

# 可 溶 咖 啡 饮 料 的 化 学 成 分

由于国际市场上咖啡涨价,用禾谷类作物、干菊苣根及其原料代替咖啡已日益为人们所重视。生产干的浓缩茶、咖啡和冷饮也得到发展,这些饮料的生产是以食品工艺技术和消费者的需求所决定的。在可溶咖啡饮料的生产中必须把从全部表面经过轻煎的植物原料中的浸出物烘干为粉末状。苏联是用大麦、黑麦、干菊苣根、葡萄种子和天然咖啡为原料生产这种可溶咖啡饮料的。上述的起始原料种类,特别是禾谷类作物以含蛋白质高为特点,而干菊苣根以含碳水化合物高为特点。因为可溶咖啡饮料的生产工艺过程包括在高温状况下使全部配料表面轻煎、浸出和烘干,所以,这无论对配料组分、成品的食用效价和生物效价都可能产生重要影响。

根据《可溶咖啡饮料的生产工艺细则》所研制的可溶咖啡饮料“尤日内”是用70%大麦、10%葡萄种子、20%天然咖啡为原料而制成;而饮料“列特尼”是用80%大麦、20%天然咖啡为原料而制成的。还以同样方式研究了生产这两种咖啡饮料的原料和半成品,即生的和全部表面都轻煎过的大麦粒、咖啡粒和葡萄种子。用凯氏法测定其蛋白含量。用索克斯列特法测定其多糖和单糖的含量,还测量其淀粉、纤维素、灰分、钾、钠、钙、磷、镁、咖啡因、水的含量。用全苏国定标准规定的有关方法检测灰分、纤维素、咖啡因、水的浓度。为测定出淀粉含量,把试样渍在盛有淀粉糖化酶和酸水解的以保持恒温的冷水里。用别尔特朗法测出生成的糖。为测定出试样里的矿物质,在用硝酸煅灰法以前进行干煅灰法。用ПАЗ-1型火焰光度计测定试样里钠和钾的含量,用ДФС-В型摄谱仪测定试样里钙、磷、镁的含量。计算每100克毛重原料和半成品里的与每100克净重可溶咖啡饮料里的化学成分指数(见表)。

经查明,用大麦和咖啡为原料生产的咖啡饮料的化学成分与参考文献里的相符合。这也可说是在使配料全部表面轻煎后的化学成分。

葡萄种子是生产咖啡饮料的新原料。与广泛用于代替天然咖啡的大麦比较,生葡萄种子中的蛋白质(大麦为10.1克,葡萄种子为4.9克)和淀粉(大麦为51.6克、葡萄种子为1.2克)含量少,而生葡萄种子中纤维素(大麦为4.4克,葡萄种子为10.0克)和脂

肪(大麦为1.7克,葡萄种子为18.4克)含量多。葡萄种子与大麦不同只在钾、钙、镁、钠的含量上。葡萄种子中的钾、钙含量比大麦里的多,而镁和钠的含量比大麦里的少。合理使用大麦和葡萄种子为原料生产的咖啡饮料就可使其食用营养成分得到相互充实。

可溶咖啡饮料“列特尼”与“尤日内”化学成分比较表明,“列特尼”饮料里的蛋白质、多糖和单糖,钠的含量比饮料“尤日内”里的多,但脂肪、钾、磷的含量比“尤日内”里的少。上述差别是根据这种饮料的配料组分里化学成分而来的,从检测饮料的食用效价看,基本上相近似。

