

【新兴产业】

我国芦荟产业发展现状及对策

刘光辉 聂 岚

(攀枝花学院生物化学工程系 四川攀枝花 617000)

摘要:芦荟产业属中国一个新兴产业,芦荟产品广泛应用于食品、化妆品、医药领域。本文论述了我国芦荟产业及国外芦荟产业的发展现状,并对我国芦荟产业的发展进行了预测,提出了相应对策。

关键词:芦荟;现状;对策

中图分类号:S567.33 **文献标识码:**A

文章编号:1008-0864(2003)02-0014-04

芦荟(*Aloe*)是一种古老而神奇的植物,分布很广。随着现代科学技术的突飞猛进,芦荟的有效成分、生物活性物质、药用价值不断被发现和应用,芦荟的研究开发和应用已进入一个崭新时代。本文就国内外芦荟产业的发展状况进行比较,并提出我国芦荟产业发展前景及对策。

1 国内外芦荟产业的发展

1.1 芦荟植物品种

芦荟属百合科多年生肉质草本植物,原产非洲热带沙漠干旱地区。叶基出,簇生,呈莲座状,叶狭长披针形,边缘有尖齿状刺,贮水能力较强,表面坚硬,不易失水。夏秋季在花茎上开花,花为黄色或有赤色斑点。种子多为蒴果类果实。用分根繁殖。各个品种之间的形状性质差异很大^[1]。

据考证世界野生芦荟品种 300 多种。原产分布在非洲大陆的有 250 个品种以上,马达加斯加约为 40 个品种,其余品种多分布在埃及、加拿群岛、阿拉伯等地区。另外,还有自然变异和人工杂交品种 200 多个。目前国内芦荟品种有库拉索芦荟(*Aloe Barbadensis* Miller.)、开普芦荟(*Aloe Ferox* Miller.)木立芦荟(*Aloe Arborescens* Miller.)、皂素芦荟(*Aole Saponria* Haw)、华芦荟(*Aloe Veral var, chirensis* (Baw) Berger.)等品种^[2]。

1.2 芦荟中对人体的有益成分及作用

芦荟的成分十分复杂,各种成分的含量随着芦荟的品种、地理位置、生长条件(如土质、放肥、气温、年

龄等)以及加工工艺等因素而发生变化。现已查明芦荟的化学成分有 160 余种,其有效成分达 72 种以上。主要为蒽醌类化合物、多糖、有机酸、蛋白质、氨基酸及钙、铁、锰、钴、钛、铬、铜、磷等。

芦荟中主要的活性成分有两类:一类为芦荟叶片内表皮附近丰富的黄色叶汁,其主要成分为芦荟素(Aloin)等蒽醌类物质,自古以来它们一直被用做健胃剂。具有吸收紫外线、保护皮肤、缓泻抗菌消炎,增强抗病能力的功效,其主要分子结构如图 1:

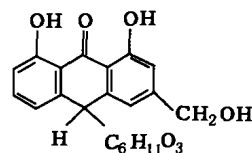


图 1 芦荟苷(Aloin)的分子结构

Fig. 1 Molecular structure of Aloin

另一类为芦荟叶内丰厚的透明凝胶,主要为芦荟多糖。具有调节新陈代谢,促进胃肠蠕动,提供细胞的养分。其主要成份的化学结构如图 2:

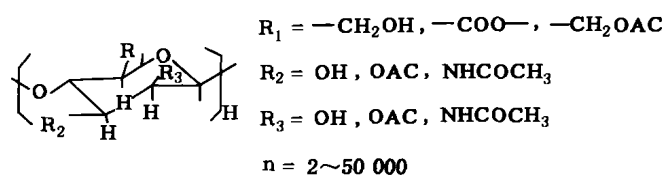


图 2 芦荟多糖的分子结构^[3]

Fig. 2 Molecular structure of aloeinose

从芦荟凝胶中提取的活性成分,其用途很广:在医学上,可治疗各类皮肤病及皮肤损坏、烧伤,对心脑血管病、胃肠道溃疡疗效较好;还是一种潜在的抗肿瘤、抗癌、治疗艾滋病的药物,可显著调节人体免疫系统,被认为是一种高效无毒的免疫调节剂。在化妆品中,芦荟主要用于美容保健,护发生发,防晒护肤等用途。在食品工业中,用于保健食品及健康饮料的配制。此外,芦荟还被广泛应用于化工冶金等其他领域^[4]。

