

简 报

白地霉及鏈孢霉的維生素含量

姚瑞麟 郭君蕸 楊廉婉

王惠蓮 黎淑芳 張樹政*

(中国科学院微生物研究所, 北京)

白地霉及鏈孢霉可作代食品及飼料, 关于它們的維生素含量, 文献报导极少, 而且很不全面, 为了更好的确定其营养价值, 我們分析了多种維生素的含量。

白地霉(*Geotrichum candidum* 2.361) 用液体浅盘培养法在 28—30℃ 培养 2 天, 培养基为稻草硫酸水解液, 并补加 0.5% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 0.05% KH_2PO_4 , 含还原糖約 1%。待长出很厚的菌膜后傾去培养基, 水洗数次, 鋪在滤紙上用电风扇吹干, 再于 70—80℃ 干燥 7 小时作为分析样品。

鏈孢霉(*Neurospora intermedia* 3.591) 在麸皮固体培养基上浅盘培养 3 日(28—30℃), 取下

孢子及少量菌絲, 70—80℃ 干燥 7 小时, 作为分析样品。測定抗坏血酸时均用新鮮样品。

胡蘿卜素用柱层析分离后比色測定^[1], 总抗坏血酸用 2,4-二硝基苯肼比色法測定^[2], 硫胺素用螢光法測定^[3], 对氨基苯甲酸用偶氮色素比色法測定^[4], 胆碱用雷氏盐(Reineckate)沉淀后比色測定^[5], 其他均用微生物法測定, 用干酪乳杆菌(*Lactobacillus casei*) 測定核黄素^[6], 用阿拉伯乳杆菌(*L. arabinosus* 17-5)測定烟碱酸^[7]、泛酸^[8]及促生素^[9], 用粪鏈球菌(*Streptococcus faecalis* R.) 測定叶酸^[10], 用卡尔斯伯酵母(*Saccharomyces carlsbergensis* 4228)測定肌醇^[11]及总維生素 B₆^[12],

表 1 白地霉和鏈孢霉的維生素含量(微克/克干重)

維 生 素	分 析 值		文 献 記 載			
	白 地 霉	鏈 孢 霉	白地霉 ^[15]	鏈孢霉 ^[16]	面包酵母 ^[15]	啤酒酵母 ^[15]
硫胺素	3.05	2.04	12—29	39	80—150	104—250
核黄素	52.0	46.0	40—55	34	50—65	25—80
烟碱酸	192	155	186—248		180—400	300—627
泛酸	49.2	114			120—160	72—86
促生素	2.6	1.9	1.3—2.1		0.5—1.5	1.1
維生素 B ₆ (总)	20.6	9.85				23—40
肌醇	1160	1330				19—30
叶酸	16.5	4.1	6—15			
維生素 B ₁₂	0.08			0.068		
对氨基苯甲酸	21.8	26.5				15—40
胆碱	3.49	3.02				
胡蘿卜素		250		100		
抗坏血酸(总)	485	481		88		

* 参加本工作的还有謝舜珍、那淑敏、任永娥、扈芝香及进修同志刘禄良、江日仁、狄宏等同志。測定用細菌是中国医学科学院劳卫所营养系贈給的, 特此一并致謝。

本文 1963 年 3 月 4 日收到。

用大腸杆菌变种^[13] (*Escherichia coli* 44110)或賴氏乳杆菌^[14] (*L. leichmanii* 7830)測定維生素 B₁₂。分析結果見表 1。

在用大腸杆菌測定鏈孢霉的 B₁₂ 含量时, 用碱处理破坏 B₁₂ 后的对照生长的仍相当好, 可能因有蛋氨酸的干扰, 后又改用賴氏乳杆菌作測定菌, 該菌在加已知 B₁₂ 的管中生长良好, 但在样品管及已知 B₁₂ 与样品同时存在时的管中不能生长, 可能样品中有妨碍乳酸菌生长的物质, 未能测出 B₁₂ 含量。表 1 中并列出文献分析数值及酵母的維生素含量以便比較, 文献中白地霉的硫胺素含量远較酵母为低, 我們的分析結果則更低, 可能是菌株及培养基不同的緣故, 鏈孢霉的硫胺素含量也較文献值低, 可能因石井[6]等的样品是麸皮培养物, 我們只采取孢子及少量菌絲。鏈孢霉含有丰富的胡蘿卜素, 作为飼料是很有价值的。

参 考 文 献

[1] 中国医学科学院劳动卫生劳动保护及职业病研究所营养学系: 食物营养成分測定法 53 頁, 1961. 人民卫生出版社.

[2] 同上 83 頁.
 [3] 同上 62 頁.
 [4] Gyorgy, P. *Vitamin methods*. 1: 256, 1950.
 [5] *ibid.* P. 243.
 [6] Barton-Wright, E. C.: *Analyst*, **70**: 283—295, 1945..
 [7] 同 [1] 121 頁.
 [8] Skeggs, H. R. and Wright, L. D.: *J. Biol. Chem.*, **156**: 21—26, 1944.
 [9] Wright, L. D. and Skeggs, H. R. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **56**: 95, 1944.
 [10] Jones, A. and Morris, S.: *Analyst*, **74**: 29—36, 1949.
 [11] Gyorgy, P. *Vitamin method* Vol. 1, P. 445, 1950.
 [12] Atkin, L., Schultz, A. S., Williams, W. L. and Frey, C. N.: *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.* **15**: 141—144, 1943.
 [13] Burkholder, P. R.: *Science*, **114**: 459—460 1951.
 [14] 同 [1] P. 130.
 [15] Dunn, C. G.: *Wallerstein Lab. Comm.* **15**: 61—79, 1952.
 [16] 石井隆一郎、近藤喜久子、野口米男, 釀酵工学杂志 **32**: 478—84, 1954.