



蚕丝 科技

4

2011

CANSI

KEJI

湖南省蚕桑学会

湖北省蚕丝学会

湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年庆典活动集锦



湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年庆典会场



湖南省蚕桑学会理事长、省农业厅经作处胡耀龙处长在《湖南蚕业史》首发式上讲话



湖南省农业厅科教处谢国和副处长在中南区蚕桑科研协作学术研讨会上讲话

目 次

会议信息

- 湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年庆典在长沙隆重举行 (2)
中南区蚕桑科研协作学术研讨会会议纪要 (3)
《湖南蚕业史》首发式在长沙举行 (4)
2011年国家蚕桑产业技术体系长沙综合试验站工作会议在长沙召开 (4)

领导讲话致辞

- 在湖南省蚕桑科学研究所建所70周年庆典上的讲话 田家贵(5)
在湖南省蚕桑科学研究所建所70周年庆典上的讲话 向仲怀(6)
在湖南省蚕桑科学研究所建所70周年庆典上的讲话 弋 辉(7)
在湖南省蚕桑科学研究所建所70周年庆典上的贺辞 鲁 成(8)
在湖南省蚕桑科学研究所建所70周年庆典上的致辞 孟繁利(9)

贺信贺电

- 国家农业部种植业管理司贺信 (11)
国家茧丝绸协调办公室贺信 (11)

论文选编

- 湖南桑树栽培调查报告 李章宝 唐汇清 林高堂等(12)
家蚕天然彩色茧资源的研究现状与开发前景 孟繁利 艾均文 薛 宏等(18)
我国夏秋用家蚕品种选育研究进展 陈登松 吴 凡 李德臣(23)
湖北蚕业科研进展与发展思路 陈登松 胡兴明(28)
防食下感染 桑叶处理模式优化初探 廖模祥 张国平 李丽蓉等(32)
桑园冬季管理技术要点 王启苗 汪建国(35)
封面设计 廖熙选

湖南省蚕桑科学研究所 建所七十周年庆典在长沙隆重举行

2011年10月23日,湖南长沙,阳光明媚,微风轻拂。湖南省蚕桑科学研究所院内花团锦簇、彩旗飘飘,大红的充气拱门、庆祝条幅、随风摇曳的气球,欢庆着湖南省蚕桑科学研究所70华诞。庆典活动在长沙市威尼斯城碧桂园凤凰酒店隆重举行。出席庆典的领导和专家有:湖南省农业厅党组书记、厅长田家贵,中国工程院院士向仲怀教授,中国丝绸协会会长弋辉,中国蚕学会理事长、国家蚕桑产业技术体系首席科学家鲁成教授,中国农科院蚕业研究所常务副所长张国政研究员,广东省农科院副院长肖更生研究员,湖南省农科院党委书记何铁林,省农业厅李志纯、黄其萍、谢国华、肖彬、袁延文、邹永霞、刘年喜、兰定国、文培正、王兴明、左平权等厅领导,有省科技厅、省商务厅、省畜牧水产局、省乡镇企业局、省农机局的有关领导及省农业厅机关各处室、厅直各单位的负责人和来自全国16个省(市、区)茧丝绸行业科研院、校、所、站的专家、教授,社会各界同仁及代表共计200多人参加了庆典并祝贺。国家农业部种植业管理司、国家茧丝绸协调办公室、辽宁省农科院、山东农业大学蚕桑学系、山东省蚕业研究所、黑龙江省蚕业研究所、辽宁省蚕业科学研究所、国家蚕桑产业技术体系俞西北综合实验站、大连生物技术研究等单位分别发来贺信和贺电,表示热烈祝贺。

庆典大会现场,一部饱含激情和感怀的DVD资料片——《励精图治创佳绩 与时俱进谱新篇》,让到场的嘉宾和代表们了解了湖南省蚕桑科学研究所70年来走过的光辉历程。上午10点38分,雄伟的国歌奏响,礼炮齐鸣,庆典在热烈的气氛中拉开帷幕。

庆典仪式由湖南省农业厅党组成员、总农艺师刘年喜主持。湖南省蚕桑科学研究所所长孟繁利致辞。孟繁利首先代表所党总支、所行政以及全所干部职工对各位领导、专家,各位嘉宾的莅临指导表示热烈欢迎,向为我所事业发展一直给予热情关怀、大力支持和热心帮助的各级领导、各界同仁和朋友表示衷心感谢。接着简要介绍了我所70年来的发展历程和现状,总结了我所取得的辉煌成绩,展望了所面对机遇与挑战下的美好前景。最后他表示,湖南省蚕桑科学研究所将秉承春蚕精神,脚踏实地、奋勇拼搏,坚持以科研为主体,以支撑产业发展为主题,立足新起点、谋求新突破,谱写我所蚕桑产业发展新篇章。

中国蚕学会理事长、国家蚕桑产业技术体系首席科学家鲁成教授致祝贺辞。中国丝绸协会会长弋辉发表了热情洋溢的讲话。中国工程院院士、西南大学教授向仲怀代表全国蚕业界同仁,对我所70华诞表示最诚挚的祝贺与最美好的祝愿,并赋贺联:“禅衣湘绣传承丝绸文化,洞庭碧波开拓现代蚕业。”会场上气氛热烈,掌声不断。

湖南省农业厅党组书记、厅长田家贵作了重要讲话,他充分肯定了我所70年来所取得的成绩,对我省蚕业界的所有同仁表示了祝贺和问候,并提出三点希望:一是面向全省蚕桑生产实际,加强蚕桑科研、蚕种生产、技术推广、蚕桑资源高效利用以及科技培训等工作,注重知识创新、人才创新、科技创新、成果创新,加速科研成果转化,不断提高蚕桑产业的经济、社会和生态效益;二是积极参与实施《湖南省“十二五”农业发展规划》和《特色

中南区蚕桑科研协作学术研讨会会议纪要

2011年10月22~24日,中南区第十四次蚕桑科研协作学术研讨会在湖南长沙举行。本次学术研讨会由中南区蚕桑科研协作组主办,湖南省蚕桑科学研究所、国家蚕桑产业技术体系长沙综合试验站、湖南省蚕桑学会共同承办。中国农业科学院蚕业研究所常务副所长张国政研究员、广东省农业科学院副院长肖更生研究员、苏州大学司马杨虎教授应邀莅临研讨会指导,广东、广西、湖北、云南、河南、湖南等6省(区)的蚕桑科研专家学者共50余名代表参加了此次研讨会。

学术研讨会由湖南省蚕桑科学研究所副所长艾均文研究员与华南农业大学林健荣教授分别主持。湖南省农业厅科教处谢国和副处长到会祝贺,并作了热情洋溢的讲话,介绍了湖南蚕桑科研现状与产业发展趋势,充分肯定了中南区蚕桑科研协作取得的科技成果。肖更生副院长代表应邀嘉宾就开展蚕桑科研区域性协作的重要意义作了发言,回顾总结了中南区蚕桑科研协作的发展历程,强调了全面深入协作的重要性与必要性。

学术研讨会上,华南农业大学刘吉平博士从比较基因组学和功能基因组学角度报告了

组学时代微孢子虫基因组学研究的最新进展,广西壮族自治区蚕业科学院朱方容研究员以《广西蚕桑良种的进步与展望》为专题,重点介绍了广西桑树与家蚕品种选育进步对广西蚕业发展贡献,展望了多元化品种选育发展前景。与会各协作省(区)代表还分别介绍了近年来各区域蚕桑产业及蚕桑科研的发展状况,交流了蚕桑遗传学、品种选育、病虫害机理和防控技术研究、蚕桑资源综合利用、蚕桑经济学、蚕桑分子生物学等领域的研究进展情况。代表们还就如何巩固和提高协作区内蚕桑科研协作,探讨新的协作机制进行了广泛讨论,力争通过联合攻关,创新成果,努力推动蚕桑产业发展。本次学术研讨会共收到论文48篇,其中蚕桑资源综合利用与分子生物学领域的研究论文比例明显增多,突出体现了近年来蚕桑产业多元化与产业科技变革的发展趋势。论文汇编成《中南区蚕桑科研协作学术研讨会论文集》。

会议商定第十五次中南区蚕桑科研协作会议于2013年由云南省农业科学院蚕蜂研究所承办。

(艾均文 薛宏 供稿)

农产品规划》工作,直接为全省蚕桑生产提供技术支撑,构建“高产、优质、高效、环保、安全”的现代蚕业技术体系,为我省蚕业持续稳定协调发展再立新功;三是按照科学发展观的要求,努力推进科研机制创新和科技管理创新,充分发挥技术和人才优势,大力提倡“讲实话、讲实干、讲创新、讲实效”之风,与时俱进,开拓进取,为发展壮大我省蚕桑产业作出新的更大的贡献。

70载拼搏奋进,70年风雨历程。励精图治创佳绩,与时俱进谱新篇。我们坚信,在农业厅党组的正确领导下,以“三个代表”重要思想为指导,努力实践科学发展观,以建所70周年为契机,坚持“科技立所、人才兴所、创新强所”的工作思路,湖南省蚕桑科学研究所的明天会更加美好。

(湖南省蚕桑科学研究所办公室 供稿)

《湖南蚕业史》首发式在长沙举行

2011年10月23日下午,《湖南蚕业史》首发式在湖南省蚕桑科学研究所多功能会议室举行。国家现代蚕桑产业技术体系部分岗位科学家和试验站站长,全国部分省(区)蚕业研究所领导和专家,西南大学、华南农业大学、苏州大学蚕学专业的专家、教授,中国农科院蚕业研究所的领导,湖南省农业厅相关处室的领导,湖南省农学会的代表,全省现代蚕桑产业技术体系示范县代表,全省蚕桑界的老领导、老专家和《湖南蚕业史》编著人员共计70余人参加了首发式。

首发仪式由湖南省蚕桑科学研究所总农艺师颜新培研究员主持,湖南省蚕桑学会理事长、省农业厅经济作物处胡耀龙处长在首发仪式上作了重要讲话,中国农业科学院蚕业研究

所常务副所长张国政研究员代表来宾致祝贺词。在欢乐的进行曲中礼仪小姐给参加首发式的各位领导、专家、来宾赠送了《湖南蚕业史》。

《湖南蚕业史》是在湖南省农业厅领导的亲切关怀和省农业厅经济作物处的直接指导下,由湖南省蚕桑学会、湖南省蚕桑科学研究所、湖南省蚕种工作站组织省内有关单位和领导、蚕桑专家、学者共同编辑,由湖南人民出版社出版。《湖南蚕业史》的出版,给世人留下了一份珍贵的历史资料,让人们更加了解蚕业的灿烂文明和巨大成就。填补了湖南农业史志蚕桑学科的空白,必将对湖南蚕桑产业产生不可磨灭的深远影响。

(颜新培 徐 璞 供稿)

2011年国家蚕桑产业技术体系 长沙综合试验站工作会议在长沙召开

2011年国家蚕桑产业技术体系长沙综合试验站工作会议于10月24日在湖南省蚕桑科学研究所召开。参加会议的有长沙综合试验站团队全体成员以及湘乡、祁东、泸溪、津市、鼎城5个示范基地县的负责人和技术骨干共计15人。

会议由长沙综合试验站团队主要成员谈顺友同志主持;团队成员艾均文博士介绍了长沙综合试验站“十二五”期间及2011年承担体系和功能研究室的重点任务、基础数据

平台建设任务和应急性工作;团队成员颜新培博士介绍了各示范基地县“十二五”期间及2011年承担的主要工作任务;站长孟繁利同志作了讲话;最后各示范基地县负责人向站长孟繁利递交了年度工作责任状。

会议还进一步明确了各自的职责,并要求将工作任务进一步分解落实到人和有关部门,全面完成产业技术体系的各项工作任务。本次会议取得了圆满成功。

(谈顺友 供稿)

在湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年庆典上的讲话

湖南省农业厅厅长 田家贵

各位来宾、同志们：

今天，我们在这里欢聚一堂，隆重庆祝湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年。在此，我谨代表省农业厅向省蚕桑科学研究所表示热烈的祝贺，向前来参加庆典的各位嘉宾表示热烈的欢迎，向为我省蚕桑产业发展做出卓越贡献的广大科技工作者、向关心和支持蚕桑事业发展的各级领导、各位同仁表示衷心的感谢！

湖南省蚕桑科学研究所一直坚持“科研立所、人才兴所、创新强所”方针，先后承担了国家及省部级科研攻关和学科带头人等项目共55项，荣获国家发明奖和科技进步奖等各级科技成果奖共45项（次），获国家专利5项，创系列品牌2个，拥有自主知识产权的蚕、桑品种共计12个。到2010年止，省蚕桑科学研究所累计繁育原蚕种55万张，一代杂交种750万盒，收集和保护蚕品种资源140多个、桑品种资源270余份，为湖南乃至全国蚕业的发展发挥了积极作用。这些成绩的取得，无不凝聚着省蚕桑科学研究所每一位科技工作者的心血和汗水，体现了他们服务“三农”的赤诚。

我厅一直重视蚕桑这一传统特色产业的发展，《湖南省农业发展“十一五”规划》将蚕桑列为适度发展项目，《湖南省特色农产品规划》将蚕桑确定为全省八大特色农产品之一给予支持，《湖南省纤维产业振兴规划》明确了扶持蚕桑产业的优惠措施。这些规划的实施，使我省蚕桑产业发展呈现出良好态势。各地蚕农种桑养蚕积极性高涨，企业、部门和单位纷纷筹资投入蚕桑生产基地建设，种养模

式由粗放、单一、分散型向优质高效、综合开发、集约型的方向发展。

发展现代蚕业是现代农业的重要组成部分，是调整农业产业结构的有效途径之一。随着资源型、粗放型经济逐步向低碳型、环保型经济转型，生态绿色的蚕桑产业将迎来新的发展机遇。国际茧丝出口和国内需求加大的客观现实，茧丝行业将在未来几年出现恢复性增长，我们要抓住这一历史性机遇，迎难而上，促进我省蚕桑生产持续稳定协调发展。为此，我向全省蚕业界的同志们提出三点希望：

一是面向全省蚕桑生产实际，加强蚕桑科研、蚕种生产、技术推广、蚕桑资源高效利用以及科技培训等工作，注重知识创新、人才创新、科技创新、成果创新，加速科研成果转化，不断提高蚕桑产业的经济、社会和生态效益。

二是积极参与实施《湖南省“十二五”农业发展规划》和《特色农产品规划》工作，直接为全省蚕桑生产提供技术支撑，构建“高产、优质、高效、环保、安全”的现代蚕业技术体系，为我省蚕业持续稳定协调发展再立新功。

三是按照科学发展观的要求，努力推进科研机制创新和科技管理创新，充分发挥技术和人才优势，大力提倡“讲实话、讲实干、讲创新、讲实效”之风，与时俱进，开拓进取，为发展壮大我省蚕桑产业作出新的更大的贡献。

最后，我衷心祝愿省蚕桑科学研究所建所七十周年庆典活动取得圆满成功！祝各位来宾、各位同志身体健康，工作顺利，万事如意！

在湖南省蚕桑科学研究所建所70周年庆典上的讲话

中国工程院院士、西南大学教授 向仲怀

各位领导、各位嘉宾：

金秋送爽，硕果飘香。在这一个收获的季节，我们欢聚一堂，怀着无比激动和喜悦的心情，热烈庆祝湖南省蚕桑科学研究所建所70周年。在此，请允许我以一个老蚕业科技工作者身份，代表全国蚕业界同仁，对贵所迎来70华诞表示最诚挚的祝贺与最美好的祝愿，对贵所艰苦创业、不懈奋斗、功绩卓著的老一辈科学家和同仁表示崇高敬意，对奋斗在蚕桑科技产业第一线的同仁表示热烈的祝贺与诚挚的慰问。

湖南有悠久的栽桑养蚕历史和深厚的丝绸文化底蕴。长沙马王堆汉墓出土的“素纱禅衣”“薄如蝉翼、轻若烟雾”，她代表了汉初养蚕、缫丝、织造工艺的最高水平；“湘绣”为中国四大名绣之一，是湖南的“艺术名片”，也是中华丝绸科技文化艺术中的瑰宝。

