

# 柞蚕蛹的营养成份分析及评价<sup>\*</sup>

刘忠云<sup>1</sup>, 王东风<sup>1</sup>, 赵淑英<sup>1</sup>, 王艳茹<sup>2</sup>, 郭红英<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省蚕业研究所, 哈尔滨 150086; 2. 哈尔滨市农作物种子管理处, 哈尔滨 150001)

**摘要:** 通过对柞蚕蛹营养成份的分析及比较, 进行了营养的评价。结果显示, 柞蚕蛹含有人体所需蛋白质、脂肪及重要的矿物质元素。其中每 kg 柞蚕蛹可为人体提供 137.80 g 蛋白质、67.80 g 脂肪及必需的硒、锌等微量矿物质元素, 是理想的食物蛋白源。

**关键词:** 柞蚕蛹; 营养成份; 评价

中图分类号: S 885.1      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2001)04-0031-02

## Analysis and Appraisalment of the Nutrition Composition in Oak Silkworm Pupae

LIU Zhong-yun<sup>1</sup>, WANG Dong-feng<sup>1</sup>, ZHAO Shu-ying<sup>1</sup>, WANG Yan-ru<sup>2</sup>, GUO Hong-ying<sup>2</sup>

(1. The Institute of Silkworm Industry of Heilongjiang Province, Harbin 150086, China)

**Abstract:** The nutrition of oak silkworm pupae was analysed and compared. The results shows that the oak silkworm pupa contains the necessary protein, fat and important minor elements for human body. One kilogram of oak silkworm pupae can provide 137.80g protein, 67.80g fat and essential microelements, such as selenium, zinc, etc., for human body.

**Key words:** oak silkworm pupae; nutrition; appraisalment

### 1 前言

昆虫作为人类的食物而被利用的历史已经很久, 而柞蚕 (*Anthereare Pernyi*) 蛹的可食性也已为传统的养蚕农民所证实, 但对其蚕蛹本身营养成份的分析研究报告却不多见。为此, 为给柞蚕蛹系列食品的开发提供科学依据, 现对其营养成份及组成作较系统的分析研究。

### 2 材料与方法

2.1 试验材料 取越冬滞育柞蚕蛹深冻留样, 样品来源于黑龙江省二化一放大茧。

2.2 试验方法 柞蚕蛹各营养素的测定按中国预防医学科学营养与食品卫生研究所编著《食物成份表》推荐方法进行。

### 3 结果与分析

3.1 三大营养素的构成 分析结果见表 1。由表 1 可见柞蚕蛹的蛋白质含量、脂肪含量均比鸡蛋、山东

鲍鱼略高。由此可见, 柞蚕蛹在产量较大的辽宁、吉林、黑龙江、河南、山东可以做为一种蛋白质源来进行开发利用, 尤其在优化农业结构, 节约粮食换蛋白的肉食品加工上具有更大的优势。

表 1 柞蚕蛹的三大营养素的构成 (g/kg 可食部分)

品名	水分 (g)	蛋白质 (g)	脂肪 (g)	碳水化合物 (g)	灰分 (g)
柞蚕蛹	749.50	137.80	67.00	9.90	35.00
鸡蛋	758.00	127.00	90.00	15.00	10.0
山东鲍鱼	775.00	126.00	80.00	6.60	25.00

3.2 氨基酸的组成及含量 柞蚕蛹氨基酸组成见表 2。由表 2 可见柞蚕蛹中含有人体所需的 18 种氨基酸, 其中天门冬氨酸、蛋氨酸、色氨酸的含量都较一些常见食品的含量高。而整个氨基酸构成比例合理, 其含有人体必需氨基酸含量 (见表 3) 中各种氨基酸含量均高于牛、羊、猪三大主要肉食中所含

<sup>\*</sup> 收稿日期: 2001-02-26

作者简介: 刘忠云 (1954-) 女, 黑龙江省五常市人, 助研, 从事蚕业研究。

必需氨基酸的数倍, 占总氨基酸含量的 47%以上。因此, 对于其蛋白质的利用率及吸收率都具有很重要的意义, 可以很快的起到蛋白质的补充作用。其

蛋白质氨基酸含量与(WHO/FAD 推荐的蛋白质氨基酸的含量)计分标准模式的比较见表 4。

表 2 柞蚕蛹蛋白质的氨基酸组成(g/kg 可食部分)

