

OBSERVAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A VARIABILIDADE DA NIACINA EM LINHAGENS DE CAFÉ (1). A CARVALHO. Várias observações vêm sendo realizadas nestes últimos anos referentes à composição química do grão de café verde e torrado e também da bebida obtida, tendo-se identificado a ocorrência de numerosos componentes, principalmente daqueles que participam do aroma (3). Pequenas quantidades de vitamina A e de nove vitaminas do complexo B foram observadas nos grãos verdes e torrados. Dentre as vitaminas B é a niacina (ácido nicotínico) que se encontra em maior quantidade nos grãos torrados e na bebida. Observações feitas nos EE.UU. (4) em cafés do comércio de diferentes marcas e procedências, indicaram variação desde 7,4 mg até 46,5 mg por 100 g de café torrado, variação que se deve principalmente ao grau de torração. Neste particular, verificou-se que enquanto o grão verde encerra apenas 2,2 mg, o café com torração média dá 24,0 mg e o de torração forte, 43,6 mg de niacina por 100 g de café. O conteúdo de niacina mais freqüente nas amostras coletadas nos EE.UU. é de 10 mg por 100 g e uma xícara de café com volume de 175 ml encerra 1 mg de niacina. O aumento da niacina com a torração deve-se à transformação da trigonelina, que se encontra na proporção de 1% no grão verde. Seria necessária a transformação de 1% da trigonelina em niacina para dar a proporção de 10 mg de niacina em 100 g de café (4).

De acordo com observações realizadas (2, 4), a quantidade mínima diária de niacina requerida por uma pessoa adulta seria de 10 mg e se, o café contiver 1 mg em cada xícara de 175 ml de volume, o consumo médio de 3,5 xícaras, que ocorre nos EE.UU., supriria um terço das necessidades mínimas diárias. Neste particular, é de se salientar que a niacina ocorre em vários outros alimentos, diariamente consumidos pela população, de modo que o suprimento de niacina com o café pode ser importante apenas para certas pessoas.

Além da niacina, as seguintes vitaminas do complexo B, tiamina, riboflavina, ácido pantotênico, colina, ácido fólico, fator citrovarum, vitamina B₆ e vitamina B₁₂, foram encontradas no café em grão. Com exceção da tiamina, estas vitaminas persistem após o processo de torração e podem ser extraídas com água. Acham-se, porém, em níveis muito baixos em relação às necessidades nutritivas humanas.

Em vista de ser a niacina a principal vitamina do café, achou-se de interesse realizar observações preliminares quanto ao seu conteúdo em

(1) Trabalho apresentado na VIII Reunião da Sociedade Brasileira de Genética, realizada em Poços de Caldas, Minas Gerais, de 10 a 12 de julho de 1961. Um resumo foi publicado em *Nature* (Lon.) 194:1096. 1962. Recebido para publicação em 9 de janeiro de 1963.

(2) Goldsmith, G. A. Vitamins of the B complex. In *Food. The Yearbook of Agriculture* 1959. Washington, U. S. Dept. Agric., 1959. p. 139-149.

(3) Lockhart, E. E. *Chemistry of Coffee*. The Coffee Brewing Institute Inc., New York. 1-20. 1957. (Publ. n. 25).

(4) Teply, L. J. & Prier, R. F. Nutritional evaluation of coffee including niacin bioassay. The Coffee Brewing Institute Inc. New York. 1-6. 1957. (Publ. n. 24).

algumas linhagens de *Coffea arabica* selecionadas em Campinas. As linhagens escolhidas são de um ensaio onde três repetições acham-se a pleno sol e outras três sob a proteção de árvore de sombra *Inga edulis* Mart. Após a colheita, parte das amostras foi submetida à operação de despulpamento, a qual retira o exo- e o mesocarpo dos frutos, sendo as sementes secas ao sol com o endocarpo ou pergaminho. A outra parte foi seca sem despulpar, as cerejas sendo deixadas ao sol, resultando o café em côco. Após o benefício, a torração se fez em grau mais leve do que se usa correntemente no Brasil e, a moagem, tal como se adota entre nós. As análises do conteúdo de niacina foram feitas em um laboratório norte-americano, especializado nessas determinações. Devido ao elevado custo das determinações resolveu-se efetuar uma única determinação para cada amostra de café, a qual corresponde a uma mistura das três repetições do ensaio.

Efetuararam-se duas remessas de amostras aos E.E.U.U., a primeira em abril de 1958 e a outra em novembro de 1959. Na primeira enviaram-se amostras do cultivar 'Bourbon Vermelho' C 662, da mistura das três repetições plantadas a pleno sol e das sombreadas do ensaio de Campinas e do cultivar 'Bourbon Amarelo' das repetições de um ensaio semelhante localizado na Estação Experimental do Instituto Agronômico, em Jaú. As amostras foram despulpadas. Os dados obtidos foram da seguinte ordem, em mg de niacina para 100 gramas de café torrado:

CULTIVAR	Tratamento	Niacina mg/100g
'Bourbon Vermelho' C 662	Ao sol	32,9
'Bourbon Vermelho' C 662	Sombreado	23,7
'Bourbon Amarelo'	Ao sol	32,2
'Bourbon Amarelo'	Sombreado	26,0

Estes resultados indicam que embora sejam semelhantes os teores de niacina dos dois cultivares, no ambiente ao sol os conteúdos se mostraram mais elevados (embora não o sejam estatisticamente) de 38 e 28 por cento em relação ao sombreado, respectivamente.

