

CLASSES DE LIPÍDIOS E TRIACILGLICERÓIS EM CAFÉ: EFEITOS DO TIPO DE CAFÉ E MÉTODOS DE SECAGEM

Gulab Newandram JHAM^(1,2), Hélcio Müller VIDAL^(1,2), Rose VELIKOVA⁽³⁾, Boryana NIKOLOVA-DAMYANOVA⁽³⁾ e Paulo Roberto CECON^(1,4),

⁽¹⁾ Universidade Federal de Viçosa, Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais (LPPN), Departamento de ²Química and Departamento de ⁴Informática, Viçosa, MG 36.570-000, Brazil.

⁽¹⁾ gulab@mail.ufv.br

⁽³⁾ Institute of Organic Chemistry, Bulgarian Academy of Sciences, 1113 Sofia Bulgaria

ABSTRACT: The effects of coffee type and drying procedures on the lipid classes and triacylglycerols were determined in coffee samples from Brazil. Three types of coffee (immature, cherry beans and a random mixture of coffee beans) were harvested and dried by two commonly used procedures (conventional oven dryer and “patio”) and the lipid classes and triacylglycerols determined. The following six treatments (T1 to T6) were carried out for the determination of lipid classes and triacylglycerols: randomly obtained mixed coffee sample dried in a conventional dryer and patio dried (T1 and T2 respectively); immature coffee beans dried in a conventional dryer and patio dried (T3 and T4 respectively) and cherry beans dried in a conventional dryer and patio dried (T5 and T6 respectively). For the six treatments the percentage of sterol esters (SE), triacylglycerols (TAG), terpene esters (TE), monoacylglycerols (MAG), diacylglycerols (DAG) and free fatty acids (FFA) varied in the intervals of 2.0-2.7, 72.1-75.2, 13.1-14.8, 2.7-4.6, 1.8-2.3 and 2.0-2.5, respectively. Twelve triacylglycerol classes with 0 to 7 double bonds were identified. The major components were distearolinolein (25.97% to 37.07%) stearooleolinolein (12.4% to 14.73%) and stearodilinolein (27.7% to 37.77%). There was a significant effect ($P>0.05$) of type of coffee and drying on the percentage of lipid class-TAG and DAG respectively but not for SE, TE, FFA and MAG. For the major TAG class S2D, only T3 was different from T4 ($P<0.05$) indicating a possible effect of drying on the immature coffee beans. However, no such effects were noted for T1 and T2 nor for T5 and T6 ($P>0.05$). For SMD, only T1 was different from T4 ($P<0.05$). For D2S, T1 was different from T2 ($P<0.05$) as was T5 from T6 indicating possible effect of drying on randomly obtained coffee sample and cherry bean coffee sample.

INTRODUÇÃO

Apesar dos lipídios de café terem sido muito pouco estudados, tem-se especulado que eles podem diminuir a qualidade do café devido à hidrólise dos triacilgliceróis (TAG) com a liberação dos ácidos graxos (FA) que são, por sua vez, oxidados produzindo “*off-flavour*” (Spadone et al., 1990; Speer et al., 1993). Maturação e método de secagem são dois parâmetros importantes que afetam a qualidade do café mas pouco estudados. Portanto, para se entender melhor os possíveis efeitos da maturação e dos métodos de secagem sobre a composição dos lipídios, investigamos as classes de lipídios (ES: ésteres de esteróis; ET:ésteres de terpenos; AGL:ácidos graxos livres; MAG:monoacilgliceróis e DAG:diacilgliceróis) e classes de TAG do tipos (imaturado, cereja e de mistura aleatória dos tipos de sementes) de café (Catuaí Vermelho, *Coffea arabica* L) após serem submetidos à secagem de forno/pátio.

