

中药材间作种植模式研究进展

史艳财¹, 李承卓^{1,2}, 邹蓉¹, 陈宗游¹, 骆文华¹, 柴胜丰¹

(1. 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西 桂林 541006; 2. 广西大学 农学院, 广西 南宁 530005)

摘要: 中药材产业是我国最具活力的产业之一。优化中药材种植模式, 提高中药材种植产量和效益, 对于促进我国中药事业的可持续发展具有重要意义。现对中药材间作种植模式、间作种植效应、间作种植模式的构建方面的研究做以简要综述, 以期对中药材间作种植的进一步研究提供参考。

关键词: 中药材; 复合种植; 模式

中图分类号: R 282.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2012)16-0180-04

中医药在我国已有数千年的发展历史, 是我国人民长期同疾病作斗争的极为丰富的经验总结, 对于中华民族的繁荣昌盛有着巨大的贡献, 中医药研究也备受瞩目。近年来中成药及相关工业快速发展, 中药材产业已成为我国最具活力的产业之一^[1], 对中药材的需求量逐年增长。中国目前大部分的药用植物来源于野生, 由于人为过度采挖及生态恶化等因素, 许多野生药用植物资源储藏量下降, 甚至耗竭, 而人工种植又面临着占用耕地等问题。因此, 对中药材种植模式进行优化, 提高中药材种植的产量和综合效益, 对于促进我国医药事业的可持续发展具有重要意义^[2]。现对中药材间作种植研究进行综述, 以期对中药材间作种植深入研究提供参考。

1 中药材与林木间作种植模式研究

1.1 中药材与不同树龄的林木间作种植

1.1.1 中药材与幼龄林木间作 林木栽种后树冠较小、未达到一定的荫蔽度期间, 可合理套栽一些植株矮小、喜阳、生长周期短的中药材品种, 如甘草、贝母、板蓝根等, 这样既可减少土壤养分流失、抑制杂草生长, 又能增加收益, 幼龄果林套种白术就是较成功的例子^[3-6]。随着树苗的生长, 原来的行距内形成较荫蔽的环境, 这时可种植一些喜荫的中药材, 如天南星、柴胡等。适合此模式栽培的林木有杨树速生林网、果园、山区及丘陵开发的林果网等。李艳茹等^[7]构建了杨树幼林间作黄姜模式。

1.1.2 中药材与成龄林木间作 林木和果树栽种 5 a 后, 通常就在行距内形成了较荫蔽的环境, 此时适宜套栽喜荫中药材, 一种较成熟的中药材与成龄林木间套模式是在成龄林木或果园中栽植喜湿耐荫的半夏。早春, 林木老叶已掉落而新叶还未长出, 半夏穴得到散射光照, 获得了合适的温度条件, 半夏种子能发芽并正常生长、发育。生长中期即到了夏天, 逐渐升高的气温不再适合半夏生长, 此时树木浓密的枝叶为半夏提供了合适的遮阳降温条件, 树叶的光合作用释放了大量的氧气, 使半夏获得了荫凉、潮湿、氧气充足、温度适宜的生长环境。到了生长后期即秋季, 大量的果树落叶又为半夏安全越冬提供了有利条件^[3-6]。山东菏泽市润康中药材研究所探索出的“林果套药材, 三种两收”高效种植模式, 既适用于幼龄林木果园套栽中药材, 也适用于成龄林木果园套栽中药材^[6]。

1.1.3 中药材与老龄林木间作 老龄林木或果园通常荫蔽度较大, 应选择喜荫或耐荫的药材套栽。赵福玲^[8]结合丹东地区林多地少的自然条件, 经过几年的生产探索提出了老龄林下种植辽细辛模式并获得成功。李绍淳等^[9]根据黄连原生于峡谷森林中, 喜荫湿、弱光, 怕干旱、曝晒的生长特性提出林下栽培黄连模式, 该模式在生产实践中已得到广泛推广与应用, 取得了显著的经济效益和生态效益。

1.2 根据林木地理位置间作

林木或果园中套种中药材, 需要根据林木或果园所处地理位置的气候、土壤等条件综合考虑, 选择最适宜的种植模式。干旱地区只适合套栽耐旱药材, 如柴胡、黄芪、知母等。水浇地区可选择套栽较喜荫湿、不耐寒的药材, 如元胡、附子、北沙参等。山区则应选择套种喜湿、怕热的黄连、党参、麦冬等^[10-13]。耐旱型灌木与药用植物间作种植是西部干旱、半干旱地区主要的植被恢复

