

笋蠹螟食用安全性的卫生学研究

张美玲 徐昆龙 肖蓉 侯艳 韩佃刚 杨涛
(云南农业大学,云南 昆明 650201)

摘要:笋蠹螟是云南省西双版纳州和德宏州境内野生竹林中的一种蛀竹笋螟虫,当地群众有食用该虫幼虫的习惯,俗称“竹蛆”,为少数民族美食之一。为了解笋蠹螟的卫生情况,测定了笋蠹螟的菌落总数、大肠菌群,并按照食品中肠道致病菌的检验程序检定笋蠹螟肠道中是否存在致病菌。检测结果表明,笋蠹螟自身携带大量微生物,菌落总数达 $4.5 \times 10^6 \sim 5.1 \times 10^6$ CFU/g,大肠菌群 (MPN) $2.4 \times 10^4/100$ g,并且其肠道内还携带沙门菌、志贺菌等致病菌,食用不当会有潜在危险性。

关键词:昆虫;笋蠹螟;卫生状况指标;安全

Research on Safety Edible of Bamboo Moth

ZHANG Mei-ling, XU Kun-long, XIAO Rong, HOU Yan, HAN Dian-gang, YANG Tao
(Yunnan Agricultural University, Yunnan Kunming 650201, China)

Abstract: Bamboo moth is a kind of insect, discovered in Xishuangbanna canton and De-hong canton of Yunnan Province. Minority people there have the habit of eating its larva and consider it as a kind of dainty. The article analyzed the sanitary index of the Bamboo moth through the measurement of microbial index of the Bamboo moth from Xishuangbanna canton. The result showed that its aerobic bacterial count was as much as $4.5 \times 10^6 \sim 5.1 \times 10^6$ CFU/g, MPN of *Coli form bacteria* was over $2.4 \times 10^4/100$ g, and there were *Salmonella* and *Shigella* in the intestine of the Bamboo moth. Therefore the Bamboo moth is microbially dangerous when people eat it without proper processing.

Key word: Insects; Bamboo Moth; Health Status Indicators; Safety

笋蠹螟是云南省西双版纳州和德宏州境内野生竹林中的一种蛀竹笋螟虫,笋蠹螟在当地一年繁殖一代,经有关专家初步鉴定拟为新种,其学名待鉴定后命名^[1]。当地群众有食用该虫幼虫的习惯,俗称“竹蛆”或“竹虫”,为少数民族美食之一。笋蠹螟的食用方法一般是,将其用开水浸烫后油炸或直接对笋蠹螟进行油炸,略加盐或胡椒。因为竹蛆生长在竹节之内,是完全密封的,所以当地人认为竹蛆绝不同于粪蛆或其它蛆虫,是卫生可靠、无菌的清洁食品。本文通过测定笋蠹螟的微生物指标——菌落总数、大肠菌群、致病菌等,对笋蠹螟的卫生状况进行了探讨,为云南笋蠹螟的进一步开发利用提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 材料与设备

笋蠹螟的采集 采自西双版纳。笋蠹螟以食嫩竹为主,从竹尖逐节往下吃,最后藏于根部筒内,到

11月份体肥停食,宜捕,过时则变蛹。采集时,寻发黄竹尖,剖开竹茎采取,采取的虫体立即放在新鲜的竹节内,同一竹茎内的虫体放置在同一新鲜的竹节内,每竹节内鲜活虫体 50 只~100 只,随机采取 5 筒。虫体保持鲜活,6 h 内送到实验室检验。

LS - B50L 电热压力蒸汽灭菌锅(上海医用核子仪器厂);PYX - DHS - 50 ×6.5 - BS 隔水式电热恒温培养箱(上海跃进医疗一厂);HH - 6 数显恒温水浴锅(常州市华普达教学仪器有限公司)。

培养基 营养琼脂培养基、伊红美蓝培养基、乳糖胆盐发酵管,均购自广东环凯微生物科技有限公司;三糖铁培养基、蛋白胨水培养基、缓冲葡萄糖蛋白胨水,均按照文献[2]配制。

诊断血清 沙门菌 A - F“O”多价诊断血清,志贺菌属 4 种混合多价血清,均购自兰州生物制品厂。

微量生化管 棉子糖、5%乳糖、胨基质、乳糖、尿素、氰化钾、赖氨酸脱羧酶、半固体琼脂、甘露醇、枸橼酸盐和 V - P,均购自兰州生物制品厂。

1.2 方 法

1.2.1 取样 每个竹筒内的笋蠹螟为一批样品。在无菌条件下,同一竹筒内随机抽取 10 只鲜活的虫体,约 6 g,放于 0.85% 的生理盐水中浸泡 3 min,如

基金项目:云南省教育厅基金课题(0012016)