1.3 国内外芦荟产业发展状况

1.3.1 国外芦荟产业状况 由于芦荟含有蒽醌类、

收稿日期:2003-04-16

作者简介:刘光辉,1966年生,男,副教授,主要从事生物化学的教学与研究。

多聚糖、氨基酸及有机酸等多种活性成分,而具有护发、护肤、保湿、抗菌、防辐射和紫外线等多种功能,因此,芦荟在化妆品、食品、医药领域获得十分广泛的应用,引起各国的竞相开发。目前世界上美国、日本、韩国是芦荟产业比较发达的国家,其芦荟产业具有以下几个特点:

①芦荟消费市场已具规模 美国是世界上研究开发应用芦荟的大国。在美国从事种植、加工、制造、销售等相关的企业有数百家,大的公司和机构如美国永久产品公司(Forerver Living Products)、Aloecorp、美国芦荟公司、芦荟奇迹公司、药物—芦荟公司、加利福尼亚公司等。在美国适合并已种植芦荟的地区有得克萨斯、佛罗里达、亚利桑那、加利福尼亚和墨西哥等州和夏威夷。经多年选种培育,主要种植的品种是库拉索芦荟。据不完全统计,美国芦荟及芦荟制品的年市场销售额达数十亿美元,生产各种芦荟产品 1 500 多种。其芦荟行业的特点是从种植、加工、生产制品、经营、销售、开发的一条龙,都由企业自己掌握,因而芦荟的品种、质量得到了最好的控制,企业也获取了丰厚的利润。

日本是世界上的第二个芦荟大国。种植的芦荟品种主要是木剑芦荟,主要种植区为长崎、九州、四国等地。芦荟制品在日本具有相当高的认知程度,芦荟已渗透到人们日常生活的方方面面,无论是在大型百货商店还是超市,随处可见各式各样的芦荟制品如芦荟食品、芦荟化妆品、芦荟洗涤用品,日本人甚至还把芦荟干粉直接加到牛奶或咖啡乃至茶中食用。

②市场运行和管理机制较完善 1982年,由美国的芦荟种植者、加工者、芦荟产品制造者、芦荟产品的经销商和零售公司组织的商业协会,也就是现在的国际芦荟科学协会(International Aloe Science Council,简称 IASC),它是一批致力于建立芦荟产品的质量和市场高标准的有志者组成的非盈利性的联合体。IASC 的目标和任务是:建立芦荟产品质量标准化和产品质量测定的方法;提供各种芦荟产品信息;建立芦荟种植、加工及稳定化可靠的信息源;开展对芦荟活性组分的分离、鉴定研究。现在,IASC 的芦荟质量标准 and 鉴定方法已成为美国乃至全世界的芦荟产品标准^[5]。为此,芦荟产业发达国家特别是美国的市场运行和管理机制较完善,为其芦荟产业的发展创造了条件。

③重视芦荟研究 国外芦荟生产商在注重芦荟产品的生产和销售的同时,更为长远地看到了芦荟基础性研究的必要性和重要性。1989年3月31日成立

于德克萨斯的芦荟研究基金会 ARF,该基金会主要从事提供有关芦荟研究基金,建立芦荟研究的数据库,鼓励从事对芦荟的科学宣传,对世界上从事芦荟宣传和教育部门和个人提供经费。Aloecorp 公司投入了大量的资金,资助学者、科学家,开展芦荟基础研究和应用研究。如芦荟在抗衰老和皮肤创伤方面的研究;芦荟质量检测、有效成分的结构鉴定及分离;芦荟对伤口愈合、抗辐射、对癌症的疗效及对 AIDS 的预防治疗效果等。

