



Potencial Fisiológico Das Sementes De Milho Crioulo Produzidas Em Sistema Orgânico

Physiological Potential of Open Pollinated Variety Maize Seeds Produced in an Organic System

Bruna Cavinatti Martin¹; Anastácia Fontanetti¹; Patrícia Marlucci da Conceição¹

¹ Universidade Federal de São Carlos – Centro de Ciências Agrárias, Campus de Araras, SP. Departamento de Desenvolvimento Rural. Rodovia Anhanguera, km 174 – SP-330, Araras - São Paulo – Brasil. bru_cavinatti@hotmail.com; anastacia.fontanetti@ufscar.br; patricia@cca.ufscar.br.

Resumo

A reduzida oferta de sementes de milho orgânicas no mercado e a escassez de informações sobre a produção e qualidade estão entre os principais entraves para a produção de milho orgânico no Brasil. O objetivo foi avaliar o potencial fisiológico das sementes de cultivares locais de milho produzidas em sistema orgânico na. O experimento foi conduzido na UFSCar-CCA (Araras, SP) de maio a outubro de 2016, em DIC, com fatorial 2x2 e quatro repetições. Primeiro fator foram as sementes dos cultivares de milho e o segundo o tempo de armazenamento em garrafas PET (zero e 90 dias). Foram analisadas sementes de variedades locais Santa Rita 1 e Santa Rita 2, produzidas em sistema orgânico na safra 2015/2016. Foram avaliados: massa de 1000 sementes, grau de umidade, teste de germinação, primeira contagem, germinação após envelhecimento acelerado e índice de velocidade de emergência em leito de areia. As sementes apresentaram elevado vigor e porcentagem de germinação, mesmo armazenamento.

Palavras-chave: armazenamento, germinação, variedade crioula, vigor.

Abstract

The reduced supply of organic maize seeds on the market and the scarcity of information on production and quality are among the main obstacles to the production of organic corn in Brazil. The objective was to evaluate the physiological potential of the seeds of open pollinated variety maize produced in an organic system in. The experiment was conducted at UFSCar-CCA (Araras, SP) from May to October 2016, in DIC, with a 2x2 factorial and four replications. The first factor was the seeds of maize varieties and the second was the storage time in PET bottles (zero and 90 days). Seeds of open pollinated variety Santa Rita 1 and Santa Rita 2, produced in an organic system in the 2015/2016 harvest, were analyzed. Were evaluated: mass of 1000 seeds, degree of humidity, germination test, first count, germination after accelerated aging and emergency speed index in sand bed. The seeds showed high vigor and percentage of germination, even storage.

Keywords: storage, germination, open pollinated variety, vigor.



Introdução

Para a cultura do milho em sistema orgânico, a semente destaca-se como um dos fatores primordiais para o sucesso. Os ambientes orgânicos são mais heterogêneos que os ambientes convencionais, existindo maior pressão por plantas daninhas, pragas e doenças. Além disso, vigor das sementes tem efeitos diretos no crescimento inicial da cultura, o que aumenta a habilidade competitiva das plantas de milho com as plantas daninhas em sistema orgânico (DIAS; MONDO; CÍCERO, 2010). O uso de fungicidas e inseticidas é vetado durante todo o processo de produção, incluindo o tratamento de sementes (BRASIL, 2014), ressaltando a importância da utilização de sementes com elevado potencial fisiológico como forma preventiva ao ataque de patógenos e insetos pragas.

Alguns trabalhos, realizados com sementes de hortaliças indicam o aumento da produção e manutenção da qualidade das sementes utilizando adubação orgânica (MAGRO et al., 2010). As características intrínsecas dos genótipos também podem afetar a qualidade das sementes, pois o comportamento do material frente aos fatores abióticos é diferente. Catão et al. (2010) verificaram elevada variação no peso de 1000 sementes entre 17 cultivares crioulas de milho, e atrelaram o resultado as diferenças entre os materiais.