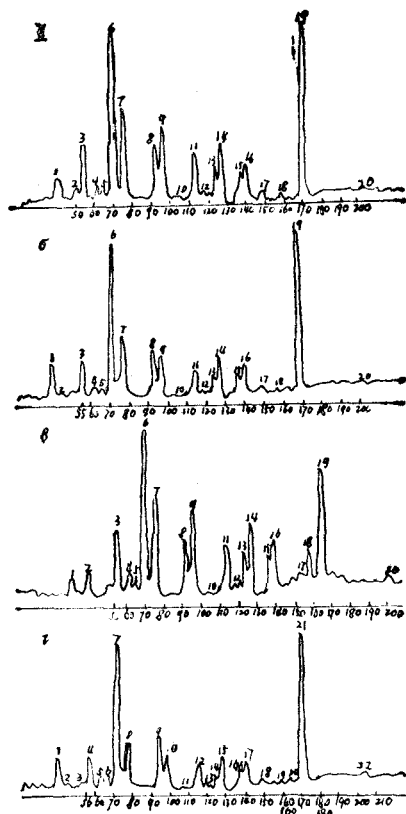
由于温热处理使自然蛋白质变性和使某些蛋白酶抑制剂纯化,这就改善了饮料的吸收率。在更高温度状况下,特别是在长时间作用下,一方面是在含氮蛋白质簇功能间,另一方面在还原糖和脂肪间发生相互作用。虽成品的生物学效价有所降低,但其风味和芳香大大地增加。芳香复合物和色泽的形成是还原糖在氧化还原反应中,不仅与游离氨基酸发生相互作用,而且还与蛋白质发生相互作用。由于还原糖数量大,蛋白质的热损失程度就加快。由此表明,禾本科谷类作物蛋白质和干菊苣根碳水化合物在可溶咖啡饮料的生产工艺过程中起着重要作用。

下面讨论一下以配料混合物为特点的普通可溶咖啡饮料里(“列特尼”、“尤日内”及“里沃夫”、“马利亚”)蛋白质氨基酸含量。

用96%的可溶干物质标准粉剂来检测。在计算浓缩蛋白质时,需用凯氏定氮法测定其总氮含量。用脱脂、脱水试样粉在105°C下的5N盐酸里酸水解24小时后,用LKB-410(瑞典产)型氨基酸自动分析仪测定咖啡饮料的氨基酸成分。为除去盐酸熬水解液使之变浓,用柠檬酸缓冲液(pH2.2)稀释浓缩液并测定其组分和氨基酸含量。反复分析三次并对获得的资料进行统计处理。用图谱来表示氨基酸分析的结果。

“马利亚”(I)“列特尼”(II)“里沃夫”(III),“尤日内”(IV)可溶咖啡饮料氨基酸图谱。I~III,1、2是未被鉴定同质(化合物)峰;3是天门冬氨酸;4是苏氨酸;5丝氨酸;6谷氨酸;7脯氨酸;8甘氨酸;9丙氨酸;10胱氨酸;11缬氨酸;12蛋氨酸;13异亮氨酸;14亮氨酸;15酪氨酸;

16苯丙氨酸; 17组氨酸; 18赖氨酸; 19氨; 20精氨酸。IV: 1~3未被鉴定同质(化合物)峰; 4天门冬氨酸; 5苏氨酸; 6丝氨酸; 7谷氨酸; 8脯氨酸; 9甘氨酸; 10丙氨酸; 11胱氨酸; 12缬氨酸; 13蛋氨酸; 14异亮氨酸; 15亮氨酸; 16酪氨酸; 17苯丙氨酸; 18组氨酸; 19赖氨酸; 20未被鉴定同质(化合物)峰, 21氨; 22精氨酸



由图谱可知, 上述四种可溶咖啡饮料中有17种氨基酸。在“列特尼”“马利亚”和“里沃夫”饮料图谱上的第1、2峰是未被鉴定同质的化合物, 而第19峰是氨。“尤日内”饮料图谱上有4个未被鉴定同质的化合物峰, 即第1~3和第20峰, 而第21峰是氨。上面指出的未鉴定同质物质是类似氨基酸的水合茚三酮反应, 显然这属于氨族化合物。至于“尤日内”饮料和其它饮料就峰值而言差别不大, 这显然是因为该饮料中有葡萄种子原料。

