

黄连木种子小蜂营林措施防治试验研究

何长敏¹, 孟宪敏¹, 闫玉福², 闫玉信²

(1. 新乡市林业技术推广站, 河南 新乡 453000; 2. 新乡市林业局, 河南 新乡 453000)

摘要: 黄连木种子小蜂 (*Eurytoma plotnikovi* Nikolskaya) 是生物质能源树种黄连木的主要害虫, 是黄连木生态能源林发展的主要制约因子和瓶颈^[1]。课题组承担了河南省科技攻关项目《生物质能源树种选育及集约化栽培技术研究》(编号: 072102150020)。2008年, 试验分别在辉县市和新乡市凤泉区的凤凰山森林公园开展营林措施对黄连木种子小蜂防治试验与示范推广工作。试验地选择具有代表性的不同类型(重度发生区和中度发生区进行)试验标准样地 100 亩, 标定成龄结果树 105 株; 运用营林措施是基地生产中应用最为广泛的技术措施, 它对黄连木种子小蜂进行干预防治的效果相一致, 整地方式、林地类型、整形修剪调控、密度对比、设置乔木隔离带等项营林措施都对黄连木种子小蜂防治有显著的影响; 多点试验结果表明, 运用单项营林措施对黄连木种子小蜂防治进行干预防治效果显著, 而且与生产结合紧密, 既促进了树体的健壮生长和花芽分化, 又达到了预期防治效果。通过营林措施的单项防治试验, 100 亩试验林产量分别由原来的 95 公斤/亩、75 公斤/亩和 80 公斤/亩提高到现有的 287 公斤/亩左右, 实现增产 2.02 万公斤, 按照 5 元/公斤计算, 挽回直接经济收入 10.12 万元, 挽回生态经济价值为 131.52 万元, 为我国黄连木种子生产提供了技术保障。采用营林措施防治黄连木种子小蜂对今后有害生物的综合防控理论研究意义重大, 对我国林木病虫害综合防控具有指导作用。

关键词: 黄连木种子小蜂; 发生规律; 营林措施; 防治

中图分类号: S784

文献标识码: A

文章编号: 1001-7488(2012)

1 材料与amp;方法

1.1 试验地概况

试验区辉县市上八里镇的白古潭村、拍石头乡黑沟水村、南寨镇的西站村和凤泉区的凤凰山森林公园, 位于河南北部太行山东南麓。位于东经 112°51' ~ 114°19', 北纬 34°17' ~ 35°51'。属于温带大陆性气候, 年平均气温 14℃, 最高气温 43℃, 极端低温 -23.6℃, ≥10℃的

年均积温 4298℃~4650℃，年均日照时数 2374.9 小时，无霜期 192~244 天，年均降水量 640.4mm~697.7mm，多集中在 7、8、9 三个月，平均三个月降水 448mm，占降水量的 65.6%。年均相对湿度 67%。该区属于太行山东部山地及山前丘陵地带，属暖温带落叶阔叶林区，主要母质类型为石灰岩，主要土壤类型为褐土及棕壤土等。pH 值 6.7~6.9。植物种类繁多，植被有天然次生栎类和灌木林、油松、侧柏、刺槐、黄连木、其它阔叶混交林及苹果、桃、石榴、大杏、柿树、核桃、花椒及灌木林等，山区平均林木覆盖率 24.22%。自然植被有山皂角、黄荆、酸枣、黄栌、绣线菊、白草、羊胡草、地柏等植物组成，平均林木覆盖率 42.1%。黄连木面积 21 万亩，123.2 万株，全部为天然林。黄连木多属天然次生林，有很小一部分为人工林。主要分布在 800m 以下的低山石灰岩丘陵区，适生海拔在 300m~600m 之间，其中以阳坡和半阳坡较集中。黄连木在试验区生长良好，表现为极强的适应性，特别耐干旱、贫瘠，在年降雨量 500 mm~600 mm，土层厚度 20 厚度 20 cm 左右的贫瘠山坡上都能正常生长结果，在石滩、石缝、岸边、山坡等立地条件极差的地方都有黄连木大树分布，且生长结果良好。黄连木在该区内生长结果良好，因采摘技术不当等原因黄连木结果有明显的大小年现象。试验区黄连木生长良好，但黄连木种子虫果率达 90%。

1.2 试验材料与设备

试验材料在试验地区域选定 10 年以上的结果黄连木树，作为供试黄连木的试验林。仪器设备选用的有梯子、钢卷尺、皮尺、测树围尺、游标卡尺、测高仪、计算机、计算器、GPS、照相机、摄像机等。

