

我国蚕桑副产物的利用现状·存在问题及相关对策

蔡明¹, 牟兰¹, 黄必志^{2*} (1. 云南农业大学草业科学系, 云南昆明 650201; 2. 云南省草地动物科学研究院, 云南昆明 650212)

摘要 分析了我国蚕桑副产物(主要是桑叶、桑枝、桑果、蚕沙、蚕蛹、蚕蛾)的利用现状,指出当前蚕桑副产物利用方面的主要问题是利用意识淡薄、重视程度不够;科技投入不足、产业化不高;政策不健全、缺乏体系机制;资源整合力度不够、缺乏创新力度等,并提出了相应的对策,包括加大观念转变力度、提高副产物利用意识;加强科技研发能力、加速产业化进程;依靠相关政策、建立相关体系;加强资源整合力度、勇于探索创新。

关键词 蚕桑副产物;利用;存在的问题;对策

中图分类号 S88-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)18-07969-02

Utilization Status, Existing Problems and Relevant Countermeasures of Sericulture By-products in China

CAI Ming et al (Department of Grass Science, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650201)

Abstract The utilization status of sericulture by-products (mulberry leaf, ramulus mori, mulberry notes, excrementum bombycis, silkworm pupa, silk moth) in China were analyzed, main existing problems were pointed out: use of consciousness, attention degree is not enough; insufficient investment in science and technology, industrialization is not high; policy is not perfect and lack of system and mechanism; integration of resources is not enough and lack of innovation. Several countermeasures were put forward: increase idea transformation strength, improve by-products utilization consciousness; strengthen science and technology R & D capability, accelerate the process of industrialization; rely on relevant policy, establish corresponding system; strengthen the integration of resources, make efforts to explore and innovate.

Key words Sericulture by-products; Utilization; Existing problems; Countermeasures

我国的植桑养蚕历史悠久,文化底蕴深厚,意义影响深远。蚕桑业在我国的对外贸易中长期占据着垄断地位,蚕茧和生丝产量占全球的大半以上。每年在产出蚕桑的同时,也产生了大量的副产物。所以蚕桑副产物的开发利用潜力巨大,前景非常广阔。

蚕桑副产物主要包括桑叶、桑枝、桑果、蚕沙、蚕蛹、蚕蛾等,这些蚕桑副产物和蚕桑一样,不仅含有许多营养成分,还有多种生化成分,在国外已经被广泛应用到医药、食品、化工等多个领域,产生了良好的效益。但我国蚕桑生产利用过程仍然保持传统单一模式,蚕桑被制成工业品,而未能对其副产物进行广泛的深度开发利用,造成大量副产物的浪费。如果能将蚕桑副产物进行合理地开发利用,就可以实现良好的经济、社会及生态效益。

近些年,针对蚕桑副产物的研究已经成为蚕桑科研的一个热点,这对开展蚕桑副产物的开发利用研究具有非常重要的现实意义。笔者就近几年对蚕桑副产物的开发利用情况进行了综述,以期今后的研究提供一定的参考。

1 蚕桑副产物利用现状

1.1 桑叶的开发利用

桑叶是桑树的主要利用部分,桑叶占据桑树地上部分生产量的64%,富含粗蛋白、碳水化合物、胡萝卜素以及少量的有机酸、胆碱及维生素,被我国卫生部列入“药食两用植物”,现已开发出了桑叶茶、桑叶含片、桑叶胶囊等产品^[1]。经过霜冻的桑叶,称为冬桑叶,可以作为祛风清热、凉血明目的中药材,对伤寒杆菌也有明显的抑制作用^[2]。桑叶制作的饮料,工艺简易方便、成本低、具有解渴、

清凉等功能^[3]。以桑叶粉为主,配以绞股兰、茶叶和白菊花制成的保健茶,对治疗便秘等疾病具有一定效果^[4]。

1.2 桑枝(皮)的开发利用

桑皮纤维具有强力大、伸度好,是制造人造棉、人造丝、高级纸张的原料。桑枝可以培育黑木耳、银耳、香菇、平菇等菌类。值得一提的是,桑枝培育灵芝的技术已经大大成熟^[5]。此外,中国科学院昆明植物研究所通过对艾滋病的研究,发现桑白皮中含有 morusin 及 kwanrl 等对艾滋病毒有强抑制作用的成分^[6]。