第一作者简介: 史艳财(1984-), 男, 山西孝义人, 硕士, 助理研究员, 现主要从事分子生物与药用植物研究工作。

基金项目: 广西科技攻关与新产品试制资助项目(桂科攻11107010-1-1)。

收稿日期: 2012-05-18

模式,甘草与柠条等灌木树种自然混生的效果良好,可以作为西部地区林药复合种植的首选药用植物^[14]。我国丘陵浅山地区林药复合种植模式类型繁多,东北山区林参间作模式分布广泛;杉木-黄连复合种植是我国南方小流域治理的重要模式之一;华北地区有杨树与中药材(桔梗、丹参、远志、知母)间作模式、果树(板栗、核桃、杏)与中药材(桔梗、丹参、远志、知母)间作模式^[15]。广大山区还有典型的“林木+杜仲(厚朴、黄柏)+桔梗(射干)”模式和“林木+白术+砂仁”模式^[2]。

1.3 根据林木类型或物候期间作

杨树、杉木、枣树、柿树等发芽较迟的树木,可套种喜阳但有夏眠习性的贝母、元胡、石蒜等。桃、杏、樱桃、枇杷等果实成熟期在夏秋最热月份到来之前就结束的果园,可套栽喜热怕冷的伏苓等菌类药材^[11-13]。还可利用此间树冠的保湿、遮荫作用挂袋生产木耳和银耳等。

1.4 根据树冠及树叶情况间作

树冠及树叶较稠密的林木,如油茶、桃、柿子、樱桃、杏等,可套栽细辛、半夏、天麻、黄连、三七等喜荫、怕光环境的药材。树冠较稀疏的林木,如苹果、梨、山楂等则可套栽丹参、百合、天门冬等稍耐荫湿的药材^[11-13]。

1.5 根据植物形态特征进行的立体复合种植

根据植物的形态特征进行的立体复合种植模式有乔木-灌木-草本、乔木-灌木、木本-草本等模式,“林木+杜仲(厚朴、黄柏)+桔梗(射干)”模式就是乔木-小乔木-草本搭配模式。

栽植乔木(杨、柳、果树)等林木的地方,可在林木行间因地制宜适当间作生长周期短的草本、小乔木或灌木药材,如四川省有些地区探索出乔木(杜仲)-灌木(三棵针)-草本(黄连)中药材立体种植模式^[16-17]。

2 中药材间作种植效应研究

2.1 间作种植对土壤特性的影响

林药间作种植可以提高林地土壤肥力、改善土壤理化结构、促进林木生长^[18]。黄明远等^[19]对黄连-杜仲进行立体栽培试验发现,6~9月耕层土壤5cm处林地比对照地低3℃,10cm处低1℃。尚瑛等^[20]的研究表明,林药间作能降低林地土壤的pH值,增加土壤有机物,改良林地土壤中的全氮、全磷含量。林药复合经营对土壤化学性质的影响因林木品种不同而存在差异^[21]。

2.2 间作种植对林木的影响

林药间作种植加强了林地的集约化管理,改善了林木的生长环境,对林木生长产生了深远影响。很多中药材具有特殊的气味或对某类病虫害有抗性或毒杀功能,林药复合经营可以充分利用这个优势,抑制害虫,减少危害^[22]。蔡静等^[23]研究表明,杨树套种药材对天牛控制效果极其显著,特别是套种连钱草、野马追最佳。林药复合种植还能改善林内光照强度,降低林内的气温,提高光能利用率,

提高林内相对湿度,更利于植物的生长^[24]。

2.3 间作种植对药材产量和品质的影响

合理的林药间作能够以耕代抚,抑制杂草生长,提高土壤肥力,节约林木管理成本,改善林木和中药材的生长环境,使二者的产量增加,收益提高^[18,25]。药用植物能否忍受林木遮荫关系到林药复合种植的成败。因此,在选择一些喜阳而又有一定的耐荫性药用植物如甘草进行间作种植时,尽量在幼林期或配置大的行距进行,才能提高产量与质量^[26]。王继永等^[27]通过对林药间作系统中药材产量的空间分布规律进行试验研究发现,甘草产量随着毛白杨行距减小而减小,桔梗和天南星产量先增加后降低,天南星和桔梗分别在行距为6.39m和10.7m的毛白杨间作时产量最高,甘草只适宜在行距大于15m的毛白杨林地内间作。赵斌等^[28]对河流故道区梨树-药材立体种植模式的研究表明,梨树-半夏复合系统中,间作半夏不会造成梨减产,梨树-防风复合系统中,梨树行距为40cm时,防风产量最高。林下种植药材,减少了农药和化肥的施用,可最大限度地保证药材的有效成分,提高中药材的品质^[29]。

