

昆虫食品产业的潜力分析

李莉, 何婧 (南京农业大学, 江苏南京 210095)

摘要 我国是人口大国, 未来的食物源和蛋白质源的充足与否是食品安全的重点。昆虫所含的资源相较于其他食用原料而言极为丰富, 可以弥补以上不足。综述了国内外昆虫食品开发的现状和昆虫食品产业化形成的概况, 并对昆虫食品产业化的开发前景进行了展望, 提出了几点建议与意见。

关键词 昆虫资源; 昆虫食品; 产业化

中图分类号 S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)17-326-02

Potential Analysis of Insect Food Industry

LI Li, HE Jing (Nanjing Agriculture University, Nanjing, Jiangsu 210095)

Abstract In terms of insect resources compared with other consumption of raw material is very rich and can make up for the inadequacy of future food source and source of protein. This paper reviews not only the insect food development present situation at home and abroad but also show an overview of insect food industrialization form. Finally the development prospect of industrialization of insect food was discussed and some suggestions and opinions were put forward.

Key words Insect resources; Insect food; Industrialization

随着人口的快速增长, 人们对于粮食的需求量持续增加; 同时, 对各种蛋白质及营养元素的需求也随生活水平的提高而越来越大。据统计, 1980年全世界的蛋白质短缺总量为1 000万t, 而到2000年, 人类对于蛋白质的需求量扩大了2~3倍, 导致供需之间的数量差达到2 500万t^[1]。美国科学家的一项调查显示, 昆虫食品将成为第三大蛋白源。21世纪, 随着世界人口膨胀, 食物和蛋白质数量的短缺已成为世界范围内普遍存在的问题。我国是人口大国, 对于食物和蛋白质的需求更加迫切。当前的主导食品是功能性食品, 而昆虫正是亟待开发的典型功能性食品。若昆虫蛋白被人们接受, 昆虫食品必将产生巨大的市场需求, 成为解决食物短缺问题的一个重要途径^[2]。因此, 对目前昆虫食品产业的潜力进行分析具有十分重要的实际意义。

1 开发昆虫食品的优势

1.1 可食用昆虫数量巨大 近十几年来, 包括德、日、美、墨西哥、菲律宾及我国在内的科学工作者对20万多种昆虫进行了细致研究, 发现目前可食用的昆虫有373种^[3], 这给了消费者众多的选择范围, 可以满足较大程度的偏好差异。昆虫食品作为人们日常生活中的食物来源将成为可能。随着近些年来人们对食品关注度的提高和研究检测技术的发展, 可以预见, 将会有越来越多的昆虫食品进入人们的生活。

1.2 昆虫繁殖速度快, 饲养成本低 昆虫繁殖速度较快, 通常为一年几代, 甚至几十代。快速繁殖的特性保证了其能在较短时间内提供大量的优质蛋白质。昆虫学家曾对一对普通家蝇进行试验: 在适宜的条件下, 仅半年时间它们就可繁殖100万亿后代, 而其卵的蛋白质含量就达到300t。昆虫养殖占地较少, 对环境污染也较小。如果进行规模化生产, 将比养牛养猪的成本更低, 收益更高。

1.3 昆虫体内营养含量极高 昆虫是一种营养含量极高的

理想食品, 其体内的蛋白质含量较高, 且脂肪含量较低, 较肉类中所含的蛋白质更易被人类消化吸收。一些常见昆虫, 如马蜂的蛋白质含量为80%、蜜蜂为81%、家蝇为79%、蝴蝶为73%、蚂蚁为67%。此外, 昆虫体内还含有多种维生素、氨基酸和其他微量元素。比较典型的, 蜂蛹中所含V_A高于牛肉和鸡肉, V_D的含量则高于鱼肝油的10倍^[4]。

1.4 食用昆虫的方式多样 昆虫可食用品种较多, 且食用方式多样, 满足了各个地区、各类人群的不同偏好。昆虫可作为各种菜肴的烹饪原料, 加工成如蝗虫面包、蝗虫饼干、昆虫软饼等; 也可采用煎、烤、炸、腌等多种烹饪方法。

1.5 昆虫具有很好的保健与医疗作用 根据医学研究显示, 昆虫食品是中老年人预防心脑血管病和高血压的理想食用保健品, 对防治老年性痴呆和神经系统疾病也效果显著, 其保健作用非常明显。比如: 斑蝥素可抗癌; 蝗虫粉可强身健体, 滋养脾肺; 蚂蚁强壮骨骼, 增强免疫力, 对中老年人风湿性关节炎等病症有疗效; 蟑螂是世界上几种不患癌症的昆虫之一, 经常食用蟑螂可以明显增强人体的免疫力, 加快新陈代谢, 拥有抗癌功效。

