

FLAVONÓIDES EM CULTIVARES DE *Coffea canephora* (1). CATALINA R. LOPES e LOURIVAL C. MONACO. A análise de produtos químicos existentes em órgãos e tecidos de plantas tem sido usada por vários autores no sentido de aprimorar a taxonomia de agrupamentos vegetais. Entre esses compostos, os fenólicos têm recebido particular atenção. Dentre eles os flavonóides são os mais estudados pela sua variabilidade estrutural, complexidade química, estabilidade fisiológica, ampla distribuição e fácil identificação (2). Essas características químicas são úteis na classificação de espécies nas quais a delimitação de grupos taxonômicos é difícil. Revisão detalhada sobre a literatura feita recentemente dispensa análise mais ampla dos numerosos grupos estudados (3).

Estudos com espécies do gênero *Coffea* permitiram a identificação de 75 tipos de flavonóides distribuídos de forma variável entre as espécies (4). A ocorrência de flavonóides comuns foi usada para avaliar a validade dos agrupamentos das espécies feitos por Chevalier (5) e Carvalho e Monaco (6). Diferenças foram

também encontradas entre variedades de *Coffea arabica*. Esses cultivares apresentaram 47 tipos de flavonóides, dos quais apenas 13 eram comuns a todos os cultivares (7). As informações acumuladas indicam a necessidade do conhecimento da variabilidade de flavonóides dentro da espécie para o uso da quimiotaxonomia com suficiente segurança.

A espécie *C. canephora* mostrou diferenças quanto aos tipos de flavonóides encontrados nas variedades kouillou e robusta (4). A diversidade encontrada levou a uma análise mais ampla dos cultivares existentes em coleção, a qual é apresentada nesta nota.

Material e métodos: Quatro cultivares de *C. canephora*: robusta, kouillou, laurentii e bukobensis foram usados para determinação da variabilidade dos flavonóides. A extração dos pigmentos flavonóides foi feita em aparelhos Soxhlet, em polpa de café maduro, empregando-se uma série eluotrópica de três solventes: éter de petróleo (30-65°C), clorofórmio e metanol 80%. O tempo de extração foi de 24 horas. A separação foi feita usando cromatografia bidimensional ascendente.

(1) Recebida para publicação em 15 de maio de 1977.

(2) HARBORNE, J. B. Comparative biochemistry of the flavonoids. London & New York, Acad. Press. 1967. 383p.

(3) LOPES, C. R. Estudos dos pigmentos flavonóides e sua contribuição à filogenia do gênero *Coffea*. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Tese de doutoramento, 1972. 91p.

(4) LOPES, C. R. & MONACO L. C. Chemotaxonomic studies of some species of the genus *Coffea*. (A publicar).

(5) CHEVALIER, A. Les caféiers du globe. III Systematique des caféiers et faux caféiers, maladies et insect nuisibles Paris, LeChevalier, 1947. 356p.

(6) CARVALHO, A. & MONACO, L. C. Genetic relationships of selected *Coffea* species. *Ciência e Cultura* 19:151-165, 1967.

(7) LOPES, C. R. & MONACO, L. C. Estudos quimiotaxonômicos em cultivares de *Coffea arabica*. Turrialba (a publicar).

O sistema de solventes empregado foi na primeira direção n-butanol: ácido acético: água nas proporções 4:1:5 (fase superior), e para a segunda, ácido acético a 2% (3). Luz ultravioleta foi usada para identificação das manchas características de cada flavonóide, tanto pela cor como pelo Rf. Para fins comparativos foi usado o método de índice de afinidade pareada, levando-se em conta as manchas

comuns a dois cultivares em estudo e o número total de manchas apresentadas pelos dois cultivares (3).

Resultados e conclusões: Foram caracterizados 31 tipos de flavonóides (quadro 1). Dezoito dos flavonóides ocorreram nos quatro cultivares analisados e 23 foram identificados em três dos cultivares. Os cultivares robusta e kouillou apresentaram 26 tipos de flavonóides comuns. Os índices de

QUADRO 1. — Manchas encontradas nas análises cromatográficas dos extratos de polpas de frutos maduros de cultivares de *C. canephora*