1.3 桑果的开发利用

从桑果中提取桑葚色素用于真丝织物的染色,不仅能够合理充分地利用资源还符合生态纺织品的要求,并且具有抗紫外线、抗菌性等保健功能^[7]。广东省农业科学院蚕业与农产品加工研究所研发的桑果汁饮料,在1998年广州国际食品博览会展出,获得厂商的广泛好评^[8]。桑葚汁既有一般果汁的营养,又有药用功效,对老年人便秘、神经衰弱等慢性病有一定缓解作用。一些企业因此开发了桑葚蜜、桑葚膏、桑葚口服液等相关产品。

1.4 蚕沙的开发利用

蚕沙主要是指蚕粪与桑渣。蚕粪干物质含量35%~38%。每100g蚕粪干物质中含有粗蛋白13.47~14.45g、粗脂肪2.18~2.29g、粗灰分9.85~9.95g、可溶性无氮物56.92~57.44g,是营养价值很高的饲料源,可以作为畜禽饲料、鱼饲料等^[9]。以蚕沙为主料的配方施肥,可以达到改善土质结构、降低肥料投入、提高作物的质量和数量的作用^[10]。运用生物技术接种有效微生物EM菌,对蚕沙进行高温好氧发酵和无害化处理,开发出生态高效的有机复合肥^[1]。从中提取的糊状叶绿素广泛用于食品(糖果、罐头、酒类)、医药(治疗肝炎、胃及十二指肠溃疡、肾病、皮炎)和日化(牙膏、肥皂、面脂)。蚕沙还可以做成药枕,具有清凉明目、降血压的作用^[11]。蚕沙作为沼气原料,可以发展能源产业。著名的“桑基鱼塘”生态模式就是循环经济的一个典范,不仅缓解了农村的能源问题,保护了环境,还增加了就业

基金项目 国家肉牛牦牛产业技术体系项目(CARS-38)。

作者简介 蔡明(1986-),男,河南柘城人,硕士研究生,研究方向:牧草生产与加工, E-mail: mingcaiok@163.com。*通讯作者,研究员,博士,从事草地畜牧业、饲料营养研究, E-mail: hbz@hnbp.cn。

收稿日期 2013-05-22

机会。实现了经济、生态、社会三重效益,很好地促进了三农问题的解决,促进了可持续发展。

1.5 蚕蛹的开发利用 有关研究表明,干蚕蛹含蛹蛋白 55%~60%、蚕蛹脂肪酸 25%~30% 及糖类、甲壳素和多种蛋白质激素、多种维生素、多种微量元素等生物活性成分,具有很高的药用综合开发价值和市场前景^[12]。从中提取的蛹油可制造肥皂,蛹蛋白可制造高蛋白饼干,蚕蛹几丁可作为染料的固色剂和粘合剂的原料,在医药上,可做人造皮肤、人造血管、手术缝合线等。复合氨基酸对治疗各种疾病引起的营养不良、低血浆白蛋白症有明显疗效,还可作为食品强化剂与饲料添加剂,蚕蛹经过发酵还可做成酱油和面包,也是提取昆虫激素的好材料^[11]。利用蚕蛹的虫体可人工培育出具有滋补、药用效用的蚕蛹虫草,正逐渐成为冬虫夏草的理想替代品,受到人们的高度重视,市场前景广阔。

1.6 蚕蛾的开发利用 蚕蛾体内各种矿物质、维生素、微量元素齐全,可制成人们喜爱的食品;蚕蛾还可以制酒,开发饮料;提取维生素 C、蚕蛾油,制液体味精。此外,还可以调节人体生理功能,促进机体发育,增强免疫力,是天然的保健食品和药品^[13]。蚕蛾不但可以作营养饲料,而且可制作保健酒、保健药等,对人类延年益寿有着很好的保健作用^[11]。

