

文章编号: 1001-1498(2001)04-0421-04

# 蜻蜓目的 3 种食用种类与营养价值

冯颖, 陈晓鸣, 王绍云, 叶寿德, 陈勇

(中国林业科学研究院 资源昆虫研究所, 云南 昆明 650216)

**摘要:** 蜻蜓是分布广泛的昆虫, 部分种类的稚虫可以食用。调查和研究成果表明: 在云南省的许多地方都有食用蜻蜓稚虫的习俗, 常见的食用种类有红蜻、角突箭蜓、舟尾丝等 3 种, 其中含有蛋白质、脂肪、氨基酸、矿质元素等营养成分。它们的蛋白含量平均为 58.92%, 脂肪含量平均为 25.37%, 氨基酸含量平均为 46.03%, 人体必需氨基酸含量平均为 16.41%, 占氨基酸总量的 35.69%, 3 种蜻蜓稚虫 K、Zn、Ca、Fe 的平均含量分别为 2 960、125.4、2 616.6、796.2 mg · kg<sup>-1</sup>。由此可见, 蜻蜓稚虫是营养丰富的食用昆虫资源。

**关键词:** 食用昆虫; 蜻蜓目; 食用蜻蜓; 营养价值

**中图分类号:** Q 969.97      **文献标识码:** A

蜻蜓目(Odonata)昆虫的分布很广, 世界各大区都有分布。在热带地区种类较多, 据估计, 我国约有 600 多种蜻蜓, 已有记载的种类有 300 多种。蜻蜓为不完全变态昆虫, 肉食性, 成虫捕食小型昆虫, 可作为天敌昆虫加以利用。雌虫产卵于水中或水生植物内, 稚虫又称水虿, 常栖息于水中砂粒、泥水或水草间, 取食水中的小动物, 如蜉蝣及蚊类的幼虫, 大型种类还能捕食蝌蚪和小鱼, 对养鱼业有一定影响<sup>[1,2]</sup>。

蜻蜓目中的部分种类的稚虫可以供人类食用。据记载<sup>[3-5]</sup>, 世界许多国家的居民都有食用蜻蜓稚虫的习俗, 如南美洲的墨西哥, 亚洲的中国、韩国、泰国、马来西亚、老挝等。在中国云南的少数民族地区, 如大理白族自治州、绿春哈尼族自治县、红河哈尼族自治县等地都有普遍的食用稚虫(水虿)的习俗, 在这些地区的市场和餐厅常可见到多种食用蜻蜓出售。蜻蜓目中常见食用种类有 6~ 7 种, 本文对云南常见的 3 种食用蜻蜓的食用习俗进行了调查和营养成分分析, 现将结果报道如下。

## 1 材料与方 法

在云南省的大理州、红河州等地进行食用种类和习俗调查、标本采集。蛋白质采用凯氏定氮法分析, 脂肪和灰分采用重量法分析, 总糖采用高效液相色谱仪分析, 氨基酸采用 Waters 全自动氨基酸分析仪分析, 微量元素采用原子吸收法分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 食用习俗与常见种类

收稿日期: 2001-01-03

基金项目: 中国林业科学研究院科学发展基金项目“云南民族食用昆虫考察及利用价值评述”(1998~ 1999 年)部分研究内容

作者简介: 冯颖(1960-), 女, 云南昆明人, 副研究员

在云南的大理、红河等地,老百姓一般在11月至1月从水田或池塘中捕获蜻蜓稚虫,用盆盛水暂时饲养,带活虫到集市上出售。烹调方法有多种,食用前将蜻蜓稚虫用清水漂洗干净。常见的烹调食用方法有:直接油炸后配上调料食用;炒食,可与鸡蛋一起炒食,或与小鱼虾混在一起炒食;还可与酸菜一起煮汤,几种方法烹调的蜻蜓稚虫,味道都十分鲜美。

通常市场上出售的食用蜻蜓都是几种混杂,有时还与其它水生食用昆虫混杂。经调查和鉴定,发现在云南红河等地,常见的食用蜻蜓有3种:红蜻(*Crocothas servilia* Drury),角突箭蜓(*Ganphus cuneatus* Needham),舟尾丝虻(*Leistes praenorsa* Selys)。

