

# 花椒属种质资源概况及其种植的生态功能评述

张学权, 赵丽华, 杨 坪

(西昌学院, 四川 西昌 615013)

**【摘 要】**花椒种植已成为部分地方发展经济、保护环境的主要举措,但花椒的栽培品种混淆问题和地力维持问题却引发人们思考。文章概述了花椒属分类学上的主要种和栽培上的主要品种,就当今敏感的环境保护、地力维持方面概括分析了同行对花椒种植的生态功能表达研究的情况,同时针对我州发展的花椒产业,提出了兼顾生态和经济效益的栽培发展方向和需进一步研究的一些领域。

**【关键词】**花椒;种质资源;生态功能

**【中图分类号】**S56 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2005)03-0012-03

花椒(*Zanthoxylum bungeanum* Maxim.)属芸香科花椒属植物,是中国特色的食用辛香料和中药材之一,我国年产量大约在12万t左右,主要分布于四川、甘肃、陕西、河北、山东等地。在农业产业结构调整 and 退耕还林工程过程中,大力扶持和培育花椒产业,已成为许多花椒产地政府经济增长的重头戏。调查结果表明,我国花椒种植规模每年以20%~30%的速度递增。陕西韩城、山西芮城、甘肃泰安、河北涉县、山东莱芜、贵州水城以及四川的汉源、西昌、冕宁、金阳、汶川、金川等地都是花椒的主产区。重庆江津也经过多年的努力培育出了“九叶青”花椒,并经注册商标,推出了先锋花椒品牌,形成了“公司+基地+农户”的农业产业发展模式。

## 1 花椒属种质资源概况

世界花椒属植物约250种,分布在亚洲、非洲、北美洲的热带和亚热带,温带较少。中国约有花椒属植物41种,14变种,2类型,分类学上一般将花椒属分为花椒亚属Subgen.*Zanthoxylum*和崖椒亚属Subgen.*Fagara*(L.)Schneid.花椒亚属在我国有13种7变种,主要有异叶花椒*Z.ovalifolium* Wight及其变种、刺花椒*Z.acanthopodium* DC.及变种、竹叶花椒*Z.armatum* DC.及其变种、屏东花椒*Z.wutaiense* Chen、花椒*Z.bungeanum* Maxim及其原变种和变种、浪叶花椒*Z.undulatifolium*、岭南花椒*Z.austrosinense* Huang及其

变种、墨脱花椒*Z.motuoense*和川陕花椒*Z.piaesezkii* Maxim、野花椒*Z.simulans* Hance等。崖椒亚属在我国有28种7变种,主要有两面针*Z.nitidum*(Roxb.)DC、西畴花椒*Z.xichouense* Huang、大花花椒*Z.macranthum*、雷波花椒*Z.leibocum* Huang、云南花椒*Z.khasianum* Hook、元江花椒*Z.yuanjiangense* Huang、贵州花椒*Z.esquirolii*、勒欆花椒*Z.avicennae*(Lam)DC.花椒勒*Z.scandens* Bl、广西花椒*Z.kwangsiense*(Hand.-Mazz.)、青花椒*Z.schinifolium* Sieb.et Zucc.、朵花椒*Z.molle* Rehd、大叶臭花椒*Z.myriacanthum* Wallex Hook、椿叶花椒*Z.ailanthoides* Sieb.et Zucc.、刺壳花椒*Z.echinocarpum* Hemsl、日本山椒*Z.piperitun*DC.等<sup>[12]</sup>。

花椒在目前的退耕还林工程和农村产业结构调整中被列为主要的生态经济树种。生产上主要栽培的是花椒、野花椒、竹叶花椒、刺花椒、川陕花椒和香椒子(青花椒)等种。但由于历史和地理因素的影响,加之人为因素的作用,花椒在由野生向栽培驯化的过程中,形成了诸多的品种(品系),常见的栽培品种在山西、陕西、河北、甘肃、山东等地的有大红袍(狮子头、凤椒、大红椒)、小红袍、大花椒(油椒、二红袍、二性子)、黄沙椒、白沙椒、五月椒、六月椒、八月椒、香椒子(枸椒)、青皮椒等;在重庆、贵州、四川一带的主要有先锋花椒(九叶青)、红玛瑙(大红袍)、顶坛花椒(青椒)、正路花椒(南路花椒)、清溪椒(贡椒、子母椒、娃娃椒)、富林椒、西路花椒(大红袍)、小路椒、金阳椒、枸椒(野椒、臭椒)等<sup>[14]</sup>;在日本花椒栽培面积

收稿日期:2005-08-02

基金项目:四川省教育厅青年科技基金(2004A040)资助项目。

作者简介:张学权(1967- )男,副教授,主要从事林业生态工程的教学和科研。

最大的品种是朝仓花椒,此外还有葡萄山椒、琉锦花椒、朝仓野花椒、冬花椒、稻花椒等。由于品种分类依据各不相同,叫法颇多,反映在科研与生产上,存在着品种杂乱、名称混淆等问题,也给生产和销售带来诸多不便。所以分清凉山州花椒的种质资源,对其种植产业的发展也显得较具必要性。