2 蚕桑副产物利用存在的问题

2.1 利用意识淡薄,重视程度不够 很长时间以来,由于缺乏重视,广大蚕桑生产者对农业的可持续发展和循环经济认识不够,意识不到蚕桑副产物的潜在价值,只考虑眼前利益,没有长远的打算,造成了大量副产物的浪费。即使有利用,也只是粗放型的利用,利用的起点低、程度浅、成效差,经济效益、生态效益、社会效益成果不显著。

2.2 科技投入不足,产业化不高 长期以来,政府部门对蚕桑副产物的科研投入较少,基本上是科研院所和企业自筹资金进行研究,生产出的产品主要是一些低附加值产品,产品结构不合理,蚕桑成分的各种性能没有得到全面深入的开发和利用,进而造成科技成果不能迅速地转化成现实的生产力。由于研究的落后,使得技术和生产不能迅速地结合,生产链条较短,价值利用开发强度低,从而在实践中常常导致研究与生产的脱节。有关农业资源可持续利用的社会化服务体系尚未形成,在一定程度上也制约了副产物资源的产业化,进而制约了市场化的完善,阻碍了经济的快速、健康、稳定持续发展。

2.3 政策不健全,缺乏体系机制 当前我国发展农业循环经济主要是靠政府的政策引导,虽然已出台与农业废弃物资源化利用有关的政策法规,但一些实质性、可操作性的政策措施尚未很好地建立与执行,缺乏有效的激励机制和有法必依的强制性,大多数企业和农业生产者对农业副产物的资源化利用缺乏应有的积极性,关于副产物的体系建设还没有建立,制约了副产物的开发利用^[14]。

2.4 资源整合力度不够,缺乏创新力度 在蚕桑的生产中,农业生产者主要收取蚕茧,获取经济利益。副产物没有得到充分利用,副产物资源缺乏统一的管理。随着市场化的深

入,一旦蚕茧价格下降,农业生产者将会蒙受经济损失,挫伤植桑养蚕的积极性。对于蚕桑副产物的创新力度不大,还只是停留在副产物的传统利用方式上,没有形成点一线一面的立体格局。

3 蚕桑副产物利用对策

3.1 加大观念转变力度,提高副产物利用意识 随着蚕桑产业的发展,会产生大量的副产品。这些副产品随意丢弃的话,对环境也有一定的威胁。所以蚕桑副产物的利用不仅和循环经济有关,而且和环保也紧密相连。蚕桑生产者应积极更新观念,改变“植桑只为养蚕”的传统模式,提高副产物资源利用意识,形成节约资源,保护环境,增加收益的意识。

3.2 加强科技研发能力,加速产业化进程 科技是第一生产力,副产物的开发利用主要依靠科技的有力支撑,科技水平的高低直接关系着副产物的价值大小。应该加强科技研发能力,加强相关人才的培养,传播相关知识,加大资金投入力度,鼓励科技创新。以科技当做发展引擎,加快副产物价值的全方位研发。

在生产中,可以采取“农户+公司”的模式,重点投入,典型示范,稳步快速实现产业化进程,实现农户和公司的双赢。加强农户和公司的合作,注重产品的深加工,延长产业链,使附加值最大化。这样还可以提供新的就业岗位,增加就业机会,实现社会效益。

3.3 依靠相关政策,建立相关体系 紧抓国家的西部大开发政策和东桑西移战略,结合农村的产业结构调整的政策,因地制宜地建造蚕桑基地。以此为契机,加强农业推广,集中优势,迎接挑战,趋利避害,建立健全副产品相关服务体系建设。依靠政策体系,加强自身管理,优化生产结构,进行技术升级,提高副产物利用水平。

3.4 加强资源整合力度,勇于探索创新 整合蚕桑副产物资源,做好蚕桑发展规划。在各个省市建立蚕桑副产物公司,统一收购,统一研发,统一加工,统一销售。不仅在生物制药上努力研发而且要在食品保健上有所建树,多找突破点,实现多样化发展。积极开发副产物利用,调整产业结构,延长产业链,这样才能抵御市场风险,从而提高经济效益。加大创新力度,善于捕捉闪光点,大力发展蚕桑副产物的饵料加工。地球表面海洋面积几乎占了地球表面的 78%,生物产量极其巨大,鱼虾营养价值高,以放牧鱼虾的“海洋畜牧业”将会有突飞猛进的发展。可以预见广大的海洋将是人类以后重点开发的巨大资源宝库。对于数量巨大的海洋资源,定会缺乏大量廉价的饵料,所以加大蚕桑副产物的饵料加工,将会有巨大的市场和开发潜力。

