

蜂蜜中氨基酸最佳分析条件的确定

薛晓珍 晏佩霞

(新疆农科院中心实验室, 乌鲁木齐)

提 要

本文对测定蜂蜜中氨基酸含量的盐酸水解法和磺基水杨酸两种前处理方法进行了比较, 确定了最佳测定条件。

蜂蜜成份中除含有易于人体直接吸收的葡萄糖和果糖外, 还含有蛋白质、氨基酸、矿物质、维生素等。目前, 有关我国蜂蜜成份中氨基酸的测定方法报道不多, 为了摸索出测定蜂蜜中氨基酸含量的准确可靠方法, 我们对采用磺基水杨酸法和盐酸水解法两种前处理方法进行了比较, 选出了测定的最佳条件, 并对新疆几种蜂蜜的氨基酸含量进行了分析。

材 料 与 方 法

一、材料和试剂

1. 天然蜂蜜(油葵、骆驼刺、野麻花蜜; 新疆巴州种蜂场产)。2. 磺基水杨酸。3. 6 mol/L 盐酸。4. 0.02mol/L 柠檬酸钠缓冲液。

二、仪器

1. 离心机 4000 转/分。2. 电子天平万分之一。3. TC-8 旋转式浓缩器。4. 835-50 型氨基酸分析仪。

三、前处理方法

1. 磺基水杨酸法

称取 1 克天然蜂蜜样品, 分别加入浓度为 1%、8%、10%、15% 的磺基水杨酸 2ml 3000—4000 转/分离心约 15 分钟, 得到的上清液应用于仪器分析。

2. 6 mol/L 盐酸水解法:

称取 1g 天然蜂蜜样品, 加入 6mol/L 盐酸 10ml 冷冻, 抽真空至无气泡后立即封口, 然后

放到 $110 \pm 1^\circ\text{C}$ 的烘箱内, 恒温水解 20—24 小时后, 冷却、过滤、定容至 50ml 容量瓶中, 取 1ml 浓缩至干, 加入 0.02mol/L 柠檬酸钠缓冲液 1ml 摇匀上机测定。

结 果 与 讨 论

1. 结果

(1) 不同浓度磺基水杨酸对蜂蜜中氨基酸测试结果的影响见表 1。

表 1 不同浓度磺基水杨酸测定的氨基酸含量 (%)

蜂蜜名称	氨基酸含量 (%)	磺 基 水 杨 酸 浓 度				
		1%	5%	8%	10%	15%
油 葵		0.0027	0.016	0.066	0.0196	0.0085
骆驼刺		0.00015	0.0078	0.034	0.0147	0.0105
野 麻		0.00068		0.046	0.0177	0.00497

(2) 6mol/L 盐酸水解测定蜂蜜中氨基酸的组成及各种氨基酸含量的平均值, 标准差和变异系数见表 2。

2. 讨论

1. 由表 1 看出, 用不同浓度的磺基水杨酸处理蜂蜜样品, 氨基酸测定值差异明显 ($p < 0.01$)。随着磺基水杨酸浓度的增加, 测出氨基酸量随之增高。当浓度大于 8% 后, 测得氨基酸含量又逐渐降低。实验证明磺基水杨酸浓度以 8% 最为适宜。