N.º	Mancha Cor ¹	Rf		Cultivar			
		B.A.W. ²	HO-Ac ³	Robusta	Kouillou	Laurentii	Bukobensis
1	Az.-esv.-fl.	64	55	+	+	+	+
2	Az.-esv.-fl.	68	75	+	+	+	+
3	Azul-esv.	53	61	+	+	+	+
4	Azul-esv.	53	76	+	+	+	+
5	Az.-esv.-esc.	78	59	+	+	+	+
6	Az.-esv.-esc.	76	76	+	+	+	+
7	Roxo	40	64	+	+	+	+
8	Amarelo	33	0	+	+	+	+
9	Lilás	66	0	+	+	+	+
10	Lilás	78	0	+	+	+	+
11	Azul-esv.	80	9	+	+	+	+
12	Azul-esv.	78	22	+	+	+	+
13	Azul-roxo	82	28	+	+	+	+
14	Azul-int.	92	33	+	+	+	+
15	Azul-esv.	49	51	+	+	+	+
16	Am.-pálido	19	68	+	+	+	+
17	Cinza	10	81	+	+	+	+
18	Cinza	9	87	+	+	+	+
19	Roxo	41	77	+	+	+	+
20	Lilás	27	0	+	+	+	+
21	Amarelo	56	4	+	+	+	+
22	Azul	76	5	+	+	+	+
23	Azul	45	4	+	+	+	+
24	Azul	84	12	+	+	+	+
25	Am.-pálido	15	53	+	+	+	+
26	Cast.-dour.	64	12	+	+	+	+
27	Azul	64	29	+	+	+	+
28	Azul-esv.	47	37	+	+	+	+
29	Roxo	78	20	+	+	+	+
30	Cinza	17	87	+	+	+	+
31	Am.-dourado	53	30	+	+	+	+

(1) Cor em U.V. após exposição de amônia; am. = amarelo; az = azul; cast. = castanho; dour. = dourado; esc. = escuro; esv. = esverdeado; fl = fluorescente; int. = intenso.

(2) n-Butanol: ácido acético: água (4:1:5).

(3) Solução aquosa de ácido acético a 2%.

afinidade pareada (quadro 2) mostraram valores elevados para os quatro cultivares, embora bukobensis tenha revelado menor afinidade com os demais. Em termos gerais a afinidade entre os cultivares de *C. canephora* apresentou valores mais elevados do que aquela encontrada para os cultivares de *Coffea arabica* (4). É provável que devido à biologia da reprodução, populações de *C. arabica*, preponderantemente autógama, sejam formadas de grupos de

genótipos uniformes, enquanto *C. canephora*, alógama, seja formada de indivíduos que participam do mesmo reservatório genético.

As diferenças entre os quatro cultivares podem ser analisadas do ponto de vista de sua origem. Os cultivares com maiores semelhanças no padrão de flavonóides são encontrados em regiões próximas. O kouillou foi descrito na região que lhe empresta o nome, na bacia do Congo (Brazzaville) e na região de Cabinda no norte

QUADRO 2. — Valores de afinidade pareada para cultivares de *Coffea canephora*

Cultivar	Afinidade pareada			
Kouillou	100			
Robusta	91	100		
Laurentii	92	86	100	
Bukobensis	82	80	80	100

de Angola, enquanto o robusta ocupa também o Congo Belga tendo sido ainda reportado na Costa do Marfim (5). Com maior afinidade a esses dois, encontra-se o cultivar laurentii, que ocorre espontaneamente no Zaire na região do rio Sankuru. Finalmente, o cultivar bukobensis é o mais distinto do grupo, existindo populações nativas da África Central e Ocidental, particularmente na região de Bukoba. Essa ocorrência é na área mais extrema da distribuição. As diferenças morfológicas têm levado a considerá-lo como espécie *C. bukobensis* (5).

Os dados sobre os flavonóides oferecem indicações acerca das diferenças existentes, corroboran-

do a variação na distribuição geográfica.

Todavia, é interessante ressaltar o fato de que os flavonóides revelados pelas manchas 26 e 27 ocorrem apenas nos cultivares extremos da distribuição, enquanto a de n.º 28 ocorre em bukobensis e kouillou. As características dos flavonóides de cada cultivar permitem separar as populações com precisão. Os estudos demonstram as possibilidades de melhor caracterizar as populações nativas de *C. canephora* usando a metodologia definida no presente trabalho.

SEÇÕES DE CITOLOGIA E DE GENÉTICA, INSTITUTO AGRO-NÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

THE STUDY OF FLAVONIODS IN *COFFEA CANEPHORA* CULTIVARS

SUMMARY

The study of flavonoids in the cultivars Kouillou, Robusta, Laurentii and Bukobensis of *Coffea canephora* is reported. Thirty one different flavonoids were detected. Twenty three of them were found to be common to Robusta, Kouillou and Laurentii. The data obtained indicated that the flavonoid pattern is indicative of the geographical distribution of the cultivars of *Coffea canephora*. The cultivar Bukobensis with the lowest affinity value is found in the extreme position of the range distribution of the species.