

099-Perfil de carboidratos e fenólicos totais no ciclo vegetativo de bambus visando selecionar a melhor época de corte para o controle natural de ataque de carunchos

Carbohydrates and total phenolic in the vegetable cycle of bamboo looking for select the best period for natural control of beetles attack

BRITO, Vitor Hugo dos Santos. UCDB/CeTeAgro, britovitorhugo@yahoo.com.br; SILVA, Laís Cristina. UCDB-CeTeAgro, lais@agronoma.eng.br; MALDONADO, Eduardo da Cunha. UCDB/CeTeAgro, edi_maldonado@hotmail.com; CARDOSO-JÚNIO, Rubéns, rubens@bambubrasileiro.com; CEREDA, Marney Pascoli. UCDB/CeTeAgro, cereda@ucdb.br.

Resumo

Há relatos de que a suscetibilidade a ataques de carunchos estaria relacionada ao conteúdo de amido dos bambus, estabelecendo épocas em que o corte garantiria menor ataque. Para averiguar essa hipótese foram amostrados *B. vulgaris* var. *vittata* e *B. multiplex* mensalmente durante um ano. O perfil de glicose, amido e fenólicos totais foram determinados e se apresentaram variabilidade entre as duas espécies. Para as duas variedades o teor médio de glicose variou de 44,12 a 34,66 mg g⁻¹, o de amido 51,13 e 44,9 mg g⁻¹ e o de fenólicos totais de 4,75 e 3,73 mg g⁻¹. A espécie *Bambusa vulgaris* var. *vittata* potencialmente as condições químicas do vegetal podem estar relacionado à maior suscetibilidade ao ataque de carunchos e *B. multiplex* com as condições químicas podem indicar uma maior resistência ao ataque de caruncho.

Palavras-chave: pragas, carboidratos, fenois totais.

Abstract

There are reports that the susceptibility to attack by beetles is related to the starch content of the bamboo, establishing times when cutting ensures the lowest attack. To investigate this hypothesis we sampled *B. vulgaris* var. *vittata* and *B. multiplex* monthly throughout the year. The profile of glucose, starch and total phenolics were determined and presented similarity for both species. For both varieties the average concentration of glucose ranged from 44.12 to 34.66 mg g⁻¹, Starch 51.13 and 44.9 mg g⁻¹ and the total phenolic content of 4.75 and 3,73 mg g⁻¹. The species *Bambusa vulgaris* var. *vittata* potentially the chemical conditions of the plant may be related to greater susceptibility to attack by borers and *B. multiplex* with the chemical conditions may indicate a greater resistance to attack.

Keywords: Pests carbohydrate, total phenolics.

Introdução

Em condições de armazenamento o bambu, em colmos ou em forma de produtos já acabados, apresenta grande suscetibilidade a ataques de insetos principalmente carunchos *Dinoderus minutus* Fabricius (1975) (Coleoptera: brostrichidae), reduzindo o período de conservação pós-colheita do material. Acredita-se que estes sejam atraídos pelo amido presente nos tecidos parenquimatosos. Com a poucos relatos na literatura, objetivou-se avaliar o perfil de carboidratos e o teor de compostos fenóis durante um ciclo vegetativo de 11 meses das variedades *Bambusa vulgaris* var. *vittata* e *B. multiplex*, como forma de selecionar a melhor época de corte visando o controle natural do ataque de caruncho.

Metodologia

Os colmos maduros dos bambus utilizados foram coletados manualmente em moitas cultivadas em Campo Grande, MS, a 20° 26' Sul, 54° 38' Oeste, 532 altitude. As análises foram realizadas mensalmente (três repetições) no período de setembro de 2009 a julho de 2010. Os colmos colhidos foram secos em estufa de circulação de ar, a 60 °C até peso constante. Os colmos foram analisados separadamente em nó e entrenó, após moagem feita em moinhos tipo "Willey". Os dados foram avaliados estatisticamente e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Determinação de glicose e amido: foram realizadas nas amostras moídas, com enzimas glicose oxidase (GOD – EC 1.1.3.4), peroxidase (POD – EC 1.11.1.7) e 4-aminoantipirina (4-AAP) conforme PEREIRA et al (2008). Para determinação de amido as amostras moídas foram aquecidas para gelificar o amido com uso de enzimas comerciais para hidrólise de ligações α -1,4 e α -1,6 do amido liberando moléculas, dosadas como glicose.

Determinação de compostos fenólicos totais: foram realizados em extratos aquosos das amostras moídas conforme SWAIN e HILLS (1959), usando o reagente colorimétrico Folin-Ciocalteu. Foi estabelecida uma curva padrão utilizando ácido gálico (P.A.) para a qual obteve-se a equação $y = 8,528x + 0,0252$, r^2 igual a 0,993.

