

目 次

综 述

桑叶多糖研究进展 邵元元 李飞鸣 邹湘月等(2)

产 业 论 坛

对现行鲜茧流通制度的一点思考 熊超 叶楚华 李勇(6)

三斗坪镇万亩优质果桑综合开发思考 郭云 郭宏铭 林文静(8)

应 用 研 究

2014年春蚕品种比较试验总结 彭志祥 倪小彬(10)

湖南省桑园害虫综合防控技术措施与应用成效 王明 李章宝 向生刚等(12)

桑蚕四眠后复杂气候环境条件下的应对措施 徐其尧 江立俊 石秀改等(16)

桑园套种马铃薯田间优化配置模式研究 李勇 叶楚华 于翠等(18)

果桑园的冬春季管理技术 吴桐银(25)

蚕丝的理化结构与常用鉴定方法 刘昌文(28)

蚕 桑 文 化

“桑”文化词语的采撷释义 雷语 雷国新(32)

信 息

桑树对重金属污染土壤修复治理示范项目临湘示范点 (封二)

阳城县出台新政策扶持蚕桑产业 张艳芳(36)

湖南省蚕桑科学研究所成功举办四川省家蚕选原种技术培训班 刘昌文(37)

封面设计 廖熙选

桑叶多糖研究进展

邵元元 李飞鸣 邹湘月 宋南平 张 仟 颜新培

(湖南省蚕桑科学研究所,长沙 410127)

摘要:近年桑叶多糖已成为植物活性成份研究方面的热点。桑叶多糖含量随地域环境、桑品种、季节气候等不同而呈现明显差异;主要提取方法有溶剂提取、辅助提取和超高压提取等方法;桑叶多糖具有多种功能作用,主要有对Ⅱ型糖尿病的降糖作用、抗氧化作用、免疫调节作用等。本文围绕桑叶多糖的含量变化影响因素、提取方法和功能作用等进行梳理,展望了相关研究与应用前景,提出了研发应用基本思路。

关键词:桑叶;多糖;功能作用;研究应用;展望

桑叶是国家卫生部门认定的药食同源^[1]植物叶,主治风热感冒,肺热燥咳,头晕头疼,目赤晕花、风湿发热、口渴等症。明代李时珍所著的《本草纲目》中记载^[2]：“桑叶乃手足阳明之药,汁煎代茗,能止消渴,明目长发。”目前桑叶化学成分研究比较多的有:生物碱类化合物、黄酮类化合物、氨基酸、多糖、维生素、微量元素等。其中桑叶多糖有抗氧化、降血糖、降血脂、增强免疫活性等功能作用。本文归纳整理近年基于桑叶多糖的动态变化、提纯方法、功能作用等方面研究成果,展望相关研究与应用方向,为更好开发利用桑叶提供参考。

1 桑叶多糖的含量变化

不同桑种、同品种间及二倍体与多倍体间,桑叶多糖含量呈明显差异。采用苯酚-硫酸法对广东桑种、白桑种、鲁桑种各品种桑叶多糖含量进行测定^[3],结果显示广东桑的桑叶多糖含量总体显著高于白桑,极显著高于鲁桑,暗示不同桑品种原产地土壤、地理气候条件、栽培方式的不同,对桑树的新陈代谢产生

影响,从而导致多糖组分产生了差异;广东桑品种间的桑叶多糖含量差异亦十分显著,含量最高的曲马2号多糖质量比达到31.05 mg/g,含量最低的抗诱2号仅为12.48 mg/g,两者相差近2.5倍,说明桑叶多糖的含量在很大程度上受遗传基因控制;而多倍体品种桑叶多糖含量则总体高于二倍体。杨兵^[4]等研究不同生长季节桑叶中多糖含量的动态变化,多糖含量从4月份开始升高,到10月中旬含量最高到达23.2 mg/g,经霜后含量降低,显示和桑叶的生长周期相关。

2 桑叶多糖的提取

桑叶多糖含有单糖如果糖,葡萄糖等^[5];低聚糖如蔗糖等^[6];多糖如MPA-1^[7]、PMP-11^[8]、PMP12^[9]等,其提取方法包括溶剂提取、辅助提取以及超高压、膜分离技术等。

2.1 溶剂提取法

溶剂提取多糖的传统方法是热水浸提,醇溶液沉淀。一般工艺为:桑叶→干燥粉碎→煎煮→离心→浓缩→乙醇沉淀→洗涤→冷冻干燥→粗多糖;提取总多糖时采用传统热水

浸提法,而提取差异化桑叶多糖可采用酸、碱溶液提取。刘兰^[10]等采用正交实验,通过对提取时间、次数和溶媒倍数等因素进行实验研究,确定最佳条件为料液比 1:25、提取时间为 60min、提取次数为 3 次;醇沉工艺通过正交实验考察浓缩比例和乙醇含量两个因素,确定醇沉工艺条件为浓缩液/桑叶 $m=2:1$ 、乙醇含量为 60%,固形物得率达 5.5%,多糖含量达 38.5%,该法已具备在工业生产中较高的应用价值。马洪波^[11]等采用正交试验筛选出桑叶多糖碱提法的最佳条件为浸提浓度为 1.5 mol/L,提取温度为 80℃,料液比为 1:50,提取时间为 4 h。刘咏^[12]采用酸提醇沉法提取桑叶多糖,通过正交试验得到最佳提取条件为:提取温度 100℃、料液比 1:100、提取时间 60min、提取液 pH 值 4,再通过 Sevag 法除蛋白和凝胶色谱纯化后,桑叶多糖得率为 98.52mg/g。

2.2 辅助提取法

利用超声波产生高速、强烈的空化效应和搅拌作用,可缩短时间,降低温度,提高效率,是辅助溶剂提取多糖的较好工艺。丁锐^[13]分别用热水浸提法和水提醇沉法、超声波辅助法提取桑叶多糖,其得率高低依次为超声辅助法 > 热水浸提法 > 水提醇沉法。具体工艺为超声功率 50 W,超声时间 10 min,料液比 1:40(g/ml)、温度 80℃、提取时间 1.5 h,在此条件下测定桑叶多糖的得率为 11.6%。黄山^[14]等采用单因素和正交试验,对微波法提取桑叶多糖进行工艺研究,得到最佳工艺条件为:料液比 1:25,溶剂 pH 值 8.0,微波功率 300 W,微波处理时间 10min。在此条件下,桑叶总多糖的提取率为 4.26%,较热水浸提提高 18.99%。邢东旭^[15]等对采用热水浸提法和微波法所得桑叶多糖的降血糖效果进行比较,结果微波萃取桑叶多糖的降血糖效果好于热水浸提的桑叶多糖,提示不同方法可提取不同多糖,且降糖效果有别,机理有待深入研究。酶法提取有单一酶法,复合酶法和特定酶法,

目前提取植物多糖主要用木瓜蛋白酶、纤维素酶、果胶酶等。王芳等^[16]比较了超声法、酶法和微波法等不同的前处理方法对桑叶多糖提取效率的影响,结果显示提取桑叶多糖的得率依次为:酶辅助法 > 超声辅助法 > 微波辅助法 > 水浸提法,纤维素酶为桑叶多糖的最佳酶提取剂,其酶解的较优方案为:酶用量为桑叶量的 1.5%,酶解时间 2h,酶解温度 50℃,酶处理后水提多糖得率为 12.49%。超高压提取法是在常温下用 100~1 000MPa 的流体静压力作用于提取溶剂,密闭于容器内保持 1~20min,高压下促进细胞内有效成分转移到细胞外的溶剂中,从而达到提取目的的方法。其适用范围广,提取时间短,提取效率高且能耗低,能够显著减少原料中微生物含量,延长存放时间,适合大规模生产。凌庆枝^[17]等通过试验提出超高压提取桑叶多糖的最佳工艺条件是:超高压压力 300MPa,超高压时间 4.5min,pH 值 9.0,固液比 1:46,多糖提取率达 2.23%。

3 桑叶多糖的功能作用

3.1 降糖作用

桑叶自古就有治疗消渴症的功效,日本古书《吃茶养生记》也记载桑叶有改善“饮水病”(即糖尿病)的作用。近代医家也常将桑叶配伍于中药复方中应用于临床,有一定效果^[18]。使用桑叶粗多糖对链脲佐菌素(STZ)诱导的糖尿病大鼠进行灌胃试验^[19],结果表明:桑叶粗多糖对糖尿病大鼠血糖、糖化血清蛋白、胰岛素和脑组织 SOD、MDA 均有显著性影响,认为桑叶粗多糖能通过提高抗氧化能力,促进胰岛素分泌,进而改善糖尿病糖代谢状况。用桑叶多糖对 Wistar 大鼠以高脂高糖饲料加小剂量 STZ 建立的 T2DM 大鼠模型给药^[20],检测大鼠空腹血糖(FPG)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL)、低密度脂蛋白(LDL)、极低密度脂蛋白(VLDL)、胆固醇(CH)的含量,结果表明桑叶多糖具有降低血糖和抑制血脂升高的作

用,显示桑叶多糖对治疗Ⅱ型糖尿病具有多项调节作用。刘洪凤^[21]等研究桑叶多糖(MLP)对糖尿病肾病(DN)大鼠肾组织转化生长因子 $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$)基因表达的影响,探讨MLP抗肾纤维化的作用机制,发现MLP对DN具有一定肾保护作用及抗肾小球纤维化的作用,其作用机制可能是通过下调TGF- $\beta 1$ mRNA表达来实现。陈建国^[22]等以四氧嘧啶诱导小鼠糖尿病模型,探讨桑叶多糖降血糖的作用机制,发现桑叶多糖通过提高四氧嘧啶糖尿病小鼠抗氧化能力,使胰岛素分泌增加,同时提高肝HK、PK活性,促使血糖进入肝细胞,使肝糖元合成增加,葡萄糖氧化分解加快,从而达到调节糖代谢、降低血糖、改善糖尿病症状的作用。

3.2 抗氧化作用

已有多项研究表明桑叶多糖具有抗氧化的作用。从纯化学模拟体系、化学模拟与原生质体复合体系对桑叶多糖的抗氧化活性研究^[23]表明,桑叶多糖可以显著清除化学模拟体系产生的OH·自由基,对DPPH·也表现出一定的清除作用;桑叶多糖能显著降低H₂O₂诱导的小鼠肝脏MDA的形成和积累,并且在浓度 $\leq 20\text{mg/L}$ 时,对H₂O₂诱导的红细胞氧化溶血也有一定的抑制作用。谢克英^[24]等采用Feton体系、邻苯三酚自氧化法,对果桑叶多糖的抗氧化活性进行研究,Feton体系清除·OH结果表明,果桑叶多糖在质量浓度0.8mg/ml时有最高的·OH清除作用,清除率可达90.8%;邻苯三酚自氧化法结果表明,果桑叶多糖在质量浓度0.8mg/ml时有最高的O₂·清除作用,清除率可达60.2%。

3.3 免疫调节作用

植物多糖对体液免疫、细胞免疫、单核巨噬细胞、细胞因子等方面都具有调节作用。侯瑞宏^[25]等研究桑叶多糖对正常小鼠免疫功能的调节作用,表明桑叶多糖对正常小鼠具有一定的免疫增强作用,在125~500mg/kg·d剂量范围内,桑叶多糖可显著提高小鼠碳廓清

指数和血清溶血素水平及ConA诱导的小鼠脾淋巴细胞转化能力;低剂量组可显著提高小鼠胸腺指数。李小兵等^[26]探讨桑叶多糖对大负荷运动小鼠免疫功能的影响,发现桑叶多糖可以明显增加小鼠白细胞(WBC)数、淋巴细胞绝对值、中性粒细胞绝对值,能不同程度增强小鼠腹腔巨噬细胞吞噬率、吞噬指数,增加小鼠胸腺和脾脏质量,提高脾脏/胸腺指数;其结论为桑叶多糖能增强长期大负荷运动小鼠机体免疫功能,调节免疫细胞以及免疫分子,其中桑叶多糖中、高剂量的效果明显。桑叶多糖还有抗凝血^[27]、降血脂作用^[28],但在抗肿瘤、抑菌、抗疲劳等功能作用方面研究甚少,有待进一步研究。

4 应用与展望

4.1 应用概况

桑叶的非蚕绢方向利用包括桑叶直接利用和桑叶提取物利用。已开发普通食品、保健食品、饮料、调味料、添加剂、超微粉、饲料、中药类等八大类100余个花色品种^[29-31],例如桑茶、桑叶面、桑豆腐、桑叶饼干、桑叶豆粉(奶粉)、桑叶酒、桑叶火腿肠、桑叶醋、桑叶酱等^[32]。桑叶多糖应用已取得重要进展,有关企业已根据桑叶总多糖(TPM)的降血糖原理,开发出中药二类新药桑叶总多糖胶囊,并投放市场。

4.2 研究与应用展望

随着人们对桑叶研究的深入,以桑叶或桑叶有效组分为主的药品、功能食品及桑叶活性物提取的开发,将成为综合利用桑叶资源及提高其产品科技含量的重要发展趋势。《2014—2018年中国植物提取物行业产销需求与投资预测分析报告》数据显示,我国2014年上半年对外出口植物提取物商品的企业已达1074家,植物提取物行业有望成为我国新兴战略型支柱产业。我国作为药食同源的桑叶资源丰富,包括桑叶多糖在内的桑叶有效

组分提取产业将面临良好发展机遇。

面对历史性机遇与挑战,桑叶多糖研究主要应从以下方面取得突破。研究和探讨不同桑品种的桑叶多糖种类、化学结构及活性成分,探明各类桑叶多糖的药理作用及其构效关系,进而筛选出功能性优势桑品种;系统研究不同地域、采摘期及不同叶位桑叶多糖类动态变化规律;以现有工艺成果为基础,重点研发低成本、环保高效的桑叶多糖工厂化提取实用工艺技术和工艺装备;推进桑叶多糖临床实验研究以及桑叶多糖与桑叶生物碱、黄酮类等其他活性成份临床协同实验系统研究和数据库建设。应用方面要突出降糖、降脂、免疫调节、养颜抗衰老等桑叶多糖功能作用,重点开发桑叶食品、保健品、食品添加剂、桑叶生物新药等差异化食药产品,逐步建立差异化桑品种示范基地,开展产业化应用。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 卫法监法[2002]51号,《卫生部关于进一步规范保健食品原料管理的通知》[s].
- [2] 李时珍.本草纲目.北京:人民卫生出版社,1976.
- [3] 廖森泰,邢东旭,邹宇晓.广东桑种与其它桑种的桑叶多糖含量比较及影响因素分析[J].蚕业科学,2008,34(3):490~493.
- [4] 杨兵,欧阳臻,赵明,等.不同生长季节桑叶中1-脱氧野尻霉素、芦丁及多糖含量动态研究[J].中药材,2012,35(6):876~879.
- [5] 江苏新医学院.中药大辞典(下册)[M].上海:上海人民出版社,1997:1963.
- [6] 唐本钦,杨婷婷,杨文强,等.广东桑叶化学成分及其 α -葡萄糖苷酶活性研究[J].中草药,2013,44(22):3109~3113.
- [7] 夏珠,沈芳红,王顺春,等.桑叶多糖MPA-1的分离纯化和结构性质[J].华东理工大学学报,2009,35(4):587~591.
- [8] 赵明,王佩香,于小凤,等.桑叶多糖PMP11的分离纯化及结构初探[J].中国药房,2010,21(35):3324~3327.
- [9] 赵明,常玉,王佩香,等.桑叶多糖PMP12的分离纯化及结构初探[J].江苏大学学报,2010,20(2):153~157.
- [10] 刘兰,夏玮,姬宁.桑叶多糖提取纯化工艺初探[J].贵州林业科技,2010,38(3):45~48.
- [11] 马洪波,宋春梅,张岚,等.桑叶多糖的碱性提取及含量测定[J].安徽农业科学,2011,39(3):1367~1369.
- [12] LIU Y. The experimental study on extraction and purification of polysaccharides from *Morus alba* L. leaves [J]. Food Sci Tech (食品科技), 2005, 1: 16~18.
- [13] 丁锐.桑叶多糖的提取工艺研究[J].安徽农业科学,2009,39(35):21650~21652.
- [14] 黄山,吕明,公衍玲.微波法提取桑叶多糖的工艺条件研究[J].中国林副特产,2009,5(102):7~10.
- [15] 邢东旭,廖森泰,刘吉平,等.热水浸提和微波萃取桑叶多糖的药效比较,及降血糖机制初探[J].蚕业科学,2008,34(3):529~533.
- [16] 王芳,郑海雪.桑叶多糖的提取工艺研究[J].浙江师范大学学报,2008,31(1):77~83.
- [17] 凌庆枝,李晓,魏兆军,等.桑叶多糖超高压提取工艺研究[J].食品与机械,2008(2):50~57.
- [18] 王芳,励建荣.桑叶的化学成分、生理功能及应用研究进展[J].食品科学,2005,26:111~117.
- [19] 龚云,沈兴珠,张鑫,等.桑叶粗多糖对糖尿病大鼠糖代谢及脑组织氧化应激的影响[J].西北师范大学学报,2011,47(4):98~101.
- [20] 任岩海,刘洪,韩智学.桑叶多糖对II型糖尿病大鼠血糖血脂的影响[J].中医药学报,2013,41(1):20~21.
- [21] 刘洪凤,韩智学,聂影.桑叶多糖对糖尿病肾病大鼠肾脏纤维化的影响[J].中国老年学杂志中,2014,34(14):3959~3960.
- [22] 陈建国,步文磊,来伟旗.桑叶多糖降血糖作用及其机制研究[J].中草药,2011,42(3):515~520.
- [23] 邢东旭,廖森泰,邹宇晓,等.桑叶多糖的抗氧化作用研究[J].广东蚕业,2008(1):36~39.
- [24] 谢克英,鲁慧芳,杨会会,等.果桑叶多糖的抗氧化作用研究[J].农产品加工,2014(7):52~53.
- [25] 侯瑞宏,廖森泰,刘凡,等.桑叶多糖对小鼠免疫调节作用的影响[J].食品科学,2011,32(13):280~283.
- [26] 李小兵.桑叶多糖对长期大负荷运动训练小鼠免疫功能的影响[J].中国实验方剂学杂志,2012(18)24:269~272.
- [27] 包立军,张剑韵,黄龙全.桑叶中抗凝血活性成分的初步分离与纯化[J].蚕业科学,2006,32(3):418~421.
- [28] 赵峻,高岚.桑叶多糖的降糖降脂作用[J].天津中医药,2004,21(6):505~506.
- [29] 王晓,张红侠,袁清昌,等.桑叶制取叶绿素铜钠盐的工艺研究[J].山东轻工业学院学报,2002,16(1):16~20.
- [30] 赵洪霞,张健美,袁骥,等.桑叶咀嚼片的制备[J].天津药学,2006,18(3):22~23.
- [31] 蔡光先,郑雪花,刘塔斯,等.桑叶超微粉的粒径检测及显微特征观察[J].时珍国医国药,2006,17(2):246~247.
- [32] 赵丽君,齐凤兰,瞿晓华,等.桑叶的营养保健作用及综合利用[J].中国食物与营养,2004,(2):22~25.

