

全国桑柞茧丝 新资源开发利用研讨会 论文集

国家茧丝绸协调办公室 编



中国纺织出版社

编委会名单

主 任 黄 海

副主任 房爱卿 王北鹰

编 委 魏 波 刘 斌 虞树荣

王迪钊 程正昌 张 琪

李 兢 薛福冰 潜睿睿

周 俊

序

我国是世界蚕丝业的发源地,种桑、养蚕、制丝、织绸是中国的伟大发明,是对世界的贡献。近年来,在国家发展循环经济和可持续发展的战略方针指引下,在“科技兴农”发展战略的推动下,传统的丝绸产业进一步拓宽了领域,充分开发利用桑(柞)、蚕、茧、丝中的纤维素、氨基酸等内含物质,可以使我国形成上百亿产值的新产业。

为此,商务部国家茧丝绸协调办公室组织各方面专家、研究人员、企业多次召开研讨会,并将桑柞茧丝资源综合开发利用的新工艺、新技术、新产品、新进展方面的优秀论文,委托浙江理工大学组织、收集、整理,由中国纺织出版社出版。《全国桑柞茧丝新资源开发利用研讨会论文集》汇集了基础研究、应用研究、产业化转化等方面的最新成果,涉及饮料、饲料、涂料、食品、药品、保健品、化妆品、化工产品等多个领域。在此,衷心希望我国的桑柞茧丝业进一步加强自主创新、产学研结合,为进一步推动我国丝绸行业的发展作出贡献。



2006年10月

前言

桑柞茧丝是国际上引人瞩目的宝贵财富,我国是栽桑养蚕的发源地,桑柞茧丝资源居世界之冠,产量约占全世界产量的五分之四。大面积栽培的地区主要集中在浙江、江苏、四川、山东、重庆、广东等地。近几年来,安徽、广西、江西等地的桑树栽培发展也很迅速。此外,湖北、湖南、福建、云南等南方省区和陕西、山西、河北、河南、辽宁、吉林、甘肃、新疆等北方省区桑树栽培也有较大发展。

桑柞茧丝及许多蚕副产品历史悠久,如蚕蛹、蚕沙自古以来就作为药用,其药用价值早为我们的祖先所认识,《本草纲目》记载:“蚕蛹主治:炒食治风及劳损;研傅疮疡恶疮;为末饮服治小儿疳瘦,长肌退热、除蛔虫;煎汁饮治消渴。蚕沙治血瘀、血少。”全蚕粉降血糖效果显著,是糖尿病(Ⅱ型)患者的福音。桑葚的研究主要集中在我国,国外研究较少。目前对桑葚的研究包括药理作用、临床应用、产品开发等方面。

在国家发展循环经济和可持续发展战略方针的指引下,在扶持“三农”、保护环境的产业发展政策以及“科技兴农”发展战略的推动下,近年来,我国桑柞茧丝业发展迅速,为了更科学、更好地综合开发利用我国桑柞茧丝新资源,商务部国家茧丝绸协调办公室2002年在新疆组织召开了第一届全国桑柞茧丝新资源开发利用研讨会,2005年在杭州召开了第二届全国桑柞茧丝新资源开发利用研讨会。这两次研讨会分别取得了丰硕的成果,分析了浙江、云南、新疆等省桑柞茧丝业的发展利用状况,研究了当地废弃桑树枝(皮)资源,开发可再生利用的具有较高附加值的纯天然桑皮纤维混纺纱线及制品,将国内广泛的桑树资源保护与综合开发结合起来,

实现废物利用,并增加纺织产品的品种,提高纺织服装产品的档次。利用生态纺织品突破国际贸易中的各种技术和生态壁垒,顺应国际纺织品消费追求的趋势,将为我国纺织品出口提供新的增长点。桑皮纤维的利用也提高了栽桑养蚕的综合效益,增加了农民收入。丝纤维可以再生制成多种形态的丝素材料,如液体、纤维、粉末、膜、凝胶、多孔基质等;丝素蛋白膜和丝素蛋白多孔基质在人体组织工程中正得到开发与利用,如丝蛋白人工皮肤、再生组织骨架等。丝素纳米颗粒制造新方法的发明,必将对相关领域的技术进步与事业发展产生重要影响。