Resultados e discussões

Galvão (1975) aborda que medidas de ordem cultural, tais como colher colmos maduros no período seco do ano, diminuí os ataques ocasionados por carunchos. De acordo com a crença popular, pode-se também evitar ou diminuir os ataques ocasionados pelo caruncho colhendo os colmos de bambu de acordo com as fases da lua. A literatura técnica (SARLO, 2000) tem apontado os meses sem R como o que proporciona menor ataque de carunchos no bambu, correspondendo ao período que vai de maio a agosto, em geral reconhecido com período de repouso vegetativo, em razão de temperatura, seca ou fotoperíodo.

Na Figura 1 pode-se observar o perfil de carboidratos e compostos fenólicos totais ao longo do período amostrado (nó e entrenó) para a espécie *B. vulgaris* var. *vittata*.

Esse perfil para outras culturas, com teores mais baixos de glicose e amido considerando o período de maior atividade fisiológica que vai de abril a fevereiro. O teor de glicose variou de 148,72 mg g⁻¹ no período de crescimento a 38,99 mg g⁻¹ no período de repouso. Na região do nó houve decréscimo significativo no período que corresponde às melhores condições de crescimento vegetativo de diversas culturas, provavelmente para subsidiar o rápido crescimento da planta em época de brotamento. No período de repouso (maio a agosto) houve aumento nos teores de glicose. Para o entrenó as concentrações se mantiveram mais estáveis durante todo o período analisado, mesmo no período de repouso vegetativo.

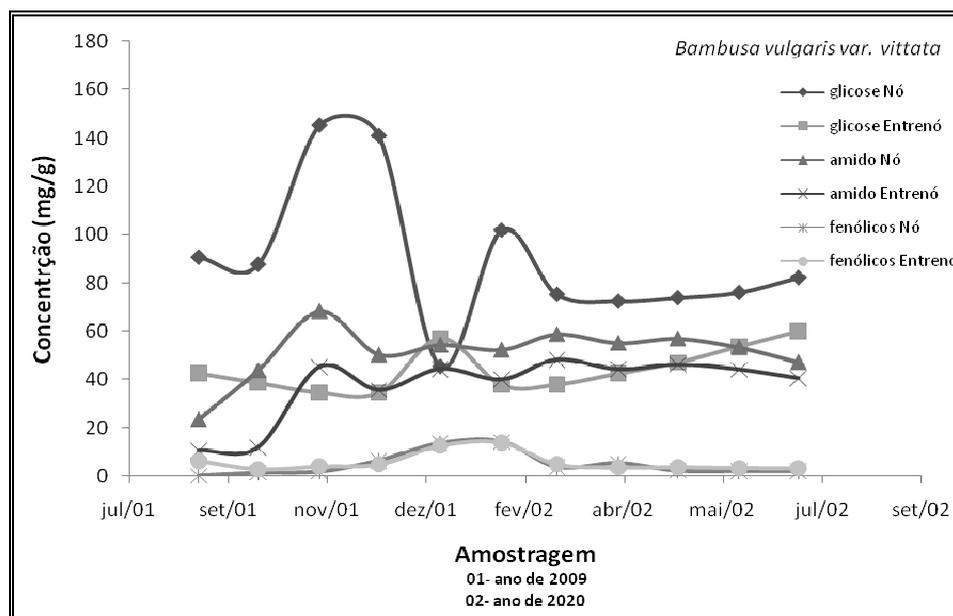


Figura 1. Teores de glicose, amido e compostos fenóis totais em bambu (*Bambusa vulgaris var. vittata*) nas regiões de nó e entrenó em relação ao período de amostragem.

Na mesma figura pode-se observar os teores de compostos fenóis totais, que apresentaram concentrações com variabilidade de 0,17 (amostragem 01) a 14,01 mg g⁻¹ (amostragem 06) no período amostrado. O perfil mostra aumento no período que corresponde ao de maior atividade fisiológica (meses com R). A análise estatística não estabeleceu correlações entre época de colheita e concentrações de amido, glicose e compostos fenóis totais. Os resultados destacam a diferenciação de concentração dos compostos analisados em relação às regiões do colmo, com o nó apresentando sempre maiores teores na época analisada.

A espécie *B. multiplex* apresentou perfil distinto, quando comparado com a espécie *B. vulgaris var. vittata*, embora a região do nó também se mantivesse mais ativa. A Figura 2 mostra a variação de concentração de glicose de 185,44 mg g⁻¹ na época de crescimento vegetativo a 73,11 mg g⁻¹ na época de repouso, citada como a que proporciona maior resistência ao caruncho.