2.4 间作种植对综合效益的影响

中药材与林木间作种植,可以提高光能利用率、空气湿度、生态空间利用率,降低温度,增强抗灾能力。很多研究证实^[30-32]退耕还林后的林药间作种植模式能在较短时间内获得良好的经济效益和生态效益^[33]。果园套种中药材,能促进果园管理,如松土、浇水、施肥等措施,减轻病虫害,促进林木果木生长,获得果药双丰收^[31]。间作种植实现了一地多用,一地多收,提高了土地资源利用率,获得了双收入,调动了农民的积极性,明显的提高了生态、经济和社会效益^[34-36]。

2.5 间作种植中的化感作用

植物化感作用是普遍存在的一种自然现象^[37]。林药间作种植中二者之间是相生还是相克是林药间作种植成败的关键。潘丹^[38]的研究结果表明,核桃叶片水浸提液对黄芩的生长具有一定促进作用,而根系浸提液则有抑制作用,黄芩适合于高密度间作套栽在核桃林下。徐立军等^[39]通过研究板栗落叶水浸提液对掌叶半夏种子发芽率及幼苗生长的影响得出板栗和掌叶半夏能够间作。林药间作种植系统中化感作用的研究,为优化生产实践中的复合种植模式提供了更全面的理论依据。但这方面的研究还很少,应适当加强。

3 中药材与林木间作种植模式的构建

3.1 中药材的选择

构建合理的中药材与林木间作种植模式,首先要正确的选择中药材种类。正确选择中药材的一般原则,一是要根据不同中药材的生物学特性,选用能在林木环境

下生长发育良好的中药材;二是坚持中药材的地道性原则,以间作套种当地特优的、地道性药材为主,以实现复合种植优质、高产的目的;三是选择不需要耕作或耕作相对较少的品种,节省劳动力,减少成本;四是根据市场需求选择有一定经济价值的品种,确保复合种植的经济效益,提高人们的种植积极性;五是间作套种的中药材应能早收益,见效快,以短养长;六是套种中药材的栽培技术应易于掌握,容易推广应用^[6,25,32]。

3.2 中药材与林木间作种植的原则

中药材与林木间作种植,要实现林药双丰收,一要坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜花则花、宜草则草、宜果则果的“五宜”原则^[4],实行乔草间作,乔灌间作,乔花间作,使中药材和林木能够科学的搭配;二要坚持“生态优先,生态效益、经济效益和社会效益并重,以短养长、长短结合”的原则^[13],增加农民的收入,全面发展农村经济;三要根据不同中药材与林木的生物学特性,组成合理的复合配置;四要坚持优势互补原则。根据具体情况确定以某一植物种类为主,再进行适当比例配置;五要及时进行田间管理,控制矛盾,互促互利,确保双丰收。同时,还要注意相互之间不能传播病虫害等^[3,6,32]。

4 结论与展望

中药材与林木复合种植有利于一地多用,提高光能利用率,调节生态平衡,增强植物抗灾能力,提高经济效益和社会效益,实现以短养长、长短结合、综合开发。中药材与林木复合种植的理论研究还没形成较完善的体系。目前对中药材与林木复合种植模式的研究很少,很多是借鉴林木与农作物的间作模式,找不到或很少有专著和综述性的文章。在“回归自然”、“绿色环保”、“可持续发展”思潮下,中药材与林木复合种植是一条较有效提高中药材产量的途径,需要加大这方面的投入,理论上升为实践,提高中药材的产量和质量。中药材的产量和品质,影响着我国卫生事业的发展和出口贸易的份额,政府应提供适当的政策支持,加大资金投入。加强与科研单位和大专院校合作参与,积极吸引大公司投资,建立“公司+科研单位+农户”的模式,增加融资,提高科研含量水平。加强复合模式效应机理的研究,以便恰当地选择合理的林药搭配模式,实现高产、优质、高效种植。