会议也分析了对蚕副产品,如蚕蛹、蚕沙、蚕蛾、大板丝、僵蚕、桑葚、桑枝等用现代科学方法、新型技术进行深入综合开发的情况,这可以使我国形成一个上百亿产值的新产业,不仅有利于蚕桑事业的发展和丝绸行业的兴旺,对振兴国民经济也有重要的现实意义。通过对相关蚕副产品药理成分和药理作用的分析,研制药品和保健品也是今后的热点课题。如浙江省中医药研究院蚕业资源药用开发研究中心对蚕副产品蚕蛹、蚕沙等在医药、食品、化妆品等领域的应用方面开发了一系列新产品,投放市场后,有的已取得了很好的经济效益和社会效益。

为推动我国桑柞茧丝业的发展,我们根据会议情况组织编写了《全国桑柞茧丝新资源开发利用研讨会论文集》,本论文集包含桑树资源、蚕、丝素丝胶蛋白、柞蚕丝、蚕蛹蛋白的综合利用与新技术、新产品以及其他新技术、新产品等方面的内容。如有错误和不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2006年10月

目录

第一章 桑树资源的综合利用与新技术、新产品

桑叶化学成分及其药用价值	2
功能性桑叶茶的加工	6
桑树活性物质药理学研究进展	10
桑叶茶对糖尿病模型大鼠的降血糖作用	17
桑叶茶对高血脂大鼠血脂的影响	19
桑资源饮品的研究——灵芝桑茶的理化品质与安全性分析	21
桑宁茶多糖的提取、纯化及其降血糖活性部位研究	26
桑皮纤维开发及其综合利用	30
桑条种植食用菌 变废为宝效益高	35
桑皮纤维的研究与开发	39
桑资源利用	47
桑蚕蛾、桑葚、蚕沙在生物医药和保健品上的开发与应用	50
桑葚资源的综合利用	53
桑葚系列产品的开发利用与前景展望	57
黑龙江省野生桑树资源考察及利用	60
桑葚综合开发利用及其产业化	63
新疆果用桑种质资源研究	69
浅析一化柞蚕区树资源开发的潜力	73
建立蚕桑种质资源基因库刻不容缓	76
不同生态型果桑品种的表现及其高产栽培技术	79
利用桑蚕资源发展食用菌生产 实现两个产业的生态	

循环与可持续发展	85
----------	----

第二章 蚕的综合利用与新技术、新产品

长蛾命蚕品种的选育和开发应用研究	92
桑蚕新用途的开发研究	96
特种茧丝用蚕品种——吉限 A 的选育	100
浙江省蚕副产品综合利用的现状与优势	103
家蚕非绢丝用途产品开发	107
新疆雪蚕胶囊(SP)的研究与开发	111
药用保健专用雄蚕品种的选育	114
无菌蚕饲育及在生物技术方面应用研究的进展	116
柞蚕雄蛾深加工利用研究	121
直接皂化法从蚕沙制叶绿素金属化合物新工艺研究	125
蚕粉复合物与雄蚕蛾酒营养成分的测试分析	129
全蚕粉降血糖的保健功能及利用研究	133
应用家蚕生物反应器生产 appA 植酸酶	139
半胱氨酸蛋白酶基因的克隆及在家蚕生物反应器中的表达	147
人乳铁蛋白 cDNA 的克隆及在家蚕细胞中的表达	152
新型家蚕生物反应器高效生产糖尿病治疗药物的研究	160
家蚕类 EGF 蛋白的研究进展	164
蜘蛛丝基因转基因蚕生产新型丝茧的研究	166
天然生物防腐剂——家蚕抗菌肽	170
发展综合利用 焕发蚕业生机	173
柞蚕雄蛾浓缩液对小鼠免疫调节功能的试验研究	176

第三章 丝素、丝胶蛋白的综合利用与新技术、新产品

不同分子量高纯丝肽粉的研制	182
蚕丝蛋白生物信息表征蚕茧解舒的研究	185
纯蚕丝食品开发及其保健功能研究	191
发展中国蚕丝蛋白生物化工产业的建议	199
论中国桑茧丝资源与现代食疗保健	202
速溶性丝胶粉的溶解特性与化学结构及其应用	205
酸水解制备丝素蛋白粉及结构性能测试分析	212