美国从事芦荟研究的学者有:德克萨斯大学,圣安东尼奥健康中心生理与生物学教授 Wendell Wintes,主要从事芦荟对人体免疫功能的作用和细胞再生与治疗成效的研究,提出了用微分子化学试验来测试细胞的生长、存活的实验方法。德克萨斯大学医学院药理学和毒理学专家 Ronald Pelley,主要从事芦荟质量检测方法和质量标准化方面的研究。世界著名的芦荟专家、注册药剂师 Bill Coats,芦荟方面的主要著作有《无声的医生 翠叶芦荟现代研究》、《我们护理的生命 翠叶芦荟的兽医应用》、《治疗获胜者 翠叶芦荟治疗运动创伤临床应用》等。1995年,他又申请了一种常温下制取稳定化芦荟的专利。德克萨斯州卡林顿实验室 Bill Mc Annally 教授,他在世界许多国家申请了芦荟加工专利,主要从事萃取芦荟活性物质的方法研究,以及芦荟多糖对治疗溃疡和艾滋病的临床研究。德克萨斯 A&M 大学农业研究与发展中心的教授 Wang Yin-Tong,对芦荟的 pH、总固形物、光学浓度、芦荟甙、总多糖含量、Ca、Mg 含量等做了大量的研究工作,他的研究成果成了评价芦荟制品质量的标准化方法,1997年 IASC 采用他的新参数(pH 值、总固形物、Ca、Mg、及苹果酸等)来评价芦荟制品,该方法具有更具直观、易于理解的特点。在 CA 文摘及其他刊物上,美、法、英、日、韩等国的科学家及芦荟研究者,发表了大量有关芦荟的基础研究和应用研究成果方面的论文,其中部分是他们的专利。特别是日本学者发表的有关芦荟基础研究的成果占各国之首。科研人员通过企业的资助进行芦荟的研究,为芦荟的应用及其功效提供了科学理论依据,拓宽了其应用空间,进一步推动了芦荟新产品的开发和销售,形成了一个良性循环,各芦荟大国得以快速的发展。

1.3.2 我国芦荟产业发展状况 尽管中国人使用芦荟有较长的历史,但中国的芦荟产业到 20 世纪 80 年代末或 90 年代初才开始起步,中国的芦荟产业还处于初级阶段,与美国、日本等国相比,差距较大。但我国有种植芦荟的资源优势,从发展的角度来看,我国

有广阔的市场前景。

1998年,国家科技部组织专家经过论证将芦荟产业定位为我国的新兴产业,并成立了芦荟产业联合会,协调全国的芦荟行业的发展。

而且于1999年9月,我国《食品用芦荟制品标准》和《化妆品用芦荟制品标准》获得批准,已于2001年2月上旬开始实施。国家轻工局于1999年8月已颁发了“轻工业产品质量监督检测机构授权证书”,并在北京工商大学建立了“国家轻工局芦荟产品质量监督检测中心”。从此,在我国芦荟行业有了质量认证机构,为我国芦荟行业的健康、有序发展奠定了基础。

目前,全国芦荟种植面积约6667公顷,主要分布在海南、云南、广东、福建、四川、江苏、北京及东北等地。从事专业芦荟种植、生产、加工、开发,并具有一定规模的企业已发展至近20家。各种浓缩比例的芦荟凝胶的总产量在50—100t之间,产品从原来单一的化妆品发展到医药产品,特别近年来又受到了食品行业的青睐,现在市场上已有了芦荟酸奶、芦荟酒、芦荟果冻、芦荟茶等芦荟饮料^[6]。中国芦荟产品的年总产值已达几亿元人民币。中国芦荟科研的专家队伍已初具规模,主要研究机构有北京工商大学、北京轻工业学院、中国中医药研究院、华西医科大学、华南植物研究所等单位。芦荟凝胶的加温过程中导致生物活性成分丧失,这一直是一个世界性的难题,国家科技部组织国内多家科研院所同国内芦荟生产企业联合攻关,在常温条件下芦荟有效成分的分离和浓缩处理这一芦荟原料生产的核心技术领域获得了重大突破,该技术采用了膜分离技术,并使整个生产过程处于常温状态下,从而使芦荟中的生物活性成分得以最大限度保留,这一核心技术的掌握,使我国一跃成为目前世界上为数不多的能够生产芦荟高级工业原料的国家之一。首条膜分离浓缩芦荟生产线已于2002年在云南元江万绿生物(集团)有限公司建成,每年可加工上万吨芦荟鲜叶,中国芦荟高级工业原料生产基地的雏形已经初现。

