

AMINAS BIOGÊNICAS DE CULTIVARES DE MILHO-VERDE PRODUZIDOS EM SISTEMAS DE CULTIVO ORGÂNICO E CONVENCIONAL

LUCINÉIA DE PINHO^{1*} (lucineiapinho@hotmail.com); Bruno Martins DALA PAULA¹ (brunonl7@yahoo.com.br); Warley Pinheiro EVANGELISTA¹ (warley.pinheiro@yahoo.com.br), Maria Beatriz Abreu GLÓRIA¹ (beatriz@farmacia.ufmg.br), Maria Cristina Dias PAES² (mcdpaes@cnpmc.embrapa.br); Anna Christina de ALMEIDA¹ (aca2006@nca.ufmg.br).

¹UFMG/MG, Av. Universitária 1000, Montes Claros, MG, 39404-006

²EMBRAPA Milho e Sorgo, Rodovia MG 424 KM 45, Sete Lagoas, MG, 35701-970

ABSTRACT

The levels of biogenic amines were determined in samples of different cultivars of green corn produced in organic and conventional systems. Among investigated amines, cadaverine, putrescine, spermine, putrescine and spermidine were detected in green corn. Total amine levels ranged 7.55 to 13.71 mg. 100 g⁻¹. Putrescine and spermine levels were influenced by the factors studied. The response of cultivars to the systems was significantly different for the characteristics evaluated. Therefore, cultivation system and cultivars influence on levels biogenic amines of the green corn.

Key-words: *zea mays*, vegetables, quality, amines.

1 – INTRODUÇÃO

As aminas biogênicas ocorrem naturalmente em vegetais, exercendo funções essenciais ao metabolismo (SMITH, 1985). Entretanto, quando presentes no alimento em concentrações elevadas, podem causar risco à saúde humana, provocando intoxicação. A variação do conteúdo de aminas em amostras de hortaliça pode estar associada ao cultivar, grau de maturidade e condições de cultivo (HALÁSZ *et al.*, 1994). Atualmente, há um aumento na utilização de sistemas de cultivo alternativos, como o sistema orgânico, para produção de alimentos com melhor qualidade. No entanto, poucas informações estão disponíveis sobre as características dos produtos orgânicos, especialmente, comparados aos produzidos de forma convencional (BORGUINI, 2007) com relação ao conteúdo de aminas.

O objetivo desse trabalho foi determinar os teores de aminas bioativas de diferentes cultivares de milho-verde produzidos em sistema de cultivo orgânico, comparado àqueles produzidos em sistema de cultivo convencional.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

O cultivo do milho foi conduzido na área experimental da EMBRAPA Milho e Sorgo em Sete Lagoas/MG, na safra 2007/2008. O delineamento utilizado foi o inteiramente

* - A quem correspondência deverá ser enviada.

casualizado com três repetições, sendo os tratamentos dispostos em esquema fatorial 4 x 2, correspondentes a 4 cultivares (AG 1051, BR 106, SWB 551 e VIVI) em 2 sistemas de cultivo (orgânico e convencional). Os cultivares AG 1051 e BR 106 são do grupo Dentado e os cultivares SWB 551 e VIVI são do grupo Doce.

As plantas cultivadas no sistema orgânico ficaram separadas das cultivadas em sistema convencional a uma distância mínima de 500 m. As unidades experimentais foram constituídas de 10 espigas de cada cultivar, colhidas aleatoriamente após 70 dias do seu plantio. A colheita das espigas foi conduzida nas primeiras horas da manhã, sendo em seguida, despalhadas, lavadas com água corrente e em água destilada e secas em papel toalha. Os grãos foram retirados das espigas por corte com faca, constituindo amostras compostas, que foram quarteadas, trituradas e homogeneizadas em liquidificador e acondicionadas em frascos estéreis com tampa.

As aminas bioativas (putrescina, cadaverina, tiramina, histamina, serotonina, agmatina, espermidina, espermina, feniletilamina e triptamina) foram extraídas com ácido tricloroacético a 5 %, analisadas por Cromatografia líquida de alta eficiência - par iônico, com detector de fluorescência a 340 nm de excitação e 445 nm de emissão (SILVA & GLÓRIA, 2002). Os teores de aminas bioativas foram expressos mg de aminas em 100g de amostra.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, quando detectada significância na ANOVA a $p \leq 0,05$.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de milho-verde não apresentaram teores quantificáveis das aminas biogênicas histamina, tiramina, serotonina, agmatina, feniletilamina e triptamina.