制丝下脚料近期开发的一些新产品	224
家蚕丝素蛋白对大鼠胆固醇代谢的影响	230
蚕丝素蛋白功能利用研究进展	235
丝素蛋白粉在制备过程中的降解和脱盐工艺的比较研究	238
家蚕丝素蛋白对化学性肝损伤的保护研究和毒性试验	245
蚕丝丝素制膜在生命科学中应用的研究	252
再生丝素/纤维素混合膜的结构、性能研究	257
缩水甘油醚对丝素蛋白膜的改性研究	264
纳米 TiO_2 改性丝素性能及整理织物染色性能的研究	271
天然彩色茧丝资源及其开发利用	280
丝素蛋白在生物材料上的应用研究	289
蚕丝资源的现代利用	294
蚕丝丝胶蛋白结构和功能利用研究	297
水溶性丝胶蛋白粉末的制备及特性	303
利用茧丝绸废料进行深度开发高技术含量、高附加值的 产品——L-丝氨酸及丝胶粉	310
丝素、丝胶质量标准指标的研究	314
具有细胞接着功能的新型重组丝蛋白的研究与开发	320
丝胶蛋白的生物学活性及其在化妆品、医用药物与生 物材料方面的应用	324
丝胶蛋白粉末的制备及其应用于 L-天冬酰胺酶的固定化	335
丝胶蛋白在功能性生物材料、合成纤维以及纺织品方面的应用	342
以丝胶蛋白为培养基主要成分的研究	350
丝胶蛋白对涤纶织物整理初探	356

第四章 柞蚕丝的综合利用和新技术、新产品

试论柞蚕丝绸产业在我国国民经济中的重要地位	362
云南桑柞茧丝新资源开发利用现状及展望	366
柞蚕丝蛋白应用方向探讨	369
应用微波技术水解柞蚕丝的研究	372
BF 型活性染料的柞蚕丝织物染色研究	376
柞蚕超细丝粉的研制与应用	380
家蚕茧丝蛋白酶抑制剂的纯化、结构分析及其应用探讨	383
中国柞蚕丝的生产及流通	389

柞蚕丝/锦纶复合丝织物活性染料同色染色技术	393
电子提花柞蚕丝高档装饰绸的研究与开发	397

第五章 蚕蛹蛋白的综合利用与新技术、新产品

纺丝用蛋白的一般性质与蚕蛹蛋白的制取研究	404
蚕蛹蛋白纤维	415
关于蚕蛾蚕蛹研制金属硫蛋白的综合利用	418
蚕蛹氨基酸大输液原粉制备方法的研究	422
蚕蛹复合氨基酸改良和蚕蛹新产品的开发	428
蚕蛹制作病瘫宁的治病疗效及经济价值分析	434
柞蚕蛹安全性毒理学评价	438

第六章 综合与其他

新一代优质超细纤度蚕丝的研究	448
生丝电子检测	452
搞好茧丝资源综合利用,推进茧丝绸业全面发展	
——在全国桑柞茧丝新资源综合开发研讨会上的讲话	468
蚕业资源的开发应走可持续利用道路	
——对南召县柞蚕资源流失的调查	472
综合利用蚕桑资源 拓宽行业发展空间	474
茧丝资源再利用前程似锦——全国桑柞茧丝新资源开发	
利用研究会经要	478
微胶囊及其应用研究进展	481

第一章

桑树资源的综合利用与 新技术、新产品

桑叶化学成分及其药用价值

朱祥瑞 陆洪省

浙江大学动物科学学院 310029 杭州

摘 要:本文详尽地介绍了桑叶所含的各种成分,并说明了相应成分的药用价值,得出这样一个结论,即桑叶的药用价值为其在非桑蚕饲料领域的应用开辟了新的途径。

关键词:桑叶 化学成分 药用价值

桑叶的药用,最早见于《神农本草经》,其中记载了桑叶可“除寒热,出汗”。明代李时珍的《本草纲目》认为桑叶可“治劳热咳嗽,明目,长发”。现代中医学认为桑叶“性味甘、苦、寒,入肺、肝经,具有疏风清热,清肝明目”的作用。桑叶是卫生部公布的药食两用的营养保健品之一,它的营养和药用价值正在引起人们的重视。近年来,随着对桑叶化学成分研究的不断深入,发现了多种对人体有用的化学成分。对桑叶化学成分的不断深入了解,有利于加深桑叶的开发利用。

1 桑叶的化学成分

1.1 桑叶的一般成分

对桑叶化学成分的分析发现,桑叶含有丰富的碳水化合物、蛋白质、纤维素以及多种维生素和脂肪酸。每 100g 干桑叶中含有可溶性碳水化合物 25g、植物蛋白 22g、纤维素 14.4g、果胶 12g、有机酸 3.5g、阿拉伯聚糖 7.4g、戊聚糖 3.8g。