作者简介:张美玲 女 硕士生

通讯作者:徐昆龙 男 副教授 课题负责人

此重复3遍,然后将虫体放入碾钵中碾碎,称样5g,做成10均匀稀释液。

1.2.2 菌落总数的测定 按 GB/T 4789.2—2003《食品卫生微生物学检验 菌落总数测定》进行。

1.2.3 大肠菌群的测定 按 GB/T 4789.3—2003《食品卫生微生物学检验 大肠菌群测定》进行。

1.2.4 致病菌的测定 肠涂片的制作:无菌条件下,用75%酒精棉球擦拭虫体体表,再用大头针固定虫体头尾,用75%酒精浸泡3min,消毒体表。解剖笋蠹螟,取其肠道,用接种针取肠道内容物做涂片。

菌落形态观察 观察营养琼脂平板和伊红美蓝琼脂平板上单个菌落的菌落形态,并记录可疑菌落的菌落形态。

细菌形态观察 挑取伊红美蓝琼脂平板上的可疑菌落做细菌涂片,然后进行革兰染色,在显微镜下观察并记录细菌形态。

1.2.5 生化实验 挑取菌落形态和细菌形态可疑菌落做三糖铁斜面纯培养,然后将纯培养后的菌种做生化实验,包括棉子糖、5%乳糖、靛基质、乳糖、尿素、氰化钾、赖氨酸脱羧酶、半固体琼脂、甘露醇、枸

橐酸盐和V-P。

1.2.6 血清学实验 根据可疑菌株的生理生化实验结果,做可疑菌株的血清凝集实验^[3]。

2 结果与讨论

2.1 测得笋蠹螟虫体的菌落总数 $4.5 \times 10^6 \sim 5.1 \times 10^6$ CFU/g,大肠菌群(MPN) $2.4 \times 10^4/100$ g。

2.2 根据肠涂片革兰染色后的细菌学形态观察,营养琼脂平板和伊红美蓝琼脂平板上单个菌落的菌落形态观察及其细菌形态观察得知,笋蠹螟的肠道中存在可疑致病菌。可疑菌株的生化特性见表1。

参照文献[4]中沙门菌属、志贺菌属、大肠艾希菌属生化鉴定表,初步得出1号菌株可能为沙门菌属亚属,4号和5号菌株可能为沙门菌属,3号菌株疑为志贺菌属,2号、6号和7号菌株为肠杆菌属。

对可能为沙门菌属的1号、4号、5号菌株做沙门菌A-F“O”多价血清凝集试验,对3号菌株做志贺菌4种多价混合血清试验。试验结果为4号菌株出现凝集现象,其它菌株不凝集。结合生化试验和血清学试验判定4号菌株为沙门菌。1号和5号菌株非沙门菌属,3号菌株为痢疾志贺菌。

表1 可疑菌株的生化反应表

菌株	三糖铁琼脂				棉子糖	5%乳糖	靛基质	乳糖	尿素	氰化钾	赖氨酸脱羧酶	半固体琼脂	甘露糖	枸橐酸盐	V-P
	斜面	底层	产气	硫化氢											
1	+	+	+	±	-	+	+	±	+	-	+	-	+	+	+
2	±	+	+	-	±	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
3	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
4	+	+	+	+	-	-	+	-	±	-	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	-	+	±	+	+	-	+	+	+	-	+
6	+	+	+	±	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
7	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+

注:“+”:阳性,“-”:阴性,“±”:可疑。

2.3 5批样品的菌落总数、大肠菌群及其肠道致病菌情况见表2。

表2 5批样品的菌落总数、大肠菌群及其肠道致病菌

批次	菌落总数(CFU/g)	大肠菌群(MPN/100g)	可疑致病菌	
			沙门菌	志贺菌
1	4.8×10^6	2.4×10^4	+	+
2	4.5×10^6	2.4×10^4	-	+
3	5.1×10^6	2.4×10^4	+	-
4	4.6×10^6	2.4×10^4	+	+
5	5.0×10^6	2.4×10^4	+	+

注:“+”为检出可疑阳性,“-”为检出可疑阴性。

测得5批笋蠹螟虫体菌落总数为 $4.5 \times 10^6 \sim$

5.1×10^6 CFU/g,大肠菌群 MPN $2.4 \times 10^4/100$ g。虽然现行的食品卫生国家标准中尚没有制定鲜肉的菌落总数指标,但 GB 18406.3—2001《农产品安全质量无公害畜禽肉安全要求》中规定鲜畜禽肉产品菌落总数 1.0×10^6 CFU/g,大肠菌群 MPN $< 1.0 \times 10^4/100$ g^[5]。笋蠹螟中含有的菌落总数和大肠菌群均已超过此标准。由此可见,如果食用时对笋蠹螟的前处理不恰当,食用后很可能会引发肠道疾病。