Após a colheita e secagem a qualidade das sementes pode ainda ser afetada pelas condições de armazenamento. A umidade relativa do ar está diretamente relacionada com o teor de água das sementes, o que controla os processos metabólicos. Já a temperatura influencia a velocidade de tais processos, além de indiretamente afetar a quantidade de água das sementes, ou seja, variações na umidade e temperatura podem alterar a qualidade das sementes durante o armazenamento (MAGALHÃES et al., 2002).

Material e Métodos

O campo para a produção das sementes foi instalado na safra 2015/2016 em área experimental conduzida há oito anos em sistema orgânico pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus de Araras, SP, localizado na latitude 22°18'S e longitude 47°23'W, e está a 707 metros acima do nível do mar. A região se enquadra no clima tipo Cwa segundo Köppen (1948), caracterizado por verões quentes e úmidos e invernos secos. Os dados meteorológicos durante a produção das sementes puderam e podem ser obtidos na Estação Meteorológica Automática da UFSCar, campus Araras (SP).

O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico de textura argilosa conforme EMBRAPA (2013) e apresentou no momento do plantio: 20 mg dm⁻³ de P disponível; 30 g dm⁻³ de M.O.; pH 5,2, 4,9 mmolc dm⁻³ de K, 27 mmolc dm⁻³ de Ca, 13 mmolc dm⁻³ de Mg, 36 mmolc dm⁻³ de H+Al, 45,2 mmolc dm⁻³ de SB, 81,2 de CTC e 56% de V. Para a adubação



utilizou-se o composto orgânico comercial Visafértil® na dose de 9,2 Mg ha⁻¹ (peso do composto seco), aproximadamente 10,6 m³ ha⁻¹. O controle das plantas daninhas foi realizado por meio de capinas com enxada no estágio V4 e não foram realizados controle de insetos pragas e doenças.

A colheita foi manual, quando as sementes estavam aproximadamente com 19% de umidade (b. u.). As espigas foram secas ao ar em temperatura ambiente durante dois dias e a debulha das sementes foi realizada em debulhador elétrico estacionário. As sementes foram secas em bandejas, à sombra com temperatura ambiente, em local seco e arejado até atingirem em torno de 13 % de umidade (b.u). Foram então separadas em dois lotes, para avaliação pós-colheita e outra pós armazenamento de 90 dias em garrafa PET.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2 com quatro repetições. Duas variedades locais (Santa Rita 1 e Santa Rita 2) e duas épocas de avaliação, pós-colheita e 90 dias após armazenamento.

A massa de 1000 sementes, o grau de umidade e o teste de germinação foram determinadas de acordo com BRASIL (2009). A primeira contagem de germinação foi realizada concomitantemente com o teste de germinação, computando-se a porcentagem de plântulas normais obtidas na primeira contagem do referido teste (4º dia).

Para o teste de envelhecimento acelerado, foram utilizadas caixas gerbox com 40 ml de água deionizada, onde foram distribuídas 50 sementes sobre uma tela metálica, com duas amostras por parcela e seguiu-se o teste de acordo com a metodologia de BRASIL (2009).

Para determinar o índice de velocidade de emergência (IVE) em leito de areia foram semeadas 50 sementes em sulcos com 2 cm de profundidade e distantes 2 cm entre si, em bandeja de polietileno, sendo uma bandeja por parcela, alocadas em casa de vegetação. Ao longo de 14 dias foram realizadas contagens diárias do número de plântulas a partir da emergência da primeira plântula, consideradas emergidas as plântulas com plúmulas com 2 cm de parte aérea. Para o cálculo do IVE utilizou-se a fórmula sugerida por Maguire (1962).

Resultados e discussões

Previeiro et al. (2015) ao avaliarem a qualidade fisiológica de sementes de milho variedade, armazenadas em garrafas PET, verificaram que o método de armazenamento foi eficiente para a conservação do poder germinativo de sementes de milho durante as três épocas de armazenamento (dois, quatro e seis meses pós colheita), mantendo a umidade das sementes dentro dos padrões indicados para armazenamento, independente da variedade e, conseqüentemente, menor índice de infestação por insetos devido ao baixo nível de oxigênio nas sementes, em comparação com as sementes armazenadas de forma tradicional (sacaria).