对现行鲜茧流通制度的一点思考

熊超 叶楚华 李勇

(湖北省农科院经济作物研究所,武汉 430064)

摘要:鲜茧流通体制改革一直被视为茧丝绸产业体制改革的突破口。在对我国现行的鲜茧流通制度进行回顾,对我国鲜茧收购环节中的变化进行了分析,外部环境的改变要求我国鲜茧流通制度进行改革,在此基础上提出了鲜茧流通制度改革的方向。

关键词:鲜茧收购;制度;改革

鲜茧是重要的工业原料,鲜茧流通对保持蚕桑产业和下游丝绸工业的稳定发展都具有重要意义,因而鲜茧流通体制改革一直被视为茧丝绸产业体制改革的突破口。

1 现行鲜茧收购制度

我国目前的鲜茧收购执行的是资格认定制度,该制度的实施依据是《关于深化蚕茧流通体制改革意见的通知》(国办发[2001]44号),文件要求改革鲜茧流通管理体制,适当放宽鲜茧收购渠道。要求鲜茧收购在坚持相对集中的原则下,允许具有条件的缫丝生产企业、丝绸企业等经营单位收购鲜茧。鲜茧收购实行资格认定制度,鲜茧收购经营单位必须符合下列基本条件:(1)与蚕农建立长期稳固的产销关系,逐步实现利益共享、风险共担的经济利益共同体;(2)具有固定的收购场地、评茧仪器、烘茧和仓储设施;(3)具有相应的收购资金;(4)具有国家规定的相应的专业技术和管理人员,有健全的质量保证体系及管理制度。

该文件是在2001年出台的,但是该文件没有规定鲜茧收购资格认定的具体细则,而是将具体细则由各省(自治区、直辖市)经贸

委会同工商行政管理和质量技术监督等部门制定。直到2007年,商务部和国家工商总局发布了《鲜茧收购资格认定办法》,该办法对鲜茧收购的相关问题进行了明确的规定,例如确定省级商务主管部门核发《鲜茧收购资格证书》,且不得下放该工作,对从事鲜茧收购的经营者应具备的条件也进行了较为明确的规定。在该文件以及具体细则出现后,鲜茧流通的秩序有了较大的好转,“蚕茧大战”这样的混乱现象得到控制,新的鲜茧流通渠道得到规范和完善。

在新的鲜茧流通管理办法出台以前,我国鲜茧流通实行统一经营的政策,由中国丝绸进出口总公司统一经营管理鲜茧的收购工作,中国丝绸进出口总公司是唯一合法的鲜茧收购方,对鲜茧收购和销售实行的是垄断经营。因此,在茧丝绸市场行情较好时,出现“蚕茧大战”的现象是必然的,而在市场行情欠佳时,蚕茧大战则不会发生。20世纪80年代末至90年代初,蚕桑生产发展过快,丝绸市场出现供过于求的局面,茧丝绸产品的出口数量和单价逐渐下滑。下游出口形势的恶化对上游的蚕桑生产的打击也是巨大的,从1996年开始我国蚕桑生产出现了较大规模的调整,全国范围内都出现了不同程度的桑园

抛荒,全国蚕茧总产量从70多万吨降至50万吨以下。出口受阻,缫丝厂原先从“蚕茧大战”中获得的收益降低,但是对鲜茧原料的需求仍然存在,中国丝绸进出口总公司“农工贸一体化”的思路在面临茧丝绸市场波动时显示出其重要性。这一思路在蚕区得到实际应用,不少东部蚕区的蚕茧生产与后续缫丝加工紧密结合起来,形成了新的鲜茧流通模式。

2 鲜茧收购环节中的新的变化

在我国鲜茧收购制度制定完善的过程中,我国鲜茧流通的外部环境和内部因素也在发生变化,具体如下。

2.1 市场经济制度的完善,新的流通模式的建立

从1992年党的第十四次全国代表大会提出建立社会主义市场经济的目标开始,市场逐渐取代计划成为资源配置的主角,市场化程度不断提高。从2004年的新西兰开始,截止2012年世界上有150多个国家和地区承认我国的市场经济地位,中国的市场经济发展得到了世界上大多数国家的认可。从蚕桑生产的角度来看,蚕茧的生产规模、收购价格完全由市场调节,国家改变了通过下达计划、目标等管理蚕茧生产的方式,实现从宏观上对蚕桑生产进行指导。而具体从鲜茧的流通过程来看,东部地区在“农工贸一体化”的思路的指导下,形成了“公司+农户”的新的流通模式,公司和农户通过合同约定生产数量和最低收购价格,实现了在利益和风险上的共担,这也是在市场经济条件下的共同选择。在广西等蚕区,鲜茧的流通则更为市场化,茧价完全根据市场的供求来决定,每天的鲜茧收购价格都是变动的,收购价格又反馈给蚕农,蚕农根据自己的实际情况来决定生产的规模。

2.2 新的鲜茧流通参与者

2007年《农民专业合作社法》正式实施以

来,我国农民专业合作社呈现快速发展态势。农民专业合作社的运作模式有一种类型:合作社+农户类型,这类合作社一般由农户自发组织成立,主要通过合作社把自己的产品销往市场;合作社法赋予合作社独立经营的权利和独立法人的地位。蚕农合作社可以独立进行鲜茧收购,2008年仅重庆市的合川区、渝北区就有27家蚕桑专业合作社通过正常合法的程序取得鲜茧收购资格。由于合作社能够有力地保护蚕农的利益,同时提高蚕茧质量,因此合作社完成收茧已经越来越普遍。

2.3 新烘茧装备的运用

传统的鲜茧收购后要及时进行烘茧处理,因此鲜茧的流通不仅是单一的收购,将鲜茧变为干茧才是鲜茧流通的完成。鲜茧收购一般由茧站完成,茧站不仅需要场地收购鲜茧,还需要配备专业的烘茧设备和烘茧技术人员;而传统的烘茧设备如浙73-1型风扇车子式烘茧灶,不仅需要较大的场地,不够环保,而且对烘茧的技术人员要求较高。近些年,我国鲜茧收烘设备方面的研发也有不小的进步,红外、微波、空气能等新技术得到运用,新型烘茧机不仅体积小,而且自动化程度高,烘烤出的干茧质量稳定,解舒率与洁净度有所提高,便于养蚕大户或蚕农合作组织使用。

从上述变化来看,流通环境、流通参与对象、流通设备的改变要求对鲜茧流通实行的资格认定制度进行修改。

3 改革鲜茧流通制度的方向

鲜茧流通制度需要进行改革,那应该如何改革和完善现有的流通制度呢?

3.1 要有利于减少流通环节,降低流通成本,提高流通效率

鲜茧流通环节是极为重要的一环,因此在计划经济体制下,鲜茧收购一直是掌握在

(下转第37页)

三斗坪镇万亩优质果桑综合开发思考

郭云¹ 郭宏铭² 林文静²

(1 湖北省宜昌市夷陵区特产技术推广中心,湖北宜昌 443100;2 湖北省宜昌市夷陵区三斗坪镇农技推广中心)

1 果桑开发具有广阔的前景

农业是国民经济的基础,国家始终把农业和农村工作放在首要位置。目前国家农业综合开发工作的指导思想已实现了两个转变,一是把提高农业综合生产能力与保护环境结合起来;二是由以增加农产品产量为主,转到积极调整结构,依靠科技进步,发展高产优质高效农业上来。果桑是我国种植业的一个新兴项目,在丰富和优化农林产业结构中的积极作用日益显现。果桑项目的推广,提高了单位面积经济效益;实施果桑产业的开发是科技兴农战略的需要,是发展生态农业的需要,也是调整我国农业产业结构、实现经济社会可持续发展、构建和谐社会的需要。“果桑产业产加销综合技术开发”已被列为国家级星火计划项目。果桑作为一个新兴的产业,面临的市场巨大,前景广阔。果桑及相关的产品丰富,广泛应用于食品工业、生物制药、印染、造纸、饲料、蚕业等。主产业是采摘桑椹鲜食和生产加工成桑椹酒(如桑干红、桑果啤)、桑果汁、桑椹红色素、桑果酱、桑果冻、桑椹醋等;其次是桑叶茶、食用菌、造纸、养蚕、家畜饲料等。其中以采摘桑椹为主要内容的产业经营,将是我国果桑产业的主要类型。

由于对茧丝绸出口的过多依赖性,常让国际市场需求的波动左右国内生产,造成蚕农情绪不稳定,收入不能稳定增加。要有效解

决这一问题,必须拓展产业面,挖掘桑树自身多用途的潜力,千方百计为蚕农增收创造途径。其中之一,就是发展果桑产业,使蚕农获得养蚕和桑果双重收入。因此建设蚕桑业综合开发基地,发展果桑产业,加以推广应用,能迅速提高经济效益,增加农民收入。而积极发展果桑产业符合“发展旅游观光休闲农业、建设社会主义新农村”的总体要求,对促进农民增收、丰富市场供应、改善居民生活质量将发挥积极的作用。

2 三斗坪镇开发果桑具有丰富的基础和良好的条件

三斗坪镇位于宜昌市夷陵区西部,地处长江西陵峡南岸,是中国特色景观旅游名镇和湖北旅游名镇。东连秭归县,面临长江,与太平溪镇、乐天溪镇隔江相望。三斗坪是一个农业乡镇,全镇总面积178平方公里,有耕地面积1075.1公顷,柑桔、茶叶、桑蚕为农业主导产业,总人口34128人,辖1个居委会19个村委会。2013年全镇实现工农业总产值9.5亿元,财政总收入达2004万元,农民人均年收入9568元。三斗坪镇是蚕桑大镇,种桑养蚕历史悠久,2008年是国家商务部“东桑西移”工程实施地。目前全镇拥有桑园面积988.8公顷,种桑养蚕户达到3000户。

在三斗坪镇,三峡专用公路及三峡翻坝高速直达腹地,公路交通网发达,水路则可直接出海,用电由国家电网供应,电力充沛,供

电质量上乘。电信、信息、广播、电视网络已遍布及各行政村,均十分便捷。该地历来尊师重教,文化底蕴深厚,技术素质较高,劳动力也充裕。另外区、镇政府十分重视吸引外资、内资到该镇投资创办企业,并给予各项优惠政策,尤其是以农产品为原料的加工企业更为重视。

因此,以市场为导向,以资源为依托、以效益为中心,依靠科技创新、机制创新,围绕“建基地、成特色、兴产业、拓市场”的发展思路,积极调整产业结构,培育特色产业,在三斗坪镇进行优质果桑综合开发具有良好的基础,也具有很重要的现实意义。

3 三斗坪镇万亩优质果桑综合开发思考

为有效开发三斗坪镇优质果桑,笔者依据三斗坪镇目前蚕桑产业发展现状,特提出以下思考。

3.1 发展目标

以暮阳、柏果淌、务河、头顶石、柘木坪村为中心建设果桑综合开发基地666.7公顷,其中3.3公顷为果桑苗繁育基地。引进企业建设完全能消化所生产桑果的加工生产线,并完善产品市场开发。新建果汁、果酒、果醋生产车间厂房3万平方米;冷库及设备;冷藏运输设备;加工生产线设备(酒窖、装瓶、发酵、质检等)。

3.2 实施进度

2014年建设3.33公顷果桑苗繁育基地,在头顶石村、柏果淌村发展果桑100公顷;2015年在头顶石村、务河村、柘木坪村、暮阳村发展果桑133.3公顷;引进企业建设桑果加工生产线。2016年在暮阳、柏果淌、务河、头顶石、柘木坪村发展果桑333.3公顷;2017年在暮阳、务河、柘木坪村发展果桑100公顷。

3.3 经费概算

预算总投资1.46亿元。一是万亩果桑基地建设预算2500万元。其中果桑苗投入为1

万亩 $\times 400$ 株/亩 $\times 5$ 元/株,总投资成本2000万元;化肥、农药、农膜等物资为1万亩 $\times 500$ 元/亩=500万元。二是果桑苗圃基地建设预算投资100万元,包括苗圃种苗繁育基地设施,种植基地土地整改50亩、种苗定植、水利及其它配套设施;三是加工生产线预算投入1.2亿。其中果汁、果酒、果醋生产车间厂房:3万平方米 $\times 1000$ 元/平方米=3000万元;生产线设备(包括:酒窖、装瓶、发酵、质检等)5000万元;冷藏运输设备:100万 $\times 5$ =500万;冷库及其设备1500万元。总投资成本1亿元;生产、运营流动资金:2000万元(收购鲜果、运输、人工等)。

3.4 效益分析

3.4.1 经济效益分析

对桑果不进行深加工,每亩种苗、肥料、农药、农膜及劳力总共投入3000元左右。每亩产鲜果1000~1500公斤,平均按1250公斤计,单价8元/公斤,收入10000元。每亩桑产叶量900公斤,可产鲜茧40公斤,一年按三季蚕计,按每公斤30元计算,养蚕收入为3600元。因此,每亩可纯收入10600元,万亩果桑收入为1.06亿元。

若对桑果进行深加工,每亩桑果产量为1.25吨,出汁率为70%,每吨果汁市场价为1.2万元,则果汁的收入为:1万亩 $\times 1.25$ 吨/亩 $\times 70\% \times 1.2$ 万元/吨=1.05亿元。拟将5千吨用于加工成果酒,目前每公斤果酒以市场最低价50元/公斤计算,总收入为2.5亿元;生产每吨果酒成本3万元(其中每吨果汁的原料1.2万元,酒的加工等费用1.8万元),5千吨总成本1.5亿元;项目建成投产后常年可实现果酒利润1亿元。其余5千吨用于加工果醋和其他饮料,附加产值将达1亿元。每亩桑产叶量900公斤,可产鲜茧40公斤,一年按三季蚕计,按每公斤30元计算,养蚕收入为:1万亩 $\times 40$ 公斤/亩 $\times 30$ 元/公斤 $\times 3$ =0.36亿元。以上综合,万亩果桑深加工后年收入3.41亿元,效益非常显著。

2014年春蚕品种比较试验总结

彭志祥 倪小彬

(湖北省罗田县蚕桑办,湖北罗田 438600)

优良的蚕品种不仅能保障蚕农的增产增收,更有利于茧、丝、绸综合效益的提高。“春·蕾×镇·珠”等春蚕品种已在湖北省主推多年,很受欢迎。但由于繁育、饲养年份较长,其品种的优良特性是否能保持稳定有待考察。今年春季,在湖北省农业厅果品办、农业科学院经济作物研究所的安排下,罗田县蚕桑办在其九资河镇进行了我省主推春用品种的常规试验示范工作。现将试验示范工作简报如下。

1 试验品种与饲养经过

1.1 试验品种与地点的选择

试验示范蚕品种为“春·蕾×镇·珠”(正反交)、“873×874”(正反交)、“菁松×皓月”

(正反交),每户养一张,共计饲养12盒试验种。蚕种由省农科院经作所提供,每盒蚕种量标准为25000头 \pm 2%。饲养地点安排在九资河镇葫芦石村,该村常年气温比全县平均气温低1℃~2℃,桑园土质为沙壤土,桑树品种均为湖桑系列,中高秆养成。饲养农户技术及饲养条件全部都在中等偏上。

1.2 养蚕前的准备工作

4月份蚕桑办在葫芦石村组织了一次养蚕前的培训,重点培训了蚕前消毒和小蚕饲养,以及指导试验农户如何填写试验调查表;消毒要彻底,对症下药,不留死角,同时要求做到统一时间、统一用药、统一技术标准。小蚕饲养重点注意温湿度的控制、桑叶的选择及眠起技术处理等。