从检测可溶咖啡饮料里氨基酸含量看, 差别不大, 仅是某些含氮物质的量不同。因此, 研究上述可溶咖啡饮料氨基酸组分有着重要意义, 由表查得, 用含蛋白质氨基酸丰富的禾本科谷类作物为原料生产的“列利亚”和“里沃夫”饮料氨基酸含量比用含蛋白质低的干菊苣根和葡萄种子及咖啡为原料生产的“马利

可溶咖啡饮料“列特尼”和“尤日内”的化学成分表

指 标	“列 特 尼”	尤 日 内
水分(%)	3.7±0.01	3.8±0.02
蛋白质(克)	5.9±0.1	5.2±0.1
脂肪(克)	2.7±0.2	3.4±0.3
多糖单糖(克)	35.8±1.0	32.7±2.2
动力效价:		
千 卡	182.2±4.0	174.0±3.9
千 焦 耳	762.7±15.7	728.5±14.4
灰分、克	4.1±0.1	3.8±0.2
矿物质(mg)		
钾	1359±19.2	1540±26.4
钠	13.2±0.2	8.1±0.8
钙	109±2.7	124±3.1
镁	106±2.6	110±2.4
磷	259±2.5	320±5.4

每100克可溶咖啡饮料里含氨基酸的克数

氨 基 酸	马利亚	列特尼	里沃夫	尤日内
天门冬酸	0.44	1.10	0.61	0.27
苏 氨 酸	0.09	0.34	0.29	0.26
丝 氨 酸	0.06	0.27	0.20	0.16
谷 氨 酸	3.61	3.71	2.48	2.52
脯 氨 酸	1.56	1.80	1.80	0.89
甘 氨 酸	0.23	0.31	0.38	0.34
丙 氨 酸	0.48	0.54	0.46	0.28
胱 氨 酸	微量	0.70	0.58	0.34
缬 氨 酸	0.53	0.30	0.26	0.24
蛋 氨 酸	0.10	0.23	0.29	0.14
异亮氨酸	0.19	0.38	0.35	0.14
亮 氨 酸	0.21	1.14	0.65	0.29
酪 氨 酸	0.20	0.66	0.80	0.72
苯丙氨酸	0.11	0.49	0.31	0.67
组 氨 酸	0.79	0.99	0.42	0.29
赖 氨 酸	0.78	0.61	0.32	微量
精 氨 酸	0.14	0.25	微量	0.40
氨基酸的总含量	9.52	13.82	10.20	7.95
必需氨基酸总量	2.01	3.49	2.47	1.74

亚”和“尤日内”饮料里的氨基酸高。研究家们引用试验资料证明, 如果在配料里增加还原糖含量, 就会强化黑白素形成的反应。虽成品的生物学效价降低, 但其风味和芳香味大大增加。如果在饮料的配料中加入15~25%干菊苣根粉, 就相应增加了该饮料的色泽风味和芳香味。

从必需氨基酸：苏氨酸、缬氨酸、蛋氨酸异亮氨酸、亮氨酸、苯丙氨酸和赖氨酸的总量看，在可溶咖啡饮料间是有差别的。从测定色氨酸看，该氨基酸在饮料中只有微量。在每100克“列特尼”饮料里的必需氨基酸仅占其总氨基酸含量的25.25%；在每100克“马利亚”、“里沃夫”和“尤日内”饮料里的必需氨基酸分别占其总氨基酸含量的21.11%、24.21%和21.88%。在可溶咖啡饮料中无论那一种氨基酸含量的波动范围都较大，这说明在蛋白质相互作用中以及游离氨基酸和碳水化合物在高热分解过程中相互作用不同有关，在该过程中是把配料全部表面轻煎浸出液的烘干。

经检测查明，在可溶咖啡饮料的生产过程中是把原配料里的绝大部分氨基酸都依然保留到成品里。同时，应该考虑到的是，由于色氨酸的不稳定性，因此在某种测定中就消失不存在了。

