

适宜与仁用杏间作的中药材品种筛选研究

张新权¹, 付国赞¹, 孙丽峥², 梁 臣³

(1. 河南省林业学校, 河南 洛阳 471002; 2. 河南省森林航空消防站, 河南 郑州 450000; 3. 洛阳农林科学院, 河南 洛阳 471002)

摘 要:豫西低山丘陵区在大力推广种植仁用杏的过程中, 出现了日益突出的杏树结果之前经济收益亏缺的问题。针对该问题, 现以“超仁”仁用杏为主栽作物, 以丹参、黄芩、桔梗、首乌、元芷、党参、柴胡、防风、白术、贡菊、旱半夏、板蓝根、王不留行 13 种中药材为间作物, 于 2006、2007 年在洛阳市宜阳县韩城乡进行了仁用杏与中草药间作效益的比较试验。结果表明: 综合比较投资、管理成本和经济效益等多种因素, 适宜间作种植的中药材品种有丹参、黄芩、桔梗、旱半夏、王不留行等。

关键词:仁用杏; 中药材; 间作; 品种选择

中图分类号:S 662.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)24-0171-03

杏原产我国, 因其抗旱耐寒、风味独特、色泽艳丽并且营养丰富, 深受人民喜爱并广为栽培。其栽培历史达 3 500 a 以上^[1]。由于杏树突出的抗性和杏产品良好的发展前景, 近些年成为许多地方林业工程和农业增收的主要树种, 种植规模逐渐扩大。在杏产业迅速发展过程中, 为了提高杏园早期收益, 增加其生态效益, 现对仁用杏与中药材间作技术进行相关研究。

该研究在前期试验的基础上, 选取适宜间作种植的仁用杏品种, 与适宜丘陵旱地生长、管理技术简便、市场销售好和价格稳定的大宗中药材品种开展间作种植试验。目的在于为仁用杏幼树期寻找高效益的中药材种植品种, 弥补仁用杏幼树期未结果的经济亏缺, 提高仁用杏栽培的综合效益, 同时为其它树种的林农间作种植模式提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

该试验在洛阳市宜阳县韩城乡陡沟仁用杏园内进行。宜阳县韩城镇陡沟试验点位于北纬 34°27', 东经 112°4', 地形为丘陵旱坡地, 南北坡度 15°~20°, 海拔高度 260 m, 土壤为红粘土。据河南科技大学林业职业学院测定, 土壤砂粒占 20%左右, 粘粒占 80%左右, pH 为 7.1, 上层有机质 35.5 g/kg, 深层有机质 2.0 g/kg, 全氮 40.0 mg/kg,

速效磷 15.3 mg/kg, 速效钾 110.8 mg/kg。年平均气温 14.4℃, 极端最低气温 -18.4℃, 极端最高气温 43.7℃, 无霜期 224 d; 年平均降水量 660 mm, 主要集中在 7、8、9 月份。试验地面积 1.5 hm²。

1.2 试验材料

供试仁用杏品种为“超仁”, 2004 年 11 月栽植, 行株距 4 m×3 m; 2005 年 3 月 10~15 日, 行间种植 1 a 生小苗的中药材有丹参、黄芩、桔梗、首乌、元芷、党参、柴胡、防风、白术等; 种植种根的中药材有贡菊; 种植种球的中药材有旱半夏; 种植种子的中药材有板蓝根、王不留行(2004 年 11 月播种)。

1.3 试验方法

试验采用田间随机排列设计的方法, 每个品种种植面积 30 m², 重复 12 次。每小区按对角线法调查(4×1) m², 收获期测定每个品种的产量、投入(种苗费、管理用工、挖掘采收费用)、净产值。丹参、黄芩、贡菊、桔梗等多年生中药材连续测定 2 a 的产量、投入和净产值。

2 结果与分析

2.1 中药材产量比较分析

于 2006、2007 年在宜阳县韩城镇陡沟试验点对仁用杏品种“超仁”与 13 种中草药间作的产量进行比较分析, 结果见表 1、2。由表 1、2 可知, 13 种大宗中药材在丘陵旱地仁用杏行间种植收获产量差异很大。丹参、黄芩、桔梗、旱半夏、首乌、元芷、党参、柴胡、防风、白术、板蓝根等主要药用部分为地下根或地下茎为主。其中党参生长不良, 1~2 a 生根极细, 几乎无产量。首乌根生长极慢, 第 2 年有少量产量, 而且根小, 售价较低, 达不到中药炮制标准。丹参、黄芩、桔梗、元芷、防风等通过育苗促成栽培, 1 a 生植株药用部分的根有较高的产量, 分别达

第一作者简介:张新权(1973-), 男, 河南孟津人, 硕士, 讲师, 现主要从事林学及园艺学的教学与科研工作。E-mail: lyx3995802@yahoo.com.cn.