## 2 花椒种植的生态功能评述

对花椒的研究和报道主要体现在丰产栽培技术上,而对花椒的栽培生理、植被生态特征、冠层结构特征、生态效益功能表达、加工利用等方面研究较少,有些还处于起步阶段。部分同行已经就地埂花椒栽植进行了研究,但对成片花椒栽植的生态效益的研究还未成体系,有待于进一步研究与实践,以便为生产上提供必要的指导作用。

### 2.1 花椒植被冠层营养体垂直结构

植被冠层结构主要指植被枝叶在林分垂直结构中的分布状况,合理的分布有利于降低降雨雨滴的势能,减少林内穿透雨对地表的冲刷,增加雨水与土壤的作用时间,从而减小地表径流;一定的叶面积存在也可以吸附部分降水。笔者认为理想的花椒植被至少应具有乔、草和枯枝落叶结合的复层结构。花椒种植主要以自然开心型和丛状开心型为主,这样有利于内堂结果枝组对光照的需求,枝条密集时需通过修剪予以剔除,这主要从经济收益角度考虑的。为同时获得生态效益上的功效,笔者认为在花椒种植上可以适当密植,减少林中林窗(空地),通过修剪控制适当增加结果枝条密度,使其枝叶紧凑,增大冠层对降雨的截留量;复合种植,林下种植耐荫性豆科牧草,一方面增加地表糙度,减少地表径流,另一方面改善林地肥力和发展养殖业。

### 2.2 花椒植株根系特征

花椒主根较浅,侧根发达,一般分布在50cm土层内,形成错综复杂的根系网络。一年生花椒树主根明显,侧根、须根不发达;两年生花椒树,主根生长衰退,侧根发达,并且生长迅速,地上部有2~3个侧枝;3~4年生花椒树已进入初果阶段,侧根逐年增多,且向水平方向发展很快。随年龄的增加,根系垂直向下分层的量有减少的趋势,但水平分布的增加明显,逐步向外扩展,盛果期根系最大分布范围可达树冠直径的5倍左右<sup>[1]</sup>。不同生育阶段,根生长量不同,初、盛果期根量较大,衰老期根量逐渐减小。

余晓林(2003)对甘谷县16年生大红袍调查结果显示<sup>[2]</sup>,花椒根系<2mm的毛根占绝大多数,2mm以上的粗根数量不足3.5%;50~60cm左右土层中花椒根系数量急剧减少;同时发现单株鲜花椒产量与0~50cm土层中<2mm的毛根数量间存在比较明显的正相关关系,而鲜花椒产量与总枝数的相关关系不明显。吴中兴等(1997)研究土质、土层厚度、坡向对花椒根系影响表明,土壤结构良好,则根系生长良好,根量大、分布深,地上部生长良好;土层厚度达到60cm以上即可栽植花椒,凡是土壤厚度小于60cm的,花椒生长不良,树体矮小;花椒地宜选在阳坡和半阳坡上,不宜选阴坡地。

### 2.3 花椒林水土保持及土壤改良功能研究概况

良好的群落结构和一定面积的林地植被覆盖规模是植被水土保持的必要条件。群落结构包括郁闭度、枯落物厚度和根密度。从水土流失的角度讲,60%的植被盖度可称之为“水土保持有效覆盖率”<sup>[5]</sup>;林地枯枝落叶对防止山地侵蚀具有头等重要的意义,1cm厚的枯落物层覆盖地表,可以减少土壤侵蚀量80%<sup>[6]</sup>;植物根系可以提高土壤抗冲性,根系分布密度( $N/cm^2$ )与土壤抗冲性呈幂函数关系。唐克丽等研究认为,对山区生态产业型植被在考虑生态和经济效益的情况下的森林覆盖率需达到40%<sup>[7]</sup>。

对花椒成片种植的生态效益研究较少,虽然陕西韩城、山西芮城等地早有大规模的培育种植,但研究还是停留在田边角花椒的种植上,可能主要因为以前花椒种植的房前屋后、四旁、田埂的特殊性和现在的山区农林复合种植模式发展生态经济的要求所致。对花椒地埂种植的研究主要体现在地埂花椒的生态系统功能、根系的抗蚀抗冲性、根系力学强度以及降低土壤侵蚀性能等方面上。

朱健(1999)研究表明,地埂花椒对农田小气候有着明显的影响,平均降低风速28.51%,降低空气温度0.955℃,地表温度降低0.4925℃,空气湿度增加4.9个百分点,蒸发量减少23.4%,土壤含水量提高16.9个百分点;地埂花椒对于减少地表径流量,防止地埂冲刷,固结地埂的作用非常明显,平均降雨截留率增加19.75%,地埂破坏率减少88.2%,土壤侵蚀模数降低28.9t/km<sup>2</sup>·a,平均根含量(0~60cm)达到66.2g/m<sup>3</sup>,增加了地埂固结力;土壤含氮量增加55.3%,全磷含量增加67.96%,速效钾含量增加92.3%,水稳性团粒增加97.4%。王忠林等(1999)研究得出花椒地埂林固埂保土作用显著,平均侵蚀土