1.2 桑叶的氨基酸组成

干桑叶用 6mol/L HCl 充氮密封,于 105℃下水解 24h 后,用日立 835—50 型氨基酸自动分析仪分析氨基酸的种类和含量,见表 1。

表 1 桑叶的氨基酸种类和含量

氨基酸种类	含量(%)	氨基酸种类	含量(%)	氨基酸种类	含量(%)
门冬氨酸	1.288	胱氨酸	0.655	苯丙氨酸	0.521
苏氨酸	0.465	缬氨酸	0.398	赖氨酸	0.454
丝氨酸	0.493	蛋氨酸	0.086	组氨酸	0.169
谷氨酸	1.295	亮氨酸	0.942	精氨酸	0.716
甘氨酸	0.875	异亮氨酸	0.206	脯氨酸	0.607
丙氨酸	0.420	酪氨酸	0.472	合 计	10.062

由上述结果可见,桑叶中氨基酸占干物的 10% 以上,其中人体必需氨基酸的含量为 3.281%,占氨基酸总量的 32.61%,人体半必需氨基酸含量为 1.843%,占氨基酸总量的 18.32%,两者合计占总氨基酸含量的 50.93%。桑叶的 17 种氨基酸中,含量最高的是谷氨酸,它在糖代谢及蛋白质代谢过程中有重要的地位。因此,从桑叶氨基酸的分析可知,桑叶蛋白质是非常优良的蛋白质资源。

1.3 桑叶的矿物元素和维生素

干桑叶用浓硝酸消煮,随后加入高氯酸继续消煮至完全透明后,用日立 Z—8000 原子吸收分光光度计测定样品中的铜、锌、铁、锰、镁、钠、钙和钾,结果见表 2。

表 2 桑叶中的矿物元素

元 素	含量(mg/kg)	元 素	含量(mg/kg)
锌	66	镁	30.35
铁	306	钙	17220
铜	10	钾	9875
锰	270	钠	202.2

由上述分析可见,桑叶中的矿物元素非常丰富,而且含量高。日本科学家通过对桑叶中维生素的研究发现,桑叶中的维生素种类和含量不比茶叶逊色,各种维生素的含量见表 3。

表 3 桑叶中的维生素

维 生 素	含 量	维 生 素	含 量
视黄醇(VA 醇)	670 μ g/100g	维生素 B ₂	1.35 mg/100g
胡萝卜素	7440 μ g/100g	烟 酸	4.0 mg/100g
维生素 A	4130IU	维生素 C	31.6 mg/100g
维生素 B ₁	0.59 mg/100g		

1.4 桑叶黄酮类化合物

桑叶中的黄酮类化合物与桑叶具有祛风清热、凉血明目、利尿等功能。桑叶中黄酮类化合物的含量因品种的不同而存在较大的差异,比如,广东伦敦桑叶中黄酮类化合物只有 11.71mg/g,而桐乡青桑叶中黄酮类化合物的含量为 26.61mg/g;桑叶烘干后,其黄酮类化合物的含量损失较大,而风干后黄酮类化合物的损失较小。用 HPLC 分析桑叶黄酮类化合物发现,桑叶中芸香苷(Rutin)的含量为 3.44mg/g,槲皮素(Quercetin)的含量为 0.107mg/g。用毛细管电泳分析桑叶黄酮类化合物发现,另一种黄酮化合物——紫槲皮苷(Rutoside)的含量为 4.395mg/g。另外,发现桑叶中还存在其他未知黄酮类化合物,尚待进一步研究。

1.5 桑叶多糖

干桑叶 1kg,用沸水提取,用三氯醋酸去除杂质,浓缩上清液后,用酒精沉淀。用水溶解沉淀后,用大孔吸附树脂分离后得到 18.66g 固形物,经苯酚—硫酸试剂鉴定为多糖组分,称之为桑叶多糖(The total polysaccharide of mulberry, TPM)。