Os teores de cadaverina e espermina não foram influenciados pelos fatores sistemas de cultivo e cultivar ($p > 0,05$), com médias gerais de $2,41 \text{ mg. } 100 \text{ g}^{-1} \pm 1,56$ e $2,42 \text{ mg. } 100 \text{ g}^{-1} \pm 1,56$, respectivamente. Entretanto, a interação dos fatores sistema de cultivo e cultivares foi significativa para os teores de putrescina, espermidina e total de aminas nas amostras do milho-verde ($p \leq 0,05$) (Tabela 1).

Os grãos verdes do cultivar de milho VIVI produzido no sistema orgânico apresentaram teores médios de putrescina, espermidina e teor total de aminas superiores àqueles produzidos em sistema convencional. Já o cultivar BR 106 apresentou comportamento inverso para os teores de espermidina e teor total de aminas nos grãos de milho-verde.

Tabela 1. Teores médios de aminos bioativas (mg. 100 g⁻¹) dos cultivares de milho-verde, produzidos em sistemas de cultivo orgânico e convencional.

Cultivares	PUT		EPD		TOTAL	
	Convencional	Orgânico	Convencional	Orgânico	Convencional	Orgânico
AG 1051	3,89±0,69Ba	3,88±0,81Ba	3,06±0,56Aa	2,63±0,16Ba	8,51±1,72Ba	8,76±2,21Ba
BR 106	3,07±0,05Ba	2,31±0,47Ca	3,29±0,14Aa	2,39±0,38Bb	10,25±2,58ABa	7,55±0,29 Bb
SWB 551	5,56±0,80Aa	5,49±0,42Aa	3,45±0,41Aa	2,99±0,34ABa	12,31±0,50Aa	13,71±1,27Aa
VIVI	3,87±0,71Bb	5,72±0,46Aa	3,03±0,49Ab	4,05±0,87Aa	10,19±0,60ABb	13,19±0,67Aa

Médias ± desvio padrão seguidas da mesma letra maiúscula comparando os cultivares e minúscula comparando os sistemas não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey (PUT = putrescina, EPD = espermidina, TOTAL= total de aminos bioativas).

No sistema convencional o cultivar SWB 551 apresentou o maior teor médio de putrescina (5,56 mg. 100 g⁻¹ ± 0,80), significativamente superior aos demais cultivares. Nesse mesmo sistema o cultivar AG 1051 apresentou os menores teores médios de aminos totais (8,51 mg. 100 g⁻¹ ±1,72) não diferindo das médias obtidas para BR106 e VIVI. Não houve diferença significativa para os teores de espermidina em grãos verdes entre os cultivares no sistema convencional. Já no sistema orgânico, o cultivar BR 106 apresentou teor médio de putrescina significativamente menor (2,31 mg. 100 g⁻¹ ± 0,47) e o cultivar VIVI maior teor médio de espermidina. (4,05 mg. 100 g⁻¹ ± 0,87), embora não diferente daquele obtido para o cultivar SWB 551. Os cultivares SWB 551 e VIVI apresentaram teores médios totais de aminos bioativas superiores aos demais cultivares no sistema orgânico. Desse modo, a resposta dos cultivares aos sistemas de cultivo foi significativamente diferente para os componentes avaliados nos grãos verdes de milho.

4 – CONCLUSÃO

O sistema de cultivo influencia os teores de aminos em grãos de milho-verde, sendo a resposta do perfil destes componentes dependente do cultivar.

5 – REFERÊNCIAS

- BORGUINI, R.G.; SILVA, M.V. O conteúdo nutricional de tomates obtidos por cultivo orgânico e convencional. *Revista Higiene Alimentar*, v. 45, p. 41-46, 2007.
- HALÁSK, A.; BARÁTH, A.; SIMON-SARKADI, L.; HOLZAPFEL, W. Biogenic amines and their production by microorganisms in food. *Trends Food Science Technology*, v. 5, p. 42-49, 1994.
- SILVA, C.M.G.; GLÓRIA, M.B.A. Bioactive amines in chicken breast and thigh after slaughter and during storage at 4±1°C and in chicken-based meat products. *Food Chemistry*, v.78, p.241-248, 2002.
- SMITH, T.A. Polyamines. *Annual Review of Plant Physiology*, v.36, p. 117-143, 1985.