3.4.2 社会效益

该项目的实施,具有良好的社会效益:一是发展了区域特色产业,提高了农业效益;二是生产了有机食品,确保了农产品质量安全;三是解决了农业就业问题,促进了农民增收致富;四是开发低坡荒山,保护了生态环境。这对三斗坪镇乃至全区退耕还林,绿化荒山,增加农民收入,促进农业产业化发展将起到积极的推进作用。可以说,果桑具有较高的营养价值、药用价值。因此,具有重大的经济与社会效益。

3.5 保障措施

可以在三斗坪镇委、镇政府的领导下,依托三斗坪镇农技服务中心,成立专门机构负

责项目规划、申报、种苗引进试验示范推广、苗圃建设及运行以及果桑基地建设、技术服务等。桑果的加工生产线由宜昌金宏农业开发有限公司投资建设。建立果桑产前、产中、产后综合服务体系,引用“公司+基地+科技+农户”的产业化运行方式。具体措施有:一是高规格成立果桑产业发展领导小组和产业发展办公室;二是聘请专业人员做好项目的规划、设计及实施方案;三是做好项目的立项,安排专门人员做好项目申报资料;四是多方筹集项目资金,积极争取上级政府及部门的支持;五是组织专家及技术人员做好果桑品种的引进、试验、示范,先期启动果桑苗圃园建设;六是安排一定资金,做好项目的前期启动工作。

1.3 补催青和收蚁经过

蚕种在5月6日从经作所领回时,蚕种胚子已发育到点青期与转青期之间。为了配合全县5月8日的统一发种,将蚕种送到蚕种场低温库进行黑暗保护,“菁松×皓月”(正反交)5月9日收蚁,其他两对品种5月10日收蚁。

2 饲养结果

参试农户普遍采用小蚕蚕台薄膜覆盖

育、大蚕地面条桑育。由于今年养蚕期比往年推迟了6天,天气非常适宜,小蚕期气温较高,空气湿度较大;大蚕期温度较高,空气干爽;每个农户饲养量都不多,易于管理,所以饲养情况良好。茧质调查均按随机抽样500g,调查kg茧颗数,再随机抽取100颗普通茧,调查死笼数,计算死笼率;从剖开上茧中随机抽取50颗,调查全茧量、茧层量,计算茧层率。具体结果见表1。

表1 三对春用家蚕品种农村比试成绩调查

品种名称	龄期经过		一日 孵化 率%	茧质成绩					kg 茧 颗数	盒种 产量 (kg)	盒种 产值 (元)
	五龄 (d:h)	全龄 (d:h)		全茧量 (g)	茧层量 (g)	茧层率 (%)	死笼率 (%)				
873× 正交	7:18	27:16	94.3	1.76	0.42	23.92	2.0	568	39.15	1331.1	
874 反交	7:20	27:18	93.2	1.72	0.41	23.88	2.0	580	38.05	1293.7	
平均	7:19	27:17	93.75	1.74	0.415	23.90	2.0	574	38.6	1312.4	
春·蕾× 正交	8:1	28:13	94.1	1.86	0.45	24.16	3.0	538	42	1428.0	
镇·珠 反交	8:3	28:15	93.8	1.97	0.48	24.25	4.0	508	44.3	1506.2	
平均	8:2	28:14	93.95	1.915	0.465	24.205	3.5	528	43.15	1467.1	
菁松× 正交	7:18	28:17	93.9	1.84	0.44	24.05	7.0	542	41.5	1411.0	
皓月 反交	7:22	28:17	92.1	1.82	0.44	24.11	5.0	548	41.0	1394.0	
平均	7:20	28:17	93.0	1.83	0.44	24.08	6.0	545	41.25	1402.5	

3 结果分析

3.1 龄期经过比常年缩短

今年三对蚕品种的全龄经过都在28d左右,分析原因有以下几点:一是发种时期推迟了6d左右,相对而言整个蚕期温度有所提高;二是我县今年的气候非常适合蚕儿的生长发育。据调查,今年5—6月份平均气温比去年同期高1.6℃。从试验农户饲养情况看,整个龄期经过、眠起整齐度,上簇整齐度,抗性等均表现良好,能准确地反应品种本身特性。

3.2 实用孵化率高于往年

今年每个农户只收一批蚕。根据一日孵

化率调查,“菁松×皓月”93.9%、“皓月×菁松”92.1%、“春·蕾×镇·珠”94.1%、“镇·珠×春·蕾”93.8%、“873×874”94.3%、“874×873”93.2%,孵化率较往年大幅提高。

3.3 饲养成绩分析

由于试验农户养蚕水平较高,试验地点为山区村,桑树品种均为湖桑,且今年气候比较适宜,所以养蚕成绩较好,蚕茧茧形大,产量高。在均价仅有34元/kg条件下,蚕农收入张种产值在1300~1500元之间。但“春·蕾×镇·珠”和“菁松×皓月”张种产量优于“873×874”。建议在我省至少鄂东南地区暂以春季饲养“春·蕾×镇·珠”和“菁松×皓月”为主。

湖南省桑园害虫综合防控技术措施与应用成效

王明 李章宝 向生刚 宋善渠 肖尊军 曹慧

(湖南省蚕桑科学研究所,长沙 410127)

摘要:在系统调查湖南省桑园害虫群落结构和优势种群季节动态的基础上,研究建立了桑园害虫优势种群灾害性预警体系,采取农业防治、物理防治、生物防治、生态防治和化学防治之间相互协调的桑园害虫综合防控技术措施,取得了良好的效果。

关键词:湖南省;桑园害虫;综合防控;技术措施;成效与体会

20世纪80年代以后,湖南省桑园害虫的防治主要是以化学防治为主,由于大量使用化学农药而引起的害虫抗药性、害虫再猖獗、农药高残留等副作用不断显现和突出,桑园害虫种群数量呈逐步上升趋势,不仅直接造成桑叶减产,而且还交叉传染家蚕微粒子病,致使蚕种带毒而烧毁,甚至因农药使用不当造成家蚕农药中毒而失收的现象时有发生,蚕业经济效益明显下降。为了解决这些问题,21世纪以来,我们改变了桑园害虫防治的策略,运用生态系统理论,在系统调查桑园害虫群落结构和种群季节动态的基础上,建立桑园害虫优势种群灾害预警体系,注重桑园害虫的生态调控作用,采取综合防控技术措施,通过多年的试验研究和示范推广,试验示范区的桑园害虫得到了有效控制,整个桑园生态系统平衡运转,取得了较好的经济效益,成效显著,现总结如下。

1 湖南桑园害虫的发生及防治概况

1.1 湖南桑园害虫的群落结构

湖南省地处中亚热带东部湿润季风气候区,兼有向南亚热带和北亚热带过渡的特征,全年气候温暖,光照充足,雨水集中,十分适

合桑园生物生长;同时,夏秋高温多旱,严寒期短,也更适合害虫的发生。从20世纪90年代初期开始,我们对全省各蚕区桑园害虫进行了系统的调查,至今已查到桑树害虫61种,它们分属于节肢动物门的昆虫纲、蜘蛛纲和软体动物门的腹足纲共9目33科,其种类分布大都遍及全省各蚕区,其中:鳞翅目害虫19种(占31.7%),鞘翅目害虫16种(占26.7%),同翅目害虫11种(占18.3%)。常发性桑树害虫种类有桑蓟马、桑斑叶蝉、桑白蚧、绿盲蝽、褐金龟、铜绿丽金龟、桑天牛、桑叶虫、桑象虫、桑螟、春尺蠖、桑尺蠖、桑毛虫、仿污白灯蛾、光白灯蛾、桑夜蛾、斜纹夜蛾、野蚕、桑螵、朱砂叶螨、灰蜗牛等。容易暴发成灾的害虫种类有桑蓟马、桑夜蛾、桑螟、斜纹夜蛾等^[1-2]。

1.2 桑园害虫种群演变与防治过程

随着栽桑水平的不断提高和桑园害虫防治技术的进步,桑园害虫的种类、危害程度及发生频率也随之改变,桑园害虫的优势种群也将不断发生演变。湖南省桑树害虫的优势种群演变和防治过程大致可分为3个阶段。

1.2.1 20世纪60—70年代 桑园害虫优势种群以野蚕、桑螵、桑毛虫等为主。主要以化学防治为主。使用的化学农药主要有滴滴涕、

乐果、敌百虫等,用1 500~2 500倍液喷施,每年防治2~3次^[1]。

1.2.2 20世纪80—90年代 桑园害虫优势种群以野蚕、桑尺蠖、桑蓟马为主。主要以化学防治为主,辅以农业防治。使用的化学农药主要有乐果、敌敌畏、甲胺磷等。用1 000~1 500倍液喷施,每年防治3~4次^[1]。

1.2.3 20世纪以后 桑园害虫优势种群以桑尺蠖、桑螟、桑蓟马为主,近几年桑夜蛾发生与为害也逐年加重。防治方法以化学防治为主,结合农业防治、物理防治和生物防治。使用的化学农药主要有乐果、敌敌畏、灭多威、桑虫清、桑虫净、乐桑等。用600~1 200倍液喷施,每年防治5~6次^[1]。

1.3 桑园害虫季节动态

经我们多年调查研究,湖南省桑园害虫种类与数量全年基本上呈单峰曲线,与全年月均温度曲线基本一致,并与桑树生长期、采叶活动、月降雨量等密切相关。桑园害虫发生种类较多,但优势种群只有少数几种,2003—2005年调查结果显示,全年害虫优势种有桑蓟马,占害虫总发生量的76.15%,其次是桑白蚧(占8.0%)、桑螟(占4.7%)、桑尺蠖(占1.0%)、野蚕(占0.9%)、桑夜蛾(占0.5%)^[2]。

桑园害虫种群全年季节动态可分为4个阶段,11月至翌年3月为群落的越冬期,桑园害虫处于越冬休眠状态;4至6月为群落的活跃期,害虫种类逐渐增加,但由于采叶、夏伐、和治虫,害虫不易暴发;7至9月为群落的波动期,此时气温偏高,害虫易暴发成灾,造成群落的不稳定性;10月份为群落的过渡期,桑园逐渐停止生长,害虫开始越冬^[2]。要针对害虫不同阶段的发生与危害情况,采取相应的综合治理措施。

1.4 农药使用存在的问题

近几年来,湖南省桑园农药使用不合理的情况较为普遍,特别是夏秋季更为明显。主要表现为:缺乏防治指标和防治适期概念,盲目用药的情况较为普遍;选用高毒高残留农药,过度追求速效与灭绝;缺乏农药安全间隔

期概念,往往造成家蚕中毒;难以做到统防统治,农户单独用药造成互相影响;多种农药盲目混用,随意加大浓度,加大剂量,喷药不均匀,没有抓住靶标对象,严重影响防治效果。

2 桑园害虫综合防控技术措施

21世纪初我们在湖南省蚕桑科学研究所澧县试验基地开展桑园害虫防控技术试验研究,随后在津市市渡口镇新湖村等地桑园开始示范推广。桑园害虫防控技术策略包括三个方面的内容,一是从生态观点出发,全面考虑生态平衡、环境安全、经济效益和防治效果,提出最合理及最有益的防控措施。二是害虫防控不片面追求害虫的消灭,而着重于害虫数量的调节,将害虫控制在经济受害水平以下;因此,在防控措施中强调自然调节因素的利用,一般认为留下一部分害虫反而可能对维持自然平衡是有利的。三是强调各种防治方法的协调,同时尽量采用非化学的防控方法,除非在其它防控方法调节失效而害虫种群数量达到经济阈值时使用化学防治,一般尽可能少用或不用。

2.1 农业防治

农业防治是以田间栽培管理为基础,通过植物检疫、推广抗性桑品种,并结合翻耕施肥、人工除草、采叶与夏伐、剪梢与整枝等桑园生产管理上的必要农事操作措施来防治害虫。桑园中的各种害虫及其不同发育阶段都有其独特的栖息环境,即生态位,农业防治措施主要是破坏其生态位,造成害虫缺乏生存条件而达到防治害虫的目的。

2.1.1 植物检疫 利用国家法律法规防止危险性害虫的传播和蔓延。我们在调运苗木时要进行产地生产期害虫调查和苗木检疫,防止美国白蛾、桑蠹等害虫,通过苗木调运而造成远距离传播。

2.1.2 推广抗性品种 桑园品种之间的抗虫性存在明显差异,选育和推广抗虫性强的优良桑品种,是桑园害虫防控的重要方法之一。利

用桑树某些特性结构,提高桑树本身的抗虫能力,如育71-1叶片蜡质层较厚,对桑蓟马有较强的抗性;湘桑6号的叶片背面密被柔毛,对桑蓟马有较强的抗性。

2.1.3 翻耕与施肥 桑园土壤是很多害虫生活栖息和越冬的场所,每年结合施肥进行2~3次土地翻耕,不仅可直接杀伤部分土壤中的褐金龟、黄叶甲等害虫,而且土壤翻耕后可将害虫暴露在不良环境或天敌侵袭之下,并破坏其巢穴、蛹室等;同时,还可将地面落叶及部分浅土层中的桑瘿蚊、蜗牛等害虫深埋,使其不能出土而死亡。

冬季增施堆肥、厩肥等有机肥,不仅可改善土壤的营养条件,提高桑树自身的抗病虫能力,还可以恶化土壤中害虫的环境条件,降低害虫抗寒越冬的能力。腐熟好的有机肥对桑红蜘蛛可起到直接的杀伤作用。

2.1.4 除草 桑园每年可进行3~4次除草,不仅可直接杀死杂草,避免与桑树争水争肥,促进桑树快速生长,可改变桑园的小气候,抑制桑白蚧等虫害的发生;同时,还可减少红蜘蛛等害虫的栖息、越冬场所。

2.1.5 采叶与夏伐 通过多次采摘桑叶从桑园中带出大量桑蓟马、桑螟等害虫的幼虫、卵,可以降低桑园的虫口密度。桑树夏伐恶化了害虫的生存环境,减少其食物来源,大量的芽叶害虫,特别是单食性害虫如桑螟、野蚕等鳞翅目害虫的幼虫因缺少食物而死亡,可极大地降低害虫的虫口基数。

2.1.6 剪梢与整枝 冬季进行桑树剪梢,可使养分集中,枝条充实,提高桑树的抗病虫能力;同时,还可除掉大部分叶蝉类害虫的越冬卵,大大降低来年的虫口基数。冬季彻底剪修桑树的死拳、枯桩、半枯桩、病虫枝及细弱垂枝;同时,清除枯枝落叶,集中烧毁,可以直接破坏桑象虫、桑螟、桑毛虫等害虫的越冬场所。据调查,桑园中半枯桩的多少与桑象虫的发生量呈明显的正相关。通过剪掉桑树的半枯桩,即可控制其为害^[4]。

2.2 物理防治

物理防治主要是利用害虫独特的生活习性,如趋光性、趋化性、群集性、假死性等,采取相应的物理、机械等措施来杀灭害虫的。物理防治是桑园害虫防治的一种辅助手段,也是一种较理想的无公害防治方法。

2.2.1 灯光诱杀 桑园鳞翅目害虫的成虫大都有趋光性,可用灯光诱杀。5至10月可在桑园中利用佳多频振式PS-15Ⅱ杀虫灯诱杀害虫。每0.7~1.0hm²挂1盏灯,效果较好。据我们2006—2010年7至9月的诱蛾调查,澧县试验基地桑园平均每盏灯每天可诱到桑尺蠖、红腹灯蛾、桑夜蛾、斜纹夜蛾等鳞翅目害虫的成虫15~153只。

2.2.2 性信息素诱杀 利用人工合成的昆虫性信息素进行害虫大田测报或直接诱杀;利用桑毛虫性信息素塑料管进行桑园大田诱杀桑毛虫雌蛾,效果良好^[5]。

2.2.3 人工捕杀 金龟子等害虫有假死性,早晨可振动树枝,金龟子均掉在地上假死,可人工捕捉,集中杀死;桑红腹灯蛾、桑尺蠖等害虫的低龄幼虫有群集性,可直接人工摘除叶片,集中杀灭;桑天牛成虫有咬食枝皮补充营养的习性,6月下旬的早晚可在桑园捕捉其成虫,发现桑天牛产卵痕时,即用小刀、锥针等刺死虫卵。据我们调查统计,2005年6月,在澧县试验基地13.5hm²桑园中共捕捉桑天牛1万余只,株被害率从2005年5月的63%,降低到2006年5月的27%,防治效果明显。

2.3 生物防治

生物防治主要是利用桑园害虫的天敌生物控制害虫的种群数量。通过积极的保护与利用天敌,充分发挥其自然控制作用,维持桑园生态系统的动态平衡。

据我们调查,2003—2005年在桑园中有捕食性天敌昆虫16种,寄生性天敌昆虫6种,蜘蛛8种,捕食螨1种,鸟类3种,蛙类3种,昆虫病原微生物4种;同时发现天敌与害虫之间存在明显的跟随现象,全年数量优势种群有小花蝽(占全年发生量的5.2%)、异色瓢虫占(5.9%)、龟纹瓢虫(占5.6%),桑螟绒茧

蜂(占5.9%)、草间小黑蛛(占7.7%)、T-纹豹蛛(占6.6%)。而且综合治理桑园区比依赖化学农药防治区的天敌数量明显增加,其天敌与害虫数量之比分别为1:18.2和1:10.5,通过3年的试验,天敌的控制作用明显增强^[2]。2006年6月上旬我们进行定点调查发现,红点唇瓢虫每天可捕食桑白蚧若虫70头以上。2006年8月下旬通过定点罩网桑树调查统计,桑螟绒茧蜂对第3代桑螟寄生率可达30%以上。

