógeno nas sementes. No tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe houve ajuste quadrático, sendo que aos 41 dias ocorreu maior incidência do patógeno nas sementes com 7,5% de sementes infectadas, diminuindo e chegando a 1,75 % aos 180 dias. No período de 60 dias, o tratamento Fipronil foi diferente dos demais tratamentos por apresentar maior infestação pelo patógeno. Mycock e Berjak (1995), verificaram em sementes de milho durante o armazenamento convencional, redução de *Fusarium* spp. e aumento dos fungos do gênero *Aspergillus* e *Penicillium*.

Conclusões

Os tratamentos com inseticidas não afetaram a qualidade fisiológica das sementes do híbrido Status, e para o híbrido 2B587 somente o tratamento com Imidacloprido + Tiodicarbe reduziu o crescimento de plântulas ao final do armazenamento. Os fungos de armazenamento tiveram aumento e o fungo *Fusarium* spp. apresentou redução na incidência até o final do armazenamento. O tratamento com o fungicida Carboxina + Thiram apresentou redução no efeito residual durante o armazenamento. O inseticida Fipronil reduziu a eficiência do tratamento fungicida com Carboxina+ Thiram.

Agradecimentos

A minha orientadora, e ao CNPq pela concessão da bolsa.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de análise sanitária de sementes**. Brasília: MAPA-ACS, 2009b. 200p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009a. 395p.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-42, 2011.
- MYCOCK, D.J.; BERJAK, P. The implications of seed associated mycoflora during storage. In: JAIME, K.& GALILI, G. **Seed development and germination**. New York-Basel: Hong-Kong, 1995. 853p.
- WENDLING, A.L., NUNES, J. Efeito do Imidacloprido + Tiodicarbe sobre a conservação da qualidade fisiológica das sementes de milho quando armazenadas. **Revista Cultivando o Saber**, Cascavel, v.2, n.3, p.17-22, 2009.