## 2.2 营养成分分析

2.2.1 基本营养成分 3种常见食用蜻蜓粗蛋白、粗脂肪等营养成分的分析结果见表1,分析结果可见,蜻蜓稚虫含有丰富的蛋白质,其粗蛋白含量平均为58.82%,与其它动物食品比较,显著地高于猪肉(肥瘦,21.42%,干重计)、牛奶(28.04%,干重计)和鸡蛋(48.83%,干重计)<sup>[6]</sup>等食品,说明蜻蜓稚虫是一种很好的高蛋白食品。作为一种动物食品,蜻蜓稚虫的粗脂肪含量也较高,平均为25.37%,总糖平均为3.75%,灰分平均为4.49%。

2.2.2 氨基酸 3种蜻蜓稚虫的氨基酸分析结果见表2,表明3种食用蜻蜓的稚虫都含有18种氨基酸,红蜻和角突箭蜓的氨基酸含量可高达50%以上,3种蜻蜓稚虫的氨基酸含量平均为46.03%,人体必需氨基酸含量平均为16.41%,占氨基酸总量的35.69%。蛋白质是人体重要的营养素,组成蛋白质的20种氨基酸中8种必需氨基酸是人体不能合成,必须从食物中摄取,而且不同蛋白质氨基酸之间存在互补作用<sup>[7]</sup>。由此可见,3种蜻蜓稚虫必需氨基酸含量较高,作为一种可口的昆虫食品,在人们的膳食中与其它蛋白食品配合,相互补充,提供人体所需的营养,具有很好的营养价值。

2.2.3 矿质元素 3种蜻蜓稚虫的矿质元素分析结果见表3。由分析结果可见,蜻蜓稚虫含有多种对人体有益的矿质元素,如钾、锌、钙、铁等。3种蜻蜓稚虫的钾的平均含量为2960 mg·kg<sup>-1</sup>,高于牛奶(1380 mg·kg<sup>-1</sup>)、猪肝(2530 mg·kg<sup>-1</sup>)等食物。锌的平均含量为125.4 mg·kg<sup>-1</sup>,高于猪肝(73 mg·kg<sup>-1</sup>)。钙

表1 3种蜻蜓稚虫的基本营养成分 %

虫种	粗蛋白	粗脂肪	总糖	灰分
红蜻	65.45	20.60	4.78	4.78
角突箭蜓	64.64	14.23	4.12	5.01
舟尾丝	46.37	41.28	2.36	3.68

表2 3种蜻蜓稚虫的氨基酸含量 %

氨基酸	红蜻	角突箭蜓	舟尾丝
ASP 天门冬氨酸	4.380	3.188	2.314
THR 苏氨酸*	2.714	2.408	1.796
SER 丝氨酸	2.202	2.170	1.518
GLU 谷氨酸	5.684	7.239	4.823
GLY 甘氨酸	2.600	2.743	1.608
ALA 丙氨酸	3.778	3.946	2.620
CYS 胱氨酸	1.342	1.525	0.639
VAL 缬氨酸	3.164	3.314	2.168
MET 蛋氨酸*	0.608	0.523	0.343
LEU 异亮氨酸*	2.020	3.684	2.513
LEU 亮氨酸*	3.854	1.988	1.503
TYR 酪氨酸	3.221	3.606	2.620
PHE 苯丙氨酸*	1.487	1.692	1.164
LYS 赖氨酸*	4.098	3.180	3.020
HIS 组氨酸	2.816	3.482	2.361
ARG 精氨酸	4.158	2.443	3.083
TRP 色氨酸*	1.136	0.335	1.887
PRO 脯氨酸	2.439	2.819	1.887
氨基酸总量	51.70	50.26	36.10
必需氨基酸含量	19.08	17.12	13.04

带\*者为人体必需氨基酸。

表 3 3 种蜻蜓稚虫的矿质元素含量

mg · kg<sup>-1</sup>

虫 种	K	Na	Ca	Mg	Cu	Zn	Fe	Mn	P
红 蜻	2 620	590	4 180	880	64.3	124.8	728.9	74.8	1 470
角突箭蜓	2 930	2 020	2 160	970	64.8	147.7	1 198.0	58.9	2 680
舟尾丝蟻	3 330	2 310	1 510	950	50.6	103.8	461.6	27.2	1 420