2.4 生态防治

生态防治是以生态学理论为依据,以维持生态系统的持续和高效为目标,其核心观点体现在安全、有效、经济和适用,强调各种防控措施的协调运用。一是桑园管理上注重维护桑园生物的多样性,增强桑园的自然调控能力;二是调整桑园品种布局,避免栽植单一的桑树品种,同时针对当地的害虫优势种群的发生规律,改变栽培模式,提高桑园的自然调控能力;三是增施有机肥,增强树势,提高桑树本身的抗虫和补偿能力;四是铲除桑园周围的害虫中间寄主,改变桑园生态环境,可以减少害虫的发生与危害,如砍掉桑园周围的构树、杨树等,可以极大的减少桑天牛的为害。

2.5 化学防治

化学防治是利用化学农药直接杀死害虫,在害虫综合防控技术措施中,只是一种补救措施。首先,应建立害虫优势种群测报预警体系,掌握害虫防治的最佳适期与防治指标;其次,要选用高效、低毒、低残留的农药,并严格控制安全间隔期;第三,轮用或混用不同类型的农药,延缓害虫抗药性的产生,极大地提高防治效果。

湖南省目前桑园中使用的主要农药品种有乐桑、乐果、桑虫净、敌敌畏、灭多威、残杀威和阿维菌素等。防治对象主要有桑尺蠖、桑螟、桑夜蛾、桑毛虫、桑蓟马、桑白蚧、桑象虫和桑天牛等。

3 取得的成效与体会

通过多年来推广桑园害虫综合防控技术,湖南省桑园农药使用剂量和防治次数减少,害虫的防治成本有较大幅度的降低,桑园害虫的天敌生物如瓢虫、蜘蛛、寄生蜂等数量大大增加,并得到有效保护,对害虫的自然控制作用也达到较高水平;农药残留大幅度降低,家蚕中毒现象基本消除,环境污染得到有效改善;桑园生态系统保持良性循环,取得了良好的经济效益、生态效益和社会效益。桑园害虫综合防控技术是一项安全、有效、经济的技术措施,也是今后桑园害虫防控的必由之路,其成熟的实用技术将进一步得到广泛的推广应用。

在桑园害虫防控技术中,化学防治还将是桑园害虫防治的主要手段之一;但是,运用化学防治的方式将发生较大的变化,不再是以往的单一措施,而是更加注重生态防治理念,害虫优势种群数量监测预警体系的建立和最佳经济阈值的研究将进一步得到重视,天敌优势种群的保护和利用措施将进一步得到深入研究。

对桑园害虫进行防控时,应将桑树、害虫、天敌及环境因子看作一个整体,整个桑园生态系统是动态的,防控技术措施应随害虫等因子的变化而变化。

参考文献

- [1] 雷国新,李章宝,谈顺友.湖南省桑树病虫害普查概述[J].湖南蚕桑,1993,55(2):10~13.
- [2] 李章宝,唐汇清,艾均文,等.湖南省桑园害虫——天敌群落结构及季节动态研究[J].蚕业科学,2006,32(3):312~319.
- [3] 李章宝,唐汇清,袁哲明,等.湖南桑树害虫种类及其种群演变[J].蚕桑通报,2006,37(1):6~9.
- [4] 李章宝.桑园冬季管理对桑树病虫害的影响[J].湖南蚕桑,1991,50(4):23~24.
- [5] 浦冠勤.桑毛虫性信息素研究[J].蚕业科学,1985,11(4):189~193.

桑蚕四眠后复杂气候环境条件下的应对措施

徐其尧 江立俊 石秀改 杨耀军 高斌

(湖北省郧西县蚕桑办,湖北郧县 442600)

郧西处于华北自然区域和华中自然区域之间,属于副热带北界大陆性季风气候,四季分明,日照充足,年均气温 15.4℃,年平均降水量 769.6mm,夏秋季雨水集中,春冬季干旱居多。全年无霜期 237 天,年均日照为 1 856.4 小时。耕地面积大、生态植被好、无工业污染,是理想的桑蚕生产地区。但由于 5 月份以前低温干旱,桑叶生长缓慢,延迟了春季发种时间,2009 年以来春季发种最早的是 5 月 6 日。5 月下旬以后高温剧增,桑蚕四眠到上蔟 9~10d(6 月上旬以后)的高温日达 38~40℃,高温闷热天气多。秋蚕 8 月上旬以前高温 38~42℃,延缓了秋季发种时间,秋蚕发种最早在 8 月 8 日。在 8 月下旬以后多雨低温,桑蚕四眠到上蔟 9~10d(8 月下至 9 月上旬)的降雨量多于 100mm。在此复杂的气候条件下,桑蚕很容易发生蚕病。据统计,春蚕发病率达 15%,秋蚕发病率达 30%,影响蚕茧产量和质量,挫伤了蚕农的养蚕积极性。为此,郧西县

蚕桑办从 2009 年开始,对桑蚕四眠以后(即四龄眠中和五龄期间)恶劣环境条件下的应对措施进行了研究,现总结如下。

1 四眠后复杂气候环境

1.1 春秋季发种、四眠及上蔟时间

2009 年以来春秋季发种、四眠及上蔟时间见表 1。2009—2014 年春季在 5 月上旬至中旬发种,最早 2014 年 5 月 6 日,最迟 2009 年 5 月 15 日;秋蚕 8 月上旬至 8 月中旬发种,最早 2014 年 8 月 10 日,最迟 2014 年 8 月 20 日;从发种到四眠都在 20d 左右,四眠到上蔟都在 9~10d。

1.2 四眠到上蔟气候环境

2009 年以来桑蚕四眠到上蔟的环境条件见表 2。

1.2.1 春蚕期 平均气温 24.2℃。最高年份 2011 年 27.2℃,最低年份 2010 年 21.2℃。最

表 1 2009 年以来发种、四眠及上蔟时间

年份	春 蚕			秋 蚕		
	发种时间	四眠时间	上蔟时间	发种时间	四眠时间	上蔟时间
2009	5 月 15 日	6 月 6 日	6 月 14 日	8 月 15 日	9 月 3 日	9 月 12 日
2010	5 月 8 日	6 月 1 日	6 月 8 日	8 月 12 日	9 月 2 日	9 月 11 日
2011	5 月 12 日	6 月 4 日	6 月 12 日	8 月 15 日	9 月 6 日	9 月 14 日
2012	5 月 8 日	6 月 1 日	6 月 9 日	8 月 15 日	9 月 6 日	9 月 14 日
2013	5 月 8 日	6 月 2 日	6 月 10 日	8 月 10 日	9 月 1 日	8 月 9 日
2014	5 月 6 日	5 月 26 日	6 月 4 日	8 月 20 日	9 月 11 日	9 月 19 日

表2 2009年以来桑蚕四眠到上簇的环境条件

年份	春 蚕				秋 蚕			
	平均	最高	最低	降雨量 (mm)	平均	最高	最低	降雨量 (mm)
2009	24.4	30.1	19.5	21.3	22.8	27.4	20.1	0.6
2010	21.2	26.4	17.5	66.1	23.4	28.2	20.1	102.2
2011	27.2	36.2	20.7	7.1	19.4	21.5	14.7	132.1
2012	24.5	31.2	18.6	0.7	20.9	28.8	17.7	123.3
2013	23.7	30.1	18.8	23.5	21.4	26.6	17.9	18.7
2014	24.0	30.6	18.5	21.7	18.9	20.9	14.3	124.7
合计	145.0	184.6	113.6	140.4	126.8	153.4	104.8	501.6
平均	24.2	30.8	18.9	23.4	21.1	25.6	17.5	83.6

高温度平均 30.8℃,最高年份 2011 年 36.2℃,最低年份 2010 年 26.4℃。基本都处在高温 30.8℃,比大蚕期要求的适温 24℃高 6.8℃。平均降水量 23.4mm,最高年份 2010 年 66.1mm,最低年份 2012 年 0.7 mm,基本都处在高温闷热天气,不利于桑叶的生长,并且叶子老化,叶质差,空气干燥,通风不畅,高温闷热,极易出现脓病及其他病害。

1.2.2 秋蚕 平均气温 21.1℃。最高年份 2010 年 23.4℃,最低年份 2013 年 21.4℃。最高温度平均 25.6℃,最高年份 2012 年 28.8℃,最低年份 2014 年 20.9℃。基本都处在低温 21.1℃,比大蚕期要求的适温 24℃低 2.9℃。平均降水量 83.6mm,最高年份 2011 年 132.1mm,最低年份 2009 年 0.6mm,基本都处在低温多雨天气。6 年时间仅 2009 年降雨量少,其他 5 年都处在雨季,大蚕长期食雨水桑叶,极易出现僵病和脓病。

2 技术措施

2.1 四眠期间处理

2.1.1 眠期处理 四眠入眠率达 85%时撒焦糠、石灰止桑,起眠率 90%以上撒石灰或大防加网给桑,隔离弱小蚕,分开饲养。给桑时不

论温度高低都要打开门窗、地窗,通风换气。

2.1.2 防止高温闷热 蚕室温度 28℃以上,打开门窗、地窗,用换气扇、电扇通风换气,蚕室地面、墙体、窗帘、门帘喷凉水,夏秋高温时可每隔 2h 喷一次。

2.1.3 防止多雨低温 早、晚、夜间低于 22℃室内升温。

2.2 五龄期处理

2.2.1 高温闷热气候的应对 用 10%漂白精溶液对蚕室内外、蚕体进行喷撒,每天一次;采摘的鲜叶要用湿布或尼龙薄膜覆盖,防止萎蔫,给桑前用 0.3%漂白精液均匀喷桑叶,进行叶面消毒。经常通风换气:打开门窗、地窗,换气扇、电扇进行通风换气,同时对蚕室地面、墙体、窗帘、门帘等喷凉水。及时扩箔、除沙、淘汰弱小蚕。

2.2.2 多雨低温天气的应对措施 用硫磺柏树枝进行烟熏,每天早、晚各一次;撒三七糠:1.5kg 石灰与 3.5kg 焦糠拌匀,每二天撒一次;早、晚、夜间温度低于 22℃时,必须进行加温,升至适温;防僵病:漂白精、新鲜石灰粉按照 1:4 混合均匀,撒蚕体、蚕座,每天一次;桑叶处理:雨天采摘的叶子要放在通风干燥处晾干后才能给桑。

2.3 适时药物添食,防止蚕病发生

2.3.1 灭蚕蝇喷体 灭蚕蝇与水按照 1:300 进行稀释后喷洒蚕体,五龄第二天开始,隔日一次,防止蝇蛆病。

2.3.2 氯霉素添食 1 支氯霉素(或蚕病灵),加 500ml 凉开水稀释,喷洒 5~10kg 片桑叶。五龄第一日起添食,隔日一次,防治细菌病。

桑园套种马铃薯田间优化配置模式研究

李勇¹ 叶楚华¹ 于翠¹ 邓文¹ 胡兴明¹ 熊超¹ 李欣²

(1 湖北省农业科学院经济作物研究所, 武汉 430064; 2 武汉大学生命科学学院, 武汉 430072)

摘要:在桑树/马铃薯套种群体系统内, 研究不同田间配置条件下, 桑园环境因子变化、桑叶气体交换参数特征、桑树冠层对光照强度吸收效果及对桑叶产量的影响。结果表明, M2 模式可显著提高桑园环境 CO₂(Ca) 浓度, M1 模式中桑园环境温度(*T*) 最高; 3 种处理桑树叶片的净光合速率(*Pn*) 日变化均呈双峰曲线, 不同处理桑树叶片的 *Pn* 最大值有差异, M2 模式中桑树叶片的 LUE、WUE、CUE 最低。桑树冠层透光率(*LTR*) 及其相应 (*LAI*) 测量结果呈极显著指数相关关系, *LTR* 随 *LAI* 的增加而呈递减的趋势。M1 模式的土地生产率最低, M2 模式桑树产量指标单株产叶量和公斤叶片数最低, M3 模式马铃薯的成本收益率和资金产投比最优。综合分析, 桑树密度为 1 000 株/667m²(株行距 170cm×40cm) 的桑园套种马铃薯的最佳田间配置为每行桑树套作 2 行马铃薯(株行距 30 cm×50cm) 与每行桑树套作 1 行马铃薯(株距 30cm) 隔行种植模式。

关键词:桑园套作马铃薯; 田间配置; 光合特性; 产量

马铃薯为茄科茄属一年生草本植物, 别称地蛋、洋芋、土豆等, 是中国五大主食之一, 是全球第三大重要的粮食作物, 仅次于小麦和玉米。而农林复合系统由于其在提高自然资源利用率、增加农民收入、促进生态和经济协调发展等方面意义重大, 正吸引诸多专家、学者关注。有研究表明, 农林套作模式可有效降低系统内的风速、调节系统内农作物冠层的温湿度, 并直接影响林木和农作物的光合

生理参数和产量等^[1,2]。桑园套作马铃薯模式是近年推广较快的一种桑园复合经营模式, 其在增加蚕农收入、稳定蚕桑产业发展、增强蚕桑产业抵御市场风险等方面发挥了重大作用。有关桑园套作马铃薯栽培技术研究已有报道, 但对桑园套作马铃薯模式的田间配置优化缺乏研究, 生产中存在种植方式多样, 田间配置不规范的问题, 影响了桑树、马铃薯的经济效益双赢。为此, 以湖北蚕区具有代表性的桑树马铃薯套作模式为对象, 就不同田间配置对桑树光合特性、桑叶产量及马铃薯产量的影响进行了研究, 以期完善桑园套作马铃薯模式栽培理论提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

资助项目:现代农业产业技术体系建设专项资助(No.CARS-22)。

作者简介:李勇(1980—), 男, 山东, 硕士, 助理研究员。
Tel: 027-87106001, E-mail: liyong8057@163.com

通讯作者:胡兴明(1963—), 男, 湖南, 研究员, 硕士生导师。
Tel: 027-87380366, E-mail: hxmbgs@hbaas.com

供试桑树品种为强桑1号,2011年栽植,密度为1000株/667m²(株行距170cm×40cm);马铃薯品种为东北303。

1.2 试验设计

在湖北省农业科学院经济作物研究所桑树种质资源圃中,选取地面平整、土壤肥力均一的桑园用地,设置M1、M2、M3共3种田间配置方法(表1),采用随机区组排列,每处理3次重复,小区面积20m²。采用垄作覆膜栽培方式,12月下旬翻耕土地、起垄,垄宽60cm、高20cm。桑树和马铃薯的田间管理按照高产桑园和马铃薯栽培方法进行。

表1 马铃薯不同田间配置设计

处理	套种行数	株距	行距
M1	1	30	—
M2	2	30	50
M3	1与2隔行	30	50

1.3 测定方法

1.3.1 桑叶气体交换参数测定 利用便携式光合测定仪(美国LI-COR公司,LI-6400)测定3种处理桑树叶片的净光合速率(P_n)、气孔导度(G_s)、胞间二氧化碳浓度(C_i)、蒸腾速率(T_r),并测定大气CO₂浓度(C_a)、大气温度(T)、空气湿度(RH)。光合日变化测定时间在5月12日。叶片选择:每种处理选生长势一致的桑树3株,每棵样株中选择3个光照良好的顶部新梢,每个新梢选1片生长正常叶片(5~7位叶片)。测定时间6:00~18:00,每隔2h测定一次,每一时段重复测定3次,求平均值^[3,4]。光合季节变化测定时间在4月26日、5月3日、5月13日、5月22日,于晴天8:30~10:30进行,测定叶片选择同上。根据Penuelas等^[5]报道的方法计算瞬时水分利用效率($WUE=P_n/T_r$)、表观光能利用效率($LUE=P_n/PAR$)。

1.3.2 桑树冠层生理参数测定 利用便携植物冠层分析仪(美国基因公司,ACCUPAR LP-80)测定桑树冠层光合有效辐射(PAR)、透光率(LTR)、叶面积指数(LAI)等。数据采集的

三维空间范围为:整个树冠内,垂直尺度由冠顶至冠下,水平尺度沿冠幅所占空间包括由东至西和由北至南两个方向。测点的选择遵循所在方向线上均匀分布的原则进行选取:垂直尺度,沿冠高在冠顶、冠中(2/3H)、冠下(桑拳)各选一点,共3点,冠中和冠下测量时,水平尺度,分别将冠幅沿由东至西和由北至南直线方向6等份,每1/6冠幅取一点,每一测点重复3次,取平均值。

冠层上方的光照强度(PAR)、冠层下方的光照强度、消光系数、叶面积指数呈以下关系: $Q_i=Q_0 \cdot e^{-K \cdot LAI}$ 。其中: Q_i 为冠层下的光照强度, Q_0 为冠层上的光照强度, K 为消光系数, LAI 为叶面积指数。 $K \cdot LAI$ 为消光度 R ,反映树冠对光照强度的吸收效果, $R=\ln(Q_0/Q_i)$, $K=R \div LAI$ ^[6]。

1.3.3 马铃薯产量调查采用样方调查方法 每试验小区随机布设3~5个样方(样方内调查套种农作物的株数相同),样方面积1m²(1m×1m),调查样方套种马铃薯的产量,取平均值折算成单位面积产量。

1.3.4 桑叶产量调查方法 采用样株调查法,每试验小区随机选5株桑树,3次重复,发芽至调查产叶量时不采桑叶,家蚕5龄第3、4天采叶调查桑叶产量,试验桑叶产量主要指桑树春季产叶量,调查芽叶产量,取平均值并折算成单位面积指标。