1.6 桑叶 SOD

鲜桑叶用磷酸缓冲液提取 SOD 粗酶液,经氯仿—乙醇处理及硫酸铵分级处理和磷酸缓冲液溶解后,用 PEG—2000 浓缩,再经 Sephadex G—100 柱层析分离得到 SOD。桑叶 SOD 经 KCN 处理其电泳凝胶,证明其为 Cu—ZnSOD;经对桑叶 SOD 相对分子质量的测定得出,其相对分子质量为 35KD;桑叶 SOD 的聚丙烯凝胶电泳显示有两条酶带。证明桑叶中有两种 SOD 同工酶存在。

1.7 桑叶其他成分

用热水可提取桑叶中的某些生物碱,比如 1—脱氧野尻霉素(DNJ),分子式: $C_6H_{13}NO_4$, 相对分子质量:163.17,其在干桑叶中的含量为 100~200mg/kg。桑叶中还存在某些特殊的氨基酸,如 γ -氨基丁酸(GABA),它在干桑叶中的含量为 6.2~11.1mg/kg,而作为 GABA 前驱物的谷氨酸干桑叶中最高含量可达 1.91mg/g。桑叶中含有多种植物甾醇,谷甾醇为 460 μ g/g,豆甾醇为 30 μ g/g,桑叶中几乎不含胆固醇。

2 桑叶的药用价值

在中国传统医药的宝库中,有许多用桑叶经辩证配伍取得良好疗效的案例。比如,治疗经常性的鼻出血、盗汗、眼病、痤疮等。

现代医学在研究桑叶化学成分和动物试验的基础上,发现了桑叶在治疗某些非传染性疾病方面的作用。

2.1 降血糖

在试验用 SD 大鼠皮下注射四氧嘧啶(alloxan),将其诱导出高血糖模型大鼠,这些大鼠用桑叶浸提液灌胃一定时间后,再抽血测血糖,发现桑叶浸提液能明显降低血糖。试验说明桑叶浸提液中存在着某种(某些)具有降血糖作用的物质。

深入研究后发现桑叶中的生物碱,1—脱氧野尻霉素能明显降低血糖,而且,桑叶是迄今为止发现的唯一含有该物质的植物叶子。对 DNJ 作用机理的研究后认为,DNJ 在小肠里能与 α -葡萄糖苷酶结合,以此抑制双糖的分解,使大量的糖分不至于被吸收,从而抑制血糖的上升。

从桑叶中提取的桑叶多糖对降低高血糖模型鼠的血糖也有明显作用。给高血糖模型小鼠,喂桑叶多糖 100mg/kg 后,4h、6h 后分别测定血糖发现,其降糖率分别为 $64.9\% \pm 18.1\%$ 和 $78.21\% \pm 1.2\%$,在统计学上达到极显著水平。研究还发现,桑叶多糖能明显提高四氧嘧啶糖尿病鼠的耐糖量,增强糖尿病鼠的糖元贮存能力,促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素的作用。

2.2 降血胆固醇和血压

实验鼠经口服胆固醇[胆固醇 40mg/(kg·d)和维生素 D 2320000 IU(kg·d)],使之成为高胆固醇模型鼠。当用剂量是 1g/kg 的桑叶喂老鼠时,其胆固醇的总量下降 49%。这可能与植物甾醇能抑制肠道吸收胆固醇有关。

有关研究还报道,桑叶具有一定的降血压作用,这可能与桑叶中含有丰富的 γ -氨基丁酸(GABA)有关,因为 GABA 是神经传递物质,并具有降血压和抗动脉硬化作用。

2.3 其他

2.3.1 抗衰老

桑叶中的 SOD 和含量较高的黄酮类化合物都有清除自由基和抗衰老的作用。

2.3.2 抗丝虫病

桑叶干燥后,用水提醇沉法制得肌肉注射液,可用于血丝虫病的治疗,1500 例的临床使用,有效率为 95% 以上,疗效肯定,且无副作用,口服和浸膏均有相同作用。

桑叶所具有的药用价值,为桑叶在非桑蚕饲料领域的应用开辟了新的途径。

功能性桑叶茶的加工

卢全有 张 健

中国农业科学院蚕业研究所 212018

摘 要:具有营养、药用和食用价值的桑叶赋予桑树“延年益寿的圣树”之美称,却因其苦涩味不能成为人类生活必需的食品。我所经过几年的研究认为:用桑叶制作桑茶是最合理的,通过科学的工艺和方法除去桑叶中有机酸的苦味、涩味,并加入其他物质进行调试,也由于桑茶中不含有茶碱,解决了胃病和失眠症患者等不宜饮茶的问题,满足了不同消费层次的需求。我们也对生产成本和利润进行概算,给出了桑茶的生产工艺流程,并提出了原料地的管理理念和措施。