的平均含量为 2 616.6 mg · kg<sup>-1</sup>, 高于牛奶(1 130 mg · kg<sup>-1</sup>)。铁的平均含量为 796.2 mg · kg<sup>-1</sup>, 高于猪肝(628 mg · kg<sup>-1</sup>)<sup>[6]</sup>。由此可见, 蜻蜓稚虫是富含矿质元素的食物, 对人体健康非常有利。

### 3 讨 论

昆虫是世界上种类最多的生物类群, 除了一小部分是危害人类和农林业的害虫外, 绝大部分都是有用的资源<sup>[8]</sup>。据估计, 全世界可食用的昆虫至少在 1 000 种以上<sup>[5]</sup>。在中国, 有记载的食用昆虫不到 200 种, 而其中进行过系统研究的不足 100 种<sup>[9, 10]</sup>。近年来, 随着人民生活水平的提高, 源于自然、味道鲜美的食用昆虫食品已越来越多地受到人们的青睐。食用蜻蜓的习俗虽有所记载, 但对其食用习俗和营养价值的系统研究很少。本文较系统地调查和研究了云南的 3 种食用种类, 3 种食用蜻蜓的研究结果表明, 在云南的许多地方都有食用蜻蜓的习惯, 蜻蜓与其它食用昆虫类似<sup>[11]</sup>, 富含蛋白质、氨基酸和矿质元素等对人体有益的营养物质, 可与其它食物配合, 提供人体所需的营养物质, 是一种有开发利用价值的食用昆虫资源。

### 参考文献:

- [1] 南开大学, 中山大学, 北京大学 昆虫学(上册)[M]. 北京: 高等教育出版社, 1984 80~ 84
- [2] 隋敬之, 孙洪国 中国习见蜻蜓[M]. 北京: 农业出版社, 1986 1~ 14
- [3] 三桥 淳 世界の食用昆虫[M]. 东京: 古今书院, 1992 35~ 80
- [4] 篠永哲, 林晃史 虫の味[M]. 东京: 八坂书房, 1996 77~ 82
- [5] 文礼章 食用昆虫学原理与应用[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1998 35~ 66
- [6] 中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所 食物成分表[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998 20~ 96
- [7] 戴有盛 食品的生化与营养[M]. 北京: 科学出版社, 1994 61~ 64
- [8] 陈晓鸣 21 世纪资源昆虫利用与展望[A]. 见: 中国林业科学研究院 面向 21 世纪的林业[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1998 563~ 568
- [9] 冯颖, 陈晓鸣, 王绍云, 等 中国常见食用昆虫名录及利用状况[A]. 见: 中国林业科学研究院资源昆虫研究所 资源昆虫学研究进展[M]. 昆明: 云南科技出版社, 1999 93~ 102
- [10] 陈晓鸣, 冯颖 中国食用昆虫[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1999 1~ 144
- [11] 冯颖, 陈晓鸣 食用昆虫营养价值评述[J]. 林业科学研究, 1999, 12(6): 662~ 668

## Three Edible Odonata Species and Their Nutritive Value

FEN G Ying, CHEN Xiao-ming, WANG Shao-yun,

YE Shou-de, CHEN Yong

(Research Institute of Resource Insects, CAF, Kunming 650216, Yunnan, China)

**Abstract:** Dragonflies are common insects distributed widely. Parts of their larvae are edible. The research results showed that there is custom of eating dragonfly larvae in many places of Yunnan. The common edible species are *Crocothemis servilia*, *Gomphus cuneatus* and *Lestes praemorsa*. The larvae contain protein, fat, amino acids and microelements. The average contents of protein, fat and amino acids are 58.92%, 25.37% and 46.03% respectively. The content of 8 kinds amino acids necessary for human body is 16.41% in average, which accounts for 35.69% of the total amount of amino acids. The content of potassium, zinc, calcium and ferrum are  $2\,960\text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,  $125.4\text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,  $2\,616.9\text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  and  $796.2\text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ . Therefore the dragonfly larva is one of nutritive edible insect resources.

**Key words:** edible insect; Odonata; edible dragonfly; nutritive value