1.3.5 桑园套种系统投入及产值调查 在一个套种栽培周期内,详细记录各系统投入的种子(种茎)、肥料、农药等经济投入(不包括用工投资)。桑园的投资因各种处理为同一水平,故不作计算。各套种农作物按当地价格折算成单位面积产值。

1.3.6 经济效益评价指标 成本收益率=利润÷成本费用,试验利润指套种马铃薯净产值,成本费用指套种马铃薯经济投入;土地生产率=产量或产值÷单位土地面积,试验以一个套种周期单位桑园面积的总产量计;资金产投比=作物总产值÷经济投入^[7]。

1.4 数据分析

所有数据均通过 Microsoft Office Excel 2003 进行整理,其他统计分析处理均采用 SPSS 17.0 软件进行。

2 结果与分析

2.1 不同马铃薯田间配置对桑园环境因子的影响

由图 1 可知,不同马铃薯田间配置的桑园内行间平均光照度分布大体呈抛物线形状,1d 之内各测点的受光量最小值均出现在 6:00 和 18:00,最高值大都出现在 12:00 时段,且差异不显著,表明不同马铃薯田间配置对桑园 PAR 基本无影响;而对桑园环境二氧化碳(Ca)浓度有显著影响($P < 0.05$), Ca 浓度从

高到低为 M2、M3、M1, M2 模式可显著提高桑园环境 Ca 浓度;桑园环境温度(T)方面, M1 模式显著大于 M2 和 M3 模式($P < 0.05$);桑园环境相对湿度(RH)方面,3 种模式差异不显著^[8]。

2.2 不同马铃薯田间配置对桑树叶片气体交换参数日变化的影响

2014 年 5 月 12 日测定各处理桑树叶片的 P_n 日变化如图 2 所示。从图 2 可以看出,3 种处理桑树叶片的 P_n 日变化均呈双峰曲线,峰值分别在 10:00 和 16:00 时段,有明显的“午休”现象。不同处理桑树叶片 P_n 最大值有差异, M1 为 $20.15 \mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, M2 为 $18.56 \mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, M3 为 $21.25 \mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$,其中 M1 和 M3 显著大于 M2($P < 0.05$)。

植物的光合作用与叶片胞间 CO_2 浓度有直接的关系^[9]。从图 2 可以看出,3 种处理桑树

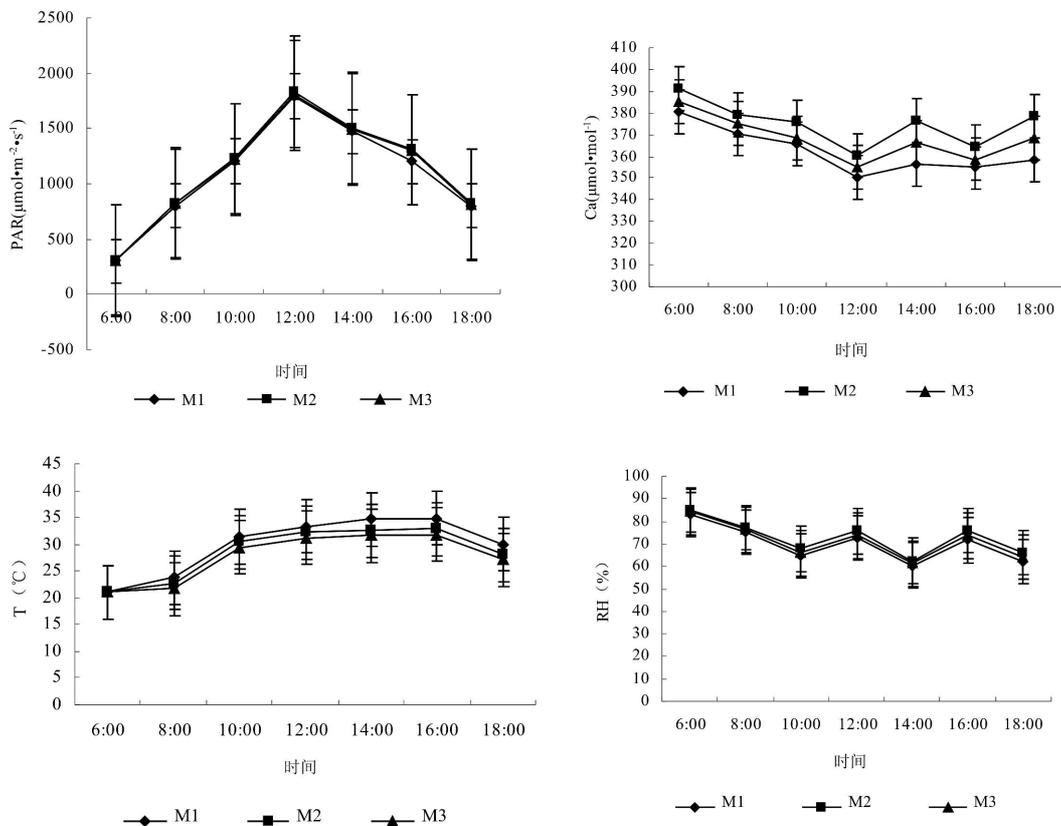


图 1 不同马铃薯田间配置对桑园环境因子的影响

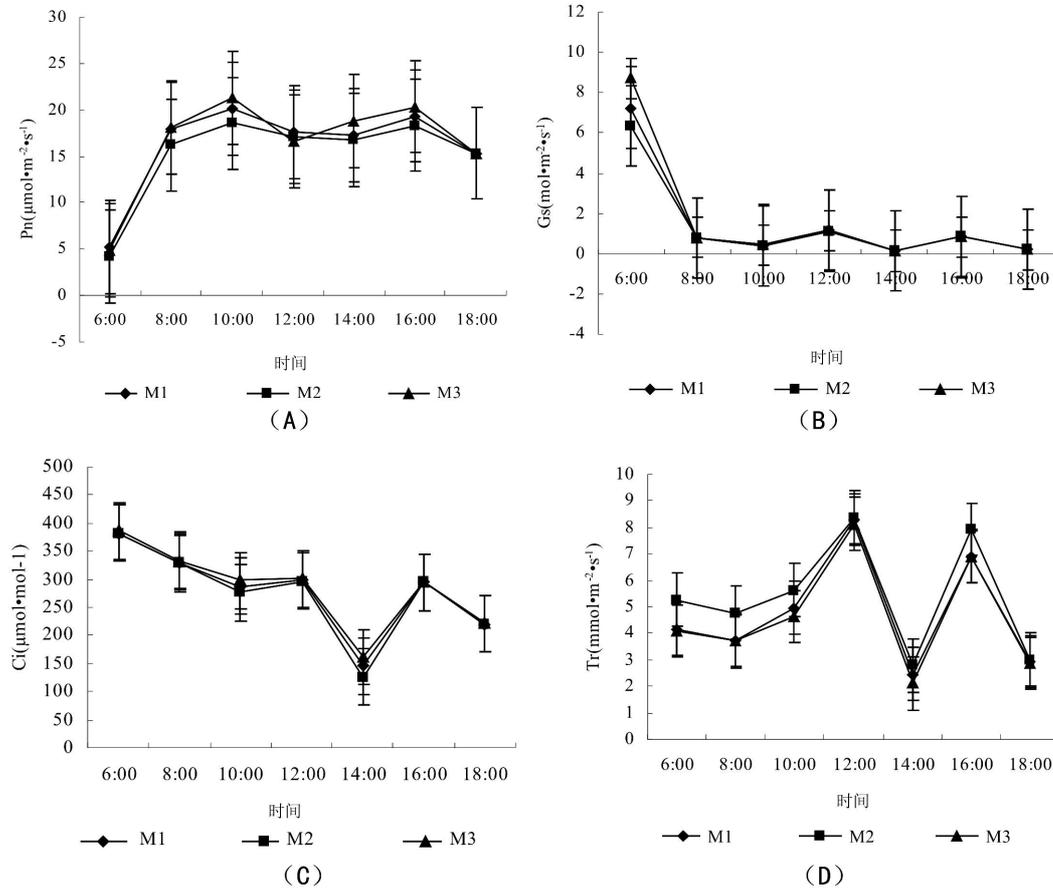


图2 不同马铃薯田间配置对桑树叶片气体交换参数日变化的影响

叶片的 G_s 和 C_i 日变化曲线整体均呈逐渐下降趋势。其中不同处理桑树叶片的 G_s 最大值有一定的差异, M1 为 $7.26 \text{ mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$, M2 为 $6.32 \text{ mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$, M3 为 $8.71 \text{ mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$, M3 显著大于 M1 和 M2 ($P < 0.05$)。

植物对水分吸收、矿质盐类及其在体内运输的主要动力是蒸腾作用, 植物叶片蒸腾作用比较强时, 常常会造成水分供应不足的情况, 从而影响其生长, 进而危及植物的生存^[9]。从图 2 可以看出, 各处理桑树叶片的 Tr 日变化曲线趋势一致。不同处理桑树叶片的 Tr 最大值, M1 为 $8.29 \text{ mmol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$, M2 为 $8.37 \text{ mmol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$, M3 为 $8.12 \text{ mmol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$, 各处理间差异不显著。

2.3 不同日期马铃薯田间配置对桑树叶片气体交换参数测定值的影响

在 2014 年 4 月 26 日、5 月 3 日、5 月 13 日、5 月 22 日, 测定不同处理桑树气体交换参数, 从图 3 可以看出, 桑树气体交换参数随日期不同产生了变化。不同处理桑树叶片的 P_n 、 G_s 、 C_i 、 Tr 随日期变化的趋势基本一致, M1 处理桑树叶片的 P_n 、 G_s 、 Tr 在 5 月 22 日显著大于 M2 和 M3, M2 处理桑树叶片的 Tr 在 5 月 13 日显著大于 M1 和 M3 ($P < 0.05$)。

对不同处理桑树叶片的 P_n 、 G_s 、 C_i 、 Tr 、 LUE 、 WUE 和 CUE 日变化均值(表 2)进行显著性分析得知, M1 桑树叶片的 P_n 显著大于 M2 和 M3 ($P < 0.05$), 其他参数的差异不显著,

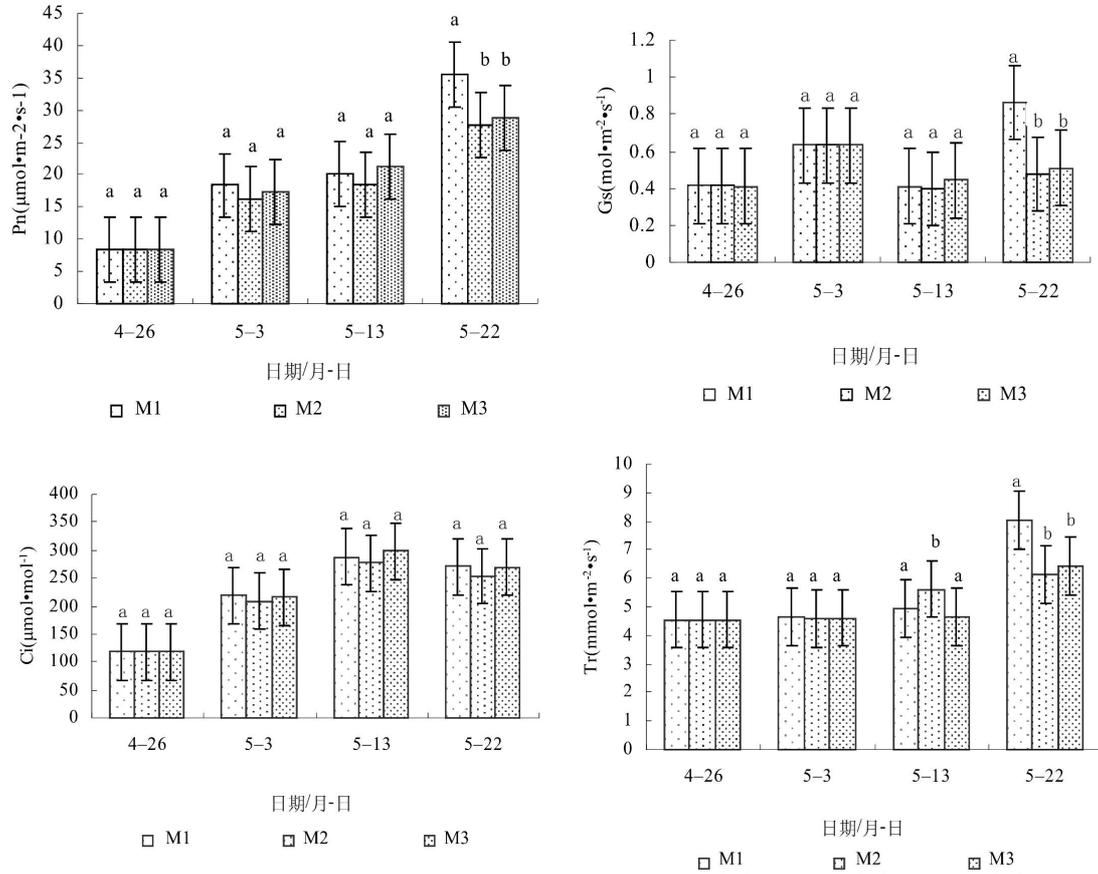


图3 不同马铃薯田间配置对桑树叶片气体交换参数动态变化的影响

表2 不同马铃薯田间配置桑树叶片气体交换参数动态变化平均值

处理	$Pn/(\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1})$	$Gs/(\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1})$	$Ci/(\mu\text{mol}\cdot\text{mol}^{-1})$	$Tr/(\text{mmol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1})$	$LUE/(\text{mmol}\cdot\text{mol}^{-1})$	$WUE/(\text{mmol}\cdot\text{mol}^{-1})$	$CUE/(\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1})$
M1	20.56	0.58	223.79	5.54	0.017 1	3.708 7	0.091 9
M2	17.68	0.48	214.11	5.22	0.014 7	3.384 6	0.082 6
M3	18.89	0.50	225.52	5.06	0.015 7	3.736 7	0.083 8

3种处理桑树叶片LUE日变化均值依次为M1 > M3 > M2, WUE日期变化均值依次为M3 > M1 > M2, CUE日期变化均值依次为M1 > M3 > M2。

2.4 不同田间配置对桑树冠层生理指标的影响

植物光合面积与光合产量密切相关^[10,11], 光合面积通常以叶面积指数(LAI)来表示。试

验中桑树树冠光能分布与叶面积指数存在密切相关, 对3种处理桑树树冠内透光率(LTR)及其相应LAI测量结果的回归分析表明^[12,13]: 两者呈极显著指数相关关系, LTR随LAI的增加而呈递减的趋势, 其拟合系数分析通过了显著水平。其中M1中LTR与LAI拟合系数方程为 $y=4.33 e^{-5.45x}$, $R^2 = 0.97$; M2中LTR

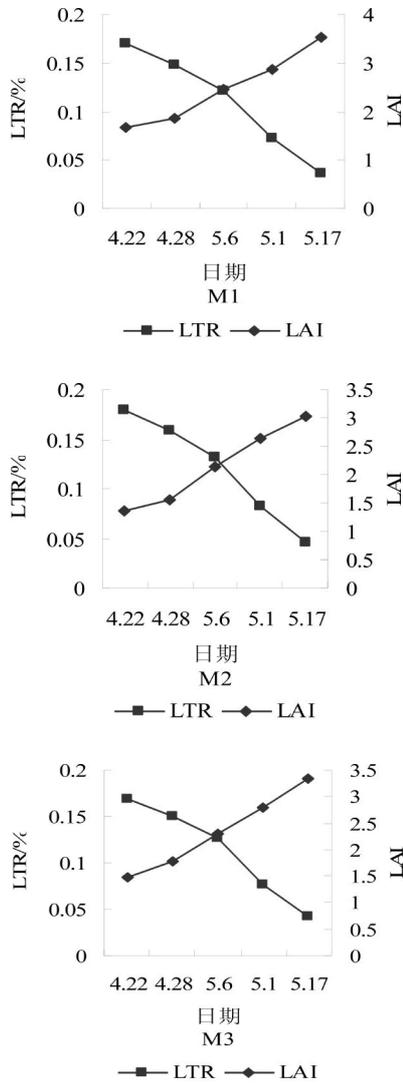


图4 不同马铃薯田间配置桑树冠层 LTR 与 LAI 指数拟合

与 LAI 拟合系数方程为 $y=4.17 e^{-5.94 x}$, $R^2 = 0.95$; M3 中 LTR 与 LAI 拟合系数方程为 $y=4.44 e^{-6.09 x}$, $R^2 = 0.96$ (图 4)。

对不同处理桑树叶片的 LTR、LAI 和消光系数(K)、消光度(R)变化均值(表 3)进行差异显著性分析得知,3 种处理桑树树冠 LTR、R 差异不显著,M2 中桑树 LAI 显著小于 M1 和 M3 ($P < 0.05$),M2 中桑树 K 显著大于 M1 和 M3 ($P < 0.05$)。