参考文献

- [1] 田光金. 林药间作生产模式的优势与推行策略[J]. 现代农业科技, 2007(1):103-104.
- [2] 李晓青, 黄国勤. 中药材与农林生物的间套作复合种植模式探析[J]. 现代农业科技, 2008(15):267-268.
- [3] 房用, 慕宗昭, 蹇兆忠, 等. 林药间作及其前景[J]. 山东林业科技, 2006(3):60,101.
- [4] 李洪军. 中药材 GAP 立体种植模式[J]. 农村新技术, 2003(7):6.
- [5] 李洪军. 林果套药材“三种两收”模式[J]. 农村新技术, 2004(11):4-5.
- [6] 杜方岭, 王文亮, 王志芬. 山东省高速公路两侧绿化带林药间作模式探讨[J]. 现代农业科技, 2008(18):81-82.
- [7] 李艳茹, 赵秋梅. 退耕还林林药间作技术—杨树幼林间作黄姜[J]. 河北林业, 2007(2):39.
- [8] 赵福玲. 辽细辛林下种植模式[J]. 中草药, 2010(5):54.
- [9] 李绍淳, 马宏伟. 林下栽培黄连技术[J]. 中国林副特产, 2002(3):17.
- [10] 王兴福, 李岩, 黄晓光, 等. 辽细辛林药间作[J]. 特种经济动植物, 2008(11):39.
- [11] 李晓霞. 中药材 GAP 立体种植模式值得推广[J]. 菇药科技, 2008(13):45.
- [12] 李秀芳. 果树间套种中药材种植模式[J]. 林果花卉, 2010(5):36-37.
- [13] 赵斌. 河流故道区立体多元农业种植技术研究[D]. 保定:河北农业大学, 2007:19-21.
- [14] 孙志蓉, 王文全, 马长华, 等. 乌拉尔甘草地下部分分布格局及对甘草酸含量的影响[J]. 中国中药杂志, 2004(4):14-21.
- [15] 李文华. 生态农业—中国可持续农业的理论与实践[M]. 北京:化学工业出版社, 2003:157-163.
- [16] 黄诗铿, 何军. 立体种植药材是长江中上游地区退耕还林的一条好途径[J]. 林业科学, 2001(1):51,57.
- [17] 李平分. 退耕还林林药间作—走特色增收之路[J]. 致富之友, 2003(4):10.
- [18] 曾流清, 丁建国, 李小风. 毛竹林间种天麻丰产技术研究[J]. 林业科技开发, 1997(3):23-24.
- [19] 黄明远, 周仕春, 弓加文, 等. 黄连杜仲立体栽培试验[J]. 乐山师范学院学报, 2003, 18(4):37-38.
- [20] 尚瑛, 杨鹏鸣. 3 种间作方式对林地土壤及作物产量的影响[J]. 现代农业科技, 2011(1):222,224.
- [21] 孟祥楠, 赵雨森. 农林复合经营对土壤化学性质的影响[J]. 防护林科技, 2006(4):38-40.
- [22] 罗长维, 李昆. 人工林物种多样性与害虫的控制[J]. 林业科学, 2006, 42(8):109-115.
- [23] 蔡静, 蔡琴. 林药套种可增效防虫[J]. 中国林业, 2007(9B):38.
- [24] 丁米田, 梁臣, 任宏伟, 等. 仁用杏、中药材立体种植模式对气象因子的影响[J]. 农家之友, 2009(2):19-20.
- [25] 朱培林, 王玉, 易文红, 等. 油茶林套种中药材品种及其种植技术[J]. 江西林业科技, 2007(4):62-64.
- [26] 魏胜利, 王文全, 陈秀华, 等. 甘草的耐阴性研究[J]. 中国中药杂志, 2005, 30(2):100-104.
- [27] 王继永, 王文全, 刘勇. 林药间作系统对药用植物产量的影响[J]. 北京林业大学学报, 2003, 25(3):55-59.
- [28] 赵斌, 王红, 张爱军, 等. 河流故道区梨树一药材立体种植技术研究及分析[J]. 北方园艺, 2009(6):17-20.
- [29] 马增旺. 水土保持林区的林药复合经营[J]. 河北林业科技, 2001(5):39-40.
- [30] 王荣秀, 李永良, 刘国强. 退耕还林(草)林药复合模式中中草药栽培技术[J]. 青海农林科技, 2004(4):71-72.
- [31] 定明谦, 白应统, 定光凯, 等. 庆阳退耕还林林药间作模式初探[J]. 甘肃林业科技, 2005, 30(2):69-72.
- [32] 余振忠. 山阳县退耕还林工程林药间作模式效益研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学, 2007:12-23.
- [33] 刘新华. 适宜退耕还林间作的药用树种—金银花[J]. 中国医科大学学报, 2003(1):45-49.
- [34] 周丽莉, 祁建军, 李先恩, 等. 间套作与中药材的生态栽培[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2006, 8(4):77-80.
- [35] 赵淑珍. 景电灌区林药间作经营模式试验研究[J]. 甘肃科技, 2008, 24(24):172-173.