基金项目:国家“十一五”科技支撑计划资助项目(2006BAD180201); 洛阳市科技攻关计划资助项目(0602045A)。

收稿日期:2012-08-27

0.41、0.26、0.30、0.41、0.15 kg/m²；2 a 生植株的根部产量分别为 0.54、0.39、0.50、0.94、0.32 kg/m²。2 a 生植株较 1 a 生植株增加产量分别为 0.13、0.13、0.20、0.53、0.17 kg/m²。从产量增长数量比较，丹参、黄芩生长 1 a 较生长 2 a 的年平均产量高，元芷、防风生长 1 a 较生长 2 a 的年平均产量低，桔梗生长 1 a 较生长 2 a 的年平均产量高，元芷、防风生长 1 a 较生长 2 a 的年平均产量低，桔梗生长 1 a 较生长 2 a 的年平均产量虽然低，但是产量差别不大，而且 2 a 生的桔梗质量更好。旱半夏、王不留行、柴胡、白术、板蓝根为一年一收的药材，通过 2 a 的种植产量差异不大。贡菊为多年生植物，菊花为药用部分，种植后可每年收获，第 2 年即可进入盛产期。

表 1 2006 年中药材产量比较

Table 1 Comparison of Chinese medicinal plants yield in 2006

														kg/m ²
中药品种	重复													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	平均	
丹参	0.37	0.41	0.45	0.36	0.39	0.48	0.34	0.51	0.42	0.36	0.37	0.40	0.41	
黄芩	0.27	0.25	0.28	0.24	0.26	0.25	0.24	0.28	0.30	0.22	0.24	0.25	0.26	
桔梗	0.28	0.30	0.29	0.31	0.28	0.30	0.29	0.31	0.28	0.32	0.24	0.35	0.30	
旱半夏	0.81	0.85	0.89	0.82	0.80	0.87	0.82	0.84	0.85	0.89	0.82	0.81	0.84	
贡菊	0.12	0.12	0.13	0.10	0.09	0.11	0.12	0.08	0.12	0.11	0.09	0.10	0.11	
首乌	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
元芷	0.35	0.40	0.38	0.41	0.42	0.39	0.45	0.41	0.46	0.38	0.42	0.45	0.41	
党参	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
王不留行	0.50	0.49	0.48	0.51	0.50	0.49	0.50	0.48	0.51	0.50	0.49	0.50	0.50	
柴胡	0.10	0.11	0.10	0.13	0.13	0.12	0.10	0.11	0.10	0.10	0.13	0.10	0.11	
防风	0.15	0.15	0.14	0.16	0.15	0.17	0.14	0.16	0.13	0.15	0.17	0.15	0.15	
白术	0.54	0.51	0.52	0.51	0.50	0.53	0.51	0.52	0.48	0.45	0.55	0.50	0.51	
板蓝根叶	0.33	0.27	0.35	0.30	0.31	0.28	0.29	0.31	0.33	0.27	0.28	0.33	0.30	

表 2 2007 年中药材产量比较

Table 2 Comparison of Chinese medicinal plants yield in 2007

	kg/m ²												
中药品种	重复												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	平均
丹参	0.51	0.56	0.61	0.52	0.51	0.55	0.48	0.61	0.53	0.49	0.53	0.58	0.54
黄芩	0.40	0.38	0.42	0.38	0.39	0.37	0.36	0.41	0.39	0.39	0.40	0.38	0.39
桔梗	0.51	0.53	0.49	0.54	0.45	0.43	0.55	0.52	0.50	0.51	0.48	0.49	0.50
旱半夏	0.85	0.81	0.88	0.84	0.89	0.87	0.89	0.84	0.88	0.81	0.89	0.80	0.85
贡菊	0.13	0.15	0.14	0.12	0.11	0.15	0.16	0.10	0.15	0.14	0.12	0.13	0.13
首乌	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
元芷	0.85	0.93	0.89	0.95	0.93	0.90	0.98	0.95	1.10	0.97	0.95	0.93	0.94
党参	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
王不留行	0.48	0.45	0.47	0.48	0.46	0.45	0.45	0.47	0.48	0.45	0.45	0.45	0.46
柴胡	0.11	0.10	0.14	0.10	0.11	0.10	0.10	0.11	0.12	0.11	0.13	0.10	0.11
防风	0.32	0.33	0.34	0.31	0.35	0.30	0.32	0.31	0.32	0.35	0.33	0.30	0.32
白术	0.43	0.42	0.45	0.40	0.42	0.43	0.44	0.40	0.39	0.44	0.42	0.40	0.42
板蓝根叶	0.30	0.29	0.28	0.27	0.31	0.30	0.29	0.27	0.28	0.30	0.29	0.30	0.29