表 3 不同马铃薯田间配置桑树冠层生理参数动态变化平均值

处理	LTR(%)	LAI	K	R
M1	0.11	2.48	0.81	2.00
M2	0.12	2.15	0.91	1.96
M3	0.11	2.32	0.85	1.98

2.5 不同田间配置对桑叶和马铃薯产量的影响

由表 4 可知,经济投入、经济产量、套作物净产值和土地生产率方面均为 $M2 > M3 > M1$,且 M2、M3 处理的经济效益均显著大于 M1 ($P < 0.05$),M2 的经济投入、经济产量和土地生产率显著大于 M3 ($P < 0.05$),但套作物净产值方面,M2 和 M3 差异不显著。成本收益率和资金产投比均为 $M3 > M2 > M1$,且 M3 显著大于 M2 和 M1 ($P < 0.05$)。桑叶产量为 $M1 > M3 > M2$,M2 显著小于 M1 和 M3 ($P < 0.05$);公斤叶片数为 $M2 > M3 > M1$,M2 显著大于 M1 和 M3 ($P < 0.05$)。

3 小结与讨论

3.1 桑园套作马铃薯不同田间配置对桑园环境因子中的 Ca 和 T 有显著影响

试验结果表明,M2 模式可显著提高桑园环境 Ca 浓度,桑园环境 T 方面,M1 模式显著大于 M2 和 M3 模式 ($P < 0.05$)。3 种处理桑树叶片的 P_n 日变化均呈双峰曲线,有明显的“午休”现象,但不同处理桑树叶片的 P_n 最大值有差异,其中 M1 和 M3 显著大于 M2 ($P < 0.05$),表明桑树 / 马铃薯套作群体存在种间竞争,但不同田间配置对桑树光合特性影响各异^[14,15]。

M1 模式中桑树叶片的 P_n 的日期变化均值显著大于 M2 和 M3 ($P < 0.05$),3 种处理桑树叶片的 LUE 日期变化均值依次为 $M1 > M3 > M2$,WUE 日期变化均值依次为 $M3 > M1 > M2$,CUE 日期变化均值依次为 $M1 > M3 > M2$ 。表明 3 种处理 M2 模式对其群体中桑树

表4 不同马铃薯田间配置方式经济效益分析

项目	马铃薯					桑 树		
	经济投入 (元/hm ²)	经济产量 (kg/hm ²)	套作物净产值 (元/hm ²)	成本收益率	土地生产率 (元/hm ²)	资金产投比	单株平均产量 (g/株)	公斤叶片数 (片/kg)
M1	6470.6	8969.9	6984.3	1.08	13454.9	2.08	1530	128
M2	12941.2	19028.6	15601.7	1.21	28542.9	2.21	1280	141
M3	9705.9	16249.2	14667.9	1.51	24373.8	2.51	1460	132

的光能利用效率、瞬时水分利用效率和 CO₂ 利用效率影响最大。生产中应依据当地立地条件尽可能采取 M1 或 M2 模式,以减小对桑树生长发育的影响^[16-17]。

3.2 植物光合面积与光合产量密切相关

光合面积通常以叶面积指数来表示^[16,17]。试验中桑树树冠光能分布与叶面积指数(LAI)存在密切相关,通过对3种模式处理桑树树冠内透光率(LTR)及其相应 LAI 测量结果的回归分析表明:两者呈极显著指数相关关系, LTR 随 LAI 的增加而呈递减的趋势,其拟合系数分析通过了显著水平,3种处理 M2 中桑树 LAI 显著小于 M1 和 M3 (P < 0.05), M1 和 M3 模式中桑树树冠对光照强度的吸收效果优于 M2 模式处理。表明 M2 模式影响到了桑树的光合面积,并可能会对桑树生长发育和产量形成有进一步影响^[18]。

3.3 套种农作物对桑树生长发育有影响

3种处理中, M3 模式马铃薯的成本收益率和资金产投比最优, M1 模式的土地生产率最低,但 M1 模式中桑树产量指标单株产叶量和公斤叶片数最优, M3 模式次之, M2 模式最低。表明,桑园套种农作物对桑树生长发育有一定影响,但农作物不同田间配置处理对桑树光合特性影响各异^[19,20]。

3.4 桑园套种农作物配比应当适当

试验中,综合分析各处理群体中桑树的 Pn、LUE、WUE、CUE、LAI、R 和桑叶产量及模式经济效益发现^[7],套种马铃薯密度高,桑树 Pn 和 LAI 低,对桑树光能利用影响较大,桑叶

产量下降;套种马铃薯密度低,虽然对桑树生长发育影响最小,但经济效益也低,起不到提高桑园产出,为蚕农增收的目的。因此,在符合桑树和马铃薯生长发育的立地条件及选择优良品种的前提下,桑树密度为 1000 株/667 m²(株行距 170cm × 40cm)的桑园套种马铃薯的最佳田间配置为两行桑树间种植 2 行马铃薯(株行距 30cm × 50cm)与两行桑树间种植 1 行马铃薯(株距 30 cm)隔行种植模式。

参考文献

- [1] 郑晓媛,赵莉,许楠,等.桑树大豆间作地上部和地下部的种间作用研究[J].土壤,2011,43(3):493~497.
- [2] 彭晓邦,蔡靖,姜在民.光能竞争对农林复合生态系统生产力的影响[J].生态学报,2009,29(1):545~552.
- [3] 许大全.光合作用效率[M].上海:上海科学技术出版社,2002,9~16.
- [4] 邓文,于翠,彭波,等.人工四倍体桑树品种鄂桑 2 号的光合特性研究[J].蚕业科学,2012,38(3):381~388.
- [5] PENUELAS J, FILELLA I, LLUSIA J, et al. Comparative field study of spring and summer leaf gas exchange and photobiology of the Mediterranean trees Quercus ilex and Phillyrea latifolia [J]. Journal of Experiment Botany, 1998, 49(319):229~238.
- [6] 刘郁娜,张永强,徐文修,等.杏棉间作系统田间配置对棉花冠层光辐射及产量的影响[J].西北农业学报,2013,22(2):65~70.
- [7] 曹凑贵.农业生态学实验指导[M].武汉:华中农业大学,2002,4:13~22.
- [8] 徐文修,刘郁娜,陈飞虎,等.杏棉间作系统田间配置对生态因子及棉花光合生理参数的影响 [J]. 干旱地区农业研究,2013,31(1):46~51.
- [9] 杨爱国,王林英,张术珍,等.七个桑树品种的光合特性比较[J].北方蚕业,2011,32(2):32~33.
- [10] 安连荣,张洪武,尹家凤,等.桑树光合作用特性的研究[J].蚕业科学,2000,26(2):115~117.

果桑园的冬春季管理技术

吴桐银

(湖南省蚕桑科学研究所,长沙 410127)

搞好果桑园的冬春季管理,是为全年生长打好基础,也是提高果桑园春季桑叶、桑果产量和质量的重要举措。

1 冬季果桑园管理技术要点

1.1 剪梢

剪梢是把枝条顶端剪去一部分,使养分集中,增加花芽,利于花芽分化,减少病虫害,提高桑叶、桑果的产量和质量。剪梢要适时,过迟则降低剪梢的效果,过早在果桑还没停止生长前剪梢,造成枝条上、中部的冬芽提前萌发,损失养分。剪梢应在果桑树体进入休眠期,枝条顶芽停止生长或全部落叶后剪梢为佳。一般在11月下旬至12月上、中旬进行。剪梢原则,多留少剪只剪除顶端15cm~20cm不充实的梢头。病虫害枝剪到病斑以下6cm~

10cm,采用平剪梢,这样有利于果桑春季进行光合作用。只采摘桑果而不采叶养蚕的,也可不剪梢。

1.2 整枝

整枝可使果桑树形整齐、养分集中,改善通风透光,减少病虫害,增强树势,增加花芽,提高果桑产果的量和质。整枝应在冬季果桑休眠期进行,此时树液流失少、易愈合。一般与剪梢同时进行。把果桑上的枯桩、死拳、病虫害枝及细弱的下垂枝用桑剪及锯子修除。修剪下来的枯桩、死拳、枯枝和病虫害枝应集中烧毁,防止病虫害的传染和蔓延。

1.3 清园

果桑落叶后,将果桑园内的残叶、杂草全部收集起来制作堆肥或烧掉,达到消灭潜藏在桑叶、杂草中的病原菌和越冬害虫。

- [11] 乔旭,雷钧杰,陈兴武,等.核麦间作系统小气候效应及其对小麦产量的影响[J].中国农业气象,2012,33(4):540~544.
- [12] 孙振中,欧阳竹,刘丽平,等.行距配置对冬小麦/白三叶草间作系统小麦群体结构和光合有效辐射的影响[J].中国生态农业学报,2011,19(3):554~560.
- [13] 雷钧杰,陈兴武,乔旭,等.杏棉间作系统生态效应及小麦生理特性研究初报[J].新疆农业科学,2010,47(12):2339~2343.
- [14] 廖建雄,王根轩.干旱、CO₂和温度升高对春小麦光合、蒸发蒸腾及水分利用效率的影响[J].应用生态学报,2002,13(5):547~550.
- [15] FARQUHAR G D, SHARKEY T D. Stomatal conductance and photosynthesis [J]. Annual Review of Plant Physiology,1982,33:317~345.
- [16] FISCHER R A, TURNER N C. Plant productivity in the arid and semiarid zones [J]. Annual Review of Plant Physiology,1978,29:227~317.
- [17] 张淑勇,周泽福,张光灿,等.半干旱黄土丘陵区天然次生灌木山桃(*Prunus davidiana*)与山杏(*Prunus sibirica* L.)叶片气体交换参数日动态差异[J].生态学报,2009,29(1):499~507.
- [18] 许振柱,周广胜,李晖.羊草叶片气体交换参数对温度和土壤水分的响应[J].植物生态学报,2004,28(3):300~304.
- [19] BERRY J A, DOWNTON W J S. Environmental regulation of photosynthesis. In: Govindjee ed. Photosynthesis [M]. New York: Academic Press,1982:263~343.
- [20] 刘郁娜,张永强,徐文修,等.杏棉间作系统田间配置对棉花冠层光辐射及产量的影响[J].西北农业学报,2013,22(2):65~70.

1.4 冬耕

在果桑落叶后到土壤冰冻前,宜结合施冬肥进行,此时果桑已进入休眠期,可进行深耕,深度掌握在20cm左右。如桑园种植绿肥,应在靠近果桑主干周围耕土10cm左右,以免损伤粗根。耕后不必打碎土块,让其风化,这样有利于改善土壤理化性状,提高土壤肥力。在冬耕时,要防止机械损伤枝条和冬芽。

1.5 施肥

冬肥以施有机肥为主,是果桑园的基础肥。在果桑落叶后到土壤封冻前施下,可改良果桑园土壤,提高土壤肥力,对来年果桑整个生长及桑果的产量和质量都影响很大,是果桑园增产的一次重要肥料。冬肥一定要坚持施用堆肥、厩肥、无污染的河塘泥、垃圾及各种迟效的土杂肥,尤以含钾量较高的鸡、鸭、牛等农家有机肥为最佳,但也要根据土壤质地及土壤肥力和果桑的生长情况等因地制宜而定。

1.6 治虫

有桑介壳虫和桑天牛的桑园,分别用草把抹除桑介壳虫和用铁丝钩刺桑天牛幼虫。

1.7 挖病株

如有萎缩病、根瘤线虫病的病株以及虫害、人畜损伤致死株都应及时挖除,并携出园外烧毁,防止病虫害蔓延。

1.8 补植

根据不同树龄,采用大苗补植、压条补植、幼果桑苗补植等办法补植果桑园缺株。补植时要求挖穴宜大而深50cm左右,施足基肥以有机肥和秸秆为主,做到深挖浅栽,随挖随栽,加强水肥培管。

1.9 清沟疏渠

冬季如雨雪过多,果桑受渍害,易造成果桑根无氧呼吸影响果桑生长,因此要清疏沟渠,以便及时排除果桑园内的积水,确保果桑正常生长。

1.10 灌水

有的年份冬季雨雪较少,如遇干旱,应对

果桑园进行灌溉,使果桑根系少失水。果桑园灌水后,翌年春果桑叶生长茂盛,光合作用强,能确保提供桑果生长和营养物质的积累所需的养分,达到果桑优质高产。

2 春季果桑园管理技术要点

果桑园是以收获桑果为主,而桑果的生长和营养物质的积累,主要由桑叶进行光合作用来提供。春季气候适宜,搞好果桑园春季管理不仅使果桑树长势茂盛,还可利用桑叶养蚕,增加收入。

2.1 春肥及壮果肥

春肥俗称催芽肥,在桑树发芽前10~15d施下为佳。采叶养蚕的桑园,以施速效性氮肥为主;而采果为主的桑园,不仅要重施氮肥,而且还要施足P肥,多施有机肥。N:P比例以2:1为宜。具体应根据各地土壤类型、肥力状况及果桑的生长情况来决定。春季催芽肥应占到全年施肥量的40%,要求在2月上旬每667m²施复合肥50kg,千万注意勿偏施氮肥,以防营养生长过旺而造成落花落果。在果桑开花结果的青果期,在3月下旬施壮果肥,每667m²施进口复合肥20kg或施国产复合肥30kg~40kg,使桑果迅速膨大。同时要求每隔7d左右用0.3%磷酸二氢钾进行叶面和青果喷施2~3次。

2.2 春耕

果桑园因采果、采叶养蚕、施肥、人为踩踏造成土壤板结,影响土壤水、肥、气等性状,影响果桑根系的生长和肥水的吸收,所以在3月初(果桑发芽前)深翻土壤(10cm~15cm),不仅把菌核埋入土中6cm以下,使菌核不能正常萌发,减少菌源,而且达到疏松土壤保肥水,减少水分蒸发,减轻干旱,提高土壤肥力和消灭杂草。如果桑园中间种绿肥,春耕就可结合翻埋绿肥一次完成。

2.3 修整树形

果桑发芽前,如在上年冬季未进行整枝

的,这时须修剪果桑上的枯桩、枯枝、细弱枝、损伤坏枝及病虫害枝,这样使果桑树形整齐、养分集中,增强树势,减少病虫害。修剪下来的枯桩、枯枝及病虫害枝,应携出远离果桑园的地方烧毁,避免病虫害扩大危害。

2.4 防治病虫害

果桑的虫害主要有桑象虫、桑尺蠖、桑毛虫、桑天牛等。病害主要是菌核病,俗称“白果病”。桑象虫从早春开始就食害桑芽,严重影响果桑的发芽,桑尺蠖以越冬幼虫食害桑芽为害最重,以后各代又食害桑叶,严重影响果桑的发芽率及正常生长。防治上述虫害,除及时做好整枝和人工捕捉外,还应及时采用药剂防治:在果桑发芽前,进行白条治虫,使用50%甲胺磷乳剂1000倍液喷果桑的树干、枝条,这样杀灭害虫效果好。果桑的菌核病寄生于桑果,使桑果由紫红色变为乳白色或白色而破碎脱落。菌核病对果桑为害极大,有些地方果桑因病害导致绝收,造成毁灭性为害。本病侵染的途径是:土壤中越冬的菌核在翌年春季桑花开放时,抽出子囊盘,盘上生出子囊和子囊孢子。子囊孢子随风传播,侵入花器,发病期多在桑果成熟时为多。危害程度除与桑园通风、光照等,还与气候条件的影响。开花期连续阴雨,结实期气温偏高时,危害严重。轻的造成桑果果质低劣,重者则有果无收。因此重点防治法有:一是土壤消毒,桑椹菌核病的病原主要以菌核在土壤中越冬,因此,当田间菌核病严重时,就必须考虑对土壤进行消毒。根据菌核病的发生规律,当气温达11℃~16℃时,子囊盘形成开始出土,此时是地面撒药的最好时期。每667m²用50%多菌灵可湿性粉剂4kg~5kg,加湿润细土10kg~15kg,拌均匀后撒在田间,并耙入土中,可抑制菌核的萌发和杀死刚萌发的幼嫩芽管,防治效果好。二是在桑椹始花期开始喷药,用70%甲基托布津可湿性粉剂1000倍液和50%

多菌灵可湿性粉剂600~800倍液交替喷花、喷树冠和桑园及周边空地,每隔5~7d喷一次,直至花期结束。一般喷2~3次,对防菌核病有良好的防治效果。但应注意,在采果15d前,应停止喷药。

果实生长期发现有病桑椹(白果)时,及时摘除,对落地的病椹更要及时清理,到园外集中深埋销毁,以防再传染。这一举措是十分有效的,应坚持。有条件最好在2月中、下旬对果桑园地面全部覆盖地膜,使子囊孢子不能飞溅到果桑树体表面,这样就可有效抑制菌核病的发生。

2.5 清沟排水

早春雨水较多,果桑树根系遭受渍害,造成无氧呼吸,影响果桑正常生长。故应及时清理果桑园的沟系,做到深、浅沟,沟沟相通。特别是新栽果桑树及未成林的幼果桑园,果桑根系还不发达,抗涝、渍害弱,更应注意果桑园的排水。

2.6 浇水

果桑体内的理化作用,均取决于土壤水份,果桑树生长最适合的土壤含水量为最大持水量的70%~80%,在这范围内,果桑生长旺盛,枝条粗长,花芽饱满,叶绿形大,进行光合作用强。就能提供桑果生长和营养物质积累的需要。越是优质高产的果桑园,生长期需要的水份也越多,特别是桑果膨大成熟期,更要注意浇水。

参考文献

- [1] 殷志祥.主要果桑品种特性比较及栽培技术探讨[J].中国蚕业,2010(2):58~59.
- [2] 汤传根,陈国安.实用栽桑养蚕新技术[M].北京:农业出版社,1992:48~54.
- [3] 薛忠民,张茜梅.桑椹菌核病的防治[J].北方蚕业,2005(1):45~46.
- [4] 杨杰,韦红群,谭福洋.桑蚕业资源的多功能利用[J].广东蚕业,2014(1):45~46.