试验设计以我市黄连木种子生产中急需解决的对黄连木种子小蜂发生规律及综合防治技术研究关键的营林措施防治试验为重点，试验地点分别设在辉县市拍石头乡黑沟水村、南寨镇西站村和新乡市凤泉区凤凰山森林公园，开展营林措施对黄连木种子小蜂防治试验与示范推广工作。试验地选择具有代表性的不同类型（重度发生区和中度发生区进行）试验标准样地 100 亩，标定成龄结果树 105 株；项目实施时间为 2008 年 3 月到 2008 年 9 月，历时 1 年。经过 1 年的观测、试验与研究等工作。

试验内容分为采取修建鱼鳞坑或阶状的整地方式；选择建立与栎类、黄檀、侧柏、刺槐等多树种混交的条状、块状混交林以及与栎类、五角枫、侧柏、刺槐等多树种混交林；加强

抚育建立不同密度的林地,采用修剪调控技术、雄树设置隔离带和改雄株为雌株等营林措施,改善林地自然状态,影响黄连木种子小蜂正常生存环境,从而达到对黄连木种子小蜂的调控和减少其危害种子的几率,达到人工防治的基本效果。其中密度设计为 3m×3m、4m×4m、1.5m×2m、2m×2m;修剪调控技术设计为改良圆头型、疏散分层型及对照为自然抚育型;设置隔离带采用雄树设置隔离带和改雄株为雌株对照为自然林等。整地试验地设在辉县市拍石头乡黑沟水村;混交林试验地设在辉县市拍石头乡的黑沟水村和凤泉区的凤凰山森林公园;设置隔离带试验地设在辉县市南村镇的西站村;隔离带试验设置为两种:一是试验林周围是天然植被次生栎类和油松、侧柏及刺槐等乔木混交林,隔离带宽度为 50m,试验林周围隔离带为灌木林,宽度为 100m。调查方法为随机抽样法。营林措施试验时间在 2008 年 3 月至 9 月按照实施方案的设计要求进行,试验调查结果见表 1、表 2。

2 结果与分析

根据营林措施对比防治试验试验设计,2008 年 7 月 5 日和 9 月 10 日采果前调查虫果率统计表和分县调查表,结果见表 1、表 2:

表 1 不同营林措施对黄连木种子小蜂的发生影响结果调查

| 项目设计类型 | 项目内容 | 7 月 5 日调查虫检率/% | 9 月 10 日调查虫检率/% |
|--------|----------------|----------------|-----------------|
| 整地方式 | 鱼鳞坑状整地 | 58 | 68 |
| | 水平阶状整地 | 50 | 55 |
| | 对照 | 98 | 98 |
| 林地类型 | 块状交林 | 46 | 56 |
| | 条状交林 | 47 | 57 |
| | 自然混交林 | 33 | 53 |
| | 阶状整地造混交林 | 15 | 35 |
| 整形修剪调控 | 对照(纯林) | 89 | 98 |
| | 改良圆头型 | 73.5 | 89 |
| | 疏散分层型 | 35 | 65 |
| | 对照 | 100 | 100 |
| | 4 m×4 m | 55 | 35 |
| 密度对比 | 3 m×3 m | 28 | 38 |
| | 2 m×2 m | 43.6 | 51 |
| | 1.5 m×2 m | 58 | 78 |
| | 对照 | 98 | 99.5 |
| 隔离带 | 天然植被次生栎类等乔木混交林 | 35 | 45 |
| | 天然灌木林 | 43 | 69.3 |
| | 对照 | 90 | 98 |

注：1、试验地点：黑沟水村、西站村和新乡市凤凰山森林公园；2、试验时间：2008年3月25日；3、调查时间：2008年9月10日。

从表1可以看出，整地方式、林地类型、整形修剪调控、密度对比、设置隔离带等项营林措施都对黄连木种子小蜂防治有显著的影响效果。其中，通过水平阶状整地建造混交林与自然混交林中的黄连木种子小蜂发生率较低；运用整形修剪调节、设置隔离带技术和建立合理密度的试验林较对照也有显著的防治效果，而且随着密度的降低黄连木种子小蜂发生率明显降低；与地面防治试验对黄连木种子小蜂虫口密度的影响相一致，采果前较7月5日虫口率有上升的趋势。