湖南省蚕桑科学研究所的前身是1941年湖南省建设厅与国立中山大学创办的湖南省蚕丝改良场，诞生于战火纷飞的抗战年代。当时在中山大学任教的先师蒋同庆先生与我国蚕业界的先驱杨邦杰、唐维六等先生为保存当时中山大学的家蚕基因库，利用在该场兼职条件，在该场耒阳工作站进行艰难的品种保育工作。这些保存品种随蒋先生历经云南大学、国立中央技专，最后到西南农学院成为当今西南大学家蚕基因库的起始资源，至今仍然保留着当时原始记录。家蚕基因库孕育了中国家蚕基因组计划的诞生，也是当今家蚕基因组生物学国家重点实验室的重要组成部分。抚今思昔，我谨代表家蚕基因组生物学国家重点实验室对先辈们的卓越功绩，对

湖南蚕研所的卓越贡献表示崇高的敬意和诚挚的感谢。也借此机会向全国蚕业界表示，我们将继承前辈的宿愿，努力把家蚕基因组生物学国家重点实验室建设成大家共享的平台。

在这七十年的历程中，湖南所经历抗战烽火之磨炼，走过了艰难曲折的道路，创造了值得骄傲的业绩。特别是自改革开放以来，在夏秋蚕品种与高产桑树品种选育方面成绩卓著，所育成的“芙蓉×湘晖”、“洞·庭×碧·波”等品种在全国先后得到了普遍推广应用，所育成的桑树品种“湘7920”在全国推广面积也名列前茅，而且“芙蓉×湘晖”在家蚕品种中首获国家发明奖。这些成果的取得为湖南乃至全国蚕桑业发展作出了突出贡献。

承赖先辈奠基业，继往开来创新绩。科学技术飞速发展，知识经济已现端倪，蚕丝业也出现了新的历史机遇期。特别是我国家蚕基因组计划推进了蚕业科学进入一个新的历史发展阶段，桑树基因组研究成果也将发布，这些具有本世纪蚕业科学发展标志性的科研成果正催生新的蚕桑产业经济，促进蚕业科技发生新的变革，推动蚕桑产业新的历史，面对新世纪的挑战与机遇，必将促使包括湖南在内的所有蚕桑业科技、教育、产业工作者肩负起时代赋予我们的使命。“唯楚有才，于斯为盛”。借此七十华诞之际，我给湖南省蚕桑科学研究所送上一幅贺联：禅衣湘绣传承丝绸文化，洞庭碧波开拓现代蚕业。期冀你们秉承优良传统，励精图治，与时俱进，开拓创新，服务产业，脚踏实地向着更高的目标迈进。祝愿湖南蚕研所的全体同仁取得更加辉煌的业绩。

谢谢大家！

在湖南省蚕桑科学研究所建所70周年庆典上的讲话

中国丝绸协会会长 弋 辉

同志们：

今天，我们茧丝绸业的同行们，特别是蚕桑科研方面的专家、学者及管理工作者欢聚在长沙，隆重庆祝湖南省蚕桑科学研究所七十华诞，这既是湖南蚕桑研究所的喜事、大事，也是我们蚕桑界的隆重聚会。我谨代表中国丝绸协会对湖南蚕研所建所七十周年表示热烈的祝贺！同时借此盛典，对湖南所及全国蚕桑科研和生产者工作为中国茧丝绸业发展作出的贡献表示敬意和感谢！

茧丝绸业是中国具有数千年历史的传统产业，历经沧桑，生生不息，延续发展。新中国成立后，逐步发展成为世界上茧丝生产和贸易总量最大的国家，成为名副其实的丝绸大国。上世纪90年代后期以来，我国茧丝绸业所有制结构、企业结构、技术结构、产品结构、生产区域布局发生着并且继续发生着重大的调整。特别是种桑养蚕的生产地区结构发生了重大调整。由于东部沿海地区同中西部地区经济发展的差距，东部地区的土地和劳动力资源相对短缺，劳动力成本较快上涨，比较优势渐失。市场规律作用的结果，种桑养蚕逐步向中西部地区转移。国家主管部门适应客观经济规律，实施“东桑西移工程”，加速了调整的进程。以广西为代表的中西部地区，蚕桑生产发展很快。广西最为突出，现在已成为全国蚕茧产量最高的地区。“东桑西移工程”的成功，稳固了我国茧丝绸业发展的原料供应，确保了我国茧丝绸业的可持续发展。在蚕桑生产布局调整中，蚕桑科研工作者作出了关键性的贡献，两广2号等蚕种的研究成功，提

供了适应在广西、广东这些亚热带气候地区养蚕的需要。桑树品种也一样，多年来科研工作者，研究培育成功了适合亚热带地区的桑树品种，而且突破了传统湖桑的生长周期的制约，当年栽桑，当年可以养蚕。可以毫不夸张的说，没有蚕桑品种的创新，就没有“东桑西移”的成功。

茧丝绸业是一个符合科学发展观的前景远大的可持续发展产业，我们的目标就是要不断提升茧丝绸业的水平，不满足于“丝绸大国”的现状，要建设丝绸强国。实现这个目标，需要做好多方面的工作。但是我们必须说，茧丝绸业的基础是种桑养蚕，而种桑养蚕质量和效率的提升，在于蚕种和桑种，种子的培育创新是基础的基础，蚕桑科研工作的事业是极其光荣伟大的事业。如果没有袁隆平几十年艰苦奋斗培育的超级杂交稻，以及其它科研工作者研发的粮食，高产高收不敢说，在耕地不断减少、人口不断增加，世界许多地区粮食生产危机频发的情况下，13亿中国人能吃饱饭？所以，我们的桑、蚕科研工作者要静下心来，艰苦奋斗，不断研究培育更高水平的蚕、桑品种，为国家茧丝绸业发展不断作出贡献。

湖南蚕桑研究所经过70年的发展，经过数代人的艰苦奋斗，已经建设成为湖南省唯一的集蚕业科研、蚕种生产、技术推广、资源保护、开发利用和技术培训于一体的蚕桑专业化研究所。研究培育的“芙蓉×湘晖”，曾获国家发明奖，先后被全国十多个省（市、区）应用和用于育种基础材料，广东、广西研育的两广2号，就有这个蚕品种的贡（下转第10页）

在湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年庆典上的贺辞

中国蚕学会理事长、西南大学教授 鲁 成

亲爱的湖南蚕桑研究所的全体员工、尊敬的各位领导及各位嘉宾：

上午好！

今天是一个十分特别的日子，丹桂飘香十分诱人，金秋时节硕果累累，在这无比美好的时节，我们迎来了湖南蚕桑科学研究所70华诞，我谨代表中国蚕学会、国家蚕桑产业技术体系以及全体来宾，向贵所表示最热烈和最诚挚的祝福。

湖南蚕研所是最具悠久历史的研究所，是一个为我国蚕桑产业作出了突出贡献的研究所。贵所的成立是抗战十分艰苦而关键的1941年，你们从事的蚕桑科研工作对我国蚕桑资源得以保存延续具有十分重要的意义；新中国成立后，你们更是艰苦奋斗，发奋图强，追求卓越，数十年的艰辛创造了辉煌。蚕桑领域许多响当当的名字：“芙蓉×湘晖”、“洞庭×碧·波”、“湘7920”……，等等，这些响亮的名字在我们的耳畔久久回响，我们见证了贵所的辉煌，见证了贵所巨大成就与贡献。同时，我们对贵所的未来更加充满期待，期待你们的未来更加美好，期待你们的未来更加辉煌、成就更伟大。

近年来，蚕业科学发展非常迅速，蚕桑产业十分活跃，因为，向院士带领的团队完成了家蚕组框架图等标志性成果，使我们的蚕业

科学跻身国际前沿，我们不再是产业巨大，科技落后，而是领先世界；也是在向院士的带领下，我们完成蚕桑产业体系的构架和设计，使我们蚕业科技工作者交流更加频繁，产业更加活跃。作为蚕业科技工作者从来没有象今天这样自豪和骄傲。同时，我们也应该看到，随着社会经济的发展，蚕丝产业的优势和地位也发生了深刻的变化。历史上，蚕丝曾经贵如黄金，是文化的象征，是国家发达的象征。到上世纪80年代蚕丝业还是国家的重要战略产业，我们曾是国家出口创汇的大户。但现在我们必须面对更加激烈的市场竞争，必须大幅提高比较效益。现在，蚕业科技工作者的任务和责任十分艰巨，我们面对的挑战十分巨大。因此，我们应有更多象湖南蚕研所这样的研究所，我们应更好地传承湖南蚕研所那种艰苦奋斗、自强不息、发奋有为的精神。今天我们大家欢聚一堂，庆祝湖南蚕研所建所70周年，意义重大而深远。我相信，蚕业科技工作者一定能继承传统、开拓创新、创造无比美好的未来，二十一世纪蚕丝之路将无比光辉灿烂。

最后再次真诚祝贺贵所70华诞！

祝各位领导、来宾及全所员工身体健康、万事如意。谢谢！

在湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年庆典上的致辞

湖南省蚕桑科学研究所所长 孟繁利

尊敬的各位领导、各位嘉宾、各位同仁：

值此湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年之际，我谨代表所党总支、所行政以及全所员工对各位领导、专家、各位嘉宾和同仁的莅临指导表示最热烈的欢迎！向为我所事业发展一直给予热情关怀、大力支持和热心帮助的各级领导、各界同仁和朋友表示最衷心的感谢！

回首既往，历历在目。湖南省蚕桑科学研究所系省农业厅属农业事业单位。1941年3月由湖南省建设厅与国立中山大学创办，定名为湖南省蚕丝改良场。因抗战多次迁移，途径长沙、耒阳、宜章最后迁至湖南澧县。新中国成立后，由人民政府接管。1964年改名为湖南省蚕桑试验站。1978年经省编制委员会批准升格更名为湖南省蚕桑科学研究所。2001年12月经湖南省人民政府办公厅批复：“同意湖南省蚕桑科学研究所主体搬迁至长沙市。”2002年省农业厅决定省蚕桑科学研究所与省蚕种工作站合并，实施资产重组。全所现有在职员工122人，离退休人员89人。具有专业技术职称人员49人，其中研究员4人，副高级职称的15人，中级职称的10人；具有专科以上学历的50人，其中博士2人，硕士10人；有省部级以上有突出贡献的专家2人；蚕业技术熟练工73人。所部位于长沙市芙蓉区东湖，试验示范基地位于常德市澧县澧阳镇，占地面积共计24公顷。全所现有科研生产建筑总面积23536m²，生活及配套设施建筑面积7950m²，年冷藏处理蚕种50万盒的冷库与保种楼各一栋。拥有固定资产

2300万元。

金秋十月，硕果累累。建所70年来，由于几代蚕桑界先辈艰苦卓绝的努力，取得了一批颇具影响的科研成果。特别是自20世纪80年代以来，在省农业厅的直接领导下，我所在桑、蚕品种选育，病虫害综合防治，养蚕技术创新，蚕桑机具革新，蚕业资源高效利用与开发等领域，取得了诸多的成就。先后承担了国家及省部级科技攻关和应用研究课题、农业科研专项、“东桑西移”工程、产业技术体系、一化四体系、学科带头人和“科教兴村”等项目共55项。荣获国家发明奖、科技进步奖等各级科技成果奖共45项（次），获国家专利5项，制订地方标准3个，创系列品牌2个，在国际、国家和省部级学术期刊上发表论文400余篇。在桑、蚕品种选育方面成绩斐然，我所共收集和保护区蚕品种资源140多个，桑品种资源275份；自主育成了6个桑树品种、6个家蚕品种。其中“芙蓉×湘晖”的育成，于1991年荣获国家发明三等奖，开家蚕品种荣获国家发明奖之先河。该品种先后被全国10多个省（市、区）引进推广并作为育种材料。夏秋蚕品种“洞庭×碧·波”的发种量居全国家蚕品种前列。桑树品种“湘7920”在长江流域大面积引进推广，栽植面积达11.33万公顷，占全国桑园总面积的15%。据统计显示，至2010年止，我所共繁育原种55万张，生产一代杂交蚕种750万盒。这些都为湖南乃至全国蚕桑产业发展作出了重大贡献。为了传承中华文明、弘扬蚕丝文化，我所参与编辑了《中国蚕业史》，主编了《湖南蚕业史》。该

书由湖南人民出版社发行,共计21万字。这是第一部完整的系统的记述湖南蚕业发展历史的专著,她的出版填补了我省农业史志蚕桑学科的一项空白。

服务产业,开拓创新。着眼于全省蚕业的壮大和发展,2001年12月,经湖南省人民政府批准,湘政办函[2001]194号文件批复:“同意湖南省蚕桑科学研究所主体部分搬迁至长沙市。”根据省政府领导“高起点、高标准、高质量”的要求,省发改委立项的批复和省农业厅的决定,我们精心组织,全力实施,于2008年完成了主体搬迁工作任务。新建了科研办公综合大楼3226平方米和国家桑蚕改良中心长沙分中心1936平方米,新建了大门和1000余米新式围墙。新征科研用地30亩,新建员工宿舍三栋共60套7600m²。院内道路建设及绿化、美化、亮化、净化工程设施建设基本竣工。自2002年以来,我所向国家和省政府各有关部门申报项目和课题获准的共计98项,争取到位的经费累计2800余万元。这为所搬迁建设、科研生产、推广开发与各项工作顺利开展发挥了巨大作用。现在一个全新的研究所已落户于长沙市东湖。我所已于2007~2008年进入了国家农业部公益性行业科研专项和国家蚕桑产业技术体系建设的序列,经批准成为长沙综合试验站。这标志着

我所科研跻身于国家级创新团队,担负着蚕桑产业技术体系创新的重任。

俱往矣,历尽艰辛。我们深深感到,今天的局面来之不易,更加深切地体会到,所取得的点滴成绩都离不开省政府对我省蚕桑事业的亲切关怀,离不开厅党组的正确领导,离不开我所几代科技工作者的无私奉献与辛勤耕耘,同时也离不开全国蚕业界同仁和社会各界朋友的关心与支持。

展望未来,满怀豪情。我们决心在省农业厅党组的领导下,学习实践科学发展观。坚持“科研立所,人才兴所,创新强所”,以实施国家蚕桑产业技术体系建设为契机,以“国家蚕桑改良中心长沙分中心”和“国家蚕桑产业技术体系长沙综合试验站”为平台,以充分利用省会长沙的地缘、人才、资源和隆平高科技园区的信息、技术等优势为有利条件,面向全省蚕桑生产实际,致力于蚕桑科研、技术推广、蚕种生产、蚕桑资源高效利用、新功能开发及科技培训等各项体系建设,与时俱进,开拓创新,求真务实,服务“三农”,为不断提高我所的科技水平,为湖南蚕桑科研事业的发展,为全省蚕桑产业的壮大作出我们应有的贡献。

最后祝各位领导、嘉宾、各界同仁和朋友生活愉快、工作顺利、身体健康、万事如意!

谢谢!

(上接第7页)献,这也是为发展亚热带种桑养蚕作出的贡献。湖南省蚕桑科学研究所研发的洞·庭×碧·波可以方便分辨雌雄蚕宝宝,被四川、重庆、浙江广泛采用。研发的桑树品种湘7920,具有优质高产的优势,被国家主管部门选定为“东桑西移”的主推品种,为“东桑西移”作出了贡献。希望湖南蚕桑研究所坚持创新,不断进步,不断发展,为湖南省、为全国茧丝绸业的发展作出新贡献。

湖南省茧丝绸业有着悠久的历史,“湘

绣”被称作中国四大名绣之一,湘北、湘东地区有着种桑养蚕的传统。湖南具有种桑养蚕的自然资源和气候条件,可以发展茧丝绸业。前几年湖南省丝绸公司同广东省丝绸集团建立了合作关系,强化了企业的竞争力,我们希望通过优势互补,推动湖南省的茧丝绸业的发展。

祝湖南省蚕桑科学研究所事业兴旺发达!祝全国蚕桑科研和生产工作者取得更大的成功!

国家农业部种植业管理司贺信

湖南省农业厅:

值此湖南省蚕桑科学研究所建所70周年,谨致热烈祝贺!