体减少83.81% ,地埂毁坏度减少84.67% ,土壤腐殖质含量、水稳性团聚体含量均高于无林地埂土壤<sup>[9]</sup>。成片花椒栽植使韩城市森林覆盖率提高了16% ,使山区森林覆盖率提高了23% ,控制水土流失面积5.8万hm<sup>2</sup> ,占椒区面积的70%以上 ,椒区的土壤侵蚀模数由1985年的4494 t/km<sup>2</sup>·a下降到1994年的1831 t/km<sup>2</sup>·a。<sup>[11]</sup>李会科等(2000)经试验研究表明 ,在整个花椒根系中 ,>3mm根是抗拉力的主体 ,占总拉力的59.35% ,其次是<1mm根 ,占总拉力的23.63% ,1~3mm根最小 ,占总拉力的17.12% ;抗剪强度大小是<1mm的根最大 ,占总抗剪强度的72.37% ,其次是>3mm根 ,占总抗剪强度的19.09% ,1~3mm根最小 ,占总抗剪强度的8.54%<sup>[10]</sup>。

### 3 结语

1)地埂花椒种植在不同程度上都能减少土壤侵蚀、改善农区土壤环境 ,达到了生态、经济效益的双

赢 ,有优于凉山州宁南县的水土保持等高植物篱种植模式的可能。凉山州也存在较大面积的花椒地埂种植 ,只是基本停留在粗放的管理经营上 ,应结合产业结构调整 and 生态环境建设在我州重新培植 ,规划应用该模式 ,形成沿山体等高线的花椒林与农作物的复合种植带。

2)花椒的成片种植在我州金阳、喜德等多数县都存在 ,应加大其生态种植研究力度 ,在提高其产量和品质的基础上实现该类地块的可持续经营 ,陕西韩城的经验是值得借鉴的。

3)在我州椒——农、椒——草——牧等的复合生态种植和延长生物链种植模式可以进行一些试点探索研究 ,经合理的农作物和牧草配置 ,完全能达到花椒产量、品质的提高和花椒地立地条件的改善。

4)对花椒树不同树型的冠层结构和生理特征需多开展一些研究 ,以期弥补通过树体内在特征和环境条件相结合的研究来分析解决花椒高落花率(72%左右)和高落果率(59%左右)的问题。

### 参考文献:

- [1] 朱健.花椒丰产栽培技术[M].中国农业出版社.北京.2001 30~31.
- [2] 余晓林.花椒根系对产量形成的影响[J].甘肃林业科技 :2003 ,28(2) :56~57.
- [3] 吴宗兴等.阿坝州大红袍花椒生物学特性的调查研究[J].四川林业科技 :1997 ,18(3) :62~65.
- [4] 何腾兵等.贵州喀斯特峡谷水保经济植物花椒土壤特性研究[J].水土保持学报 :2000 ,14(2) :55~59.
- [5] 张光辉等.植被覆盖度对水土保持功效影响的研究综述[J].水土保持研究 :1996 ,3(2) :104~110.
- [6] 吴钦孝等.森林枯枝落叶层涵养水源保持水土的作用评价[J].土壤侵蚀与水土保持学报 :1998 ,4(2) :23~28.
- [7] 唐克丽.中国水土保持[M].科学出版社.北京.2004 538~539.
- [8] 朱 健.地埂花椒生态系统的结构及其功能研究[J].陕西林业科技 :1999 ,3 :17~20.
- [9] 王忠林等.渭北旱塬花椒地埂林土壤抗蚀抗冲性研究[J].水土保持研究 :2000 ,7(1) :33~37.
- [10] 李会科等.地埂花椒林根系分布及力学强度测定[J].水土保持研究 :2000 ,7(1) :39~40.
- [11] 姚顺波 ,张雅丽.韩城市花椒林基地建设生态经济效益评价[J].中国农村经济 :1998.1 :44~46.
- [12] 黄成就.中国植物志.第43卷第二分册[M].科学出版社.北京.1997 8~53.

## The Species Resource of Zanthoxylum Genus and the Ecological Functions Review of It's Planting

ZHANG Xue-quan , ZHAO Li-hua , YANG Ping

(Xichang College , Xichang 615013 , Sichuan )

**Abstract** It is the main management of planting Zanthoxylum bungeanum Maxim to the economy development and environments protection in some districts. But there are many questions to be thought deeply by us about the varieties confusion and soil fertility maintain. This article have stated about the species according to systematic botany and main planting varieties , and summarized the studying results about ecological functions of Z.bungeanum planting by the same occupation persons. According to the Z.bungeanum's development of Liangshan state , this article also suggested the development directions and studying fields in the future under considering to both ecological and economic benefits.

**Key words** : Zanthoxylum bungeanum Maxim ; Species resource ; Ecological function