关键词:桑叶茶

近半个世纪以来,越来越多的疾病威胁着人类的健康,人类对药物的依赖与恐惧心理并存,人们正面临保健观念的挑战和对当前保健产品的全面反思,根据 WTO 提出的 21 世纪人人拥有医疗保健的设想,相应的保健品只能建立在预防医学的基点上,以提高人类总体健康水平为开发目标。而对于桑叶的药用价值,自古以来都有很高的评价,据《本草纲目》记载,主治“除寒热,出汗。汁:解蜈蚣毒。煎浓汁服,能除脚气水肿,利大小肠。炙熟煎饮,代茶止渴。煎饮,利五脏,通关节,下气。嫩叶煎酒服,治一切风。研汁,治金疮及小儿吻疮。煎汁服,止霍乱腹痛吐下,亦可以干叶煮之。鸡桑叶:煮汁熬膏服,去老风及宿血。治劳热咳嗽,明目长发。”还有记载,桑叶如茶制法,服用如茶服用,腹中无病,有利于身心轻松,所以,桑树被称为延年益寿的圣树。由于桑叶中含有丰富的蛋白质、碳水化合物、无机盐(钾、钙),维生素也很丰富,所以其食品化价值高。早在 1989 年,卫生部已把桑叶确定为既是食品又是药品。国内外近年对桑叶的功能性引起了极大的兴趣并进行了不懈的研究。

1 桑叶的食用和药用价值

在桑叶的食品化方面,日本已推出了桑叶食品,将经过加工的桑叶添加在面类、面包、饼干中,以补充微量元素;分解桑叶中的蛋白质试作调味剂。但是,由于桑叶中有机酸等特有的苦涩味,使其不能成为人类生活必需的食品。

在桑叶的药用价值方面,对桑叶中的超氧化物歧化酶(SOD)进行了研究,SOD 具有抗衰老和美容的作用,已应用于美容霜的产品中。日本对桑叶在预防成人病方面进行了系统的研究,发现桑叶对于抑制衰老、抑制癌症有一定的效果,对治疗伤风、咳嗽、百日咳有效,还有预防高血压,滋养健身的效果。浙江医科大学临床药理研究所一科研小组经 4 年的实验、测试和临床跟

踪,已得出桑叶具有类似人参的补益与抗衰老作用,实验还表明,桑叶具有稳定神经系统功能的作用,能缓解生理变化引起的情绪激动,还能降低体内超氧化物歧化酶的活性,阻止体内超氧化物的生成,减少或消除已经产生并积滞于肌体皮肤或内脏中的脂褐质,从而延长肌体的寿命。对霜桑叶的医疗价值也有大量的研究和论述,据报道,霜桑叶对治疗眼疾有特效;还可治疗肥胖等。桑叶也有抗糖尿病的作用,我国用桑叶和其他药物通过合理的加工生产了降糖茶;日本的井上吉之利用桑叶制药,将桑叶在低温、低压下干燥成的桑叶粉末作为主要材料来制作治疗糖尿病的药物,在北京大学医学部进行临床试验,结果是患者服用后都没有了头痛感和口渴感,身体也清爽起来。桑叶除具有传统的药用价值外,还具有抗应激、抗衰老、增强肌体耐力、降低血清胆固醇及调节肾上腺功能等效果,并有一定的营养价值。经药理和人体试验证实,桑叶有滋补、保健、康复的功效。

为了充分发挥桑叶的食用价值和药用价值,我所经过几年的研究认为:桑叶制作成桑茶是最合理的,通过科学的工艺和方法除去桑叶中有机酸的苦味、涩味,并加入其他物质进行调试,从而实现了桑叶两种功能共存,也由于桑茶中不含有茶碱,解决了胃病和失眠症患者不宜饮茶的问题,满足了不同消费层次的需求。为中老年人及不宜饮茶的人提供了一种新型饮品,使其在饮茶过程中得到了一定的保健。新鲜的桑叶能生产口味良好的桑茶,口味甘醇,清香甘甜,生津止渴,并具有祛风清热、明目清肝、润肺凉血之功效。有利于养生保健,延年益寿。随着我国逐步步入老龄化社会以及人类保健意识的加强,开发桑茶不仅具有深远的社会意义,还具有一定的经济效益。