70年来,湖南省蚕桑科学研究所秉承科技创新的理念,团结带领广大科技人员,开拓进取,攻坚克难,致力于家蚕和桑树新品种的选育及蚕业技术的推广普及工作,先后育成了蚕品种6个,桑品种6个,已在全国大面积推广应用。家蚕新品种“芙蓉×湘晖”荣获国家发明三等奖,开家蚕品种获国家发明奖之先河。蚕品种“洞·庭×碧·波”和桑品种“湘7920”的推广面积居

全国同类蚕、桑品种前列,为湖南乃至全国的蚕桑业作出了积极贡献。

“十二五”时期是发展现代农业、建设全面小康社会的关键时期。加强科技创新,促进农业和农村经济稳定发展,任务十分艰巨。希望该所再接再厉,发扬成绩,不断创新,多出成果,多出人才,为推动现代农业和社会主义新农村建设作出新的更大的贡献。

中华人民共和国农业部种植业管理司(章)

二〇一一年十月二十日

国家茧丝绸协调办公室贺信

湖南省蚕桑科学研究所:

欣闻湖南省蚕桑科学研究所成立70周年,谨致热烈祝贺!

70年来,湖南省蚕桑科学研究所以科技创新为抓手、以服务“三农”为己任,团结带领广大科技工作者锐意进取,攻坚克难,硕果累累。先后育成蚕品种6个、桑品种6个,并在全中国得到大面积推广应用。其中家蚕品种“芙蓉×湘晖”于1991年获国家发明三等奖,蚕品种“洞·庭×碧·波”和桑品种“湘7920”的推广量和面积,居全国同类蚕、

桑品种前列,特别是在商务部实施的“东桑西移”工程项目中,你所作为湖南省蚕桑基地县建设的技术依托单位和配套蚕种场,为项目在湖南的顺利实施和促进湖南茧丝绸行业发展作出了贡献。

希望你所再接再厉、发扬成绩,不断创新,为湖南茧丝绸行业发展作出新的更大的贡献!祝愿你所明天会更美好!

国家茧丝绸协调办公室(章)

二〇一一年十月二十三日

湖南桑树栽培调查报告

李章宝 唐汇清 林高堂 王 明 向生刚 黄仁志

(湖南省蚕桑科学研究所,长沙 410127)

为了弄清我省桑树栽培现状,建立高效省力化示范桑园,推广高效高产优质桑树栽培技术,2009~2010年我们开展了全省桑树栽培现状及高产桑园栽培技术调查研究,基本查清了我省桑园面积与分布,桑树栽培与管理状况,桑树科研概况及桑树栽培存在的问题,并初步提出了应对措施,现总结报告如下。

1 湖南蚕桑生产概况

1.1 自然地理

湖南位于云贵高原至东南山丘和南岭山地到江汉平原之间的交替过渡地带,具有山地、丘陵、平原、盆地、岗地等多种地貌类型。湖南东南西三面山地环绕,中部是丘陵和河谷两岸的冲积平原,北部是河湖冲积平原。湘、资、沅、澧四水由南而北或自西向东注入洞庭湖。这种特殊地貌形成了农业自然条件的复杂性,自然资源的丰富多样性以及明显的地域差异性的特点,为蚕桑产业的发展提供了优越条件,同时也形成了各地蚕桑生产发展的不平衡性。湖南土地类型繁多,适宜桑树栽培的土壤类型主要有红壤、黄壤、紫色土和潮土。其中,潮土是栽植桑树的最适宜土壤。

1.2 气候特征

湖南属亚热带湿润季风气候区,南北分别兼有向亚热带和北亚热带过渡的特征,热量充足,雨量丰沛,季节分明,无霜期长,严寒期短,光能潜力大,适宜桑树生长,有利于蚕桑产业的发展。

热量:湖南年平均气温为16~18℃。桑树是喜温作物,春季地温上升到10℃时,开始长出新根,低于10℃时,根的生长便停止。湖南日平均气温10℃以上的持续日数为240~260天,一般自3月中、下旬至11月上旬,大约有8个月之久。可以养蚕的温度在15℃以上,适温范围为20~28℃,全省日平均气温15℃以上的持续日数为160~200天,一般在4月下旬开始,10月中下旬结束,一年可以多次养蚕。

降雨量:湖南是全国雨水较多的地区之一,年平均降雨量在1200~1700毫米之间。大体分布是:山区多于丘陵,丘陵多于平原和谷地。一年之中,春、夏为雨季,占全年降雨量的70%以上,秋冬约占全年降雨量30%。但春多于夏,秋多于冬。4~9月是桑树旺盛生长的季节,平均降雨量在800~1200毫米之间,占全年总雨量的65%~70%,加之水热基本同季,因此,与国内同纬度的地区相比,桑树生长的基本条件可谓得天独厚。

日照:湖南全年平均日照1300~1800小时,年总辐射量平均为86~109千卡/平方

现代农业产业技术体系建设专项(蚕桑)(CARS-22)

作者简介:李章宝(1965-),男,湖南,硕士,副研究员。Tel:15173693368,E-mail:L261165@.com

通讯作者:唐汇清,研究员。Tel:15802517031

厘米,能满足桑树良好的生长发育。

1.3 蚕区分布

我省蚕区各地均有分布,桑园总面积6666.7公顷左右,分布在全省几十个县市,总体呈现零星分散状况。桑园类型有平湖区、山丘区和河滩地桑园。其中平原湖区桑园面积约2000公顷,主要分布在津市市、澧县、岳阳县、汉寿县等;山丘区桑园面积约3666.7公顷,主要分布在双峰县、会同县、祁东县、湘潭县、蓝山县、泸溪县、溆浦县等;河滩地桑园面积约1000公顷,主要分布在鼎城区、湘乡市、临湘市等。

1.4 发展变迁

湖南栽桑养蚕历史悠久,早在唐代桑园面积已有相当规模,栽桑养蚕成为当时主要产业。随后历经沧桑,变化很大。到80年代初

期,洞庭湖区蚕桑生产得到了较快的发展,1983年,洞庭湖地区有16个县和3个国营农场栽桑养蚕,有新老桑园3266.6公顷,占全省桑园面积的46%,产茧3.5万担,占全省产茧量的65.7%。其中,华容县,有桑园844公顷,产茧1050吨,成为我省第一个产茧过1000吨的县,该县派代表还出席了全国万担茧基点县会议。80年代中期,我省桑园面积逐渐下滑,到1990年全省只有2666.7公顷。90年代至2000年湖南蚕桑生产几经波折,桑园面积几起几落,在2666.7~6666.6公顷之间,变动较大。21世纪初开始,我省蚕桑生产呈恢复性缓慢发展态势,全省桑园面积稳定在5333.3~8666.6公顷。1981~2010年湖南桑园面积及蚕茧产量见表1。

表1 1981~2010年湖南桑园面积及蚕茧产量表

年份	桑园面积 (公顷)	蚕茧产量 (吨)	年份	桑园面积 (公顷)	蚕茧产量 (吨)	年份	桑园面积 (公顷)	蚕茧产量 (吨)
1981	7 153	2 266	1991	3 200	2 702	2001	5 200	509
1982	7 233	2 695	1992	6 333	3 174	2002	5 533	967
1983	6 333	2 730	1993	5 733	3 699	2003	5 800	1 542
1984	5 446	2 855	1994	5 333	3 625	2004	6 000	3 540
1985	4 513	2 725	1995	5 113	2 976	2005	6 133	3 663
1986	3 533	2 589	1996	5 040	1 677	2006	6 866	4 100
1987	2 600	2 338	1997	4 533	1 076	2007	7 466	4 200
1988	2 533	2 083	1998	3 733	778	2008	8 733	2 540
1989	2 400	2 306	1999	2 866	475	2009	6 733	1 502
1990	2 666	2 422	2000	2 166	876	2010	6 866	1 683

1.5 自然灾害

湖南地貌类型复杂,地域差异较大,农业灾害性气候较频繁。

春季寒潮 3~4月正处于冷暖气流交替的过渡时期,寒流频繁,冷热变化大,低温阴雨多。北方冷空气南下,造成剧烈降温(连续

三天日平均气温下降5℃以上),并伴随出现雨、雪、大风和冰雹等灾害性天气,对桑树影响较大,应防桑树冻害。

暴雨洪涝 湖南雨量丰沛,但分配不均,4~6月占全年降雨量的40%以上,5~7月,冷暖气流造成降雨急骤,强度甚大,暴雨天数约占全年的60%~80%,此时容易导致湖区

渍涝成灾,山地、丘陵山洪暴发,导致桑园被淹,同时,桑园湿度大,病原菌繁殖加快,桑树容易诱发叶枯病。

秋季干旱 7~8月,副热带高压对省境控制渐据优势,气温上升,蒸发量加大,桑树旺盛生长需水量多,但降水量却迅速减少,雨量一般只占年降水量 17%~30%,应及时灌溉,防止桑树干旱失水。

2 湖南桑树栽培现状

2.1 桑树品种

我国现已育成了很多优良桑树品种,这些品种在自然生态条件下都有其区域适应性,只有在适宜的地理条件下才表现出高产稳产特性。据调查,目前,我省推广栽培的优良桑树品种有湘 7920、湘桑 6 号、湘杂桑 1 号、育 71-1、农桑 12 号、农桑 14 号、桂优 12

号等,这些品种栽植面积占我省桑园面积的 90%以上,桑树品种良种化程度较高。

2.2 桑树栽植

80年代后,我省桑园一般栽植桑树嫁接苗,667m²栽 800~1500株,低干或无干树型养成。管理得好的,当年晚秋可以养蚕,二年即可成林。湘南少数地区栽植杂交桑苗,一般 667m²栽 2000株以上,采用无干树型养成。

2.3 桑园管理

湖南桑园管理水平极不平衡,且抛荒面积较大。高产桑园管理水平较高,667m²桑年产叶量可达 2000kg 以上。我省高产桑园约 4000公顷,主要分布在平原湖区、河滩地及山丘区稻田栽植区;低产桑园管理水平低,约 1000公顷,667m²桑年产叶量 750kg 以下,主要分布在山丘区不能灌溉的旱地。高低产桑园管理农事操作见表 2。

表 2 湖南高低产桑园管理农事操作对照表

项 目	高 产 桑 园	低 产 桑 园
翻 耕	春、夏、冬耕 3 次	没有翻耕
施 肥	春、夏、中秋、冬肥 4 次 尿素 50kg/667m ² , 过磷酸钙 50kg/667m ² 氯化钾 15kg/667m ² , 有机肥 75kg/667m ²	春肥 1 次, 尿素 15kg/667m ²
打药治虫	4 月中旬、6 月中旬、8 月中旬、10 月中旬共 4 次	6 月下旬 1 次
化学除草	6 月中旬、8 月上旬、1 月下旬共 3 次	7 月下旬 1 次
摘芯蔬芽	摘 芯 蔬 芽	没有做
整枝剪梢	操 作 规 范	操 作 粗 放

2.4 桑园间作套种(养)

桑园合理间作及科学套养(种)是提高桑园复种指数和经济效益的良好途径。湖南桑园冬闲时间长达 5 个月,从 11 月至翌年 3 月,合理间作潜力巨大。桑园间作套种模式较多,有蔬菜、瓜果、药材等。桑园生长期科学套养鸡、鸭等家禽,既可捕食桑园害虫,减少桑园杂草,又可提高家禽肉食品质,家禽粪便还

可提高土壤肥力,促进桑树生长,形成良好的桑园生态生物链,经济效益显著。目前桑园冬季间作,生长期套养在我省部分蚕区推广应用。从 20 世纪 90 年代初开始,津市市渡口镇近 200 公顷桑园一直实现桑园间作套养,每年冬季主要间作风尾菜、榨菜等,并和重庆市涪陵区的蔬菜加工厂商签订购销合同,每年每 667m²可生产榨菜等 750kg,平均 667m²桑

园增加产值近300元。澧县车溪乡永兴村周怀金,家有桑园0.333公顷,鱼塘0.2公顷,2009~2010年桑园套养鹅80只,平均每只2.5kg,每只产值80元,二年桑园套养总产值达6400元。

2.5 桑资源利用

桑枝在蚕桑资源中生物产量所占比例最高。湖南每667m²桑园每年可生产鲜桑枝2000kg以上,以前桑枝基本上只用作燃料。1991年我省利用桑枝培养食用菌取得成功。筛选出了适宜桑枝栽培的食用菌品种,研制出了优良的桑枝复合培养基配方及高产配套栽培技术,并改进了桑枝木屑的机械粉碎技术。目前该成果已在澧县、津市市大面积的推广应用。澧县食用菌研究所每年用桑枝复合培养基生产平菇、秀针菇、黑木耳、姬菇、灵芝等达120万袋,每袋可产菌0.3kg,平均每袋产值2元左右,全年总产可达240万元。

蚕沙中有机物含量高达70%~80%,含氮量达2%~4%,并含有丰富的蛋白质、多种氨基酸、纤维素、脂肪、尿素、灰分等有用物质,具有很大的开发利用价值。我省从20世纪90年代中期开始在农村逐步普及推广沼气清洁能源,在政府的资金补助和建池技术支持下,澧县张公庙镇兔子口村26.6公顷桑园,养蚕农户近100户,每户都建有一个5m³的家用水压式沼气池,每年可处理蚕沙600t,不仅避免了蚕沙露天堆放带来的环境污染及蚕病的传播蔓延,还可生产沼气供家庭一切生活之用,经济效益明显,这一清洁能源,已被广大蚕农接受,目前正在蚕区普遍推广。2009~2010年津市市渡口镇200公顷桑园,蚕农近1000户有超过50%的农户修建了沼气池,沼气池容量达2000m³,可年处理蚕沙达2500t。

3 湖南高产桑园栽培技术调查

2009~2010年我们在湘中丘陵区 and 湘

北平湖区开展了高产桑园栽培技术调查,并选取了栽植湘7920和湘桑6号的高产桑园进行桑园群体结构系统调查和产叶量抽样调查。

3.1 桑树栽植与成林

高产桑园一般667m²栽800株,低干拳式养成,采用夏伐形式。栽植第一年春离地25~30厘米剪定,当年养成2~3根枝条,第二年春离地55~60厘米剪定,养成拳式,每拳当年留条3~4根,二年成园,每株平均枝条数10根左右,平均条长1.5米,667m²桑有效条长达10000米以上,667m²桑年产叶量可达2500公斤以上。

3.2 桑园施肥

桑园施肥对桑叶产量影响较大,合理施肥不仅可增加桑叶产量,还可提高桑叶质量。优质高产桑园必须做到N、P、K科学配比施用,一般丝茧育桑园N、P、K比例以10:4:5为宜,施肥时期应根据养蚕布局确定,高产桑园应采一季叶施一次肥,但应尽量减少施肥次数,节约劳力成本。施肥量应根据土壤肥力和分季采叶量来确定,可进行测土施肥,并按每100kg鲜桑叶约需施1kg纯N来计算施肥量。我省一般每年每667m²产2000kg以上桑叶的高产桑园全年施尿素50kg左右,过磷酸钙50kg,氯化钾10~15kg,高效有机肥50~75kg,春季占30%,夏秋季占50%,冬肥占20%。

3.3 及时摘芯与疏芽

及时摘芯可解除顶端优势,促进嫩叶加速成熟,使新梢叶片成熟度趋于一致,不仅可减少叶片含水量,提高叶质,还可增加同化产物,提高产量。我省一般春蚕进入2龄即可进行全面摘芯。

春季桑叶采完后应及时夏伐,夏伐及时可减少土壤养分无谓消耗,还可促进新芽早发,延长生长期。桑树夏伐后新芽长到0.25m左右时即可进行疏芽。疏芽对桑树生长和桑园产量影响很大,是桑园管理中的一项重要

措施。疏芽能调节桑树的长势,有计划地控制单株和单位面积上的枝条数,合理疏芽应根据栽植密度和树型养成方式,要求每株桑树保留适当数量的枝条,去弱留强,且枝条分布均匀,促使养分集中,通风透光良好,光合效率高,利于桑树生长。我省一般6月下旬7月初开始疏芽,每拳留3~4个新芽,每株10~12根枝条,确保每667m²7000条以上。

3.4 适当翻耕

适当翻耕可改变土壤理化性状,提高土壤肥力,有利桑树根系的生长,还可抑制杂草生长,减轻病虫害,但多次翻耕不仅造成水土养分易流失,还增加培管成本,高产桑园一般结合施春肥、夏肥、冬肥进行3次翻耕。

3.5 及时排渍与抗旱

我省5月至7月雨水量大,桑园出现渍水,应及时开沟排渍。秋季8、9月份是高温干旱时期,若连续10天以上未降雨,桑树便开始失水,基部叶片开始黄落,而后出现止芯萎蔫,这时应及时灌溉抗旱,保持桑树正常