2 昆虫食品开发的现状

2.1 国外开发昆虫食品现状 由于历史文化因素, 食用昆虫最多的人群主要集中在非洲和美洲。非洲大陆的一些土著民族, 自古就有取食蟋蟀、蚂蚁和蛾类等昆虫的习俗^[5]; 公元前5世纪, 利比亚的惹沙末尼斯人就食用昆虫; 南非人普遍食用阔叶树蛹, 需求之大导致其市场价格比牛肉高出4倍; 南美很多地方的居民爱吃红烧棉铃虫; 津巴布韦的丛林中生有很多非洲帝蛾, 当地居民1h可抓20kg肉虫供食用。

墨西哥是当今世界最大的昆虫食品之乡, 昆虫食品在大小餐馆里随处可见。其国内市场上可供食用的昆虫有300多种, 居民常吃的有57种, 比较著名的昆虫食品当数用特斯科科湖的蝇虫卵为原料烹制成的“墨西哥鱼子酱”。墨西哥还人工饲养幼蚁和蝴蝶幼虫及一些水虫, 出口到美国和欧洲等国家和地区。哥伦比亚的昆虫食品市场也比较发达, 在其

首都,油炸蚂蚁的小摊点满街都是。当地盛产一种蚂蚁,其体积比黄蜂大,热量比牛肉高5倍,吃起来酥脆爽口。

欧洲的不少国家也把昆虫视为佳肴,蜗牛就是法餐中的一道特色菜。巴黎设有很多“昆虫餐厅”,可提供包括烤蟑螂、炸蚂蚁狮子头、甲虫馅饼、清炖灿蛤汤,以及蝉蝴蝶、蚕等昆虫幼虫或蛹制品在内的美味菜肴达100多种。

亚洲许多国家和地区的人民也对食用昆虫情有独钟。巴基斯坦人爱吃飞蛾;尼泊尔人喜食蜜蜂幼虫的汁;泰国人喜吃辣椒拌水蛭和蟑螂酱;阿拉伯人则常吃吃蝗;菲律宾人甚至习惯以白蚁为馅制包子和炒蛋。和我国具有相近文化传统的日本在1919年前就食用昆虫达55种。

在国外,食用昆虫一度是历史文化使然,而当前正逐渐形成一种潮流。在外国人的日常生活中,昆虫食品的地位在渐渐提升。

2.2 国内开发昆虫食品现状 其实,我国的许多少数民族地区也有吃虫的历史风俗。如广西松佬族将每年六月初二定为“吃虫节”,当天,每户设昆虫宴席,门前摆有油炸蝗虫、甜炒蝶蛹、腌酸蚂蚱等昆虫食品;广西壮族人习惯用蚂蚁做“蚂蚁炒瓜苗”和“蚂蚁炒苦瓜丝”等食品;西双版纳的傣族人习惯将蚂蚁卵加食盐、醋等凉拌来招待宾客;云南基诺人喜食蚂蚁和屏克螂,也爱吃竹蛆;福建一带的居民常捕食一种水中虫——龙虱;广东人取食土鳖虫卵鞘、禾虫、金龟子幼虫和桂花蝉等;海南人常在沙滩土堆中挖沙虫,晒干后油炸或鲜炒着吃;山东泰安市自古至今都吃昆虫,当地饭店宾馆常有蚂炸、金蝉、炸蝎子、豆虫等昆虫菜肴。在江浙及东三省养蚕多的地区,人们常将蚕蛹加油爆炒,再拌葱蒜等调料食用;盛产竹子的地方有一种危害竹子的鞘翅类昆虫的幼虫,名叫笋禽,含油脂多,煎食喷香诱人。

随着近些年来人们对昆虫食品营养认识程度的加深,全国其他地区的人们对昆虫食品接受度也在进一步提高。

3 昆虫食品产业化现状

3.1 国外昆虫食品产业化现状 目前,国外常食用的昆虫有蚯蚓、蟋蟀、蜗牛、蟑螂、蜘蛛、蝴蝶、蝗虫、螳螂等多个品种。将昆虫做为原始食材进行深加工的想法最早诞生在第二次世界大战结束后的西德。经过几十年的发展,现已大规模的工厂化生产。

昆虫食品产业在许多地区的发展都成绩显著。在美国德克萨斯州,当地建有数家昆虫加工公司。早在1989年,该州食用昆虫食品产值就已达5000万美元。墨西哥已验证了2346种昆虫体内含有对人类生产和生活有价值的营养物质,并在国内多个区域建立了昆虫养殖基地,像Clemente Jacques等都已是国际知名的昆虫公司,可以制作60多种可食昆虫食品,远销欧洲、美洲等多个国家。德国的食用昆虫相关技术也比较先进,对昆虫蛋白质提纯技术早已投入市场使用,其国内还建立了昆虫联合加工企业,年销量达到8000t。日本的食用昆虫产业也相当发达,用蚕蛹来制取优质蛋白,生产氨基酸,提取有益的微量元素的系列产品获得了多项专利。早在1992年,日本昆虫商品的交易额就已达到2600亿