4 结语

我国植桑养蚕历史悠久,种植面积广阔,蚕桑副产物资源非常丰富。2011 年即“十二”五开局之年,我国的桑园面积发展到了 82.07 万 hm^2 ,农业部适时提出了“稳定桑园面积,控制养蚕规模。努力提高单产、质量和效益”的蚕桑生产

心轮,并且偏心距为 5 mm,而清理轴是作往返穿插运动,经计算可知,清理轴的行程为 10 mm,而且完成一个往返运动需要的时间是 1.356 s。

3 仿真分析

为了了解清理机构中的清理轴运动情况,在建完三维模

型后,调整合适的坐标轴,并加载实际参数数据,对其进行仿真,分别测量得出清理轴的位移,即 frame_XFORM. X、清理轴的速度,即 frame_XFORM. VX 以及清理轴的加速度,即 frame_XFORM. AC - CX,这 3 个变量随着时间变化情况,如图 6 所示。

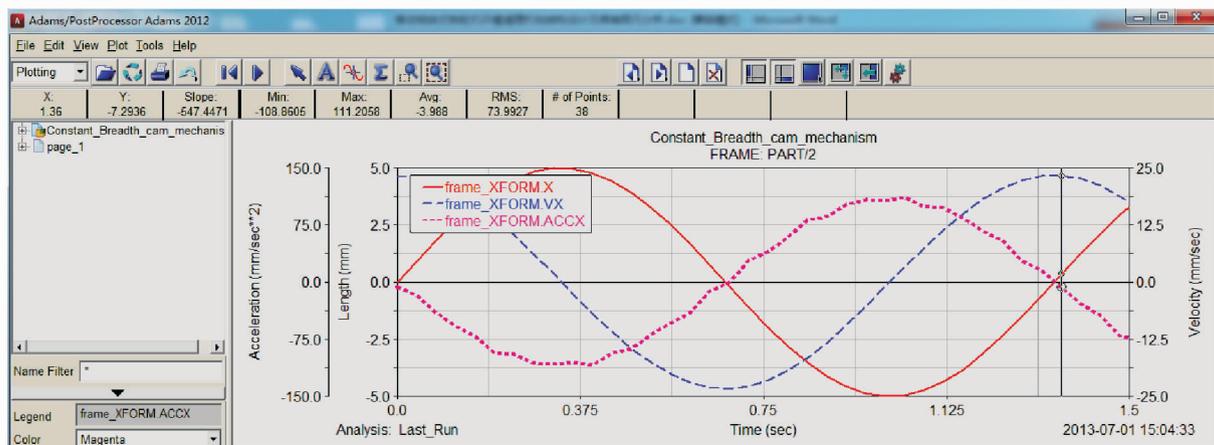


图6 仿真试验数据曲线

经过分析测量的结果,此图显示的数据与计算得到的数据是一致的,符合要求。因此,明显可知该机构是可行的,而且可以从数据曲线中知道清理轴随着时间变化的位移,速度,加速度以及凸轮盘转一周花的时间也保证在 1.36 s 左右。这样该清理机构能够做往返 5 mm 穿插,而且清理一次时间为 1.36 s,以保证这个机构的清理工作的可靠性。

4 结语

该文对移动啮合式青饲料颗粒机的环模清理机构进行结构设计与分析,将其已简化为等宽凸轮机构,并通过 ADAMS 软件对其进行仿真分析,不仅仅模拟出对整个机构中的关键零件的运动情况,而且得到了清理轴的位移,速度,加速度随着时间变化的情况,更验证了整个机构的可行性和可靠