生长。

3.6 合理整枝与剪梢

整枝即把桑树上的死拳、枯桩、病虫害枝以及细弱枝、下垂枝等修去,使树型整齐,养分集中,通风透光良好,增强树势和减少病虫害。剪梢即将桑树枝条上部分剪去,使贮藏养分集中,枝条充实,翌春桑树发芽率提高,生长芽增多,达到增产桑叶的目的。

整枝和剪梢时期一般在桑树落叶后和树液流动前进行。我省以12~1月为宜,此时枝条水分和养分含量最低,剪梢程度高产桑园以留1.2~1.3m有效条长后水平剪定。

3.7 桑园产叶量

2009~2010年我们在湘中、湘北地区选点对湘7920、湘桑6号高产桑园进行了群体结构及产叶量调查,湘7920平均年667m²产片叶2726kg,湖桑6号平均年667m²产片叶2503kg。结果见表3、表4。

3.8 桑园病虫害草害综合防治

桑园病虫害草害综合治理是确保桑园高产

表3 桑园单株定点产叶量调查表

地点	桑品种	单株片叶量 (kg)					合计	kg/667m ²
		春	夏	早秋	中秋	晚秋		
长沙	湘7920	1.68	0.38	0.45	0.52	0.52	3.55	2485
	湘桑6号	1.61	0.56	0.44	0.42	0.40	3.43	2401
澧县	湘7920	1.87	0.37	0.46	1.16	0.38	4.24	2968
	湘桑6号	1.63	0.39	0.46	0.88	0.36	3.72	2604

注:①定点调查5株平均数 ②2年平均值

表4 桑园单株产叶量抽样调查表

地点	桑品种	单株产叶量 (kg)					合计	kg/667m ²
		春	夏	早秋	中秋	晚秋		
长沙	湘7920	2.18	0.68	0.54	0.46	0.36	4.22	2954
	湘桑6号	2.11	0.82	0.54	0.47	0.35	4.29	3003
澧县	湘7920	2.44	0.44	0.53	0.95	0.38	4.74	3318
	湘桑6号	2.35	0.39	0.45	0.83	0.32	4.34	3038

注:①春季指芽叶产量 ②调查选取3个样点共15株平均数 ③2年平均

稳产的重要安全措施。我省目前害虫优势种群主要为桑螟、桑蓟马、桑夜蛾。根据害虫的发生规律结合当地气候条件进行预测预报,建立害虫预警系统,运用农业、物理和生物防治等手段开展综合治理,必需时采取挑治、分块化学防治的方法,尽量减少使用化学农药来控制害虫的为害。我省高产桑园一般每年化学防治4~5次,第一次根据预测预报,害虫发生量达到防治指标,大蚕期用叶桑园可在4月20日左右分块挑治,用24%桑虫清乳剂1200倍喷雾防治。第二次桑树夏伐后一个星期可用10%乐桑乳油1500倍+5%阿维菌素2500倍喷雾防治。第三、四次根据养蚕布局和桑蓟马、桑螟发生情况在8月5~10日或9月10~15日进行防治,用40%乐果乳油500倍+80%桑虫净乳油1000倍防治或+24%桑虫清乳油1200倍防治。第五次晚秋蚕结束后进行封园防治。

桑园杂草不仅和桑树争光、争肥,还会影响桑园通风透光,抑制桑树生长,滋生病虫害。因此,杂草应及时除掉。桑园除草应以化学除草为主,我省一般每年化学除草3~4次,第一次春季3月20~25日,第二次夏伐后6月10~15日,第三次中秋季8月5~10日,第四次冬季1月20~25日,可用10%草甘磷水剂50倍或40%农达乳剂200倍喷雾除草。

4 湖南桑树栽培科研状况

湖南桑树栽培领域研究经过几代人的努力,取得了显著成绩,特别是改革开放后,先后承担了国家和省部级桑树科研项目18项(次),获得湖南省科技进步奖、全国农牧渔业丰收奖等各级成果奖18项(次),成果转化率100%。育成桑品种6个,其中“湘7920”1997年获湖南省科技进步三等奖,在全国推广面积达12万公顷左右。“湘杂桑1号”1998年获湖南省科技进步三等奖,填补了我国无杂

交桑品种的空白。“湘桑6号”2010年获全国农牧渔业丰收二等奖,2011年又获湖南省科技进步三等奖,是我省的第1个人工三倍体桑品种。研究建立了山丘区和平湖区高产桑园栽培技术模式,起草制订了《桑树栽培技术规范》和《杂交桑种子和苗木质量》地方标准。编写了湖南职业中专教材《栽桑养蚕》、科普书籍《蚕桑》,发表科技论文30多篇。为湖南蚕桑产业的发展做出了贡献。

5 湖南桑树栽培存在的问题及应对措施

5.1 存在的主要问题

5.1.1 零散桑园多,集中连片少。与水稻、棉花插花种植,秋季很容易受到农药污染而引起家蚕中毒,造成巨大经济损失,从而影响蚕农养蚕积极性及桑园面积的稳定。

5.1.2 部分蚕区桑树栽培技术水平低,栽植密度、树型养成、剪伐形式等技术不规范,达不到高产稳定的目的,从而影响桑园经济效益。

5.1.3 由于蚕茧价格市场波动大,加上农村劳动力大多向城镇工业转移,在蚕茧形势低潮时期,桑园疏于管理,抛荒现象严重,桑园管理差,产出率低,严重影响蚕农栽桑养蚕的积极性。

5.2 建议采取的应对措施

5.2.1 结合我省目前土地流转和农村结构调整,在政府协调农户自愿的前提下,在桑园栽植规划时,做到适当集中连片栽植,不能小块插花栽植。

5.2.2 结合国家“东桑西移”工程项目和国家蚕桑产业体系建设项目,在基地县建立优质高产高效省力化桑园示范区,培训、示范和推广高效省力化桑园的配套栽培技术,以点带面。

5.2.3 在政府的支持和申请项目的资助下,采取“公司+基地+农户”的形式,建立蚕桑风险基金,确保蚕茧价格低下时能保价收购,稳定蚕农基本收益,从而使蚕农不至于疏忽桑园管理。

家蚕天然彩色茧资源的研究现状与开发前景

孟繁利 艾均文 薛宏 何行健 钟天生 万飞

(湖南省蚕桑科学研究所,长沙 410127)

摘要:天然彩色茧资源是自然界原生品种,具有“天然、绿色、低碳”的特点,对其开发符合当前“资源节约,环境友好”的发展理念,有着十分广阔的开发前景。本文简要地介绍了天然彩色茧资源的多样性与优良特性,概述了它的利用现状,并对湖南进行天然彩色茧资源开发提出了相应措施。

关键词:家蚕;天然彩色茧;多样性;优良特性;现状;前景

我国是蚕丝业的发祥地,为世界创造了绚丽多彩的丝绸文化,同时也为人类留下了多种多样的家蚕品种资源。人类对天然彩色茧的利用历史几乎和对桑蚕茧的利用历史相一致,但作为“纤维皇后”的蚕丝在目前国际市场上几乎都是白蚕丝,天然彩色丝所占比例极少。随着人们生活水平的提高与消费观念的改变,生产天然彩色织物变成了纺织领域的一场“绿色革命”。天然彩色蚕茧资源属自然界原生品种,对天然彩色茧的研究又成为新热点,其产品开发也呈现出诱人的市场潜力和商业前景。

1 天然彩色茧资源的多样性与成色机理

家蚕有许多不同色彩的较原始天然有色茧资源(土种),这些多种多样的色彩对原始的古桑蚕而言,通过其模拟各自特殊生活环境而形成特有的茧保护色,用以增强其蛹对敌害、病害和不良环境的抵抗能力,呈现出生态

意义上的需要。可以推测多地多种不同天然彩色的古桑蚕品种是不同自然选择的结果,加上不同的人工选择得以驯化进而形成现在色彩多样的天然彩色茧资源^[1],这也与蚕类基因组遗传变异图谱研究关于家蚕只经历了一次牵涉有大量个体的单一且短暂的驯化过程的结论相一致^[2]。目前各研究机构保存的家蚕天然彩色茧资源主要有黄红茧系和绿茧系两大类。黄红茧系包括淡黄、金黄、肉色、红色、蒿色、锈色等,其茧色源于桑叶中非极性的类胡萝卜素和极性的叶黄素类色素,前者包括 β -胡萝卜素和新生 β -胡萝卜素,后者包括叶黄素、蒲公英黄质、紫黄质、次黄嘌呤黄质等,其色素分布于丝胶中。绿色茧系的色素则是来自于体内生成的黄酮类色素,其色素分布于丝胶及丝素中。不论是黄红茧系还是绿色茧系,其茧色的形成都由一个或多个的基因控制、涉及到一个纷繁复杂的通路并受到多种因素的影响。色素物质要从桑叶到达丝腺内与丝物质结合,必须要经过家蚕的消

基金项目:国家蚕桑产业技术体系建设专项资金(CARS-22);湖南省农业厅重点科研项目(2011-1-5);湖南省科技厅资助项目(2010NK3050, 2011CK3013)

作者简介:孟繁利(1957—),男,湖南汉寿人,副研究员,主要从事蚕桑科研与推广。

化道、透过消化管壁、经过血液、透过丝腺壁而最终与丝素或丝胶结合。在这个过程中,消化道中消化液的作用、中肠壁的透过能力与透过部位、血液的氧化能力、色素物质的移动速度、丝腺壁的透过性、丝腺的吸收部位以及色素物质与丝蛋白的结合能力等都会直接影响到茧色的形成,所以茧丝的颜色种类及深浅不仅与这些色素的成分和含量有关,更主要是受到消化管和绢丝腺管壁的透过性影响^[3]。

研究表明,绿色茧的遗传相对简单,其中有独立遗传的 Gc(15-?)与互补遗传的 Ga(?) /Gb(7-7.0)^[3]。Gc 控制的绿色对白色为不完全显性^[4]。黄红茧系茧色的表现则多种多样,不仅颜色种类多,深浅差异很大,而且蚕茧的内层或外层颜色也不一致,因此,从形态遗传上就可以判断其控制基因多、遗传机理复杂。目前,已知与黄红茧系茧色形成有关的基因有 20 多个^[5],这在一定程度上也暗示了对天然彩色茧资源实用化改造的复杂性。

2 天然彩色茧丝的优良特性

2.1 彩色茧丝的高微空隙率

由于丝素中非结晶区的存在,在丝素分子间存在一些细微的空隙,加上非结晶区中亲水性较大的氨基酸与水能形成氢键结合,故丝素纤维具有良好的吸湿、散湿、透气性能,蚕丝也被赋予了“人体空调”的美誉^[6]。梁海丽等^[6]通过茧丝切面结构观察发现黄色茧丝的丝蛋白分子间孔隙率比白色茧丝大 37%~53%,由此推测其柔韧性、保暖性、吸放湿性和通气性都优于白色茧丝。同时,多孔丝纤维还有类似活性炭的作用,能够除臭,使衣着清爽宜人。蚕丝的微孔隙结构也决定了蚕丝能够印染的特性^[6],天然彩色丝空隙率比白色蚕丝高,推测可以作为某些物质的良好载体,尚可开发多功能的彩色丝新材料。

2.2 彩色茧丝的高色素含量

梁海丽等^[6]利用分光光度法测定 A 510nm,得出彩色丝中的黄色丝的黄酮色素含量比白蚕丝高 33%,绿色丝比白蚕丝高 5 倍。同时测定 A 445nm,发现彩色丝中黄色丝的黄酮色素比白蚕丝高 33.2 倍,绿色丝比白蚕丝高 9.2 倍。而黄酮类在生物体的细胞内代谢主要有 3 种形式,即:与巯醇类,特别是谷胱甘肽 GSH 结合、氧化代谢、与细胞色素 P450 相关的代谢,具有抗氧化、清除自由基、抗衰老、防心血管疾病、抗癌防癌等作用^[7-8]。动物包括昆虫不能体内合成类胡萝卜素,只能从植物类食物等外源物质中获取,在生物体中发挥着重要生理作用,是人体合成维生素 A 的前体,是重要的抗氧化剂,能降低癌症与心血管疾病的发病率^[9-10]。叶黄素还能防治黄斑变性、白内障等与衰老有关的眼科疾病^[11]。

2.3 彩色茧丝的高 SOD 含量

梁海丽等^[6]采用改进黄嘌呤氧化法-羟胺法测定超氧化物歧化酶(Superoxide dismutase, SOD) 活性,棉纤维只有微弱的 SOD 活性,家蚕彩色茧丝的 SOD 活性远远高于棉纤维,也高于白茧丝,其中绿茧丝的 SOD 活性比棉纤维高 30 倍,超过白茧丝近 3 倍;黄茧丝比棉纤维高 15 倍,超过白茧丝 50%。生物在生命活动中,特别是在不良环境中会不断产生超氧阴离子自由基、单线态氧、过氧化氢、羟自由基等多种活性氧自由基和破坏功能分子,对机体产生毒害。SOD 能够清除机体内过量自由基,使机体免受自由基毒害,如 SOD 制剂可以延缓皮肤衰老,具有养颜的作用。茧丝分解自由基的活性,是蚕茧遮蔽紫外线功能的有效补充。

2.4 彩色茧丝的强大抗菌功能

黄色葡萄糖球菌、MRSA、绿脓菌、大肠杆菌、枯草杆菌和黑色芽孢菌(G+)是生活环境和人体常见的病菌,特别是夏季人体出汗、皮肤破损后极易滋生,也很难杀死。梁海丽等^[6]试验研究发现,家蚕天然彩色茧丝能抑制上述顽固病菌的生长效果比白蚕丝更佳,推测

对大多数其它菌种均有相当的抑制功效。试验还发现缫丝时蚕丝保留了部分丝胶,因而茧丝也有很好的抗菌能力;家蚕天然彩色茧丝的黄酮色素含量和类胡萝卜素含量显著高于白茧丝,所以彩色茧丝的抗菌效果更好,家蚕天然彩色茧丝面料生产服饰有很好的保健作用。

2.5 彩色茧丝的强防紫外线能力

由于彩色丝使用了新的缫丝工艺,在生丝中留存了更多的丝胶,丝胶具有抑制酪氨酸酶活性的特性,而人体皮肤变黑就是因为黑色素细胞中的酪氨酸酶,将角朊组分中的酪氨酸氧化,最后聚合成黑色素,紫外线照射能加速这一过程^[12],使用彩色丝开发的产品会更有效抑制皮肤中黑色素的生成,保持皮肤的白嫩。桑蚕丝对于容易诱发基因突变、导致皮肤癌等癌变的280nm波长左右的紫外线(UV-B,波长为275~320nm)有很好的遮蔽和吸收作用^[13]。胡智文等^[14]试验证明,经过固胶、漂练的家蚕天然黄色的生丝,在紫外线照射下减色很少,即色彩基本不变,说明彩色茧丝具有吸收紫外线的的能力。此外,经过固胶技术处理的丝纤维符合内衣卫生标准,从而可提高服装的质量。

3 天然彩色茧丝の利用现状

人类对天然彩色茧资源开发利用的历史悠久,但一直面临两大难题:一是产量低,张产量只有20~30kg,仅为普通白茧产量的50%~70%;二是色泽不牢固,蚕茧在加工成丝以至服装的过程中,不能稳定保存色素,而且有色丝胶难以均一除尽而形成花斑丝并严重影响生丝品质。因而,在上世纪30~50年代的品种改良中逐渐淘汰了有色茧品种,也是目前阻碍天然彩色丝规模开发利用的主要因素。

3.1 东南亚天然彩色茧丝の利用现状

东南亚各国天然彩色茧资源十分丰富,

具有利用天然彩色丝的传统,其柬埔寨、泰国等极具民族特色,目前还有一定规模的彩色茧及其丝织品的生产能力。由于泰国的蚕农普遍信仰佛教,他们把黄色视为吉祥,故喜欢饲养多化性的黄茧种,蚕种饲养量的近半数为蚕农自己繁殖的多化性黄茧土种,约25%为多化性种,20%为二化性杂交种,品种的生产水平很低^[13,15],但随着从中国等地引进优良二化性品种后,也进行了天然彩色茧品种的更新研究工作,如黄色茧品种B₁×土种,其产茧量有一定提高^[16]。目前柬埔寨饲养的桑蚕几乎全部是金黄色茧品种,农民自留蚕种,纯种饲养。农民在蚕结茧后立即活蛹缫丝,缫制的蚕丝仍然保留了鲜艳的色彩,缫丝采用的是传统的手工方法,粒茧能够缫丝300~700m,生丝色泽金黄,丝胶留存很多,容易并结,手感硬,经过进一步水煮处理,手感变得柔软,但色泽变淡,织物比较硬挺、爽身,很适合柬埔寨的气候^[17],然而彩色制品的深度与规模开发会受到传统与品种生产水平的制约。