食用咖啡饮料的主要作用是调味。从获得的资料看，在全部表面轻煎过的咖啡粒里含有咖啡因0.8~2.4%，在可溶天然咖啡里含有咖啡因3.2~5.1%，并甚至达到7%。在可溶咖啡饮料里“列特尼”和“尤日内”里含有咖啡因0.8~1.1%。当限制食用天然咖啡，而不是禁忌食用的情况下，就可食用这两种咖啡饮料。

刘仁华译自《Вопросы Пищания》1982, №1

## 发酵乳及乳酸菌饮料的作用

保加利亚人，历来多饮用酸乳，长寿者很多。因而认为酸乳中的保加利亚乳杆菌，可清除肠内腐败菌，使人得以长寿。但后来的研究证明，酸乳乳酸菌——保加利亚乳杆菌不能生存于肠内，因而饮用酸乳使人长寿的看法，也就无人再提。

1965年以后，人们发现从幼儿到成人，构成肠内菌群的双叉乳杆菌比乳酸杆菌具有更大的作用。法国人米勒曾发表有利用双叉乳杆菌制作发酵乳的方法。不久，日本市场上也出售有利用双叉乳杆菌制造的双叉乳杆菌酸乳等制品。很快取代了加香酸乳，也如布丁酸乳一样，消费迅速上升。

据研究，这种酸乳具有改善人体胃肠与肝脏机能的作用。对胃炎、下痢、便秘、大肠炎、食欲不振及贫血等疾病均有疗效。这是因为这种酸乳中的双叉乳杆菌能调节肠蠕动，抑制病原菌，促进食物的消化吸收，减轻肠内胀气及促进肝脏机能的原故。最近又发现它还具有抗癌作用。能抑制移植到白鼠体内的癌细胞增殖。

另外，人们又利用嗜酸杆菌研制有嗜酸菌乳，很多文件报导其食用效果，对下痢、便秘、口腔炎、皮炎、泌尿道感染、阴道炎等急慢性病均有疗效。

近年来人们对肠内菌群有了进一步的了解，因而有必要对发酵乳、乳酸菌饮料的作用及其与肠内菌群的关系加以阐明。

从成年人肠内的菌群来看，胃、小肠菌的数量少，且多为乳酸杆菌的链球菌，而大肠杆菌及厌氧菌则很少。相反在大肠中的菌数就特别多，主要菌群为

细菌科、双叉乳杆菌等厌氧菌，其数量为 $10^{11}$ /克，大肠杆菌、链球菌在健康人中的数量仅为 $10^8$ /克以下，为明显的致病病原菌，如产气荚膜梭状芽胞杆菌，假单胞菌属等，其数量虽不多，但却因人而异。这类菌群平衡是相当稳定，但因患病或衰老，菌群平衡失调，稳定性就遭破坏。衰老时，原来占优势的双叉乳杆菌即减少或消失，原来占少数的产气荚膜梭状芽胞杆菌、大肠杆菌、乳酸杆菌属即增多，从而促进人体机能衰老。

从长寿或防癌的观点来看，人或动物的肠内寄生细菌都是无利的。如无菌动物的寿命比一般动物的寿命长1.5倍，致癌的时间也比一般动物为迟。即肠内的有害菌和无害菌平常保持着一定的平衡。无害菌对人或动物起着维持健康的作用。有害菌对人或动物则产生种种有害物质。这些有害物质与各种急、慢性疾病、衰老或致癌有着密切关系。当人或动物的抵抗力降低时，其中某种有害菌即侵入体内而引起发病。因此，如能抑制肠内的有害菌，促进无害菌的生长繁殖，就能防止衰老。抑制致癌因素，促进健康。

食物能影响肠内菌群的平衡，也是产生各种有害物质的来源。因此，从肠内存在的菌群的情况，便能发现食物成分对健康的影响。

日本学者光冈知足认为，发酵乳和乳酸菌饮料的作用主要有以下几个方面。

1. 乳酸菌活菌进入肠内，如其具有繁殖能力，其所生成的物质对机体可直接介入肠内菌群发挥作用，有利于排除有害菌。