蚕丝的理化结构与常用鉴定方法

刘昌文

(湖南省蚕桑科学研究所,长沙 410127)

摘要:蚕丝空隙率高,比表面积大,绿色环保,被誉为“纤维皇后”,具有不可替代的地位。蚕丝具有独特的理化结构,通过燃烧、显微镜、溶解、着色等方法,令其产生唯一表象,从而区别于其他纤维。

关键词:蚕丝纤维;鉴别;燃烧;显微镜;溶解;着色

蚕丝属蛋白纤维,其结构复杂,被誉为“纤维皇后”“人体第二肌肤”,在所有纺织纤维中具有不可替代的地位。但在纺织工业飞速发展的今天,仿真丝、人造纤维大量出现,消费者通过眼看手摸已不能区分真伪,为解决好这一问题,一方面需要丝绸企业加强行业自律和行业监督,一方面应普及蚕丝基本知识,让消费者掌握鉴别手段,共同促进行业健康发展。

1 蚕丝的理化结构

蚕丝主要由丝素蛋白和丝胶两部分组成,丝素蛋白是蚕丝中主要的组成部分,约占重量的70%~80%,丝胶包在丝素蛋白的外部,约占重量的25%,蚕丝中还有5%左右的其他组份。具体组成见表1^[1]。

1.1 蚕丝的物理构造

一根蚕丝是由两根单丝通过丝胶平行粘合而成。每根单丝的中间部分为丝素纤维,外

表1 蚕丝的组成

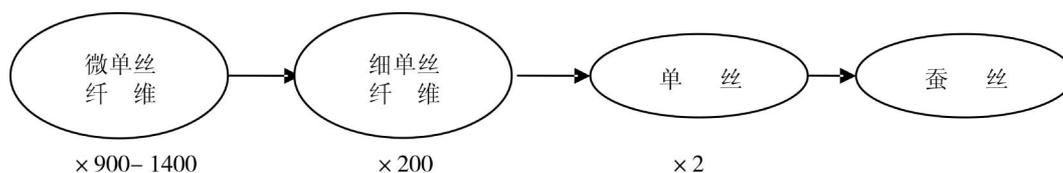
成分	丝素	丝胶	碳水化合物	灰分	蜡	色素
含量%	70~80	20~30	1.2~1.6	0.7	0.4~0.8	0.2

围为易溶于水并具有粘性的丝胶。一根单丝的丝素纤维由大约200根左右的直径约0.2~0.4 μm的细单丝纤维组成,而一根细单丝纤维又由900~1400根微单丝纤维集合而成。在这些微小的集合体中,还包含有许多微孔与缝隙,据测量,其空隙率高达30%左右。蚕丝的比表面积(单位重量的纤维所具有的表面积)高达140m³/g^[2]。因此蚕丝具有独特的丝容空隙,既能透气排湿,又能贴身保暖。蚕丝的物理构造见图1。

1.2 蚕丝的化学组成

丝素和丝胶蛋白中都包含18种氨基酸,其中丝素蛋白侧基较为简单的甘氨酸(Gly)、丙氨酸(Ala)和丝氨酸(Ser)约占总组成的85%,按一定的序列结构排列成较为规整的链段,

图1 蚕丝构成示意图



这些链段大多位于丝素蛋白的结晶区域;而带有较大侧基的苯丙氨酸(Phe)、酪氨酸(Tyr)、色氨酸(Trp)等主要存在于非晶区域。丝胶是一种球状蛋白,其中丝氨酸(Ser)、天门冬氨酸(Asp)和甘氨酸(Gly)含量较高,相对质量分别达到33.43%、16.71%和13.49%^[9]。

2 蚕丝的常用鉴别方法

蚕丝的鉴别就是利用蚕丝独特的理化性质,通过不同的物理化学手段,让蚕丝产生唯一表象,从而区别蚕丝于其他纤维。

2.1 手感目测法

手感目测法是根据纤维的外观形态、色泽、手感及拉伸等特征来区分天然纤维棉、

麻、丝、毛及化学纤维的方法,也是鉴别蚕丝纤维最简单的方法。此法适用于呈散纤维状态的纤维原料。蚕丝是长丝,具有特殊光泽。天然纤维中棉纤维短而细,常附有各种杂质和疵点;麻纤维手感较粗糙;羊毛纤维卷曲而富有弹性。化学纤维中,粘胶纤维的干、湿态强力差异大,其中,氨纶丝具有非常大的弹性,在室温下它的长度能拉伸至五倍以上^[9]。利用这些特征,可将它们区别开来。

2.2 燃烧法

蚕丝在接近火焰时,有熔离火焰的现象,在火焰中燃烧有丝丝声。离开火焰以后很难继续燃烧,火焰会自熄。燃烧时有飞溅现象,散发烧羽毛气味。灰烬易碎、脆、蓬松、呈黑色。几种常见纤维燃烧特征见表2^[5,6]。

表2 纤维的燃烧特征

纤维种类	接近火焰	火焰中	离开火焰	燃烧气味	残渣形态
蚕丝	收缩	逐渐燃烧	不易燃烧	烧毛发味	松脆黑灰
Tencel纤维	不熔不收缩	迅速燃烧	继续燃烧	烧纸味	灰黑色的灰
Modal纤维	不熔不收缩	迅速燃烧	继续燃烧	烧纸味	灰黑色的灰
大豆蛋白纤维	收缩	燃烧不溶解,有黑烟	不易延烧	烧毛发味	松脆黑灰
竹纤维	不熔不收缩	迅速燃烧	继续燃烧	烧纸味	灰黑色的灰
甲壳素纤维	不熔不收缩	迅速燃烧	继续燃烧	烧纸味	灰黑色的灰
粘胶纤维	不熔不收缩	迅速燃烧	继续燃烧	烧纸味	少量灰白色的灰
棉纤维	不熔不收缩	迅速燃烧	继续燃烧	烧纸味	少量灰白色的灰
苧麻纤维	不熔不收缩	迅速燃烧	继续燃烧	烧纸味	少量灰白色的灰
毛纤维	收缩	逐渐燃烧	不易燃烧	烧毛发味	松脆黑灰
涤纶纤维	收缩熔融	先熔后烧,有溶液滴下	能延烧	特殊芳香味	玻璃状黑褐色硬球

2.3 显微镜观察法

显微镜观察法是根据蚕丝和其他纤维的纵向、截面形态特征不同来识别纤维,在纤维鉴别中是广泛采用的一种方法。用生物显微镜放大300~400倍左右,观察纤维的截面与纵面形态,如表3^[5,6]。

2.4 药品着色法

此法适宜于未染色的散纤维或纯纺纱线织物。国家标准规定的着色剂为HI-1号纤维

鉴别着色剂。目前常用的还有碘—碘化钾溶液和锡莱着色剂A。采用HI-1号纤维鉴别着色剂时,将着色剂溶于10ml正丙醇和90ml蒸馏水中配成溶液煮沸。将试样浸入沸染1min,在冷水中清洗至无浮色后干燥,对比样卡。把蚕丝放在盛有锡莱着色剂A器皿中,两者发生着色反应后,蚕丝呈褐色;而放入盛有碘化钾溶液器皿中进行着色,反应后呈淡黄色。根据表4可对照HI-1号纤维鉴别着色剂样

卡鉴别纤维种类^[5,6]。表4同时也列出了碘—碘化钾溶液和锡莱着色剂A的着色反应。

2.5 化学溶解法

化学溶解法适用于各种纺织纤维材料,包括已染色的、混合成分的纤维、纱线和织物。将蚕丝放入浓度为98%的硫酸溶液中,不溶解;而在70%的硫酸溶液中,蚕丝就能溶解。

放入浓度为20%的盐酸溶液里,呈微溶状;蚕丝在37%或60%的盐酸溶液里能够溶解。蚕丝不溶于85%的甲酸和冰醋酸,可是能够溶解于5%的氢氧化钠溶液。对有机溶剂,如二甲苯、间甲酚(浓、室温)和二甲基甲酸胺均不溶。根据其溶解情况,对照表5进行鉴别。

化学溶解法比其他方法可靠、准确。因

表3 纤维的纵横向形态特征

纤维名称	横截面形态	纵向形态
桑蚕丝	不规则三角形	光滑平直、纵向有条纹
柞蚕丝	扁平椭圆	纵向线状条纹
棉	腰圆形、有中腔	扁平带状、有天然转曲
苧麻	椭圆形、有中腔、有放射状裂纹	有横节、竖纹
羊毛	圆形或椭圆形、有的有髓质	表面有鳞片、有天然卷曲
兔毛	哑铃形或不规则圆形、有髓质	表面有鳞片
粘胶纤维	不规则锯齿形、皮芯结构	纵向沟槽
醋酸纤维	三叶形或不规则锯齿形	纵向有条纹
腈纶	圆形、哑铃形、腰圆形	纵向平滑或有条纹
氯纶	近似圆形	表面平滑
氨纶	不规则,有圆形、蚕豆形等	表面暗深、不清晰骨形条纹
涤纶、锦纶、丙纶	圆形或异形	平滑
维纶	腰圆形、皮芯结构	1~2根沟槽

表4 几种常见纤维的着色反应

纤维	HI-1号着色剂着色	碘-碘化钾溶液着色	锡莱着色剂A着色	纤维	HI-1号着色剂着色	碘-碘化钾溶液着色	锡莱着色剂A着色
蚕丝	紫3R	淡黄	褐	涤纶	黄R	不染色	微红
麻	深紫5B(苧麻)	不染色	紫蓝(亚麻)	锦纶	深棕3RB	黑褐	淡黄
棉	灰N	不染色	蓝	腈纶	艳桃红4B	褐	微红
羊毛	桃红B	淡黄	鲜黄	维纶	桃红3B	蓝灰	褐
粘胶	绿3B	黑蓝青	紫红	丙纶	黄4B	不染色	不染色
醋酸	艳橙3K	黄褐	绿黄	氨纶	红棕2R	—	—
—	—	—	—	氯纶	—	不染色	不染色

此,常在用其他方法作初步鉴别之后,再用溶解法加以证实。溶解法还可用来对混纺纱线或双组分纤维作定量分析。首先选用适应的浓度,使混纺纱线中的一种纤维溶解,而其他

纤维不溶解,然后取残留纤维的重量来计算混纺百分率。几种常见混纺纱线所用溶液、试验条件和被溶解纤维见表6^[5,6]。

表5 常见纤维的溶解特性

纤维种类 \ 溶剂	盐酸 (37%,24℃)	硫酸 (98%,24℃)	氢氧化钠 (5%,煮沸)	甲酸 (85%,24℃)	二甲基 甲酰胺	二甲苯
蚕丝	S	I	S	I	I	I
棉	I	S	I	I	I	I
羊毛	I	I	S	I	I	I
麻	I	S	I	I	I	I
粘胶	S	S	I	I	I	I
醋酯	S	S	P	S	I	I
涤纶	I	S	I	I	I	I
腈纶	I	S	I	I	S (93℃)	I
维纶	S	S	I	S (加热)	I	I
锦纶	S	S	I	S	I	I
丙纶	I	I	I	I	I	S
氯纶	I	I	I	I	S (93℃)	I
氨纶	I	S	I	I	S (40~50℃)	I

注：表中 I—不溶解；S—溶解；P—部分溶解

表6 几种常见混纺纱线对化学溶液的溶解性能

混纺产品种类	溶 剂	温度/℃	时间/min	被溶解纤维
棉与涤纶、丙纶	75%硫酸	40~45	30	棉
毛与涤纶、棉、腈纶、锦纶、丙纶、苧麻	100mol/L 次氯酸钠	25±2	30	羊毛
丝与涤纶、棉、腈纶、粘胶、锦纶、丙纶、苧麻	100mol/L 次氯酸钠	25±2	30	蚕丝
麻与涤纶、丙纶、	75%硫酸	40~45	30	麻
丝与羊毛	75%硫酸	40~45	30	丝

3 小结

以上几种比较常见的蚕丝鉴定方法对实验器材要求不高,容易实施,在日常生活中比较常用。还有密度法、荧光法、熔点法、双折射率测定法和含氯、含氮呈色反应试验法等等方法也可对蚕丝纤维加以鉴别,但实验要求高,需要一定的实验平台,一般不常用。

纤维种类很多,鉴别的方法很多,在实际工作中往往难以用一种方法有效而准确地鉴别纤维,必须依靠系统鉴别法(system identification method)才能有效准确地鉴别纤维。即合理地综合运用几种方法,系统加以分析,获取足够信息以鉴别纤维。

参考文献

- [1] 上海市丝绸工业公司编.丝绸染整手册[M].纺织工业出版社,1982(4).
- [2] 孔育国,许定才.论蚕丝与真丝织物的保健功能[J].陕西纺织,2004(3):54-56.
- [3] 刘永成,邵正中.蚕丝蛋白的结构和功能[J].高分子通报,1998(3):17-22.
- [4] 赵书经.纺织材料实验教程[M].北京:纺织工业出版社,1996.
- [5] 杨元.几种新型再生纤维及其鉴别方法[J].现代纺织技术,2005(1):44-47.
- [6] 王庄穆.《中国丝绸辞典》[M].北京:中国科学技术出版社,1996(8).

“桑”文化词语的采撷释义

雷 语 雷国新

(湖南省蚕桑科学研究所,长沙 410127)

“桑”作为中国古代社会一种重要的文化事物,在历史行进的长河中积淀了大量与之相关的文字符号,所构成的文化词语及词汇更是丰富多彩。《辞源》录入桑文化词语约40个,《汉语大词典》录入桑文化词汇161个,还有一批如女桑、柔桑等桑的逆序词汇及数十个桑的成语被收录在各种典籍中,其文化蕴涵异彩纷呈。这种文化现象的存在,体现了对农桑社会的深刻表述,印证了桑同人类的密切关联。

1 农事与家园相依

中国是世界上最早养蚕植桑的国家,早在新石器时代的良渚遗址中就有了以家蚕丝为原料的丝织品出土,那时的中国先民就学会了养蚕纺织。殷商时甲骨卜辞中有“桑”的字形。到了周代,植桑养蚕已是常见的农事活动。春秋时期,桑树已成片栽种。从那时起,桑就成为古代中国先民的衣食之本,男耕女织成为农耕社会人们的主要生活方式。

周代实行井田制度,“五亩之宅,树之以桑”,故称“桑井”。《魏书·李孝后传》附李安世上疏:“愚谓今虽桑井难复,宜更均量,审其经术,令分艺有准,力业相称。”《诗·豳风·鸛鸣》:“迨天之未阴雨,彻彼桑土,绸缪牖户。”《诗经·邶风·定之方中》:“星言夙驾,说于桑田。”“桑土”及“桑田”释指栽桑的土壤。与桑土相关的还有几个成语,明·张居正《答王鉴川计贡市利害》:“至于桑土之防,戒备之虑,

此自吾之常事,不容一日少懈怠。”“桑土之防”释指防患于未然。《明史·赵世卿传》:“古者国家无事则预桑土之谋,有事则议金汤之策。”“桑土之谋”释指勤于经营谋划,防患未然。宋·叶适《除知建康到任谢表》:“诵桑土绸缪之句,尤在思勤。”“桑土绸缪”释意同“桑土之谋”。《诗·豳风·东山》:“蜎蜎者蠋,丞在桑野。”“桑野”释指植桑的田野,多指分布于高山深谷的桑林。《太平御览》三八二汉崔骃《博徒论》:“肤如桑朴,足如熊蹄。”“桑朴”释指桑树皮。《本草纲目》十六草五“桑花”,又称桑钱、桑藓,指生于桑树干上的白藓,可入药。政和证类本草十三桑根白皮引图经:“桑根白皮.....”“桑根”释指桑根的白皮,可入药。宋·杨万里《桑茶坑道中》诗之四:“桑眼未开先着椹,麦胎才茁便生须。”又陆游《初春》诗之一:“土膏动后麦苗长,桑眼绽来蚕事兴。”“桑眼”释指桑叶芽。《诗·卫风·氓》:“桑之落矣,其黄而陨。”“桑落”释指桑叶枯落。《南齐书·祥瑞志》:“(世祖)及在襄阳,梦着桑屐行度太极殿阶。”“桑屐”释指桑木做的木屐。《三国志·蜀书·先主传》:“先主(刘备).....舍东南角篱上有桑树生高五丈余,遥望见童童如小车盖。.....先主少时,与宗中诸小儿於树下戏,言吾必当乘此羽葆盖车。”“桑盖”释指桑树枝叶茂密形如车盖”。《三国志·魏志·文帝纪》受禅册注引尚书令桓阶等奏:“舜受大麓,桑荫未移而已陟帝位。”“桑荫”释指桑树的影。宋·陶穀《清异录》上蔬五鼎芝:“北方桑上生白耳,名桑鹅,贵有力者咸嗜之,呼五鼎芝。”“桑鹅”释桑