3.2 日本天然彩色茧丝の利用现状

1868年明治维新时期日本首相就制订“二线国策”,确立了以生丝贸易为基轴的对外贸易体制,对养蚕业也采取重奖政策,推动了蚕丝业的迅速发展,建立了许多现代养蚕技术体系。其后对中国、朝鲜、东南亚发动侵略的同时,也开始了对这些地区的蚕桑资源的掠夺,征集了包括天然彩色茧在内的许多宝贵研究与育种材料^[18]。日本现在彩色茧丝的开发利用技术方面有比较深入的研究,已经育成了几对具有实用水平的蚕品种。1994年钟纺公司合成的黄茧钟光×黄玉品种是日本推广最普遍的彩色茧蚕品种;而1998年通过审定的群马×中125品种,蚕丝色泽金黄,十分华贵,在日本已经成为生产“黄金丝”的主推品种,同时还声称已经开发出金黄色蚕丝的色素固定技术,其织物能够水洗;2000年日本农林水产省下属的农业生物资源研究所,利用色素存在于丝素中的天然彩色茧资

源开发出了含有黄酮色素绿茧品种 PNG × PCG,这种蚕丝有独特的抗菌作用^[13]。

3.3 中国天然彩色茧丝的利用现状

中国地域辽阔,有丰富的天然彩色茧资源,同时也有悠久的天然彩色茧利用开发历史。目前,我国也先后育成了几对实用化品种。2007年,罗朝斌等^[19-20]育成了天然绿色茧品种“渝黔绿茧”(C101 × N101),茧丝长1100 m左右,解舒率80%左右,鲜茧出丝率16.5%,解舒丝长900 m左右,其原蚕好养好繁。他们又利用“871 × 872”为轮回亲本,育成了“渝黔黄茧”(G101 × Y101),其茧层率达到了23.24%,为轮回亲本的92.26%,2007年该品种通过贵州省农作物品种审定委员会审定^[21]。苏州大学选育出高产彩色黄茧蚕品种“彩茧1号”,每张产量与普通白茧基本持平,达到40kg,色泽的牢度也很稳定,实验表明,彩茧在加工成丝以至服装的过程中,色素保持稳定,制出的成品服装可以经过50次水洗、200h日光晒而不褪色,2008年该品种通过了江苏省蚕品种审定委员会审定^[22]。苏州大学还获得了2项关于天然彩色茧加工技术的发明专利,他们能利用尿素与硫脲等色素转移剂将天然色素转移到丝素中,提高天然色素2~3倍^[23-24]。

4 天然彩色茧丝的利用前景

目前,对蚕丝进行彩色的方法有4种。第一,是目前使用最多的印染加工,几乎占丝绸加工产品的97%;第二,蚕期添加人工合成色素^[25];第三,利用天然彩色茧资源;第四,利用转基因技术,获得转控制天然色彩基因的家蚕材料^[26]。但前2种方法会产生环境污染,不符合当前“绿色、环保、自然、健康、低碳”的消费趋势,也与“资源节约,环境友好”的发展理念相悖;转基因家蚕是当前生物工程技术发展的最新成果,代表着未来发展方向,但在颜色得以稳定的同时,也改变了丝的结构,蚕丝

的加工性能会发生一定或较大程度的变化,又有新的技术难题需要研究人员不断予以解决,特别是转基因品种还需国家进行生态安全论证与审批,均需较长一个过程。因此,在纺织服装业的碳标签“来袭”进入倒计时的现阶段,利用天然彩色茧资源是最简捷、最环保、最低碳的方法,深度挖掘天然彩色茧资源,生产出雍容华贵、绚丽多彩、轻柔飘逸、绿色低碳的蚕丝产品是振兴我国传统蚕桑产业的必然。

我国加入世贸组织后,蚕桑行业是很少几个占据国际市场垄断地位的行业之一。现在,我国丝绸贸易占世界丝绸贸易的70%,但单件丝绸产品平均价格仅是法国的1/10,韩国的1/3,因此,我们只是量上的“丝绸大国”,还远不是质上的“丝绸强国”。我们必须顺应国际纺织品贸易发展趋势,彻底改变以往的低层次价格竞争,提高产品的附加值和技术含量,发展从资源开发、原料生产、织造到印染均充分体现环保的绿色纺织品,赢得通往国际市场的“绿色入场券”。目前,60%的蚕丝产品需印染加工,每年约有5~6万t,有近800万盒蚕种的饲养规模,因此,低碳环保的天然彩色丝减少了印染加工工序,符合现代服饰对绿色自然的追求与多元化及个性化的发展趋势,市场前景非常广阔。

5 对湖南开展天然彩色茧资源利用的展望

湖南具有悠久的栽桑养蚕历史。长沙马王堆汉墓出土的“素纱禅衣”可谓“薄如蝉翼”、“轻若烟雾”,且色彩鲜艳,纹饰绚丽,它代表了西汉初养蚕、缫丝、织造工艺的最高水平。“湘绣”以其独特风格和高超绣艺傲立于“四大名绣”之列,成为湖南乃至国家的“艺术名片”。湖南的蚕丝产业有其深厚的产业基础与文化底蕴,深度挖掘天然彩色茧资源,顺应低碳环保、天然织物的纺织领域“绿色革命”

趋势,有着重要的现实意义,但我们必须采取相应举措,发挥我省蚕桑产业优势。一是在做好天然彩色茧资源引进与保护的同时,注重天然彩色茧基础资源的创新;二是加快天然彩色茧资源的实用化研究进程,注重育种技术的创新。天然彩色性状几乎都是多基因控制,我们可以参照家蚕近等基因系培育的方法,回交与自交相结合进行修饰回交,分裂交配与系统选育相结合进行优良基因与色彩基因的聚合育种;三是利用我省蚕桑产业化发展平台,建立天然彩色资源开发基地,实行“公司+基地+蚕桑专业户”的经营模式,进行优良特色茧的订单化生产,开发“湘绣”系列产品,做大做强我省的“湘绣”品牌产业。

参考文献

- [1] 吉武成美,蒋猷龙. 家蚕的起源和分化[J]. 蚕业科学,1987,13(3):182.
- [2] Xia QY, Guo YR, Zhang Z, et al. Complete resequencing of 40 genomes reveals domestication events and genes in silkworm (*Bombyx*) [J]. *Science*, 2009, 326: 433 ~ 436.
- [3] 向仲怀主编. 家蚕遗传育种学[M]. 北京, 农业出版社, 1994: 18 ~ 20.
- [4] 魏广卫,袁燕萍,张彩霞,等. 家蚕绿色茧品种 G1 的茧色性状遗传及不同茧色蚕体组织的黄酮类化合物含量分析[J]. 蚕业科学, 2010, 36(3): 905 ~ 909.
- [5] 徐水主编. 茧丝学[M]. 重庆: 重庆市北碚西师教材印刷厂, 2003: 31.
- [6] 梁海丽,葛君. 家蚕天然彩色茧丝的色素特性研究[J]. 丝绸, 2005, 6: 20 ~ 22.
- [7] 古勇,李安明. 类黄酮生物活性的研究进展[J]. 应用与环境生物学报, 2006, 12(2): 283 ~ 286.
- [8] 白凤梅,蔡同一. 类黄酮生物活性及其机理的研究进展[J]. 食品科学, 1999, 8: 11 ~ 13.
- [9] Giovannucci E. Tomatoes, tomato-based products, lycopene, and cancer: review of the epidemiologic literature[J]. *Journal of the national cancer institute*, 1999, 91(4): 317 ~ 331.
- [10] Hadley CW, Miller EC, Schwartz SJ, and Clinton SK. Tomatoes, lycopene, and prostate cancer: progress and promise[J]. *Experimental biology and medicine*. 2002, 227(10): 869 ~ 880.
- [11] Krinsky NI, Landrum JT, Bone RA. Biologic mechanisms of the protective role of lutein and zeaxanthin in the eye[J]. *Annu Rev Nutr*. 2003, 23: 171 ~ 201.
- [12] Kato N, Sato S, Yamanaka A, Yamada H, Fuwa N, Nomura M. Silk protein, sericin, inhibits lipid peroxidation and tyrosinase activity[J]. *Biosci Biotechnol Biochem*, 1998, 62(1): 145 ~ 147.
- [13] 徐世清,王建南,陈息林,戴璇颖,司马杨虎. 天然彩色茧丝资源及其开发利用[J]. 丝绸, 2003, 4(1): 42 ~ 43.
- [14] 胡智文,刘冠峰. 家蚕有色茧利用的探讨[J]. 蚕业科学, 1995, 21(3): 200 ~ 201.
- [15] 毛铿祖,黄陈华,钟国洪. 赴印度、泰国考察蚕桑生产情况介绍[J]. 广东蚕业, 1993(1): 47 ~ 49.
- [16] 陈松,唐婷,夏培康,杨文,俞学良,罗坤. 泰国的蚕业现状与发展[J]. 中国蚕业, 2008(4): 79 ~ 83.
- [17] 徐世清. 柬埔寨蚕业生产现状及发展方向[J]. 中国蚕业, 2003, 24(1): 75 ~ 78.
- [18] 顾国达,王昭荣. 主编. 日本侵华时期对中国蚕丝业的统制与资源掠夺[M]. 杭州, 浙江大学出版社, 2010: 57.
- [19] 罗朝斌,代方银,黄桂辉. 家蚕新品种“渝黔绿茧”原种饲养及产卵试验[J]. 蚕学通讯, 2007, 27(4): 23 ~ 26.
- [20] 罗朝斌,姜虹,代方银,鲁成,刘锡,吴忠明,谢维. 特殊用途桑蚕品种渝黔绿茧对比试验[J]. 贵州农业科学, 2009, 37(3): 19 ~ 21.
- [21] 罗朝斌,代方银,姜虹,鲁成,韩世玉. 特殊用途桑蚕品种渝黔黄茧的选育及应用初探[J]. 贵州农业科学, 2009, 37(12): 25 ~ 28.
- [22] 江苏蚕桑产业网. 苏审蚕 200805. [EB/OL] 2008-11-14. http://www.jsycxx.com/new_list.asp?id=138.
- [23] 王祥荣,姜利利,崔世明,等. 提高天然彩色丝色彩浓度的方法: 中国, 200710043660. 8 [P], 2008, 1 ~ 23.
- [24] 徐世清,王建南,陈息林,等. 天然有色丝的加工方法: 中国, 200410065256. 7 [P], 2005, 4 ~ 6.
- [25] 吴传华,肖林珍,范涛. 色彩学在家蚕彩色茧丝研究中的应用[J]. 中国农学通报, 2003, 19(4): 14 ~ 16.
- [26] 艾均文,孟繁利,薛宏,等. 顺应蚕桑产业发展要求,推进湖南家蚕品种改良[J]. 湖南农业科学, 2011, (11): 111 ~ 114.
- [27] 李龙,向仲怀. 印度丝绸标志推广及其对我国的启示[J]. 丝绸, 2007, 8: 1 ~ 5.
- [28] 代方银,鲁成,向仲怀. 家蚕近等基因系育成研究[J]. 西南农业大学学报, 2001, 23(3): 193 ~ 195.

我国夏秋用家蚕品种选育研究进展

陈登松 吴凡 李德臣

(湖北省农业科学院经济作物研究所,湖北武汉 430064)

摘要:本文概要综述了我国夏秋蚕品种选育的历史和现状,夏秋蚕品种选育的方法,即系统分离育种、杂交育种、诱变育种、抗病育种、航天育种和生物技术育种等,分析了我国夏秋蚕品种选育的发展趋势。

关键词:夏秋蚕;品种;选育;研究进展

蚕桑产业发展过程中,蚕品种代表着一个国家或地区的蚕业科技水平,是极为重要的生产资料与蚕业科技进步的核心因素,蚕品种的育成与推广对蚕桑产业的稳定发展具有重要作用。改善蚕的遗传结构,培育和推广新品种,可有效地增加产量,改进品质,增加特色品种,满足市场需要,提高蚕业经济效益。建国以来,我国先后完成了四次蚕品种的更新换代,其中夏秋蚕品种因我国蚕区幅员辽阔,各地夏秋气候特点迥异而成为选育研究的重点。回顾我国夏秋蚕品种选育走过的历程,了解家蚕育种动态,把握夏秋蚕品种选育研究方向,对做好品种选育研究,具有十分重要意义。

1 我国夏秋蚕品种选育历史与现状

到20世纪末,我国实现了四次蚕品种更新换代,使我国的原料茧质量有了全面的提高^[1]。

20世纪50年代,江苏省和浙江省的夏秋品种为华十×瀛文,四川、重庆为10(N)×川1,两广蚕区的夏秋用品种为九白海×115

南,这是推广桑蚕一代杂交种后我国蚕品种的第一次更新换代。

60年代,江、浙两省推广的夏秋品种为306×华10。四川省开始推广蜀10×南6,经多点鉴定,证明该组合具有杂种优势强、体质强健、产茧量高、丝质优等优点,在生产上亦迅速推广。这是我国蚕品种第二次更新换代。

70年代,开始推广的夏秋品种有新菁×8301、东34×苏12、东34×603、浙农1×苏12、苏3·秋3×苏4等新品种。尤其中国农业科学院蚕业研究所根据遗传互补原理,采取了突出两个对交原种的遗传和血缘差异(中系侧重茧丝量,日系侧重体质强、丝质优)的措施,育成了强健性夏秋用三元杂交品种苏3·秋3×苏4,从而大大提高了一代杂种的杂种优势率,较好地解决了长期以来存在的体质与茧丝质量难于统一的矛盾。该品种既保持了单交种的优良特性,又增强了抵抗力,且提高了张种产茧量,丝长接近1000m,取得了我国夏秋蚕品种选育的历史性突破,该品种成为20世纪80年代中后期的主推品种。这是我国蚕品种的第三次更新换代。

1980年,农业部成立了全国桑蚕品种审

定委员会,在全国8个省建立共同鉴定点,开展全国鉴定,蚕品种的选育研究与鉴定推广由此步入黄金时期。80年代中期到90年代末是我国蚕品种选育成果最多,可供推广的优良品种最多的时期。1980~2000年先后有76对桑蚕新品种参加国家鉴定,有27对夏秋蚕品种通过审定。其中群芳×朝霞、薪杭×科明、芙蓉×湘辉、黄鹤×朝霞、秋丰×白玉、限1×限2、研菁×日桂、9·芙×7·湘、871×872、苏·菊×明·虎、洞·庭×碧·波就是这一时期育成的具有代表性的夏秋用蚕品种。这些各具特色、能适应不同地区、不同气候条件的夏秋蚕品种的选育成功并推广应用,促成了我国蚕品种的第四次更新换代。虽然进入新世纪10年间,全国通过省级或协作区鉴定的夏秋蚕品种已达20多对,但目前正在生产上大面积推广使用的夏秋蚕品种仍是上世纪90年代所育成的品种,如9·芙×7·湘(珠江流域)、871×872、洞·庭×碧·波(西南蚕区)、秋丰×白玉(江浙蚕区)等。

我国主要蚕区蚕品种经过四次大的更新换代,夏秋蚕品种选育已处于国际领先水平,茧层率由17%提高到23%,万蚕收茧量由12kg提高到18kg,出丝率由13%提高到17%,丝长由600m提高到1100m,净度由90分提高到94分^[1]。

2 夏秋蚕品种选育的方法

2.1 系统分离育种

系统分离育种也称为纯系分离育种,是最基本的育种法,即对原始材料按育种目标进行多代选择,使经济性状提高、群体内目的基因的频率不断增加而形成新品种。以各种易分离出的性状为基础,利用系统分离方法,通过纯系选择可建立不同性状特征的新品系。建立不同的新品系,既可保持品种的纯