但是,中国芦荟产业还存在不少问题。第一,芦荟种植缺乏规范管理,这不仅关系到我国芦荟原料的来源,还涉及原料质量的稳定性问题。第二,我国芦荟加工技术水平较低,芦荟产品的科技含量不高,目前我国主要生产1:1、10:1、20:1、40:1等比例的浓缩芦荟汁^[7],虽然有生产芦荟干粉的技术,但国内干粉价格达200—380万元/t,这与国内干粉生产与市场需求之间的矛盾及生产技术不成熟有关。第三,我国芦荟产品品种少,现国内开发出的芦荟产品仅应用于少数

几个品牌饮料和少数的保健品、化妆品及洗发剂中,芦荟产品的开发工作有待进一步加强。第四,我国芦荟科研力量比较薄弱,有关的基础研究还不够广泛,有些研究工作还比较肤浅,尤其值得关注的是我国芦荟栽培专家很少,这有可能成为制约我国芦荟产业发展的瓶颈。第五,尽管《食品用芦荟制品标准》和《化妆品用芦荟制品标准》已获得了批准,而芦荟源产品及加工过程的质量标准还没有,这对我国芦荟产品上档次、上台极为不利。第六,科普宣传工作不够,很多人对芦荟知之甚少,这必然导致芦荟产品市场狭小。第七,芦荟产业宏观管理工作要进一步加强。美国于1981年成立了国际芦荟科学协会IASC,该协会的任务除了建立芦荟质量标准外,还为芦荟企业提供芦荟产品及市场信息咨询,同时对原料、终端产品及生产工艺进行检验,通过检验的产品方可使用IASC的标识来规范芦荟市场,IASC充分发挥出民间组织应有的作用,同时,又具有一定的政府调控职能。中国芦荟产业起步较晚,更要注意芦荟产品的质量,加强芦荟科研、生产在全国范围内的协调和互补。尽管我国于2001年成立了中国芦荟产业联合会,但现还未发挥出其应有的作用。

2 中国芦荟产业的发展前景及对策

2.1 中国芦荟产业的发展前景

据国际芦荟科学协会专家预测,到2005年全球与芦荟相关的医药保健、食品饮料、化妆美容、洗洁剂等产品的市场规模可达2000亿美元。中国芦荟产业的发展潜力很大,首先,中国有庞大的市场,随着国人对芦荟特殊药效的认识的提高,未来5年,芦荟产品将广泛用于制药、化妆、保健食品等领域。据中国芦荟产业联合会预测,到2010年前后,随着我国经济发展和人们消费水平的提高,我国将形成40—50亿美元的芦荟产业规模,加之中国适宜种植芦荟的地域较广,随着我国芦荟种植和加工技术的不断引进消化和创新,中国芦荟产业市场潜力巨大,发展前景广阔。

2.2 我国芦荟产业发展的对策

2.2.1 树立市场导向意识,努力培育芦荟产品的消费市场 市场是芦荟产业链的终端,也是芦荟产业发展的导向。目前,国人对芦荟知之甚少,大部分国人对芦荟的奇特功效不了解或了解很少,这是我国芦荟产业发展缺乏原动力的原因所在。我们应当加大对芦荟知识的宣传力度,广泛借助宣传媒体,进行有关芦荟的科普性宣传,要让国人知晓芦荟在医学上的预防、

治疗、保健作用,以取得国人对芦荟的认同,这是培育芦荟产品消费市场的关键。同时,各相关芦荟企业应加大自身产品的宣传工作,加大广告投入,借鉴国外企业的做法,使其产品在社会上产生良好的轰动效应。我们应树立营销观念,善于分析市场变化,选准市场目标,确定企业市场定位。还应树立和加强产品本身的形象、包装、质量等有形产品和使用说明、商标、专利技术等无形产品的整体产品的观念。同时,应加大芦荟潜在市场的开发力度。