2 桑茶的效益

下表对桑茶的生产成本以及利润进行了概算(单位:元/kg)。

原料成本	制茶费用	包装费用	销售费用	其他费用	成本支出	销售价	税收	利润
21.4	20	24	10	12	87.4	150	25.5	37.1

注 原料成本为:有机肥等物质的投入 700 元和人工管理的投入 370 元,每亩桑园可生产品质优良的桑茶 50kg 左右。

3 桑茶生产的工艺流程

桑茶生产工艺流程为:

桑叶采摘→摊放→切叶→杀青→揉捻→摊凉→烘干→精制→调配→包装

3.1 桑叶采摘

采摘桑叶摘心、摘叶均可,为充分发挥桑茶的功能性且考虑产品品质风格的要求,关键是要掌握好采摘时间,选择生长良好、叶子充实、营养成分充足的桑叶制茶。应在上午露水干后或没有露水的天气采叶。禁止采摘遭受污染及公路边(灰尘、汽车尾气等)的桑叶制茶。雨天、久阴无光照时不采叶;久旱无雨时应用喷灌等设施洗去桑叶上的灰尘,待叶面水分挥发后再行采摘。这种桑叶制作的桑茶成色绿黄、清亮、无污染,品质优良。每亩桑园可生产品质优良的桑茶 50kg 左右。

3.2 摊放和切叶

采摘下的鲜叶送到制茶车间及时抖松摊开,厚度为 8~10cm,晴天摊放 2~3h,阴天摊放 3~5h。为了使其失水均衡并防止发热,中途翻动一两次,以使其叶内水分轻度散失,有利于叶内某些物质逐步转化为香气成分。在翻动时剔除老嫩叶、虫口叶或其他杂物。

将桑叶叠放整齐,去柄,切成约 1cm 宽的条叶。条叶尽量均匀,以免杀青程度不均。

3.3 杀青

杀青是驱除桑叶中的青臭气,增进桑叶茶香气成分的重要环节,也使桑叶失去部分水分而变得柔软便于揉捻和烘干。可以根据制茶量多少选用不同型号的杀青机。杀青时,将筒体烧热到 160~180℃(用手测试),然后将切好的桑叶用簸箕装上送到杀青机喂料口,杀青刚开始时投叶稍多一些,以免产生焦边、焦叶,待杀青叶出筒体正常后就按常规杀青,投叶量保持均匀。一般从喂料口到出口需 50~60s,根据需要可调节时间长短,使杀过青的桑叶达到:闻之清香、叶色暗绿、叶质柔软、无焦边、均匀一致。杀青叶下机后,立即抖松,使其中的热量、水蒸气和粗青气及时散发。

3.4 揉捻

揉捻的目的是破坏桑叶的组织结构,使叶汁渗出到桑叶的表面,有利于冲泡时汁液迅速分散到水中,使汤色更浓,增加鲜爽感。揉捻在茶用揉捻机内进行,我所在试验过程中选用 50 型揉捻机,过小揉捻没有压力,达不到揉捻的目的。将杀青叶装满揉捻机的筒体,数量在 20~25kg,嫩叶轻揉,老叶重揉,本着“轻—重—轻”的原则加压或减压,一般嫩叶揉 20~25min,老叶揉 30~35min。

3.5 摊凉

揉捻后的桑叶应立即抖松、摊晾,摊晾时间的长短与桑叶茶的汤色、滋味有密切关系。

3.6 烘干

烘干用自动烘干机分两次进行,初次烘干,温度在 125~140℃,以高温、快速、薄摊为原则;复烘温度控制在 110~125℃,复烘应均匀、慢速,使产品水分达到 6%,以便于精制加工或贮藏。

3.7 精制

把毛茶用齿切机切碎,过 24 目筛,以便包装。

3.8 调配

将精制后的桑茶和菊花等按一定比例调配,可以丰富桑茶的口感和滋味。

3.9 包装贮存

桑茶包装用袋泡茶包装机进行,每小包装 2g,再装成净重 50~100g 小盒,然后放在干燥密闭容器内贮存。

4 桑茶原料地的管理

随着回归自然和绿色消费浪潮的兴起,人们对含有重金属、农药残留量超标以及含有有害物质的食品产生了强大的恐惧和厌恶感,食品无公害已成为食品生产的大趋势。

为了保证桑茶的品质,桑园肥料以经无毒化处理的有机肥为主,避免使用垃圾肥,其含有较