2.2 投入及产出比较分析

为了更好的进行间作种植综合效益的评定，为仁用杏幼树期筛选出较高经济效益的中药材种植品种，该试验还对进行间作试验的 13 个中药材品种在 2006 年及 2007 年的投入及产出进行了比较，统计结果见表 3。由表 3 可知，1 a 生净产值最高的是白术，为 113 300 元，其

次是贡菊和旱半夏，分别为 67 843、57 000 元，净产值最差的是党参和首乌，分别为 -10 754、-2 254 元；2 a 生净产值最高的是防风，为 99 000 元，其次为贡菊和白术，分别为 82 000、75 400 元。从实际栽培技术、采收方法、炮制工艺、价格稳定性等综合分析，生产者更愿意种植丹参、黄芩、桔梗、旱半夏、王不留行等。白术收益虽然高，而且近 2 a 价格高，但购苗投入大，栽苗时需水量较大，管理用工多，技术复杂，收获后炮制程序多，仍具有一定的市场风险。防风的收益也很好，而且市场价格稳定，但防风育苗比较困难，种子萌发难，出苗率低。防风栽植初期根部易染根腐病，造成缺株断垄，在种植推广过程中有一定难度。贡菊种植后可连续收获，但是收获期易遇秋雨，在自然干制过程中造成霉变，多数年份出现“丰产不丰收”的现象，在条件好、技术力量强的地方适宜种植。丹参、黄芩、桔梗栽培容易，管理简单，价格稳定，收益较高，投工少，见效快，可根据自身实际状况，利用促成栽培方法，可 1 a 收获，也可 2 a 收获，在生产中易推广。王不留行、板蓝根、元芷等中药材虽然单位面积效益低，但它们十分耐土壤瘠薄，在坡中上部或土层瘠薄的地方仍然有一定的经济收益，因此，也是仁用杏间作种植中的常用中药材品种。党参、柴胡在丘陵旱地生长不良，特别是在瘠薄的土壤上生长不良，因此，

表 3 间作物中药材每公顷投入与产出比较

Table 3 Comparison of input-output of Chinese medicinal plants

年度	品种	产量 /kg	产值 /元	种苗投入 /元	管理用工 /元	农资投入 /元	净产值 /元
2006	丹参	4 100	21 320	3 600	7 500	225	9 995
	黄芩	2 600	17 680	4 800	7 500	225	5 155
	桔梗	3 000	21 000	6 000	7 500	200	7 300
	旱半夏	8 400	8 400	21 000	5 000	1 000	57 000
	贡菊	1 100	77 000	157.5	8 500	500	67 843
	首乌	—	—	1 500	500	254	-2 254
	元芷	4 100	10 250	1 200	5 000	245	3 805
	党参	—	—	3 000	7 500	254	-10 754
	王不留行	5 000	14 000	225	2 000	150	11 625
	柴胡	1 100	19 800	900	5 000	300	13 600
	防风	1 500	52 500	12 000	5 000	300	35 200
	白术	5 100	142 800	9 000	20 000	500	113 300
2007	板蓝根叶	3 000	7 800	540	10 000	300	26 660
	丹参*	5 400	29 700	3 600	15 000	479	10 621
	黄芩*	3 900	29 250	4 800	15 000	479	8 971
	桔梗*	5 000	35 000	6 000	15 000	454	13 546
	旱半夏	8 500	85 000	21 000	5 000	1 000	58 000
	贡菊*	1 300	91 000	—	8 000	1 000	82 000
	首乌*	175	1 050	1 500	800	454	-1 704
	元芷*	9 400	23 500	1 200	7 500	454	14 346
	党参*	—	—	3 000	15 000	500	-18 500
	王不留行	4 600	12 880	225	2 000	150	10 505
	柴胡	1 100	19 800	900	5 000	300	13 600
	防风*	3 200	121 600	12 000	10 000	600	99 000
	白术	4 200	109 200	9 000	24 000	800	75 400
	板蓝根叶	2 900	5 800	540	12 000	500	20 760

注：带 * 标注者为 2 a 生。

不适宜仁用杏行间种植。首乌耐瘠薄性强,但是其生长慢、产量低;同时其根系发达、茎蔓繁殖力强,宜造成土壤板结,严重影响仁用杏生长,不宜作仁用杏间作物。

从中药材生产单位面积投资来看,种植白术投入最高,风险最大;种植旱半夏投资次之,风险较白术小;种植防风投入资金也较大,有一定风险;种植板蓝根、王不留行、元芷等投资少,风险也小,但经济收益低,因此,生产者的积极性不高。在中药材间种试验和成果应用推广过程中,种苗投资过高的中药材品种和管理技术复杂的品种难以推广。因为种苗投资高,农民直接投入的资金多,具有一定的投资风险,管理技术复杂的中药材品种,农民难以掌握关键技术,种植不易成功。虽然农村种植中药多数不计用工成本,但目前看农村劳力也表现出相对紧张且有上升趋势,用工过多的品种难以推广。前几年农民喜爱种植的板蓝根、桔梗、旱半夏等品种,因采收用工量大,种植面积也在逐年减少。