耐抽薹大白菜新品种“昆白 3 号”的选育

李 沪¹, 韩明蓉²

(1. 昆明学院 农学院, 昆明学院高校都市型现代农业工程研究中心, 云南 昆明 650214; 2. 昆明市农业科学院, 云南 昆明 650214)

摘 要:大白菜新品种“昆白 3 号”(原代号 93-93)是 2 个自交不亲和系‘8411-6-4-9’×‘8423-28-2-3’组配的杂种一代,经品比试验、示范推广后,表现出良好的综合性状;该品种冬性强、不易抽薹,早熟丰产;具有一定的抗病性,适应性强,适合在云南各地及川东、贵州等地种植。

关键词:大白菜;耐抽薹;新品种;“昆白 3 号”

中图分类号:S 634.103.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)16-0183-02

云南是蔬菜种植大省,蔬菜播种面积已达到 83.3 万 hm²,但绝大多数蔬菜品种均来自国外或省外。大白菜育种就是针对云南各地大白菜生产上存在的以常规栽培为主、主要使用外引品种、不同季节均使用单一品种及病害突出等问题进行研究,旨在利用外引材料和当地的优良地方品种,选育出常规栽培、延后栽培和早熟栽培的大白菜新品种。经多年的选育,已成功培育出适宜早熟栽培的“昆白 3 号”等系列大白菜新品种。

新品种“昆白 3 号”是以自交不亲和系‘8423’和‘8411’配制而成的一代杂交种,亲本‘8423’是引自北京的大白菜材料和云南的材料‘8411’连续多代自交

而成。

1 选育过程

课题组早年收集了大量的育种材料。其中许多材料都有抗性强等优点,其中‘8411’产量较高,品质好,适应性也强;其外叶深绿,商品性叶好,在栽培中发现很少感黑斑病等病害。在从北京、山东等地引进的一些新材料后,又发现了一些高产、早熟的品种,如‘8423’,该材料产量高、早熟。1990 年对一些理想的材料进行了自交不亲和系的选育,1993 年开始了杂交组合的选配,获得了多个丰产、抗病的杂交组合。其中‘8411-6-4-9’×‘8423-28-2-3’综合性状表现优良。在进行配合力测定后,1994~1995 年及 1996~1997 年进行品比试验,1996~1998 年在云南各地进行多点试种和区域试验,后进行了生产示范和推广,1999 年 11 月通过专家鉴定。

第一作者简介:李沪(1964-),男,本科,高级农艺师,现主要从事蔬菜育种及栽培等研究工作。E-mail:lilu18@yahoo.cn.

收稿日期:2012-03-29

[36] 杨桂绒. 宜川县花椒产业发展及其低温冻害影响分析[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2008:9-10,13-14.

[37] 朱汉勇. 植物的他感作用及其生态学意义[J]. 中学生物教学,2002(4):26.

[38] 潘丹. 核桃化感作用物对黄芩种子萌发和幼苗生长的影响研究[D]. 北京:北京林业大学,2007:15-62.

[39] 徐立军,魏胜利,王文全,等. 板栗落叶水浸提液对掌叶半夏种子发芽及幼苗生长的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2011,17(5):125-128.

Advances in Study on Compound Planting Models of Chinese Traditional Medicinal Herbs

SHI Yan-cai¹, LI Cheng-zhuo^{1,2}, ZOU Rong¹, CHEN Zong-you¹, LUO Wen-hua¹, CHAI Sheng-feng¹

(1. Guangxi Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Guilin, Guangxi 541006; 2. College of Agronomy, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530003)

Abstract: Traditional Chinese medicine industry is one of the most dynamic industries in China. The optimization of Chinese medicinal materials planting patterns, that improving the yield and benefit of Chinese medicinal materials planting are of great significance for promoting the sustainable development of traditional Chinese medicine in China. Now a brief research on intercropping pattern of Chinese herbal medicines, effect of intercropping and intercropping cultivation mode of were summarized. Further research on intercropping cultivation of Chinese medicinal materials were provided.

Key words: Chinese traditional medicinal herbs; composite plant; model