性。该设计方案的研究为整个移动啮合式青饲料颗粒机的进料速度提供了有利的参考数据,将有利于获得颗粒饲料最高生产率和上乘品质。ADAMS 软件操作简单,并且与其他三维软件兼容性较好,分析直观,结果可靠,可大大的提高的机构的可行性与机构运动的准确性。

参考文献

- [1] 徐有辉. 21 世纪的中国饲料机械工业发展展望[J]. 饲料博览, 2000(8): 17.
- [2] 唐琼. 基于 ADAMS 的凸轮机构分析与动态仿真[J]. 安徽理工大学学报:自然科学版, 2010, 30(4): 22-24.
- [3] 郭卫东. 虚拟样机技术与 ADAMS 应用实例教程[M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2008: 166-175.
- [4] 姜晨龙, 胡慧. 基于 ADAMS 的清洁小车齿轮传动系统建模及仿真[J]. 黑龙江农业科学, 2011(1): 118-121.
- [5] 孙兰萍. 桑叶清凉饮料的研制和开发[J]. 食品研究与开发, 2001, 22(5): 42-43.
- [6] 王维成. 新世纪保健茶的开发研究[J]. 蚕桑通报, 1999, 30(3): 30-31.
- [7] 杨利民. 灵芝桑枝栽培技术[J]. 农村实用技术, 2006(3): 47.
- [8] 罗士德, NEMEC J, 宁冰梅. 桑白皮中抗人爱滋病毒(HIV)成分研究[J]. 云南植物研究, 1995, 17(1): 89-95.
- [9] 徒晓茜. 蚕桑副产品中色素提取及其用于真丝织物的染色研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2007.
- [10] 罗坚. 开展蚕桑副产物综合利用 促进蚕业生产效益提高[J]. 广西蚕业, 2001, 38(2): 51-52.
- [11] 陈华玲, 黎小萍, 彭火辉, 等. 蚕沙资源的利用价值及其开发途径[J]. 蚕桑茶叶通讯, 2010(3): 9-10.
- [12] 罗朝斌. 贵州蚕桑研究的现状与发展思路[J]. 贵州农业科学, 2005, 33(51): 41-44.
- [13] 李自琼. 提升蚕桑副产物的药用开发利用价值[J]. 广西蚕业, 2006, 43(1): 51-54.
- [14] 祝永强, 浦锦宝, 郑军献, 等. 蚕蛹中提取蛋白质的工艺研究[J]. 中国蚕业, 2003, 24(2): 18-19.
- [15] 顾寅钰, 石瑞常, 张凤林. 对我国农业废弃物资源化利用的思考[J]. 北方蚕业, 2002, 23(93): 794-798.
- [16] 彭静. 对我国农业废弃物资源化利用的思考[J]. 生态环境学报, 2009, 18(2): 794-798.
- [17] 贾亚洲. 蚕桑资源开发利用的态势与新兴产业前瞻[J]. 北方蚕业, 2011, 32(4): 54-57.

(上接第 7970 页)

指导方针, 商务部发布的《茧丝绸“十二五”发展纲要》强调要优化资源配置、提高茧丝绸行业资源综合利用的效率和效益。从中可以看出, 蚕茧生产的资源配置已经超出了茧丝绸市场的刚性需求, 因而加快蚕桑资源的深度开发与利用将是今后蚕桑生产可持续发展及产业振兴的重要抓手^[15]。目前, 我国大部分蚕桑区的蚕桑副产物未能得到充分开发利用, 造成了我国蚕桑资源的极大浪费。与国外研究利用相比, 我国还有很大的差距, 甚至有些领域还是空白。因此, 加强对蚕桑副产物的研究, 不仅可解决大量被废弃的蚕桑副产物处理问题, 而且还可以获得巨大的经济、生态、社会效益, 对提高我国的国家综合实力也具有深远意义, 蚕桑副产物的发展前景十分广阔。

参考文献

- [1] 杨帆, 毛平生. 蚕桑资源综合利用研究与实践[J]. 蚕桑茶叶通讯, 2009(4): 1-2.
- [2] 芮孔明. 蚕桑副产物的开发与利用[J]. 农家之友, 2009(19): 26.