2.2.2 加强科技开发和科技合作,提高产品的科技含量 芦荟产业的形成,企业是龙头、是主体,科技是依托。科技要面向生产,生产要依靠科技。只有依靠高科技才能生产出高质量的产品,才能创造出好的经济效益和社会效益。我们应重视科技成果和科技人才的引进,对成熟的成果或采取拿来主义或有偿引进,迅速转变为生产力,不搞科研工作的低水平重复。产品质量是企业的生命,只有保证产品质量,才能真正树立企业形象,才能推出自己的品牌,才能保证企业的持续发展。同时,我国已是 WTO 的正式成员,芦荟产品质量要同国际大市场接轨,有实力的芦荟企业应瞄准国际大市场,产品质量要取得国际芦荟科学协会 IASC 的质量认定,为企业产品打入国际大市场做好基础工作,也为占据竞争日益激烈的国内市场打下基础。目前,芦荟的深加工技术有去皮加工工艺、去皮去黄汁加工工艺和全叶加工工艺,其中全叶加工工艺是一种有效保存芦荟活性成分的先进浓缩工艺,如喷雾干燥、冷冻干燥、临界萃取、微波萃取、膜分离技术、逆流色谱技术等^[8],我们应加强影响关于芦荟的活性成分分析、分离纯化和鉴定技术等关于芦荟产业进一步发展所急需解决的基础性研究,同时,也应加大芦荟种植的研究力度,更应加大在芦荟产品应用方面研究的投入。要借鉴国外成功经验,科技开发应以企业为主体,各科研机构、院校共同参与的模式,既要积极

引进国外先进技术,又要结合国情作好引进技术的消化吸收和自主开发,以求尽快地形成自主知识产权。

2.2.3 加强芦荟产业的政策引导,走集约化产业道路 目前国内芦荟企业已由 20 世纪 90 年代初的几家发展至上百家,企业规模大小不一,除了云南元江万绿生物、北京昭贵、海南正然、苏州赛恩、福建智舟等十几家芦荟企业的种植规模和加工技术水平上了较高档次外,加上国内近几年新上马的近百家芦荟企业,其种植规模较小,加工技术水平较低,就是上述几家大公司的加工水平同国际芦荟的大企业相比差距也相当大,市场开发工作还处于低水平阶段。因此,我们应加强对芦荟产业政策的宏观引导,防止一轰而上的低水平竞争,国家芦荟产业联合会应加大工作力度,作好有关政府和企业的参谋,作好国内芦荟产业发展的规划与调控,让国内有实力、有技术开发能力的企业之间形成强强联合,打造中国芦荟产业的航母,形成集团作战,在国际芦荟大市场中为中国芦荟产业争得一席之地。

参 考 文 献

- [1] 赵永新. 顾文祥编. 芦荟的妙用[M]. 上海:上海科学技术普及出版社,1998;11-12
- [2] 顾文祥. 诸叔琴编. 芦荟栽培与加工利用[M]. 上海:科学技术普及出版社,1998. 12
- [3] 阴健. 中药现代与临床应用[M]. 北京:学苑出版社,1993. 10 第一版
- [4] 江苏新医学院编. 中药大词典(上册). 上海:上海科学技术出版社,1997;1076-1099
- [5] 第五届芦荟产业发展研讨会专集. 2002年2月,总第5期,73-74
- [6] 朱照军,潘润淑. 文章题目 食品工业科技,2002(2):1-10
- [7] 张钟等. 芦荟凝胶粉喷雾干燥工艺参数的优化[J]. 食品与发酵工业,28(11)
- [8] US Patent 6086508(2000,Avalos)

The Present Situation and Countermeasures of the Aloe Industry Development of China

LIU Guang-hui, NIE Lan

(Chemical and Bio-engineering Department Panzhihua University, Sichuan 617000, China)

Abstract: Aloe industry is a new industry, and it came to China only a few years ago. The Aloe products are applied to many fields, such as foodstuff, makeup and medicine. This paper compares and foresees the development of domestic aloe industry with abroad industry, providing the countermeasures for Chinese aloe industry.

Key words: Aloe; situation; countermeasures