日元,预计40年后,日本昆虫所含蛋白质用于医疗和食品等产业的市场规模将达60000亿日元。此外,法国、澳大利亚等国家都在建昆虫食品生产企业等。

3.2 国内昆虫食品产业化现状 我国昆虫食品产业起步较晚,20世纪80年代后,我国才开始重视昆虫食品的开发与研究。通过几十年的探究与发展,我国昆虫食品逐渐被开发出来,食品昆虫产业成果显著。目前,我国已利用蚂蚁研制出了30余种食品和保健饮料;婴幼儿食品营养研究开发中心通过对蚕蛹体内的营养物质进行分析,研制出了蚕蛹蛋白粉,并以此为原料生产出了“幼儿高蛋白饼干”、“营养酱油”、“蚕蛹豆酱”等产品。蚕蛹蛋白粉的营养物质含量特别高,蛋白质含量比肉类高出2~3倍,被称为优质全价蛋白;我国每年有上百万吨的速冻中华稻蝗等未加工的昆虫原料出口日本,促进了我国国际贸易的发展。

此外,我国各地区都有其特色昆虫产业:广东省利用蚕蛾研制出的“蚕蛹公补酒”,在东南亚各国备受青睐;湖南农业大学植保研究所研制出了名为“三叶虫茶”的保健虫茶投入生产;在烟台,蝉是在人们日常生活中接受度和食用度很高的一种昆虫类别,当地建有“油炸金蝉罐头”的生产线,产品远销日本,每吨利润达12万元。作为21世纪人类的营养食品,昆虫食品有着十分巨大的发展空间^[6]。如果能更大范围更深程度地科学合理利用昆虫资源,将有利促进我国食品行业的发展,在世界市场上形成优势。

4 昆虫食品产业的开发前景与展望

4.1 昆虫产业现处的市场竞争力度小,发展空间大 目前,由于昆虫产业自身的宣传力度不够,人们普遍对于昆虫食品的优势认识不够。加之食用昆虫养殖技术的不成熟,规模饲养的难度大,倾力于该方面的企业不多。国内市场上的昆虫食品行业远远没有饱和,竞争程度比较小,利润空间较大。

4.2 昆虫产业可供学习的先进经验充足,发展进度将加快 国际上的昆虫食品行业发展比较成熟,有大批先进的生产技术和技巧可供我国借鉴。对于昆虫食品加工中常见的技术、管理问题和化学农药对环境的污染问题等都有解决措施可循。这可以缓解我国经济发展过程中环境污染及资源短缺的压力,符合可持续发展思想和绿色食品思想,政策也应进行相应的支持。

4.3 昆虫产业将使多方共赢 食品行业一直与国民生活息息相关,食品安全问题也是人们关注的焦点。昆虫食品种类多样,营养价值丰富,其医药疗效也逐渐被挖掘开发,可以使食物多样化、全面化、营养化,对人们的日常生活有重要影响。此外,昆虫的规模化生产带来的巨大利益将吸引企业投资到农村进行生产,给当地政府和农民带来巨大的收益,有利于解决农村地区就业问题,促进农村经济发展和结构转型。

可以预见,随着研究和利用程度的进一步深入,对昆虫食品的宣传力度进一步加大,食用昆虫资源必将得到充分开发,食用昆虫产业定将得到蓬勃发展^[7]。

好的影响。

表 2 购买频率与渠道选择的关系

购物频率	集贸市场		大型超市	
	人数//人	比例//%	人数//人	比例//%
一天一次	21	11.05	26	31.71
一周三、四次	67	35.26	18	21.95
一周两次	36	18.95	8	9.76
一周一次	56	29.47	25	30.49
不固定	10	5.26	5	6.10

注:数据来自于调查整理。

2.4 消费支出 由表 3 可知,阿斯塔纳市一个家庭果蔬月消费支出主要集中在 3.6 万~6.0 万干(约 1 200~2 000 元人民币),可见阿斯塔纳市居民果蔬购买支出相当高,这与哈国居民一日三餐都吃蔬菜、水果沙拉的饮食习惯和哈国城市果蔬价格偏高的原因有关。

表 3 消费支出与渠道选择的关系

月果蔬消费支出//万干	集贸市场		大型超市	
	人数//人	比例//%	人数//人	比例//%
≤2.4	16	8.42	4	4.88
(2.4,3.6]	47	24.74	9	10.98
(3.6,4.8]	61	32.11	21	25.61
(4.8,6.0]	41	21.58	30	36.59
>6.0	25	13.16	18	21.95