3 结论与讨论

该试验结果表明,仁用杏间作中药材产量较高的中药材品种有丹参、黄芩、桔梗、旱半夏、贡菊、元芷、王不留行、防风、白术、板蓝根等;柴胡、首乌、党参产量低或无产量,其中党参、柴胡生长不良。

间种中药材 1 a 生收获的净产值从高到低依次为白术、贡菊、旱半夏、防风、板蓝根、柴胡、王不留行;2 a 生收获的中药材净产值从高到低依次为防风、贡菊、元芷、桔梗、丹参、黄芩。间种中药材年投资由高到低依次为防风、贡菊、元芷、桔梗、丹参、黄芩、白术、旱半夏。综合投资、管理用工、经济效益等多种因素及实际推广效果,选择出适宜与仁用杏行间间作种植的中药材为丹参、黄

芩、桔梗、旱半夏、王不留行。

该试验统计数据多,研究周期较长,并且前人在这一领域研究成果较少,同时受技术水平和人员限制,只对仁用杏、中药材立体间作种植系统中的部分中药材品种进行了研究,没有对仁用杏与中药材立体间作种植项目的经济效益与生态效益进行综合评估,也没有精确确定仁用杏与中草药间作种植的年限等。多试验地的分析有待后续试验进行。

参考文献

- [1] 张加延,张钊. 中国果树志一杏卷[M]. 北京:中国林业出版社,2003.
- [2] 崔学明,闫洁,李连国,等. 果粮间作系统小气候效应的研究[J]. 内蒙古农牧学院学报,1998,19(3):54-57.
- [3] 周葆果,赵金翠. 大扁杏早期丰产栽培技术推广及效益[J]. 辽宁林业科技,2002(5):20-22.
- [4] 撒文清,魏安智,杨途熙,等. 陕北毛乌素沙地仁用杏丰产栽培技术体系[J]. 经济林研究,2003,21(1):47-49.
- [5] Wang J, Fu B J, Qiu Y. Analysis on soil nutrient characteristics for sustainable and use in Da Nangou catchmen of the Loess Plateau, China[J]. Catena, 2003, 54(1, 2):17-29.
- [6] 朱庆和,鲁景波,王有传. 红松果林复合经营中药用植物栽培技术[J]. 林业勘查设计,2007(3):65-67.
- [7] 杜社妮,白岗栓. 黄土丘陵区仁用杏园不宜间作沙打旺[J]. 园艺学报,2007,34(5):1135-1140.
- [8] 汪飞,王虹,徐遥,等. 套作油菜对杏-麦间作果园节肢动物群落影响初探[J]. 新疆农业科学,2007,44(4):453-456.
- [9] 高峻,郑曼,孟平,等. 黄土丘陵沟壑区杏树-黄芩复合系统对土壤理化性质的影响[J]. 林业科学研究,2008,21(5):719-723.
- [10] 马长明,翟明普,刘春鹏. 单作与间作条件下核桃根系分布特征研究[J]. 北京林业大学学报,2009,31(6):181-186.
- [11] 张玉东. 环塔里木盆地杏麦复合系统间作小麦品种生长、生产及灌浆特性研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2010.

Research of Variety Selection on the Intercropping System of Kernel-used Apricot and Chinese Medicinal Plants

ZHANG Xin-quan¹, FU Guo-zan¹, SUN Li-zheng², LIANG Chen³

(1. Henan Forestry School, Luoyang, Henan 471002; 2. Henan Forestry Aviation Fire Station, Zhengzhou, Henan 450000; 3. Luoyang Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Luoyang, Henan 471002)

Abstract: During the process of large-scale popularization of Kernel Apricot in Western hilly area of Henan, the problem that the economic profits declined became more and more serious. To solve this problem, taking kernel apricot 'Chaoren' as the main crop, 13 Chinese medicinal plants as intercropping crops, the intercropping effective comparison test between kernel apricot and Chinese medicinal plants were done in Hancheng, Yiyang, Luoyang in 2006~2007. The results showed that the Chinese medicinal plants appropriated to intercropping included 'Danshen', 'Huangqin', 'Platycodon Root', 'Dry Pinellia' and 'Cowherb seed' and so on, according to investment and management costs, economic benefits.

Key words: kernel apricot; Chinese medicinal plants; intercropping; variety selection