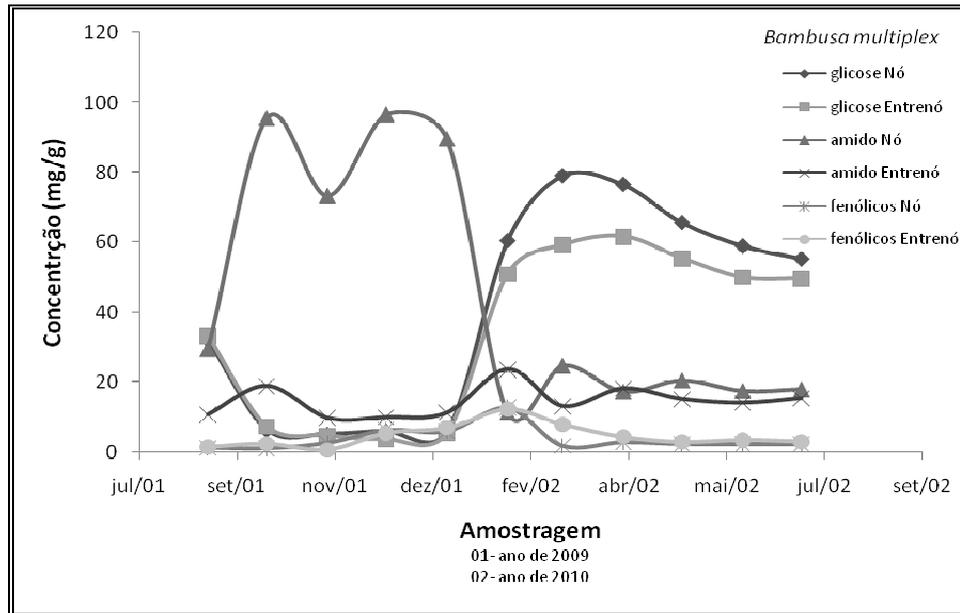


Figura 2. Teores de glicose, amido e compostos fenóis totais em bambu (*Bambusa multiplex*) nas regiões de nó (triângulo) e entrenó (quadrado) em relação ao período de amostragem.

No período correspondente ao período de maior crescimento vegetativo (meses com R) houve um aumento significativo na concentração de glicose na região do nó, embora menor do que ocorreu com a mesma região em *B.vulgaris* var. *vittata* que alcançou 140 mg g^{-1} . O teor de glicose desceu para níveis de 20 mg g^{-1} e manteve-se mais estável.

O perfil de amido foi mais estável que o de glicose, com variação de $11,02$ a $21,13 \text{ mg g}^{-1}$ em todo o período analisado, mas pode-se destacar o período recomendado para o corte dos colmos como apresentando menos teor de glicose e amido em relação aos meses com R. Conforme a Figura 2, os teores de compostos fenóis totais apresentaram perfil semelhantes ao da espécie *B. vulgaris* var. *vittata*, com baixas concentrações $1,74$ a $12,7 \text{ mg.g}^{-1}$ no período de repouso e aumento $1,01$ a $6,3 \text{ mg.g}^{-1}$ no período favorável ao desenvolvimento vegetativo.

SILVA et al (2010) tentando elucidar a preferência alimentar de *D. minutus*, utilizando como fontes de energia bambu (*B. vulgaris* var. *vittata*), mandioca e milho constaram que mesmo na presença fontes alternativas de alimento, mais ricas e de alta disponibilidade de nutrientes, os insetos optaram por consumir as substâncias contidas do bambu, o material vegetal utilizado neste ensaio foi coletado na mesma área e época de realização das análises deste experimento.

A suscetibilidade de bambus ao ataque de carunchos potencialmente estaria relacionada ao conteúdo de amido presentes nos colmos, podendo-se estabelecer épocas em que o corte garantiria menor ataque, entretanto as concentrações de amido ao longo do período analisado apresentaram grande variabilidade, desta forma a indicação da época de coleta se torna adstrita.

Conclusões

O perfil de glicose, amido e fenólicos totais apresentaram variabilidade entre as duas espécies. As condições químicas da espécie *Bambusa vulgaris* var. *vittata* potencialmente podem estar relacionado à maior suscetibilidade ao ataque de carunchos, contudo a análise estatística não estabeleceu correlações entre época de colheita e concentrações de amido, glicose e compostos fenóis totais.

A espécie *B. multiplex* apresentou condições químicas podem indicar uma maior resistência ao ataque. Podendo destacar o período recomendado para o corte dos colmos como apresentando menores concentrações de glicose e amido em relação aos meses com R.

Referências

GALVÃO, A. P. M. **Processos práticos para preservar a madeira**. Piracicaba: ESALQ, USP, 1975. 29 p.

PEREIRA, E.I.P. et al. Optimization and validation of an enzymatic method to quantify glucose in potato tubers. **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 678-684, 2008.

SARLO, H. B. **Influência das fases da lua, da época de corte e das espécies de bambus sobre o ataque de *Dinoderus minutus* (Fabr.) (Coleóptera: Bostrichidae)** Viçosa: UFV, 2000.

SILVA, L. C. et al. **Criação de caruncho do bambu em laboratório em condições in vitro e avaliação de sua preferência alimentar por visão computacional**. Campo Grande, MS: UCDB, 2010.

SWAIN, T.; HILLS, W. E. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. The quantitative analysis of phenolic constituents. **J. Sci. Food Agric.**, v. 10, p. 63-68, 1959.