注:数据来自于调查整理。

2.5 购买偏好 从价格、品质、品牌、服务、卫生、便捷、新鲜、舒适 8 个方面(多选题)对阿斯塔纳市消费者购买果蔬时的关注程度进行调查,结果表明,选择集贸市场的消费者非常关注价格,其次是果蔬新鲜度和购物便利快捷等;选择大型超市的消费者多关注卫生安全、品质、品牌、服务等方面。总体而言,阿斯塔纳市居民对果蔬价格和质量的关注度很高。

3 结论与建议

3.1 结论 集贸市场和大型超市是哈国城市居民购买果蔬的主要场所,其中多数消费者优先选择集贸市场。哈国城市居民对果蔬有很大的需求,果蔬价格偏高,因此果蔬消费支出比较大。集贸市场的果蔬便宜又实惠,更新鲜,质量较安全,消费者可以花较少的钱买到更好的果蔬,因此收入低、月消费支出少的消费者偏向选择集贸市场;而大型超市环境宜人、品质保证、服务良好以及突出品牌等优势使得收入较高

的消费者愿意花更多的钱去超市购买果蔬。受教育程度较高的消费群体,对生活品质购买环境以及果蔬质量安全关注度较高,他们倾向选择大型超市;反之倾向选择集贸市场。哈国城镇居民对果蔬有大量的需求,再加上城镇果蔬价格偏高,因此果蔬方面的月消费支出比较大。

3.2 政策建议 笔者访谈及观察得知,哈国消费者对中国果蔬质量安全提出质疑,被访者认为中国果蔬外观漂亮,给餐桌增光,但不够安全,滥用化学药品,吃用不放心,尽量避免给小孩食用;哈国城市购物场所上班時間较晚,下班時間相对早,营业时间短;一般所有商品都明确标价,消费者不会讨价还价,卖家对商品了解不够,不善于推销;中国果蔬在哈销售量多、价格比国内高,尤其反季节果蔬更为畅销,价格翻倍,远远超出多数消费者的购买能力。

结合哈国的实际情况,为促进中哈果蔬贸易,特提出以下建议:①加强质量大堤,争创世界名牌。从理论到实践开展全面的培训,提高生产员工的素质,加强安全监测,尽量控制农药残留,将标准化贯穿生产、包装、储藏、运输的全过程。提倡有机生产,无公害生产、绿色生产,满足消费者的不同需求,在营养价值高、绿色、无污染的前提下树立品牌。②把握机遇、创造价值。扶持我国反季节果蔬出口生产基地,扩展种植面积、提高技术含量、增加产量、适当控制价格。③讲究方法,事半功倍。在两国海关的积极合作的基础上,加大检验检疫管理模式改革力度,结合日常监管,施行分类管理原则,完善绿色通道,提高服务水平,为果蔬企业提供良好的通关环境,使果蔬保证新鲜。④开窍思维,出奇制胜。把握求新求异心态,改善营销策略,在质量、价格不变的前提下,亮出便利、服务、品牌、礼品等方面的优势,适当延长营业时间,加强宣传,通过网络媒体树立我国果蔬的美好形象,排除消费者的质疑,试着建立“出口一供销社一专营店”营销模式。⑤“知己知彼,百战不殆”。我国果蔬出口企业应把握市场动态,从消费者特征、购买行为、消费偏好、渠道特征出发,以市场需求为导向,根据我国果蔬特点选择适当的销售渠道。

参考文献

- [1] 吕一林,岳俊芳. 市场营销学[M]. 北京:科学出版社,2005:99-103.
- [2] 马惠兰,颜路. 华南市场消费者购买新疆水果渠道及影响因素——基于广州和深圳两市的调查分析[J]. 干旱区地理,2013,36(1):157-163.
- [3] 张泽生,姚国雄. 家蝇幼虫作为人类潜在食物蛋白质资源的探索[J]. 食品工业科技,1997(2):67-69.
- [4] 邢湘臣. 食品的开发和利用[J]. 国土与自然资源研究,1994(3):56-69.
- [5] 马惠钦. 谈谈昆虫资源的利用[J]. 昆虫知识,1999,36(1):35-39.
- [6] 张峰,张钟宁. 食用昆虫资源的开发利用研究[J]. 资源科学,2001,23(2):58-61.

(上接第 327 页)

参考文献

- [1] 陈绍军,李翠红. 食用昆虫产品的发展概况与发展策略[J]. 中国食物与营养,1996(4):45-50.
- [2] 龙正权,杨政水. 食用昆虫的营养特性及其开发利用[J]. 科技创新导报,2011(3):21-26.
- [3] BODENHEIMER F S. Insects as human food[M]. The Hague Netherlands: Junk Publishers, 1951.