表2 营林措施防治试验分县调查结果统计表

单位：月/日，%

| 试验地点 | 项目设计类型 | 7/5 调查 虫检率 | 9/10 调查 虫检率 | 试验结果说明 |
|------|--------|---------------|----------------|--------------|
| 辉县市 | 整地方式 | 54 | 61.5 | 整地与对照有明显差异。 |
| | 林地类型 | 47 | 48.3 | 混交林较对照有显著差异。 |
| | 整形修剪调控 | 54.25 | 77 | |
| | 密度对比 | 46.2 | 50.5 | |
| | 设置隔离带 | 39 | 42 | |
| | CK | 90 | 99 | |
| 凤泉区 | 整地方式 | 50 | 56.7 | |
| | 林地类型 | 46.2 | 50.5 | |
| | 整形修剪调控 | 34.25 | 37 | |
| | 密度对比 | 47 | 48.3 | |
| | 设置隔离带 | 33 | 42 | |
| | CK | 92 | 97 | |

注：1、试验地点：新乡市辉县市拍石头乡黑沟水村、南寨镇西站村和新乡市凤泉区凤凰山森林公园；2、项目内容：同表1；3、试验时间：2007年3月25日；4、调查时间：2008年9月10日。

从表1可以看出，运用营林措施对黄连木种子小蜂进行干预防治的效果相一致，整地方式、林地类型、整形修剪调控、密度对比、设置隔离带等项营林措施都对黄连木种子小蜂防治有显著的影响效果。其中，混交林试验地自然状态下混交林好于对照，但以阶状整地造混交林效果最好，可能是因为人工林改变了自然耕作制度，改变了黄连木种子小蜂的正常发育规律，从而在根本上解决了防治黄连木种子小蜂连续危害黄连木种子生产的方法与途径；选择水平阶状整地建造自然混交林和对实施对天然林进行密度改造技术、适时加强对土壤的管理制度，能有效改善能源林黄连木基地的生长环境，减少黄连木种子小蜂越冬代果实的基数；整形修剪调控技术中，修剪优于放任生长状态，疏散分层型好于改良圆头型，这是因为修剪树降低了树高、通风透光条件良好，不利于成虫的飞翔与传播危害，很显然疏散分层型树形更好些；设置隔离带明显调查结果优于对照，这是因为嫁接技术改变了原有纯林结构，削弱

了雌株过于集中，而原始状态下的自然林中大量越冬雌成虫聚集又增加了其成活力，加剧了对黄连木种子基地的危害程度。

采用本技术既达到防治效果，又易于操作、便于推广应用，实现了运用单项营林措施对黄连木种子小蜂防治的综合防治。

3 结论与讨论

3.1 运用营林措施对种子小蜂进行干预防治效果相一致[2-3]。其中，整形修剪和设乔木隔离带措施对种子小蜂防治干预效果最好，可达到 60%以上；整地方式、林地类型、控制密度等措施对种子小蜂防治也有影响；

3.2 营林措施既对种子小蜂防治效果显著，又促进了树体生长和花芽分化，实现增产与保收双赢；

3.3 推广营林措施防治小蜂，能够促进黄连木种子丰产稳产和消除大小年以及对市场的影响，对实现山区经济发展和农民增收意义重大；

3.4 建议在对种子小蜂进行防治时，将营林措施与其它方法结合效果更佳。

参考文献：

- [1] 柴立英, 吕文彦, 杜开书, 等. 黄连木种子小蜂的生物学特性和发生规律[J]. 昆虫知识, 2006 年: 43 (4): 567~570.
- [2] 刘志卿, 李学良, 孙金钟, 等. 中国森林昆虫[M]. 北京: 中国林业出版社, 1983: 915~916.
- [3] 杨有乾, 李秀生. 林木病虫害防治[M]. 郑州: 河南科技出版社, 1982: 231~232.

基金项目：河南省科技攻关项目《生物质能源树种选育及集约化栽培技术研究》（编号：072102150020）。

作者简介：

何长敏(1963-), 男, 河南新乡人, 硕士, 教授级高工. 主要从事林业科技推广工作, 任站长、兼省林学会理事、新乡市林学会秘书长等职. 1987年毕业于河南农大园艺系果树专业, 2002年获硕士学位. 1992年调入新乡市林业技术推广站工作, 承担了国家、省市级林业科技推广项目 30 余项, 通过河南省审定林木新品种 2 个, 完成国家林业行业标准 2 个, 主持国家标准 1 项以及主持完成市地方林业标准 6 个, 获市厅级以上科技成果奖 16 项、其中省部级 3 项; 出版论著 1 部, 发表学术论文 30 余篇, 编写“新乡市基层林站培训教材”等 3 个、主持完成林业生态建设专题调研报告若干篇; 市创森工作先进及省、市级先进个人多项荣誉, 新乡市学术和技术带头人和新乡市优秀专家, 新乡市“五一劳动奖章”和“新乡市劳动模范”称号等。