木耳。《宋书礼志五》：“殷有山车之瑞，谓桑根车，殷人制为大路。”“桑根车”释为古代帝王所乘之车，用桑木制造。

晋·陶渊明《归园田居》诗之二：“相见无杂言，但道桑麻长。”唐代孟浩然《过故人庄》诗：“开轩面场圃，把酒话桑麻。”桑树有分枝能力强的特性，在远古农桑时代，先民已懂得剪伐桑枝条。《诗经·七月》：“蚕月条桑，取彼斧戕，以伐远扬，猗彼女桑。”古人采桑有“条取”（枝落而采其叶）和“摘取”的不同，“女桑”（指柔嫩的桑叶）不可条取，须摘其叶存其条。“条桑”指修剪枝条的意思。剪伐的枝条可以编成较为密实的门户，在严冬来临之际，“塞向墀户”以御寒气。“桑户”“桑枢”两词释指用桑条编成的门户，相当于“柴扉”，为贫者所居，故比喻贫寒之家或贫寒之士。能表达相关意义的成语还有“桑枢瓮牖”“桑枢韦常”“桑户扃枢”“桑户蓬枢”等。如《战国策》：“且夫苏秦特穷巷掘门桑户扃枢之士耳。”《庄子·让王》：“原宪居鲁，环堵之室，茨以生草，蓬户不完，桑以为枢而瓮牖。”《文选》南朝梁江文通《诣建平王上书》：“下官本蓬户桑枢之人，布衣韦带之士。”明梁辰鱼《浣溪沙·遗求》：“假如原宪是个善士，桑户扃枢；颜回是一个好人，笔食壶浆。”

最早出自《诗经·小雅·小弁》“惟桑与梓，必恭敬止”诗句中的“桑梓”，作为传统语词蕴含了乡邦的意蕴，桑便和家园的意义联系在一起，东汉以后人们用最常见的桑、梓两种林木当作故乡的特定标识。东汉张衡《南都赋》：“永世克孝，怀桑梓焉，真人南巡，睹旧里焉。”晋代陆机《百年歌》之八：“辞官致禄归桑梓，安居驷马入旧里。”唐代柳宗元《闻黄鹂诗》：“乡禽何事亦来此？令我心生忆桑梓。”经历代文人渲染，“桑梓”便成为沿用至今的独居文化韵味的词语。

2 尘世与上苍相通

据殷墟甲骨文和青铜金文记载，商周人

虽有上帝的观念，但他们并不直接祭奉上帝，而是依赖祖先神灵作为媒介，即“祖先配天”，宗族始祖的身份地位如同上帝，这使得中国古代的丧葬礼制和宗庙祭祖显得十分重要。桑树在尊神祭祖的文化氛围中彰显了它精神层面的独特作用。《礼仪·士丧礼》曰：“鬻笄用桑”，死者绾发用的笄是桑木做成。《公羊传·文公二年》载：“虞主用桑”。闻一多先生《释桑》谈到“古代丧礼器用多以桑为之”。“桑主”“桑封”释指古代虞祭所立的神主牌位（《释名·释丧制》：“既葬，还祭于殡宫曰虞，谓虞乐安神，使还此也”）。这里取桑的用意是相通的：一是“桑”“丧”谐音的语音关系；二是桑木和鬼神相通的神性关系，这两者都是与古人观念直接关联的非理性因素。《仪礼》郑玄注：“桑为之言丧也。”据闻一多先生的考证：“郑何两注并以丧释桑，实则二字不但音同，古字本亦同，卜辞时代桑丧一字，金文始分为二。”甲文中“桑”为枝干毕备的象形字，另有些变异的字形，表现为于枝干之间有丛聚的众“口”，从二口到五口不等，其实就是“桑”字。它们字形相似，音同或音近，意义也相通，具有同源关系。

在中国古代文化典籍中，“空桑”本是一个古地名，但由于它是五帝之一颛顼的领地，还传说商汤贤相伊尹（《吕氏春秋》）以及孔子（《春秋孔演图》）都生于此，富于神异色彩的出生之迷令这个地名变得十分诡秘。同样，“桑林”也绝不只是一个简单无奇的地名，而是充满了神秘文化韵味。“桑林祷雨”“桑林祷辞”“桑林祈雨”将桑林和商代开业始祖成汤联系起来。这是因为桑林是殷商人祭祀先祖神明的地方，上古祭祀的神坛“社”就建在桑树林中。相传成汤建国之初，天旱五年，禾枯草焦，汤以自己为牺牲，到桑林求雨，以五事自责，终于感动上苍，普降甘霖。重获新生的人们载歌载舞，感谢神灵所赐福祉。同时这也当是“桑林之乐”和“桑林之舞”的缘起。人们以此祭祀祖先，是一种娱神的音乐舞蹈。《左

传·襄公十年》记载了公元前563年,宋平公在楚丘招待晋悼公,舞者挥动染成五色的羽旌,表演“桑林之舞”,晋悼公竟吓得生了场大病。《吕氏春秋·慎大篇》说,周武王“立成汤之后于宋以奉桑林”,宋为殷商后裔,能够保存原滋原味的古代天子乐舞,这种群聚祭祀的乐舞热烈欢快、威猛肃穆而又有章有法。古祀还有“躬桑之礼”,《礼记·月令》说:“季春之月。……后妃斋戒,亲东乡躬桑……以劝蚕事。”可见蚕桑之事是男耕女织时代的一大要务。在出土文物里,战国时反映社会生活的青铜器文饰中有很多是歌舞祭祀的内容,当中就有采桑舞文饰,表现采桑女在桑林中采桑时歌舞的情形,亦可看作是古代贵族妇女的燕乐舞和祭祀礼仪。总之,“空桑”“桑中”“桑林”等词,都蕴含着远古地名文化中的一些秘韵,从中不难寻绎出与其历史遗迹相通的文化联系,是当然的文化词语。与之相关的成语还有“桑中之约”“桑中之喜”“桑间之约”“桑间之音”和“桑间之咏”。清·蒲松龄《聊斋志异·窦氏》:“女促之曰:‘桑中之约,不可长也。日在帡幪(帐幕)之下,倘肯赐以姻好,父母未必为荣,当无不谐,宜速为计。’”“桑中之约”释指男女之间的约会。《佐传·戎公二年》:“申叔跪从其父,将适郢,遇亡,曰:‘异哉!夫子有三军之惧,而人有桑中之喜,宜将窃妻以逃者也。’”杨伯峻注:“借此用‘桑中’一词,暗指巫臣与夏姬私约。”“桑中之喜”释指男女不依礼法的结合。清·唐仲冕《六如居士遗事》:“美人者某挥使女也,慕伯虎才名。暗以手书订桑间之约,期以八月十五试毕赴之。”“桑间之约”释同“桑中之约”。《吕氏春秋·音初》:“世浊则礼烦而乐淫,郑卫之音,桑间之音,此乱国之所好,衰德之所说。”“桑间之音”释指淫靡的音乐。明·扬循吉《蓬轩吴记》卷上:“其集多桑间之咏,不足传也。”“桑间之咏”释指描写男女情爱的诗歌。

“桑”之神奇还体现在“扶桑”这个词上。“扶桑”是传说中的一种神木。《说文解字》

“桑”列字不在“木”部,而在“爻”部,是一个值得考究的现象。“爻”在“说文”中释为“日初东方汤谷所登榑桑。”《木部》有“榑”字,释为“榑桑,神木。日所出也。”“榑桑”即“扶桑”,段玉裁在“桑”字条下解释:“榑桑者,桑之长也。故字从桑不入木部而传于‘爻’者,所贵者也。”“扶桑”与能饲蚕的桑树本不是一回事,但其命名本身说明在古人观念中它们并非不相涉。于是从《说文》开始,于东汉及后予以曲解了。《海内十洲记》将扶桑说成是两株同根而枝叶相依的巨大桑树。推测古人既以“天虫”来看待吐丝神奇的蚕,那么将以“蚕所食叶木”神圣化也就在情理之内。总而言之,无论是现实生活中的桑树还是神话世界中的扶桑,在古人的观念里都是不凡的神奇之物,是沟通尘世与上苍的一种特殊媒介。

“桑弧蓬矢”的典故也颇能说明桑木的神奇。《礼记·内则》曰:“国君世子生,……射人以桑弧蓬矢六,射天地四方。”郑玄注:“桑弧蓬矢,本太古也。天地四方,男子所有事也。”其意为男子出生,有以桑木作弓,蓬草为矢,射天地四方之结。勉励世人应胸怀大志。之所以用桑木作弓,本身的木质并不是重要因素,作为一种礼仪,主要是取桑木作为太古之物和桑木与生俱来的神异性。能表达相同意义的成语还有“桑弧矢志”“桑弧蒿矢”“桑蓬志”等。唐·李白《上安洲裴刺史书》:“土生则桑弧蓬矢,射手四方。”《后汉书·儒林传上·刘昆》:“王莽世,教授弟子恒五百余人,桑弧蒿矢,以射菟首。”宋·朱熹《次韵择之进贤道中漫成》之二:“岂知男子桑蓬志,万里东西不作难。”

3 空间与时间相约

上古先民对于空间方位和节令时间的表述带有浓郁的文化色彩,主要是与他们当时的生存环境、生活方式及思维意识密切相关。

用“桑”表达时空概念,前述中“桑野”就是一个很好的例子。“桑野”本来是指植桑的

原野,然而在古代又可作为东方的代称。《淮南子·地形》载:“东方曰棘林,曰桑野。”这种空间方位的联想,源于中国文化的地理背景和古代社会的生存状态。古代东部地区湖泊沼泽具多,商部族的文化推测应当在平原沼泽地带产生,土地平阔,气候温和的东部地区正是宜桑宜蚕的好出处。“沧海桑田”或“桑田沧海”作为文化词语,已有一千余年的历史,源于晋代葛洪所著《神仙传》的《麻姑传》和《王远传》,文中有大同小异的一段对话。麻姑说:“自接待以来,已见东海三为桑田,向到蓬莱,水又浅于往者略平也,岂将复为陵陆乎?”王远答道:“圣人皆言,海中行复扬尘也。”这一传说被后代学者认为是地质学的萌芽,反映了古人对地质变迁的认识。我国古诗词中引用“沧海桑田”诗句的还有:元代王进之《春日田园杂兴》诗:“桑田沧海几兴亡,岁岁东风自扇场。”唐代卢照邻《长安古意》诗:“节物风光不相待,桑田碧海不夷改。”沧海桑田的入诗大多是借沧桑变迁表达对世事轮回,时光流逝的感叹。由空间意义引申出了时间意义。类似的诗作还有“已见松柏摧为薪,更闻桑田变成海”“少年安得长少年,海波尚变为桑田”“人间桑海朝朝变,莫遣佳期更后期”“天若有情天亦老,人间正道是沧桑”。当一个人经受坎坷离乱之后,“沧桑”之感当是油然而生,习惯用“饱经沧桑”来诉说个人经历中的不平之事。

宋代朱熹《诗集传》在《桑柔》篇中注释:“桑之为物,其叶最盛,然及其采之也,一朝而尽,无黄落之渐。”联想到人生的倏忽而逝,易生伤感,后来多用以指暮秋,“桑落”既指自然界的秋天,也喻指人生的秋天。“桑落”和“瓦解”结合在一起,寓意时势衰败如桑叶枯落、屋瓦解体。《后汉书·孔融传》:“案表跋扈,擅诛列侯……专为群逆,主萃濡蕪。郤鼎在朝,章孰甚焉!桑落瓦解,其孰可见。”此视为“桑落瓦解”这一成语的出处。“桑榆”可以喻晚暮,进而可以喻晚年,还可以作为先胜后负的比

喻。《淮南子》说:“日西垂景在树端,谓之桑榆。”原指日落时余光正在桑榆之上,故以此喻晚景,又称“桑榆暮景”或“桑榆晚景”。如魏晋曹植《赠白马王彪》:“年在桑榆间,影响不能追。”唐代刘禹锡《酬乐天咏老见示》:“莫道桑榆晚,为霞尚满天。”杜甫《成都府》:“翳翳桑榆日,照我征衣裳。”古代文人的感时伤怀,使它们自然和人生的暮年晚景联系起来。与之相关的成语还可列举一些:唐代刘禹锡《谢分司东都表》:“虽迫桑榆之景,犹倾葵藿之心。”清代顾炎武《与李霖瞻书》:“桑榆末景,或可回三舍之戈。”“桑榆年”和“桑榆景”则表达人至晚年的意思。如清代方文《述哀》诗:“所痛桑榆年,转见家荡折。无孙已阉伤,无妇又增恤。”清代李渔《意中缘·悟作》:“我把桑榆景,倚靠也,谁知有夫就不认家。”与上述两诗相悖,“桑榆暖”和“桑榆补”则表达了另外的寓意。宋代陆游《两祖书盛》诗之一:“宦游四十年,归逐桑榆暖。”释指晚年幸福。清代赵翼《树斋大司马述庵少司寇奉使秦邮扁舟往晤留永日别后却寄》诗:“在朝与在野,均贵桑榆补。”释指善于补救失误。“失之东隅,收之桑榆”的典故出自《后汉书·冯异传》:“始虽垂翅回溪,终能奋翼龟池。可谓失之东隅,收之桑榆。”东隅指日出处,桑榆指日落处,太阳每天朝升夕落,空间和时间相约交织在了一起。日落表示一天行将结束,“桑榆”隐喻了时间的流逝。唐代王勃《滕王阁序》:“……东隅已逝,桑榆非晚。”诗释指早晨丢失的东西,晚上争取再寻觅回来。此处隐喻了过去的时光虽已逝去,然而珍惜当下,把握未来的岁月才是最重要的。

综上所述,同“桑”有关的文化词语之所以称为文化词语,就在于这些词语往往与典故、诗文、民俗紧密相连,能充分引发对词义所形成的某种文化背景的联想,透过这些词语表面的理性意义,彰显出熠熠夺目的文化光泽,昭示着悠悠岁月留下的痕迹和音韵。

参考文献

阳城县出台新政策扶持蚕桑产业

阳城县是全省乃至全国的蚕桑大县,蚕桑生产历史悠久,蚕文化传承久远,素有“华北蚕桑第一县”的美誉。去年全县桑园面积达到7 333公顷(10.1万亩),其中盛产高效桑园5 000公顷(7.5万亩),养蚕7.6万张,生产鲜茧365.5万公斤,蚕农售茧收入1.49亿元,养蚕农户户均收入5 960元,蚕桑产业已成为本县农民增收致富的支柱产业。

但近年来,随着城镇化建设的加快,受茧丝绸行情波动大以及其它产业的冲击,阳城的蚕桑生产面临着严峻挑战。特别是在往年各季鲜茧上市时,蚕农们焦虑的心情溢于言表,一方面受茧丝市场行情波动大、变化快的影响,鲜茧收购价格无定数,而政府又没有合理的议价机制,收购价格往往较江、浙等蚕区偏低,严重挫伤了农民栽桑养蚕的积极性;另一方面由于小商贩从中游走渔利,造成毛脚茧大量上市,致使蚕茧质量大打折扣,直接影响到缫丝企业的生产成本和利润,严重损害了我县蚕桑产业健康稳定发展的大局。

鉴于此,阳城县委、县政府立足优势,找准切入点,果断决策,于今年初制定出台了《关于建立鲜茧收购议价机制的实施方案》和《2014年度优质蚕茧生产扶持办法》,这是我县为增

加蚕农收入、规范蚕茧市场、兼顾农工贸各方利益而新出台的政策措施。

议价机制实施方案明确指出,各季蚕鲜茧收购价格将按照“优质优价、劣质低价”的原则,由县商务局、物价局、蚕桑中心及茧丝企业、蚕农代表等多方参与,依据参考“中国茧丝交易网”和江、浙、鲁、桂等省份的鲜茧收购价格,结合阳城实际,共同协商出台本地区鲜茧收购指导价,并将对优质方格蔟茧比普通蔟茧每公斤高2~4元收购。同时积极规范市场秩序,在鲜茧收购过程中,由商务、工商、公安等部门联合执法,严厉打击无证收购的小商贩,维护蚕农及企业利益不受损失。

在政策扶持方面,今年阳城县改变了扶持方式,变以往对桑园、养蚕大小棚、方格蔟等蚕桑生产环节的补助,改为对蚕农生产的优质蚕茧进行直补(每公斤补4元),在每年的7月份和10月份,由县财政局通过一卡通直补到户。其次本县近期还制定了鲜茧收购最低保护价措施,在茧丝市场低迷时再为养蚕生产加一道保障阀,既维护了蚕农的切身利益,消除了蚕农养蚕顾虑,又有效地调动了农民栽桑养蚕的积极性。

(山西省阳城县蚕桑服务中心 张艳芳)

- [1] 商务印书馆编辑部·辞源(第二册)[M].北京:商务印书馆,1980:1 570~1 572.
- [2] 中国社会科学院语言研究所词典编辑室.现代汉语词典[M].北京:商务印书馆,1995:987.
- [3] 《中华典故》编委会.中华典故(上册)[M].北京:中国文联出版公司,1999:219~365.
- [4] 崔晓萌.图解本草纲目[M].北京:中国纺织出版社,2012:251.
- [5] 顾英.“桑”的世俗意蕴[J].西南民族大学学报,

2005(6):236~238.

- [6] 易朴堂堂主.桑的文化漫谈.新浪博客.2014.5.7.
- [7] 萧放.“桑梓”考[J].民俗研究,2001(1):127~131.
- [8] 顾英.“桑”的灵物意蕴[J].达县师范高等专科学校学报,2004(4):69~71.
- [9] 雷国新.雷语.古籍中桑崇拜民俗的文化生态学意义[J].蚕丝科技,2014(2):20~32.
- [10] 雷语,雷国新.“桑”之意象的符号意义[J].蚕丝科技,2014(3):31~36.