Em 1959 enviaram-se novas amostras de café torrado e moído, entre as quais as dos cultivares 'Bourbon Vermelho' LC 408, 'Mundo Novo' LCP 379-19 e 'Bourbon Amarelo' LCJ 30, todos de Campinas e pertencentes ao mesmo ensaio, no qual há repetições a pleno sol e outras sombreadas com ingazeiros. A linhagem LC 408 foi selecionada em uma plantação de café 'Sumatra' e deve conter fatores deste cultivar. As amostras de café cereja foram divididas de modo a ter parte despulpada e parte seca sem despulpar. Os resultados do conteúdo de niacina, no café torrado e moído de modo semelhante às amostras anteriores, foram os seguintes:

CULTIVAR	Tratamento	Niacina mg/100g
'Bourbon Vermelho' LC 408	. Ao sol, sem despolpar	32,9
'Bourbon Vermelho' LC 408	. Ao sol, despolpado	40,0
'Bourbon Vermelho' LC 408	. Sombreado, sem despolpar	27,1
'Bourbon Vermelho' LC 408	. Sombreado, despolpado	31,4
'Mundo Novo' LCP 379-19	.. Ao sol, despolpado	26,5
'Mundo Novo' LCP 379-19	.. Sombreado, despolpado	22,6
'Bourbon Amarelo' LCJ 30	. Ao sol, despolpado	16,0
'Bourbon Amarelo' LCJ 30	. Sombreado, despolpado	20,6

Verifica-se, para os cultivares 'Bourbon Vermelho' e 'Mundo Novo', que as amostras de café despolpado ao sol deram 24 e 16 por cento a mais de niacina, do que as das repetições à sombra, e que o Bourbon Amarelo deu 28 por cento a mais, no sombreado, do que ao sol. No cultivar 'Bourbon Vermelho' observa-se que a amostra despolpada, ao sol, deu 21 por cento a mais do que a amostra sem despolpar e, a amostra à sombra, 15 por cento a mais. Comparando somente as amostras despolpadas, de plantas cultivadas ao sol, dos três cultivares, vê-se que o 'Bourbon Vermelho' deu 50 por cento a mais de niacina do que o 'Mundo Novo' e 150 por cento a mais do que o 'Bourbon Amarelo' e o 'Mundo Novo' deu 66 por cento a mais de niacina do que o 'Bourbon Amarelo'. Para as repetições sombreadas, as diferenças, no teor de niacina, foram de 39, 52 e 9%, respectivamente. Estes resultados preliminares indicam a possibilidade de seleção visando aumento de niacina nas linhagens.

Em vista da variabilidade observada, verifica-se a necessidade de usar amostras de café cultivado em ambiente uniforme e submetido ao mesmo tratamento após a colheita dos frutos maduros, para que se possam obter resultados comparáveis quanto ao seu conteúdo de niacina.

SEÇÃO DE GENÉTICA DO INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

PRELIMINARY OBSERVATION ON NIACIN VARIABILITY IN COFFEE STRAINS

SUMMARY

The possible effect of varying environmental conditions under which coffee is grown, as well as the influence of different methods of coffee processing on niacin content and its variability in some cultivars, were determined in two sets of specially prepared samples of roasted coffee.

In April 1958 four such samples were prepared: two belonging to the 'Bourbon Vermelho' cultivar (C 662) and two to the 'Bourbon Amarelo' one (Jaú). A single sample of each cultivar was taken from plants grown without shade of an experimental trial and another from shaded coffee plants of the same trial. It was found

that the niacin content did not differ in both cultivars whereas the shading appears to have reduced the amount of niacin in both samples collected from shaded coffee trees.

In November 1959, new samples were prepared from coffee plants of the cultivars 'Bourbon Vermelho' (LC 408), 'Mundo Novo' (LCP 379-19) and 'Bourbon Amarelo' (LCJ 30) grown under shaded and unshaded environments of the same trial. Some of the samples were from sun-dried cherries while others were from depulped coffee (dried in parchment). The shade again reduced the niacin content in all but one cultivar. The sample of the cultivar 'Bourbon Amarelo' (LCJ 30), showed higher niacin amount when obtained from shaded plants. It was also observed that the depulping operation gave higher amount of niacin although the increase was not so striking as that observed on samples from unshaded coffee. It is noteworthy that the latter three cultivars differ in niacin content, indicating that selection might be effective in isolating strains with higher amounts of this vitamin.

The results indicate that in order to obtain reliable comparative results in the study of niacin content in coffee seeds, it is necessary to use samples collected from coffee trees grown under identical environmental conditions and also that samples be processed the same way.