氨基酸	含量	氨基酸	含量	氨基酸	含量	氨基酸	含量	氨基酸	含量	氨基酸	含量
赖氨酸	40.180	胱氨酸	15.030	异亮氨酸	26.480	天门冬氨酸	55.580	缬氨酸	34.480	甘氨酸	30.290
苏氨酸	25.280	精氨酸	30.700	苯丙氨酸	35.110	丝氨酸	22.290	蛋氨酸	8.800	丙氨酸	24.170
亮氨酸	41.520	谷氨酸	58.780	色氨酸	4.700	脯氨酸	56.610	组氨酸	20.620	酪氨酸	36.180

表 3 三大主要肉食与柞蚕蛹中含人体必需氨基酸含量比较

品名	赖氨酸	苏氨酸	异亮氨酸	蛋氨酸	苯丙氨酸	色氨酸	缬氨酸
柞蚕蛹	40.180	23.400	30.900	8.800	2.730	4.700	32.900
猪肉	16.270	10.190	8.570	5.570	8.050	2.680	11.340
羊肉	14.600	9.390	7.350	4.850	6.980	2.030	9.620
牛肉	14.400	9.260	7.650	4.080	7.000	2.080	10.400

表 4 柞蚕蛹蛋白质氨基酸含量与计分标准模式的比较

氨基酸	建议标准	蚕蛹含量	相差	氨基酸	建议标准	蚕蛹含量	相差	氨基酸	建议标准	蚕蛹含量	相差
Ile	40	40.48	+0.48	Met+cys-cys	35	35.03	+0.03	Try	10	4.70	-5.3
Leu	70	41.52	-28.48	Phe+Tyr	60	35.11+36.18	+11.29	Val	50	44.48	-5.52
Lys	55	40.18	-14.82	Thr	40	25.28	-14.92	总计	360	247.08	-74.22

3.3 主要脂肪酸种类及含量 将柞蚕蛹蛹油处理后, 用气色相谱仪测定其脂肪酸的主要种类及含量, 结果见表 5。柞蚕蛹的脂肪含量高, 且其中不饱和脂肪酸的含量高达 75%, 占主要部分。其必需脂肪酸含量也较高, 在《食物成份表》中很少有超过它的。

动物实验证实, 缺乏必需脂肪酸可导致动物生长发育受阻, 脂肪酸又是很多维生素的润滑剂, 因此其柞蚕蛹中的脂肪酸对人体的健康还可以起到一定的保健作用。

3.4 矿物质、微量元素及其它 柞蚕蛹的矿物质及

表 5 柞蚕蛹脂肪酸比例

脂肪酸名称	C16(0)	C16(1)	C18(0)	C18(1)	C18(2)	C18(3)	其它
百分含量(%)	17.2	4.0	1.3	22.6	7.0	46.2	1.7

微量元素含量也是十分丰富的, 其除 K、Na、Mg、Fe、Mn、Cu、P 等元素应有尽有之外, Zn 的含量也非常引人注目, 达 3.6 mg/100g, 其它如视黄醇 11.81 μg/100g、骨化醇 8.8 μg/100g, 维生素 E 的含量也很高。总之, 其矿物质、微量元素齐全, 维生素含量也很高, 同时由于产地不同的原因, 在富硒地区柞蚕由于食叶对矿物质及微量元素的积累作用, 可以得到富硒蚕蛹。而在我国大多数地区由于缺硒而成为心脑血管疾病的高发区, 通过食用富硒蚕蛹, 可起到增强免疫力、保护心脑血管、抑癌抗癌的作用。

4 结论与讨论

由对柞蚕蛹营养成份的分析研究可以看到, 柞蚕蛹含有蛋白质、脂肪、矿物质成份, 还含有维生素。

在蛋白质中, 所含氨基酸成份比较全面, 包括人体营养所需的 18 种氨基酸。柞蚕蛹蛋白的氨基酸组成比例合理, 与 WHO/FAD 推荐的蛋白质氨基酸含量标准模式相近, 属易吸收的优质蛋白; 柞蚕蛹的脂肪也比较适合人体需要, 其中不饱和脂肪酸均是人体必需的脂肪酸, 占总脂肪酸含量的 75%。另外, 我国是一个柞林资源大国, 利用柞蚕把柞树叶转化成食用蛋白的潜力巨大。因此可以认为, 加大柞蚕蛹资源的开发和利用是改变人们膳食结构、为人们提供丰富蛋白资源的一个崭新途径。

参考文献:

[1] 中国预防医学科学营养与食品卫生研究所. 食物成份表[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1994.