表 2 6mol/L 盐酸水解法测定蜂蜜中氨基酸的组成

样品 AA 名称	AA 量	油 葵			骆 驼 刺			野 麻		
		$\bar{x}$ *	SD	CV%	$\bar{x}$ *	SD	CV%	$\bar{x}$ *	SD	CV%
Asp		0.0239	0.0010	4.181	0.0124	0.0002	1.577	0.0155	0.0005	3.026
Thr		0.0081	0.0002	1.952	0.0032	0.00008	2.631	0.0038	0.0001	3.924
Ser		0.0097	0.0005	4.700	0.0047	0.0003	6.018	0.0057	0.0001	1.745
Glu		0.0279	0.0008	2.923	0.0108	0.0007	6.392	0.0123	0.0008	6.479
Gly		0.0095	0.0005	5.477	0.0030	0.0001	3.751	0.0036	0.00005	1.505
Ala		0.0092	0.0002	2.362	0.0037	0.0001	4.031	0.0042	0.0002	4.280
Cys		0.0043	0.0004	8.326	0.0053	0.0004	6.957	0.0042	0.0004	10.283
Val		0.0130	0.0005	3.711	0.0082	0.0002	2.352	0.0076	0.0003	3.771
Met		0.0049	0.0003	6.337	0.0037	0.0004	10.811	0.0025	0.0002	5.971
Ileu		0.0094	0.0003	3.234	0.0045	0.0002	4.534	0.0047	0.0003	6.203
leu		0.0144	0.0004	3.065	0.0045	0.0004	6.624	0.0065	0.0003	4.131
Tyr		0.0030	0.0003	8.888	0.0017	0.0001	6.868	0.0019	0.0001	5.263
phe		0.0101	0.0002	2.425	0.0071	0.0006	8.174	0.0073	0.0004	4.868
lys		0.0106	0.0003	3.039	0.0045	0.0004	8.293	0.0058	0.0002	3.945
His		0.0056	0.0004	6.871	0.0017	0.0001	7.761	0.0022	0.0001	5.981
Arg		0.0042	0.0002	5.584	0.0023	0.0002	9.829	0.0020	0.0002	8.203
pro		0.0239	0.0020	8.471	0.0172	0.0003	1.575	0.0194	0.0004	1.894
Total**		0.192	0.0039	2.051	0.099	0.0027	2.718	0.1096	0.0012	1.115

* $n=5$; $\bar{x}$ 单位克 (g)。

** Total 为 100g 天然蜂蜜中所含氨基酸总量 (g)。

2. 由表 2 看出, 蜂蜜样品中含有各种氨基酸组份。从变异系数看出大部分氨基酸少于 1%, 其中胱、蛋、酪、精氨酸高于 6%, 由此可见测定蜂蜜氨基酸含量比测定其它植物性样品更为困难。

3. 由表 1 和表 2 的结果看出, 用浓度为 8% 的碘基水杨酸法测得的游离氨基酸含量,

油葵为 0.066%, 骆驼刺为 0.034%, 野麻为 0.046%。用盐酸水解法测得的氨基酸含量油葵为 0.192%, 骆驼刺为 0.099%, 野麻为 0.110%。由此得出, 如测定蜂蜜中游离氨基酸时, 选用浓度为 8% 的碘基水杨酸为宜, 而分析蜂蜜中氨基酸总含量时, 选用盐酸水解法为宜。

[本文于 1986 年 9 月 4 日收到]

新书推荐

《基础神经药理学》即将出版

神经药理学是现代神经科学的重要分支, 每个神经科学研究者都应了解神经药理学的基本原理及其最成就。上海药物研究所自 1983 年以来, 为中科院上海地区各所神经科学的研究生开办了两期神经药理学课程, 由邹冈教授主持, 聘请所内外专家授课, 深受欢迎。《基础神经药理学》是在讲稿基础上编写而成的, 全国神经科学及临床工作者参考。作者考虑到许多者可能从未学过药理学, 因此在前几章扼要介绍了药理学的基础知识, 其后各章都以内源性活性物质及受体为中心进行叙述, 药物则根据和这些活性物质

及其受体的交互作用来介绍。全书共 20 章: (1) 神经药理学概论; (2) 受体; (3) 量效关系; (4) 构效关系; (5) 药物代谢和药代动力学; (6) 突触传递; (7) 单胺; (8) 乙酰胆碱; (9) 组胺; (10) 嘌呤类; (11) 前列腺素; (12) 氨基酸; (13) 神经肽; (14) 内啡肽; (15) 阿片受体; (16) 细胞内信使和蛋白磷酸化; (17) 离子通道的药理; (18) 神经生物学研究中的工具药; (19) 建议阅读的文献; (20) 中英文关键词索引。

本书将由科学出版社在 1988 年 2 月份出版, 全书约四十万字。 [上海药物所 胡国渊]