度,又可作为预备系进行杂交改造或替换。云南省农业科学院蚕桑研究所沈正伦等^[2]采用纯系分离育种方法,育成了适应性强、茧丝量高的品系792白和963,为夏秋用四元杂交种云夏1×云夏2的育成提供了基础品种。湖南省蚕桑科学研究所育成洞·庭×碧·波的基础品种限1B、限2A是其育成的限1、限2中定向选择而分离出来的一个品系,为新品种的更新发挥了关键作用^[3]。

2.2 杂交育种

何毅等^[4]采用杂交、回交、系统分离育种方法,育成了适应长江流域夏秋期饲养的品种吴花×浒星。胡祥珑等^[5]采用杂交及回交方法,通过高温多湿环境条件控制育成抗性强、发育快、综合性状优良的夏秋蚕品种951和952,组配成一代杂交种951×952。贾孟周等^[6]采用杂交、回交、系统分离的育种方法,组配成适合长江流域饲养的夏秋蚕新品种湖·滨×明·光。杜周和等^[7]采用连续回交的育种方法,选用限性基础材料,育成夏秋用双限性家蚕品种1303×1302。曹锦如等^[8]采用杂交育种方法,经特定高温多湿环境的定向培育及严格的后代选择,育成了夏秋用家蚕新品种钱塘×新潮。郝瑜等首次将遗传距离分析、灰色关联分析理论引入家蚕育种实践,并利用强健性斑纹品种与引进的多丝量品种杂交组配,培育出家蚕秋用强健性新品种895×892(鄂蚕3号)和新华×九雪(鄂蚕4号)。郭定国等^[3]采用杂交、回交、插入杂交等育种方法,育成了综合经济性状优良的实用夏秋蚕斑纹限性品种洞(限1B)、碧(限2A),通过多级配合力鉴定分析,与引进斑纹限性品种庭(秋丰B)、波(854B)组配成洞·庭×碧·波四元杂交种。夏秋用品种“两广二号”(9·芙×7·湘)也是广西蚕业指导所和广东省农科院蚕业研究所合作采用杂交的方法选配的夏秋用四元杂交种。9·芙×7·湘和洞·庭×碧·波目前已

成为珠江流域及中西部蚕区的主推品种。

2.3 诱变育种

诱变育种是在系统育种、杂交育种基础上发展起来的一种育种方法,是传统育种方法的补充和发展。诱变育种是利用各种诱变手段,诱发生物体的突变,然后选出人们需要的突变个体,并将这些突变个体直接或间接地在育种上加以利用。雄蚕强健好养,叶丝转化率高,茧丝质量优良,因而“专养雄蚕技术”被人们预言为是继利用一代杂交种后,蚕业科技上的第二次重大革命^[9]。20世纪40年代日本专家首先用辐照方法,育成了斑纹限性蚕品种,这种蚕品种可以根据蚕儿皮肤上斑纹的不同,来区分雌雄^[10];80年代中国学者黄君霆也用辐照方法育成了蚁色限性蚕品种,这个蚕品种可以根据蚁蚕体色的不同,来区分雌雄^[11]。俄罗斯科学院院士 V.A.Strunnikov 利用辐照育成了家蚕性连锁平衡致死系,用该系统的雄蚕与其它品种雌蚕杂交,雌卵在胚胎期死亡,只有雄卵孵化,达到了专养雄蚕的目的^[12]。1996年,浙江省农业科学院蚕桑研究所从俄罗斯科学院引进了家蚕性连锁平衡致死系,经十余年的攻关,利用两项自主国家发明专利技术,将性连锁平衡致死基因导入到我国经济性状优良的品种中^[13-14],先后育成了雄蚕品种秋华×平30和秋丰×平28^[15],逐步在浙江省的湖州、淳安、海宁等蚕区及四川、云南等省蚕区推广应用,经济效益明显。

2.4 抗病育种

抗病育种就是通过遗传改良的方法以增强品种的抗病性,可以采用系统分离法或杂交育种法,对后代的处理和选择技术与一般系统分离法、杂交育种法基本相同,但也有些不同之处,如在子代选择过程中,必须采用不良环境条件或添食适量的病原物,促使其发病,进行鉴定,从中选择抗性强、不发病的个体继代。为防止第二次感染,人工接种后的

蚕,最好进行个体隔离饲养,特别是 FV 和 CPV 病毒。邵汝莉等^[16]用抗病育种、杂交育种的方法育成夏秋蚕新品种蓝天×白云。陈列辉^[17]采用 NaF 水溶液进行累代或隔代添食的方法,选择研137、丰一、7N、湘F,组配成夏秋蚕四元杂交组合研·丰×7N·湘F(华夏二号)。曹锦如等^[18]以杂交育种方法,结合抗病及耐氟性能的筛选,育成了优质、稳产的家蚕夏秋用新品种秋菊×新6。

2.5 航天育种

航天育种,也称空间诱变育种,是利用高空气球、返回式卫星、飞船等航天器,将蚕、蚕卵搭载到宇宙空间,利用宇宙空间特殊的环境诱变作用使生物基因产生变异,再返回地面进行选育,培育新品种的育种新技术。它是航天高科技与农业遗传育种相结合的产物,是综合了宇航、遗传、辐射、育种等跨学科的高新技术,是传统诱变育种方法在高科技情况下的延伸。航天育种的最大优势在于有可能在较短的时间内创造出目前地面诱变育种方法难以获得的罕见基因资源,培育出有突破性的优良品种。1990年,史之祯等利用我国发射的第12颗返回式卫星进行了解除滞育卵的空间搭载试验,表明家蚕胚胎经过航天搭载后能正常发育并孵化出幼虫。1992年底,中国农业科学院蚕业研究所又利用俄罗斯发射的第10颗生物返回式科学实验卫星进行家蚕的卵、幼虫、茧、蛹的搭载实验。表明在飞行中家蚕能完成吐丝、结茧、化蛹、化蛾、产卵、孵化等重要的生命行为^[19]。广东省农科院蚕业与农产品加工研究所利用返回式卫星搭载的家蚕卵,随着卫星在宇宙空间飞行15~20天,利用强宇宙射线辐射、微重力、高真空、超低温、交变磁场等综合因素对蚕卵进行诱变。

2.6 生物技术育种

随着分子生物学和生物技术的发展,细

胞工程、染色体工程、基因工程在农业育种上已广泛应用。家蚕生物技术育种是依据分子遗传学和分子数量遗传学理论,利用DNA重组技术来改良家蚕品种的新型手段。通过基因工程进行的分子育种,比传统的杂交育种具有育种目的明确和缩短育种周期的优势,它通过基因转移技术将外源基因导入蚕体内,使之在染色体上稳定整合,再结合常规育种手段培育新型转基因家蚕品种,从而达到改良家蚕重要生产性状(如丝质、茧质、抗性)或非常规性育种性状(如生产人类药用蛋白、工业用酶等)的目标。曹锦如等^[20]利用分子标记技术开展向家蚕实用品种中导入核型多角体病毒病抗性基因的研究。实验结果发现已报道的分子标记在不同品种间表现出差异,与抗性性状并非完全相关。添毒结合标记检测,筛选出抗性品种“多化N”和敏感性的实用品种“春华”作为育种素材,并从特定品种“多化N”中获得了特异性连锁片段。通过组配近等基因系,结合添毒试验在BC3-F2代抗性个体中明显检测到该标记。姚勤等^[21]利用我国家蚕种质资源中发现的高抗NPV的材料NB和敏感材料306,组配近等基因系。采用RAPD技术获得分子标记,将标记转换成SCAR(sequence characterized amplified region)标记,利用SCAR标记开展了家蚕抗NPV新品种辅助育种选择,获得了家蚕抗NPV新品种。孙家羿^[22]将家蚕暗化型(mln)基因导入实用品种,育成中系517夏秋用品种,将其与常规日系518品种组配成夏秋用一代杂交种517×518。西南大学通过改变家蚕基因,并与广西蚕业技术推广总站合作选育新型绿色茧品种,生产出了我国首例转基因绿色茧^[23]。

3 我国夏秋蚕品种选育的发展趋势

我国夏秋蚕品种无论是量方面的成绩还是茧丝质方面的成绩与日本秋用品种相比有较大的差距,提高夏秋蚕品种茧丝质量仍有相当大的潜力^[24]。近年来,随着春秋兼用品种、中秋多丝量品种以及一些含多丝量的多元杂交种的应用和推广,丰富了夏秋蚕品种资源,为夏秋蚕品种茧丝质量的改善和提高提供了育种素材。

3.1 夏秋蚕品种的选育必须适应产业发展多元化需求

进入21世纪,随着科学技术的发展,经济的不断增长,人民生活水平提高,人们对丝织品的消费需求日趋多元化,蚕品种的选育也必须适应这种科技发展与产业需求多元化的趋势,选育不同用途的品种。如适合常年不间断养蚕、人工饲料育的人工饲料育品种,适合制作西装面料的粗纤度品种,适合制作包芯丝的细纤度品种,适合丝绵被生产的高茧层率、抗性强的蚕品种等。

3.2 高抗性夏秋蚕品种选育将提高到十分重要的地位

“十一五”以来,随着国家“东桑西移”工程的稳步实施,中西部蚕区蚕桑产业得到快速发展,但由于这些蚕区自然环境相对较差,劳动力缺乏,饲养技术水平参差不齐等原因,蚕农栽桑养蚕的稳产丰产得不到保证,综合经济效益不高,蚕桑生产上迫切需要强健、耐粗放,适合省力化养蚕的新品种推广应用。因此,培育对不良环境、较差叶质、药害病害的适应性将是夏秋蚕品种选育中首先要考虑的问题。

3.3 开展上下游联合,进一步挖掘与创新家蚕特殊基因资源

家蚕有用基因资源挖掘和创新工作,直接关系到家蚕育种工作的水平。随着分子生物学与家蚕资源研究的不断深入,一些特殊资源与基因相继被发掘。通过育种单位与开

展基础研究的大学联合开发特殊资源,达到发现基因,研究基因,利用基因。如可以把抗逆基因、抗病基因导入实用品种中去,创新资源,培育新的品种,大幅提高新品种的稳产性;利用暗化基因培育“黑白分明”的蚕品种,提高蚕种杂交率等,从而提高夏秋蚕品种选育与应用水平。

3.4 积极应用现代生物技术提高夏秋蚕育种水平

以往的家蚕育种方法不外乎杂交育种和纯系分离,根据表型性状或育种值选择理想的优良系统和个体,但受环境因素与基因连锁制约,给准确选择带来极大困难。今后应在常规育种的同时,积极探索将新技术,特别是那些具有明显成效的高新技术,如分子标记技术,尤其是转基因技术等引进到家蚕育种中来,不断改进育种手段,加速育种进程。家蚕基因组框架图、精细图的相继完成,标志着我国家蚕基因组研究已跨入新的历史时期。要充分利用家蚕基因组信息平台,开展重要功能基因尤其是抗逆性基因的克隆,挖掘野生资源中的优良等位基因,应用于家蚕的分子设计与多基因组,是夏秋蚕品种选育的重要手段与发展方向^[25]。

参考文献

- [1] 赵远. 我国夏秋用蚕品种研究[J]. 四川蚕业, 2001, 2: 12~14.
- [2] 沈正伦. 家蚕新品种—云夏1与云夏2杂交组合的选育[J]. 中国农学通报, 2002(1): 104~108.
- [3] 郭定国, 吴正忠, 等. 家蚕夏秋用斑纹全限性品种洞·庭×碧·波的育成[J]. 2001, 27(1): 29~33.
- [4] 何毅, 司马杨虎, 郑必平. 夏秋蚕新品种吴花×浒星的育成[J]. 蚕业科学, 2002, 28(1): 56~60.
- [5] 胡祥珑, 魏国清, 代君君等. 夏秋用家蚕新品种951×952的育成[J]. 经济动物学报, 2006, 10(1): 31~34.
- [6] 贾孟周, 向生刚, 颜新培等. 夏秋用家蚕品种湖·滨×明·光的选育[J]. 蚕业科学, 2007, 33(1): 125~128.
- [7] 杜周和, 刘俊凤, 等. 夏秋用双限性家蚕品种1303×1302的选育[J]. 蚕业科学, 2007, 33(1): 121~124.
- [8] 曹锦如, 叶爱红, 等. 夏秋用家蚕新品种“钱塘×新潮”的育成[J]. 蚕业科学, 2009, 35(2): 394~397.
- [9] 何克荣, 祝新荣, 等. 雄蚕新品种秋华×平30的育成[J]. 中国农业科学, 2006, 39(6): 1272~1276.
- [10] Fukuda T F. The Main Sericultural Science and Technology Supported the Development of The Sericultural Industry[J]. Tokyo Nihon-sanshibun Press. 1990, 29~37.
- [11] 黄君霆. 家蚕 Z-W 染色体易位的诱导及其基因组组成的分析[J]. 遗传学报, 1986, 13(1): 48~55.
- [12] Strunnikov V A. Control Over Reproduction Sex, and Heterosis of the Silkworm. London: Harwood Academic Publishers, 1995: 160~186.
- [13] 何克荣, 祝新荣, 等. 回交改良家蚕性连锁平衡致死系的研究[J]. 蚕业科学, 2001, 27(3): 185~188.
- [14] 何克荣, 祝新荣, 黄健辉, 等. 家蚕性连锁平衡致死系性别控制基因转移方法研究[J]. 中国农业科学, 2002, 35(2): 213~217.
- [15] 何克荣, 祝新荣, 等. 雄蚕新品种秋华×平30的育成[J]. 中国农业科学, 2006, 39(6): 1272~1276.
- [16] 邵汝莉, 唐文月, 夏建国, 等. 夏秋蚕品种蓝天×白云的育成[J]. 蚕业科学, 1989, 15(3): 125~129.
- [17] 陈列辉, 廖琼香, 等. 夏秋蚕品种“华夏二号”(研·丰×7N·湘F)的选育[J]. 广东蚕业, 2003, 37(2): 24~30.
- [18] 曹锦如, 叶爱红, 祝新荣, 等. 夏秋用家蚕新品种秋菊×新6的育成[J]. 蚕业科学, 2004, 30(3): 304~307.
- [19] 钱荷英, 徐安英. 航天育种研究进展及其在蚕业上的应用前景[J]. 安徽农学通报, 2006, 12(5): 58~60.
- [20] 曹锦如, 周文林, 翁宏飏, 等. 家蚕抗核型多角体病毒病分子标记辅助新品种选育研究[J]. 蚕桑通报, 2008, 39(3): 19~22.
- [21] 姚勤, 刘晓勇, 唐旭东, 等. 家蚕抗核型多角体病毒病分子标记辅助育种[J]. 分子植物育种, 2005, 3(4): 537~542.
- [22] 孙家羿, 李圣, 等. 家蚕灰黑蛾夏秋用品种517×518的育成[J]. 蚕业科学, 2006, 32(3): 425~427.
- [23] 中国校园网. 西南大学成功开发出我国首例转基因有色丝绸品种.[EB/OL]2009-8-28. http://www.xyw.com.cn/News/158/23/200908/35507.html.
- [24] 颜新培, 郭定国. 湖南省夏秋蚕选育品种擅变分析及新世纪展望[J]. 广东蚕业, 1999, 33(1): 64~68.
- [25] 艾均文, 孟繁利, 谈顺友, 等. 顺应蚕桑产业发展要求, 推进湖南家蚕品种改良[J]. 华东、华中地区第12次蚕种学术研讨会论文集, 2010, 20~26.