通过对5批样品肠道微生物可疑菌株的培养,生化鉴定和血清型检验,均有可疑致病菌检出。说明笋蠹螟虫肠道内存在沙门菌,痢疾志贺菌等肠道致病菌,在食用时一定要油炸透了才能食用。

新疆葡萄中 3 种生物活性物质的含量分析

马龙 刘涛 向阳 苏德奇

(新疆医科大学公共卫生学院,新疆 乌鲁木齐市 830054)

摘要:为开发利用新疆葡萄,分析了新疆葡萄中生物活性物质的构成及其含量。采用超声法和回流法分别提取葡萄皮、籽中的齐墩果酸、白藜芦醇和原花青素,用高效液相色谱法和比色法分别测定葡萄皮、籽中齐墩果酸、白藜芦醇和原花青素的含量。葡萄中齐墩果酸主要存在于葡萄皮中,含量可高达 1%左右,符合工业化提取要求;地产葡萄品种的齐墩果酸含量相对高于欧洲引进品种;齐墩果酸含量比较:人工发酵葡萄皮 > 自然发酵葡萄皮 > 新鲜葡萄皮。葡萄皮白藜芦醇的含量高于葡萄籽;欧洲引进葡萄品种白藜芦醇含量相对高于地产葡萄;白藜芦醇含量比较:人工发酵葡萄皮 > 自然发酵葡萄皮 > 新鲜葡萄皮 > 陈旧葡萄皮。葡萄籽原花青素含量高于葡萄皮;地产与欧洲引进葡萄品种的原花青素含量比较接近;原花青素含量比较:新鲜葡萄籽 > 自然发酵葡萄籽 > 人工发酵葡萄籽。由结果可以看出新疆葡萄富含齐墩果酸、白藜芦醇及原花青素等多种具有营养保健功能的生物活性物质。

关键词:葡萄;齐墩果酸;白藜芦醇;原花青素;营养保健品

Content of Bioactive Substances in Xinjiang Grapes

MA Long, LIU Tao, XIANG Yang, SU De-qi

(College of Public Health, Xinjiang Medical University, Xinjiang Urumqi 830054, China)

Abstract: The compositions and content of bioactive substances in Xinjiang grapes were analyzed. Oleanolic acid, resveratrol and procyanidins were extracted from grape skins, grape seeds and waste residue of grape wineries by ultrasonic wave or reflux method, and then analyzed by high-performance liquid chromatographic method or colorimetric method. The content of oleanolic acid in grape skin was about 1% and satisfied the demands of industrial production. The content of oleanolic acid in the breeds of Xinjiang local grapes was higher than that in grapes introduced from Europe. When arranged in order of oleanolic acid content: the artificial fermented skin in waste residue from wineries > the natural fermented skin in waste residue from wineries > the fresh grape skin. The content of resveratrol was higher in grape skins than in grape seeds and abundant in introduced Europe grapes than in Xinjiang local grapes. When arranged in order of resveratrol content: the artificial fermented skin in waste residue from wineries > the natural fermented skin in waste residue from wineries > the fresh grape skin > the stale grape skin. The content of procyanidins was higher in grape seed than in grape skin and similar between introduced Europe grapes and Xinjiang local grapes. When arranged in order of procyanidins content: the fresh grape seeds > the natural fermented seeds in waste residue from wineries > the artificial fermented seeds in waste residue from wineries. Xinjiang grapes were rich in bioactive substances such as oleanolic acid, resveratrol and procyanidins, which were beneficial to human health.

Key word: VITIS VINIFERA; Oleanolic Acid; Resveratrol; Procyanidins; Dietary Supplements

参考文献

- [1] 莫潇,张洁,龚济达. 笋蠹生物学学习性研究观察报告[J]. 中国科技教育,2002,(5):42-46.
- [2] 国家质量监督检验检疫总局职业技能鉴定指导中心组编. 食品微生物检验[M]. 北京:中国计量出版社,2003.9.
- [3] 黄义秀,主编. 微生物学实验教程[M]. 北京:北京大学出版社,1999.7.
- [4] 东秀珠,蔡妙英. 常见细菌系统鉴定手册[M]. 北京:科学出版社,2001.2.
- [5] 中国标准出版社第一编辑室编. 无公害食品标准汇编. 畜禽肉、蜂产品、乳制品卷[M]. 北京:中国标准出版社,2002.
- [6] 张华. 动物性产品中沙门氏菌的危害及控制措施[J]. 中国动物保健,2004,(6):8-10.

[收稿日期:2005-08-19]

中图分类号:R15;Q969 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2006)01-0026-03

基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金项目(20002)

作者简介:马龙 男 教授