De acordo com a literatura, é comum que as taxas de germinação diminuam, mesmo que em porcentagens reduzidas após o armazenamento. Antonello et al., (2009) ao avaliarem as condições fisiológicas das sementes de milho crioulo em diferentes métodos de armazenamento verificaram quedas bruscas na germinação após dois meses de armazenagem mesmo utilizando garrafas PET, que indica que provavelmente as condições onde ficaram armazenadas essas garrafas não favoreceram a manutenção da qualidade das sementes. Catão et al. (2010), ao avaliarem a qualidade fisiológica de milho crioulo no norte de Minas Gerais, também verificaram quedas de germinação após o armazenamento.

Assim destaca-se que apenas o método de armazenagem não é suficiente para manter as ótimas condições fisiológicas das sementes, mas sim o recipiente adequado somado às condições ambientais adequadas, baixas temperaturas e umidade, podem fazer a diferença no poder germinativo das sementes pós-armazenamento.

Em condições de temperatura e umidade adequada a planta de milho emerge dentro de quatro a cinco dias, porém, em baixa temperatura e pouca umidade pode demorar até duas semanas (MAGALHÃES et al., 2002). Maiores valores de IVE são importantes para o sistema orgânico, pois indicam rápida emergência de plantas e estabelecimento do estande adequado, fato crucial para que as plantas de milho tenham vantagem competitiva em relação as plantas daninhas.

Nesse trabalho, a germinação, bem como o IVE, mesmo após o armazenamento e após o teste de envelhecimento acelerado manteve-se acima de 90%, indicando que a embalagem escolhida foi eficiente na manutenção do vigor das sementes, por permitirem baixa influência da umidade do local de armazenamento. As garrafas pet foram armazenadas em bancada no laboratório durante o inverno, que no município de Araras, SP, apresenta temperaturas amenas com média de 18,6 °C.

Conclusões

As sementes das cultivares de milho produzidas em sistema orgânico apresentam elevado vigor e viabilidade, mesmo após 90 dias de armazenamento. A garrafa PET manteve o potencial fisiológico das sementes de milho orgânicas, com 13% de umidade, após 90 dias de armazenamento durante o inverno.

Referências

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.



ANTONELLO, L. M.; MUNIZ, M.F.B; BRAND, S.C.; RODRIGUES, J; DE MENEZES, N.L.; KULCZYNSKI, S.M. Influência do tipo de embalagem na qualidade fisiológica de sementes de milho crioulo. *Revista Brasileira de Sementes*, v.31, n.4, p.75-86, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e reforma Agrária. *Regras para análises de sementes*. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 398p. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 17, *Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal*, de 18 de jun. 2014. Diário Oficial da União de 20 de junho de 2014.

CATÃO, H. C. R. M.; COSTA, F.M.; VALADARES, S.V.; DOURADO, E da R.; BRANDÃO JUNIOR, D. da S.; SALES, N. de L.P. Qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de milho crioulo produzidas no norte de Minas Gerais. *Ciência Rural*, v.40, n.10, p.2060-2066, out, 2010.

DIAS, M. A. N.; MONDO, V. H. V.; CICERO, S. M. Vigor de sementes de milho associado à mato-competição. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 32, nº 2 p. 093-101, 2010.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; CARNEIRO, N. P.; PAIVA, E. *Fisiologia do Milho*. Circular Técnica Embrapa, 22., 65 p. Sete Lagoas, MG, dezembro de 2012.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v. 2, n. 2, p.176-77, 1962.

PREVIERO, C. A.; MORAES, E. D. da S.; SANTOS, D. L. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de milho variedade (*Zea mays* L.) armazenadas em garrafas PET. *Congresso Latino Americano de Agroecologia*. La Plata. Argentina. 2015.