湖北蚕业科研进展与发展思路

陈登松 胡兴明

(湖北省农业科学院经济作物研究所,湖北武汉 430064)

湖北省是我国重点蚕区之一,也是我国重要的原料茧生产与茧丝深加工基地。常年雨量充沛,四季分明,栽桑养蚕历史悠久。1995年,全省桑园面积达到3.33万km²,蚕茧产量2.25万t。但随着茧丝绸市场的波动与农业产业结构调整,湖北桑园面积有所减少。进入“十一五”,由于国家实施“东桑西移”工程和中部崛起战略,湖北蚕业生产迎来了难得的发展机遇。到2008年,桑园面积恢复发展到3万km²,蚕茧产量1.35万t。随着蚕桑生产的发展,在国家相关政策支持下,湖北蚕业科研工作也取得了一定的成就,有力地支撑了湖北蚕桑生产的发展。

1 十一五蚕业科研成就

1.1 科研项目

“十一五”以来,蚕桑学科共获得国家及部省级研究项目22项,研究总经费达1600多万元。其中包括国家科技支撑计划子专题“夏秋蚕品种选育”、国家茧丝绸发展风险基金项目“蚕药中试车间GMP建设”与“湖北省茧丝绸产业现状调查与发展战略研究”、国家蚕桑产业技术体系“桑树栽培技术与示范”与“武汉综合试验站建设”、科技部农业科技成果转化项目“家蚕新品种鄂蚕3号、鄂蚕4号中试与示范”与“鄂桑2号繁育栽培技术中试与示范”、商务部“东桑西移”专项“郧县万亩生态桑园基地建设”与“蚕茧基地建

设”、农业部“种子工程”专项“湖北省蚕桑良种繁育基地建设”、农业部“全国桑蚕品种鉴定”与公益性农业行业科技专项“优质多用途桑树新品种筛选及配套技术示范”等13项。以及湖北省科技攻关计划“家蚕夏秋用四元杂交种的选配研究”与“家蚕微粒子病发生规律与综合防治研究”、湖北省自然科学基金项目“蚕茧质量智能化无损检测方法研究”、湖北省农业厅专项“蚕种质量检验检疫”、湖北省财政专项“蚕桑资源保护与更新”、湖北省品种后补助项目“家蚕新品种飞鹤×祥云繁育应用与示范”、湖北省农业科技创新中心“蚕桑资源高效利用技术与示范”、湖北省自然科学基金重点项目“基于机器视觉的家蚕微粒子病检测系统研究”、大别山科技致富工程专项“蚕桑新技术示范与推广”等9项。

1.2 科技成果

“十一五”期间,“桑树新品种鄂桑1号、鄂桑2号的选育与应用”获得湖北省科技进步三等奖,家蚕夏秋用四元杂交种“飞鹤×祥云”通过湖北省农作物品种审定委员会审(认定),“家蚕秋用四元杂交品种的选育及其优质高产繁育技术研究”,以及“桑树多倍体选育与应用”通过湖北省科技厅组织的专家鉴定。新型蚕药“脓病清”、“蚕病灵”地标升国标并获农业部新兽药登记,家蚕细菌病防治新药“复方恩诺沙星粉”申报农业部新兽药登记,桑树品种鄂桑1号、鄂桑2号获得农业部植

作者简介:陈登松(1968-),男,湖北公安,本科,研究员。

物新品种权保护。制定并颁布实施蚕桑地方标准4项,即《家蚕品种鄂蚕3号、鄂蚕4号繁育技术规程》【DB42/T579-2009】、《家蚕品种鄂蚕3号、鄂蚕4号饲养技术规程》【DB42/T580-2009】、“人工四倍体桑品种鄂桑2号”【DB42/T638-2010】、“桑树高产栽培技术规程”【DB42/T637-2010】。鄂桑1号、鄂桑2号、鄂蚕3号、鄂蚕4号、飞·鹤×祥·云等五个蚕桑新品种被湖北省商务厅列为国家“东桑西移”工程湖北省蚕茧基地建设主导品种。

1.3 科技交流

组织承办“华东(华中)地区第十二次蚕种学术研讨会”、“中国蚕学会鄂豫皖蚕业经济研究会第十四次学术年会”,组织参加国家蚕桑产业技术体系、中国蚕学会、中南五省区蚕桑科研协作区、北方蚕业协作区、鄂豫皖蚕业科研协作区等学术会议50余人(次),先后在《蚕业科学》、《生物学报》、《湖北农业科学》、《食品科学》等中文核心期刊发表科技论文35篇,编写和参与编写专著两部。

1.4 科研平台

投资1000多万元的国家“种子工程”项目“湖北省蚕桑良种繁育基地”即将竣工,投资400多万元建设的国家商务部“东桑西移”工程项目“蚕药GMP车间”已开始运行,投资100多万元的湖北省蚕种质量检验检测中心已经建成。这些项目建设为湖北蚕桑新品种、蚕药新产品等科技成果的快速转化提供了平台。投资250多万元建设的桑树生理生化实验室、家蚕分子生物学实验室,购置有光合作仪、超低温冰箱、PCR仪、高效液相、凝胶成像仪、酶联免疫仪等100余台先进的仪器设备,保证了蚕桑新品种选育及配套种养技术研究与现代蚕桑生物技术研究的需要。另外湖北还是农业部全国桑蚕品种鉴定试验点之一,有利于加强与国内桑蚕育种单位的交流和协作。

1.5 人才队伍

湖北省农科院经济作物所是湖北唯一的蚕桑科研单位,“十一五”期间引进博士两人、硕士7人,在职攻读博士学位1人,蚕桑研发团队得到了充实与壮大。目前蚕桑学科有科技人员18人,其中享受国务院政府特殊津贴和湖北省政府特殊津贴专家各1人,国家蚕桑产业技术体系岗位科学家1人,综合试验站站长1人;研究员3人,副研究员7人,中级职称6人,初级职称2人。专业结构涉及蚕桑育种,桑树生理、桑树栽培,蚕病研究、蚕药生产,及蚕业经济等专业类型。研究人员中30~40岁科技人员占82%,高级职称占47%,硕士以上学历占58.8%,是一支年龄结构合理,专业门类齐全,学历高、职称高,综合研发实力较强的科研团队。

2 十一五蚕业科研进展

2.1 桑树种质资源收集保存与新品种选育

桑树种质资源的保存与创新利用研究是国内桑树新品种选育的重点。通过对省内28个县(市)和神农架林区考察调查,收集保存桑树种质资源561份,其中野生种297份,优良单株及地方品种264份。在这些保存的桑树种质资源中,咸丰长穗桑、来风水桑,不仅果穗长达8厘米,且椹果成熟一致,原生地数量极少,是我省首次发现的极其珍贵的桑树种质资源。在神农架地区收集的节间较密,叶片大而厚的197号桑树资源更是桑树育种的极佳素材。利用优异种质资源开展种间杂交和化学诱导育成多倍体桑树品种鄂桑1号、鄂桑2号,既具有多倍体桑的优点,又具有杂交品种的优势,表现为超高产、品质优,抗性强的特点。生产应用,鄂桑2号表现尤为突出,其桑叶亩产达3071kg,比国内桑树主栽品种湖桑32号增产50.9%。另外,还配制杂交新组合16个,繁育单株材料23份,更新桑树资源30份,引进资源10份,交流资源115份。

2.2 桑树栽培技术研究

根据国家蚕桑产业技术体系建设的需要,桑树栽培岗位科学家组织带领中西部蚕区八省相关蚕桑综合试验站桑树育种与栽培科技人员组成研发团队,开展了桑树栽培技术现状调查研究,基本摸清了这些地区桑树栽培情况,为中西部蚕区桑树优质高产高效栽培技术研究打下了一定的基础。

桑树根围微生物功能多样性研究,桑树专用有机无机复混肥研制,桑树抗逆光合生理研究,蚕业技术经济研究,以及桑园土壤养分数据库建设等已全面启动。除此,还在湖北主产蚕区建立了千亩蚕桑试验示范基地3个,开展示范园区规划设计、桑苗栽植、肥培管理与养蚕技术指导,利用试验基地开展桑园间作套种试验、桑树有机无机复混肥应用试验等。

2.3 家蚕种质资源保存与新品种选育

在蚕品种选育研究上,充分利用保存的家蚕种质资源,结合武汉独特的夏秋季气候特点重点开展了夏秋蚕品种选育。育成的抗高温多湿夏秋用强健性品种黄鹤×朝霞、斑纹双限性夏秋强健性品种鄂蚕3号、鄂蚕4号先后获得湖北省科技进步一等奖。“十一五”期间,在国家科技支撑计划与湖北省科技攻关计划的支持下,充分利用夏秋蚕选育成果与引进优异资源,合理选配亲本,设置特殊培育环境,采用杂交和系统选育等方法,育成夏秋用多丝量品种9903(飞)、9902(祥),与强健性夏秋用品种801(鹤)、812(云)组配成飞·鹤×祥·云四元杂交种,通过湖北省审定,填补了湖北省四元杂交蚕品种选育的空白。飞·鹤×祥·云杂交优势强,繁育系数高,综合经济性状全面优良。与湖北省夏秋蚕主推品种黄鹤×朝霞比较,新品种中、日系复交原种繁育系数分别提高10.97%和8.61%,万头收茧量提高9.67%;解舒丝长、鲜毛茧出丝率分别提高12.78%和1.47个百分点;农村饲养张种产茧量提高12.13%。飞·鹤×祥·云参加协作

区共同鉴定,强健性与全国蚕品种审定对照种9·芙×7·湘相仿,万头收茧量提高9.53%;解舒丝长、鲜毛茧出丝率分别提高3.22%和0.73个百分点。

目前收集保存的家蚕种质资源有113份,其中包括从中国农科院蚕业所、苏州大学、山东农大、华南农大等引进的多丝量、强健性与彩色茧资源。

2.4 蚕病防治技术与新型蚕药研制

湖北蚕病蚕药研究已有30多年的历史,先后研制生产的蚕药有蚕用消毒剂“845”、“脓病清”、“蚕病灵”、“细菌灵”等10多个产品。其中蚕用消毒剂“845”获首个蚕药国家发明专利,湖北省科技进步三等奖,新型蚕药“脓病清”、“蚕病灵”获湖北省科技进步二等奖。“十一五”期间重点开展了家蚕细菌病防治新药剂的研究,现已完成农业部规定的新兽药申报所需研究项目,包括药效筛选试验、处方及工艺研究、质量研究、稳定性研究、直接接触药物的包装材料的选择、安全药理学研究、微生物敏感性研究、药代动力学研究及临床试验等。新药“复方恩诺沙星粉”对家蚕黑胸败血病和灵菌败血病均有很好的防治作用,对蚕的生长发育及经济性状无不良影响。

2.5 蚕种质量检测与微粒子病防治研究

湖北省蚕种质量检验检疫中心受湖北省农业厅委托,行使蚕种质量检验检疫职能,对全省各蚕种场生产的蚕种进行质量检验检疫并颁发合格证。在湖北省有关科技计划项目的支持下,重点开展了家蚕微粒子病防治技术研究,以及家蚕微粒子孢子检验技术研究。

2.6 蚕桑新技术示范与推广

依托国家蚕桑产业技术体系武汉综合试验站,在湖北主产蚕区建立了5个试验示范基地,开展蚕桑新品种(品系)试验示范,筛选适合本区域种养的桑树新品种及家蚕新品种;开展多功能蚕具养蚕试验,以及彩色茧蚕品种试养和彩色丝棉被试制;开展桑叶茶与桑枝食用菌研制;研究提出蚕桑大面积高产

高效栽培和饲养技术,包括桑树栽培、桑园管理、小蚕共育、大蚕省力化饲养、蚕病综合防治等。通过“十一五”的努力,试验基地村的桑园管理、养蚕技术水平得到了不同程度的提升,蚕农的综合经济效益得到了提高,蚕茧增产30%~50%,收入增加90%~140%。

3 存在的主要问题

3.1 城市化建设对蚕业科研带来一定影响

因城市建设的高速发展,湖北经作所由原来的城乡结合部、武汉近郊变成了城市发展中心,科研用地不断被蚕食,桑园尤其是养蚕育种桑园受汽车尾气、城市生活垃圾等影响叶质有所下降,表现在桑叶老化硬化快,家蚕微量中毒事件时有发生,严重影响了蚕品种选育工作的开展。为了保证蚕桑科研工作的正常进行,桑园迁建迫在眉睫。

3.2 科技成果转化能力有待加强

随着湖北省蚕桑良种繁育基地与蚕药GMP生产车间的建成投产,蚕、桑、药科技成果的转化平台已基本打造完成,但由于我省农业技术推广体系改革比较彻底,县乡蚕桑技术推广机构已不复存在,导致优良蚕桑新品种、优新消毒防病蚕药的示范推广受到了限制,蚕桑科技成果的转化应用受到了较大的影响。

4 十二五发展思路

4.1 发展规划

引进和培养人才,壮大研究队伍。引进或在职攻读博士学位1~2名,硕士1~2名,晋升高职称2~3名。建设以桑树生理与栽培、夏秋蚕品种选育、蚕药研制为重点的蚕桑研究开发团队,力争进入全国先进行列。培育家蚕新品种1~2对,研制蚕病防治新药1~2种,开发桑树专用肥1~2种,建立蚕桑科技示范基地2~4个。

4.2 主要研究内容

4.2.1 蚕桑新品种选育与应用。选育适应全省各蚕区生态条件和技术水平的优质、高抗、高产的蚕桑新品种。重点是适合缫制高品位生丝和强健、耐粗放,适合省力化养蚕的家蚕新品种;适合产业化开发的果桑和耐旱、耐瘠、耐剪伐的叶用桑品种。研究提出与新品种配套的大面积高产高效栽培和饲养技术,并开展试验示范。

4.2.2 优质高产高效栽桑养蚕技术集成与示范。选择适应当前蚕区栽培饲养的蚕桑新品种,研究提出与其配套的优质高产高效栽培饲养技术,开发桑树专用肥并组织示范。重点是高效规模化栽桑模式、桑树快速繁殖与成园技术、果用、药用、生态桑等特殊用途桑园的栽植技术与优化栽植模式研究。研究示范满足集中布局、规模生产、产业化经营的省力化高效养蚕技术。重点是小蚕共育、大蚕省力化地面育、大棚育以及熟蚕自动上簇、桑园间作套种、桑叶条桑收获等省力化实用技术。

4.2.3 桑树新品种优质高产多抗机理和节本增效栽培模式研究。以全国主栽或主推品种为重点,从光、热、水、空气、养分等多方面入手,研究其优质高产多抗机理以及节本增效栽培技术模式。

4.2.4 蚕桑病虫害防控新技术研究与示范。开展湖北蚕区主要蚕桑病害流行规律和流行因子的分析研究,主要蚕桑病虫害(微粒子病、病毒病、桑青枯病等)检测检疫及防治新技术研究,研发蚕用消毒防病药剂,开展常用农药对家蚕的安全性研究,开展家蚕微粒子病快速检测技术研究。根据湖北蚕区地理气候特点与养蚕技术基础,组装和集成养蚕防病综合配套技术并示范推广。

参考文献

- [1] 胡兴明,吴恢,范锦. 湖北蚕业科技发展20年[J]. 北方蚕业,2009,30(2): 66~69.