MÉTODOS E MATERIAIS

Análise químicas foram conduzidas conforme descrito anteriormente (Nikolova-Damyanova et al., 1998). Os tratamentos foram os seguintes: café misturado obtido aleatoriamente e secado em secador convencional (40°C) e em pátio (tratamentos T₁ e T₂ respectivamente); café imaturo e secado em secador convencional e em pátio (tratamentos T₃ e T₄ respectivamente); café cereja e secado em secador convencional e em pátio (tratamentos T₅ e T₆ respectivamente). Os dados foram analisados estatisticamente (5% de probabilidade pelo teste Tukey).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1) Classes de lipídios de sementes de café imaturas, cereja e mistura aleatória

As classes de lipídios encontradas nas seis amostras de café são apresentadas na tabela 1 e, como pode ser observado, a percentagem variou nos seguintes intervalos: ES (2-2,7), TAG (72,1-75,2), ET (13,1-14,8), MAG (1,9-2,5), DAG (2,7-5,4) e AGL (1,8-2,3). Em todas as amostras aproximadamente 2% do material lipídico foi encontrado mas não pôde ser identificado. Estes resultados estão de acordo com os valores previamente relatados para sementes cereja (Nikolova-Damyanova et al., 1998). Como pode ser observado

na tabela 1, não houve nenhum efeito significativo ($P < 0.05$) na porcentagem das classes de lipídios do teor de ES, ET, AGL e MAG do café, entre os tratamentos. Porém, para o TAG e DAG, foram observadas diferenças entre os tratamentos. Para o TAG, diferenças significativas foram observadas apenas para os T_3 e T_5 ($P < 0.05$), indicando uma possível influência do tipo de café. Para o DAG, diferenças significativas foram notadas apenas para T_1 e T_2 ($P < 0.05$), indicando uma possível influência do tipo de procedimento de secagem. As mudanças observadas nas quantidades de DAG e TAG não puderam ser explicadas uma vez que não foi estabelecida nenhuma mudança nas proporções relativas de AGL e MAG. Assim, pareceu que as mudanças nos teores de DAG e TAG estavam relacionadas a erros experimentais. Não foi possível comparar os resultados com os dados da literatura pois nenhum experimento similar a este foi conduzido com sementes de café. Apesar de os métodos de secagem do café terem sido extensivamente estudados, poucos estudos têm sido desenvolvidos sobre mudanças químicas resultantes da secagem do café.

2) Classes TAG de sementes de café tipo imaturas, cereja e mistura aleatória.

Os TAG's detectados nas seis amostras de café são apresentados na tabela 2. As seguintes 12 classes de TAG com ligações duplas de 0 a 7 foram detectadas: S_3 , S_2M , SM_2 , S_2D , SMD , M_2D , D_2S , D_2M , S_2T , SMT , D_3 , SDT e D_2T (S: saturado, M: monoinsaturado e D diinsaturado e T: triinsaturados, resíduos de ácidos graxos). Três TAGs S_2D , SMD e D_2S constituem cerca de 58% do teor total. Os principais componentes foram distearolinoleína (25.97%) e estearooleolinoleína (12.4% a 14.73%). Entre estes, D_2S causou mais dificuldades na determinação precisa do adjacente TAG. Para determinar SD_2 , MD_2 e S_2T , usou-se uma placa adicional desenvolvida com 6mL petróleo etanol-acetato de etil-acetona-éter, 100:3:5:0.3 (v/v/v/v). Sob estas condições, os três TAG's foram bem separados do D_2S e de cada um. Uma terceira placa e uma fase móvel de 8mL de acetato de etila-acetone éter de petróleo, 100:3:5 (v/v/v) foram usados na separação de D_3 e SMT . Os resultados quantitativos (tabela 2) demonstraram que S_2D variaram de 26.0% a 37.1%, SMD de 12.4% a 14.7% e D_2S de 27.7% a 37.8%. Em geral, os resultados estão de acordo com a composição relatada previamente (Nikolova-Damyanova et al., 1998). Para o S_2D , apenas T_3 foi diferente de T_4 ($P < 0.05$), indicando um possível efeito da secagem sobre as sementes de café imaturas. Entretanto, nenhum efeito semelhante foi observado para T_1 e T_2 , nem para T_5 e T_6 ($P > 0.05$). Para SMD , apenas T_1 foi diferente de T_4 ($P < 0.05$). Para D_2S , T_1 foi diferente de T_2 ($P < 0.05$) como T_5 foi de T_6 , indicando um possível efeito de secagem sobre as amostras de sementes de café de mistura aleatória e a cereja.

CONCLUSÕES

Sabe-se que os lipídios desempenham um importante papel na qualidade de várias plantas, tais como soja, cacau, etc e que, apesar da especulação do envolvimento de lipídios na qualidade do café, não há nenhuma evidência disso. Comparou-se, pela primeira vez, as classes de lipídios e triacilgliceróis em sementes de café (imaturas, aleatoriamente misturadas e cereja) e os efeitos de secagem. Enquanto algumas diferenças foram encontradas nas porcentagens das classes de lipídios e triacilgliceróis nestas amostras, as implicações destas descobertas sobre a qualidade da bebida não são, presentemente, claras.

REFERENCIAS

- Nikolova-Damyanova, B., Velikova, R. and Jham, G. N. (1998) Lipid classes, fatty acid composition and triacylglycerol molecular species in crude coffee beans harvested in Brazil. *Food Research International* 31, 479-486.
- Spadone, J. C., Takeoke, G. and Liardon, R. (1990) Analytical investigation of Rio off-flavor in green coffee. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 38, 226-233
- Speer, K., Sehat, N. and Montang, A. (1993) Fatty acids in coffee. Proc. 15th ASIC Coll., pp. 583-592.

Tabela 1: Classes de lipídios obtidos (% relativa) para os tratamentos¹

Tratamento	ES	TAG	Desconhecido	ET	AGL	AGL	MAG
T ₁	2.6a	73.1ab	1.1	14.1a	5.4a	1.8a	1.9a
T ₂	2.3a	74.2ab	1.8	13.1a	4.0bc	2.2a	2.4a
T ₃	2.7a	72.1b	1.7	14.2a	4.6ab	2.3a	2.5a
T ₄	2.9a	72.4ab	1.8	13.4a	5.3a	2.1a	2.3a
T ₅	2.0a	75.2a	1.5	14.5a	2.7c	1.8a	2.2a
T ₆	2.7a	74.2ab	1.6	14.8a	2.8c	1.8a	2.0a

1-ES: ésteres de esteróis; TAG: triacilgliceróis; ET: ésteres de terpenos; DAG: diacilgliceróis; AGL: ácidos graxos livres; MAG: monoacilgliceróis.

Médias seguidas pela mesma letra em coluna não indicam nenhuma diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Tabela 2. Classes de TAG encontradas em café¹

Tratamen to	S ₃	S ₂ M	SM ₂	S ₂ D	SMD	M ₂ D	D ₂ S	D ₂ M	S ₂ T	SMT	D ₃	SDT	D ₂ T
T ₁	0.0b	5.5a	1.8ab	26.0c	15.7a	1.9a	32.5a	2.2bc	4.0a	0.2a	4.6a	3.6ab	0.6a
T ₂	0.6a	6.4ab	1.3ab	28.7b	13.8abc	1.8a	29.6d	3.0ab	3,0ab	0.2a	6.2a	4.6a	1.1a
T ₃	0.0b	4.6bc	1.2ab	37.1a	12.7bc	0.8b	29.3c	1.3cd	2.0b	0.2a	6.8a	3.3b	0.9a
T ₄	0.6a	6.5a	1.8a	30.1b	12.4c	1.3ab	29.5c	4.1a	2.1b	0.2a	7.0a	3.9ab	0.7a
T ₅	0.0b	6.4a	1.7ab	30.5b	14.7ab	1.3ab	27.7d	0.9e	3.0ab	0.2a	6.1a	3.5b	0.7a
T ₆	0.7a	5.4ab	1.1ab	30.5b	13.6abc	1.4ab	31.5b	1.7cd	3.3ab	0.2a	7.2a	3.6ab	0.6a

1-Médias seguidas pela mesma letra em coluna não indicam nenhuma diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

AVISO

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS
SEGUINTE ENDEREÇOS:

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV
Viçosa - MG
Cep: 36571-000
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485
Fax : (31) 3891-3911

EMBRAPA CAFÉ

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)
Edifício Sede da Embrapa - sala 321
Brasília - DF
Cep: 70770-901
Tel: (61) 448-4378
Fax: (61) 448-4425