防食下感染 桑叶处理模式优化初探

廖模祥¹ 张国平¹ 李丽蓉¹ 刘吉平²

(1 湖南省蚕桑科学研究所,长沙 410127;2 华南农业大学 510642)

摘要:通过防微灵、漂白粉液不同组合方式对桑叶的处理,养蚕后调查茧质成绩、制种成绩、毒率等生产指标,综合试验结果显示小蚕期(1~3龄)用叶用漂白粉液消毒,大蚕期(4~5龄)直接在桑树叶面上喷施防微灵的这种桑叶全程处理模式优于其他几种方式。

关键词:微粒子病;食下感染;桑叶消毒;模式优化

桑园野外昆虫微孢子虫已成为当前家蚕微粒子病发生的主要来源,为有效控制家蚕微粒子病发生,桑叶全程消毒,控制食下感染已成为目前防微的主要措施。我省蚕种生产上常规使用的桑叶处理方式主要有喷施防微灵和漂白粉液消毒,但在应用过程中都反映出单一使用的弊端,尤其在大蚕期使用漂白粉液消毒耗费大量人力、物力和财力,生产单位苦不堪言,严重影响到经济效益。为探索桑叶全程消毒效果,我们于2010年秋季蚕期选取昆虫微孢子虫发生较为严重的原蚕桑园区为试验对象,对漂白粉消毒液、防微灵用不同组合方式全程处理桑叶后饲养原原蚕,通过茧质成绩、制种成绩、毒率等生产指标考察,以期寻求出最优化桑叶全程处理模式。

1 材料与方

1.1 材料

1.1.1 防微灵由广东省丝源集团公司生产,漂白粉由株洲市化工厂生产。

1.1.2 供试蚕品种限1原原种,系湖南省蚕桑科学研究所母种室提供。

1.2 试验方法

1~3龄小蚕期用叶全用漂白粉液消毒,大蚕期(4、5龄)喂叶按四种不同方式处理,分别喂饲漂白粉液消毒叶、喷施防微灵叶、喷施防微灵兼漂白粉液洗消叶、清水洗叶,并以喂饲不做任何处理的纯天然桑叶为空白对照。每个处理设4个重复小区,共计20小区,在相同的饲养条件下进行饲养。每区饲养蚁蚕1g,4龄起每区随机数蚕留400头(♀、♂各200头),直到上蔟结茧和制种结束。

桑叶处理方法:漂白粉液消毒:有效氯浓度0.35%,消毒时间10分钟,用清水清洗后晾干当天喂蚕;防微灵:用1:250倍在桑树上直接喷施桑叶,1~3天内采叶喂蚕;清水:洗叶10分钟,晾干当天喂蚕;空白对照桑叶采后即喂。具体处理方法见表1。

调查指标:饲养过程中,分别对供试蚕的眠蚕体重、发育经过、茧质成绩、单蛾产卵量(自交)、良卵率、母蛾带毒率等进行调查统计。

资助项目:现代蚕业产业体系建设专项资金资助(nycytx-27-gw202)。

作者简介:廖模祥(1968-),男,湖南,高级农艺师。E-mail:eliao70@163.com

通讯作者:刘吉平(1968-),男,江西,副教授

表1 桑叶全程消毒试验处理方法

处理区	1-3龄桑叶处理	4-5龄桑叶处理
1-4区	喂饲漂白粉液消毒叶	单纯用漂白粉液消毒
5-8区	喂饲漂白粉液消毒叶	单纯在桑树上喷施防微灵
9-12区	喂饲漂白粉液消毒叶	先用防微灵喷施桑树,再用漂白粉液消毒
13-16区	喂饲漂白粉液消毒叶	用清水洗叶
17-20区	喂饲漂白粉液消毒叶	空白处理

表2 眠蚕及熟蚕体重调查

(单位: g)

处理方式	1龄	2龄	3龄	4龄	5龄(盛食)	熟蚕	
						重量	指数
漂白粉液	0.0067	0.041	0.218	0.836	3.479	2.961	119
防微灵	0.0067	0.041	0.218	0.845	3.195	2.641	106
防微灵+漂白粉液	0.0067	0.041	0.218	0.801	3.313	2.800	113
清水	0.0067	0.041	0.218	0.789	3.279	2.753	111
空白处理	0.0067	0.041	0.218	0.788	2.953	2.484	100

2 试验结果

2.1 各处理对眠蚕及熟蚕体重的影响

由表2统计结果显示,原原蚕喂饲漂白粉液消毒叶、喷施防微灵叶、喷施防微灵+漂白粉液消毒叶、清水洗叶与空白对照处理比较,眠蚕体重与盛熟蚕体重都有所增加,指数增加值在6~19之间,以喷施防微灵影响最小,其余各处理方式影响稍大,但差异性不显

著。秋季桑叶洗消可增加蚕的体重,可能与桑叶浸渍后桑叶水份增加有关。

2.2 各处理对蚕儿发育经过的影响

如表3所见,与空白对照处理比较,蚕儿发育经过都没有显著影响。喂饲喷施防微灵叶蚕儿发育经过稍微加快,漂白粉液洗消叶区蚕儿发育经过偏长。但只要在蛹期做好发蛾调节,对于蚕种生产不会造成影响。

表3 各龄蚕发育经过

(单位: d; h)

处理方式	1龄	2龄	3龄	4龄	5龄	全龄	蛹期	全期
漂白粉液	4:05	3:06	4:00	5:18	7:10	24:15	16:20	41:11
防微灵	4:05	3:06	4:00	5:13	7:00	24:00	16:12	40:12
防微灵+漂白粉液	4:05	3:06	4:00	5:18	7:08	24:10	16:20	41:06
清水	4:05	3:06	4:00	5:13	7:06	24:06	16:12	40:18
空白处理	4:05	3:06	4:00	5:13	7:03	24:03	16:12	40:15
平均温度(下)	80.2	79.6	79.1	74.9	76.3	78		

注:全期不包括催青期

表4 综合成绩调查

处理区	全茧量 (克)	茧层量 (克)	茧层率 (%)	死笼率 (%)	虫蛹统一 生命率 (%)	单蛾良卵 (粒)	良卵率 (%)	毒率 (‰)
漂白粉液	1.375	0.351	25.53	3.83	89.35	381	96.18	16.32
防微灵	1.271	0.324	25.48	6.46	85.95	349	93.67	7.23
防微灵+漂白粉液	1.338	0.343	25.64	4.03	88.02	372	95.20	8.08
清水	1.252	0.32	25.56	4.73	86.13	369	94.65	622.68
空白处理	1.152	0.288	25.01	5.59	85.76	363	95.08	38.70

表5 茧质、生命力、制种成绩与带毒率指数分析

处理区	全茧量(克)		死笼率(%)		单蛾良卵(粒)		良卵率(%)		毒率(‰)	
	实数	指数	实数	指数	实数	指数	实数	指数	实数	指数
漂白粉液	1.375	119	3.83	69	381	105	96.18	101	16.32	42
防微灵	1.271	110	6.46	115	349	96	93.67	99	7.23	19
防微灵+漂白粉液	1.338	116	4.03	72	372	103	95.20	100	8.08	21
清水	1.252	109	4.73	85	369	102	94.65	99.5	622.68	1609
空白处理	1.152	100	5.59	100	363	100	95.08	100	38.70	100

2.3 各处理对蚕儿茧质、生命力、卵量的影响和带毒率的比较

如表4、表5所示,供试蚕喂饲喷施漂白粉液洗消叶、喷施防微灵叶、防微灵兼漂白粉液洗消叶、清水洗叶与空白对照处理比较,全茧量都有增加,指数偏高9~19,死笼率有高有低,但都在正常范围内,其指数变幅为-31~+15,以漂白粉液消毒叶区最低,指数偏低31,防微灵处理区最高,指数偏高15;单蛾良卵数指数变幅为-4~+5,良卵率指数变幅为-1~+1,指标差异性较小,无明显变化。

从单蛾检毒率比较来看,各处理区差别相当显著,以空白为对照,喂饲喷施防微灵叶区最低,喷施防微灵兼漂白粉液洗消叶区次之,两者下降幅度在80%左右,漂白粉液消毒叶处理区虽低于对照,但下降幅度小于防微灵处理区,清水洗叶最高,其指数分别为19、21、42、1609。

3 小结与讨论

以昆虫微孢子虫发生较为严重桑园为试验对象,通过原原蚕小蚕期喂饲漂白粉消毒叶,大蚕期分别喂饲漂白粉液洗消叶、喷施防微灵叶、喷施防微灵兼漂白粉液消毒叶、清水洗叶,并与空白对照处理比较,蚕期中,眠蚕体重与盛熟蚕体重都有所增加,而以单纯漂白粉液洗消影响最大,桑树喷施防微灵影响较小,推测桑叶浸渍后水份增大可导致蚕儿体重增加。从发育经过来看,添食防微灵可使蚕儿发育经过加快,漂白粉液洗消叶使蚕儿发育经过延长,但各处理方式未呈现显著性差异,对后期制种影响不大。茧质调查结果显示,四个不同处理与空白对照相比,全茧量都有不同幅度增加,与蚕儿体重增加表现较为一致。生命力调查,死笼率最高的处理区为6.46%,属正常要求范围内,通过比较,漂白粉液、防微灵+漂白粉液、清水三种处理方式比

桑园冬季管理技术要点

王启苗 汪建国

(安徽省宁国市蚕桑站 胡乐蚕桑分站 242300)

今年以来,随着蚕茧价格一路攀升,农民养蚕积极性日益高涨。为进一步提升蚕业生产在新农村建设中的作用,真正发挥蚕业增效,蚕农增收,本人针对蚕桑生产的薄弱环节——桑园冬季管理,谈谈自己的观点,仅供同行和蚕农参考。

桑园冬季管理包括土壤管理和桑树管理两个方面。其中土壤管理包括冬耕除草、排灌施肥、绿肥间种等;桑树管理包括补植缺株、整枝剪梢、束枝解束、病虫害防治等。

1 土壤管理

1.1 冬耕除草

冬耕在桑树落叶休眠后,土壤封冻前进

行。因此时桑树已进入休眠期,故可深耕,深度为20cm左右,行间宜深,桑树附近宜浅;粘土宜深,沙土宜浅,翻出的土块不必打碎,使土壤充分得到自然风化,可改良土壤物理性状和化学性质,增加肥力。冬耕能把潜伏在土壤中越冬的害虫翻上来冻死、晒死,如桑虱卵、桑瘿蚊的“休眠体”、桑叶蝉的幼虫、金龟子的成虫等,以减少越冬虫口密度。深耕会切断部分老根,能促进新根发生,有利于增强树势。结合冬耕还可以清除桑园越冬杂草。

1.2 排灌施肥

冬耕前普遍进行一次桑园冬灌,一方面有利于桑树越冬,另一方面也能使土壤经过冻化而疏松。灌水后封冻前及时冬翻,结合冬翻,做好开沟排水工作,以改善土壤的通透

对照处理都低,下降幅度在15%~29%之间,尤以漂白粉液消毒叶方式最低,而防微灵处理区比对照高15%,说明桑叶洗消对提高蚕儿生命力有促进作用。但从制种成绩比较,各处理的单蛾良卵数及良卵率无明显区别,说明各处理区对制种成绩无明显影响。

从防微效果来看,喂饲喷施防微灵叶、漂白粉液洗消叶、喷施防微灵兼漂白粉液洗消叶、清水洗叶、空白对照处理单蛾检毒率分别为7.23‰、16.32‰、8.08‰、622.68‰、38.7‰,其中单纯添食防微灵区平均毒率最低,喷施防微灵兼用漂白粉液消毒的混合处理区平均毒率次之,两者都比空白对照处理偏低5倍左右;单纯用漂白粉液洗消区虽比空白对照

低,但不如喷施防微灵处理区,这可能与大蚕期桑叶用漂白粉液消毒由于消毒工作量较大,过程复杂,存在消毒不彻底和重复污染的可能;而仅用清水清洗的处理区平均毒率比对照明显偏高,正好说明桑叶通过清水洗叶后,野外昆虫微孢子虫能被均匀分布到桑叶中导致全面食下感染。

综上所述,结合各项调查成绩比较,笔者认为,小蚕期(1~3龄)用叶用漂白粉液消毒,大蚕期(4~5龄)直接在桑树叶面上喷施防微灵的这种桑叶全程消毒模式,对饲养成绩、原蚕制种质量影响不大,而且蚕种带毒率低,防微效果比较理想,加之生产投入相对较低,可作为桑叶全程消毒的一种最佳选择。

性,有利于桑树根部的正常生长发育。同时,开沟还能有效地预防紫纹羽病的蔓延。桑园冬肥在桑树落叶后施入,冬肥能培养桑园地力,改善土壤结构,保证来年桑树生长良好,还能提高土壤温度。施冬肥应结合冬耕进行,将肥料翻埋于土中。因冬季桑树处于休眠阶段,不再从土壤中吸收养分,故宜施迟效性的有机肥料,如:堆肥、厩肥、饼肥、垃圾、河泥、塘泥等,每667m²施肥量要求达2500kg。酸性过强的土壤要撒施石灰,一般667m²施25~50kg,施用石灰可以促进土壤中固氮菌的活动,有利于桑树生长,提高桑叶质量。

1.3 间种绿肥

桑园间种绿肥,具有花工少,成本低,受益大的优点,是解决桑园肥源的重要途径之一。宜种的冬季绿肥有蚕豆、豌豆、苕子、紫云英等。绿肥要适当早播,以利于冬前扎深根系,春季早发,提高产量。绿肥收割应在来春盛花期进行,蚕豆宜在结荚期进行,收割后埋青。

2 桑树管理

2.1 补植缺株

桑园缺株补植可以改善桑树的群体结构状态,充分利用空间和地力,能提高桑园的单位面积产叶量。补植要在土壤封冻前进行。用来补植的桑树应选用粗壮优质的嫁接苗,最好利用2、3年生的幼树移栽补缺,生长快,容易成形。移栽时要施足基肥,保证质量。

2.2 整枝与剪梢

整枝是锯剪去桑树的死拳、枯桩、病虫害枝和细小无效枝条等。整枝可使树形整齐,养分集中,增强树势,减少病虫害危害,提高产叶量。整枝在休眠期进行,过早或过迟都会使树液流失较多。锯剪要齐基部,使伤口容易愈合。剪下来的死拳、枯桩等要运到桑园外集中并在春暖前进行烧毁处理,防止病虫害蔓延。剪梢有防治病虫害和翌春增产桑叶的作用,还可提高生长发芽率,春叶产量增产10%以上。

剪梢在休眠期进行,剪梢方法一般采用水平式剪法,条长1.5m以上的剪去五分之二,条长1.5m以下的剪去五分之一,达不到水平高度的剪去未木质化部分,高度保持在1.2~1.3m的平面上。

2.3 束枝与解束

桑树落叶后冬耕前进行束枝。束枝后便于冬耕施肥等作业的进行,还有校正枝条姿势,引诱害虫潜入束草越冬,便于捕杀等作用。一般用稻草把枝条集中束缚起来,束枝不宜过紧过松,避免损伤冬芽。春季桑树发芽前,桑园作业结束后,随即解去束草。解除下来的束草要集中烧毁或作堆肥处理,杀灭束草内的害虫。

2.4 病虫害防治

2.4.1 清洁桑园 清理桑园时先将掉落地面的干桑叶和树上残存的桑叶,连同杂草一起收拾干净,全部集中烧掉。凡有桑树萎缩病的桑园,应逐株检查,发现病株彻底刨除,集中烧掉,以防传播蔓延。

2.4.2 束草诱杀 通过束枝,引诱桑尺蠖、桑毛虫等害虫在束草中越冬,在害虫未活动前解束集中烧毁。

2.4.3 刮除卵块、病菌 用竹片刮除树干上的桑蠃、野蚕卵块和膏药病等病菌,并用石灰浆或石硫合剂涂刷树干。对桑树上的裂缝可用黄泥二份,石灰一份,加适量食盐和匀涂塞,使害虫不能隐藏和爬出。对寄生在树干内的桑天牛幼虫,可用槐树枝削尖,蘸上80%的敌敌畏乳剂30倍液,塞入排粪孔内或注入煤油杀死。

2.4.4 药物防治 冬季使用药物防治病虫害,既不怕伤蚕,又可提高药效,且操作方便。晚秋蚕饲养结束后,要对桑园统一喷洒一次高效农药。如2000倍的敌百虫和5000倍的久效磷,可有效杀死野蚕、桑毛虫、桑蓟马等害虫;采用土壤撒药毒杀,对于杀死在土壤中越冬的桑瘿蚊休眠体和金龟子的幼虫或成虫等害虫,有很好的效果。

湖南省蚕桑科学研究所建所七十周年庆典活动集锦



湖南省农业厅党组书记、厅长田家贵讲话



中国工程院院士、西南大学教授向仲怀讲话



中国丝绸协会会长弋辉讲话



湖南省农业厅党组成员、总农艺师刘年喜主持庆典



中国蚕学会理事长、西南大学教授鲁成致贺辞



湖南省蚕桑科学研究所所长孟繁利致辞



中国农科院蚕业研究所常务副所长、研究员张国政在《湖南蚕业史》首发式上致辞



广东省农科院副院长、研究员肖更生在中南区蚕桑科研协作学术研讨会上讲话



华南农业大学林健荣教授主持中南区蚕桑科研协作学术研讨会并作小结



中南区蚕桑科研协作学术研讨会全体代表合影



国家蚕桑产业技术体系长沙综合试验站工作会议现场



与会代表参观湖南省蚕桑科学研究所蚕丝文化墙

蚕丝科技 (季刊)

2011年第4期 (总第119期)

主管单位: 湖南省农业厅

主 编: 唐汇清

主办单位: 湖南省蚕桑学会

副 主 编: 陈登松

湖北省蚕丝学会

责任编辑: 徐 瑛

编 委 会: 孟繁利 胡耀龙

编辑出版: 《蚕丝科技》编辑部

吴洪丽 邓 文

(地址: 长沙市芙蓉区军科路23号湖南省蚕桑科学研究所)

李祖发

邮编: 410127 电话: 0731-85586976 84478068

印 刷: 湖南省农业厅文印服务部

网址: <http://www.hncks.com> 电子邮箱: cskj@hncks.com

出版日期: 2011年12月

湖南省 (刊型) 内部资料准印证O271