

# 秦巴山区利用栎类资源生产食用菌/中药材的经济效益分析

甄学渊, 张文辉\*, 周建云, 何景峰

(西北农林科技大学 西部环境与生态教育部重点实验室, 陕西 杨陵 712100)

**摘要:**采用典型调查方法,对秦巴山区汉中、安康、商洛 3 地区近 800 个利用栎类资源生产食用菌、天麻、猪苓的生产户进行了调查,总结分析了不同利用途径投料、生产、销售过程中的固定成本、成本、收益和资源利用效率。结果表明,1)段木生产食用菌(木耳),生产户自产自销,并不依靠其为经济收入来源;袋料生产香菇经济效益较好,对栎类资源破坏小,已经基本取代了传统的段木生产;2)中药材(天麻、猪苓)生产投入产出比率最高,受到当地生产户青睐,是当前重要的利用途径,也是未来需要推广的利用方式;3)农户技术不完善、生产方式粗放、劳动力不足、投入资金相对缺乏、林地交通条件不便、投资风险保障不健全以及劳动力市场价格的持续上涨是影响该地区栎类资源高效利用不平衡的主要因素;4)未来要靠技术培训、规模化集约经营、统一市场收购、优化菌种培育和提高服务水平来发挥栎类资源高效利用潜力。

**关键词:**秦巴山区;栎类资源利用;食用菌生产;效益分析

**中图分类号:**S792.18      **文献标志码:**A      **文章编号:**1001-7461(2014)04-0286-07

## Economic Benefits Analysis of the Using Oak Resources to Produce Edible Fungi and Medicinal Material in Qinba Mountains

ZHEN Xue-yuan, ZHANG Wen-hui\*, ZHOU Jian-yun, HE Jing-feng

(Key Laboratory of Environment and Ecology in Western China, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** Investigation was carried out by surveying nearly 800 households of farmers in Qinba Mountains located in Hanzhong, Ankang, and Shangluo, by which edible and medicinal fungi were produced by using oak resources, such as *Auricularia auricular*, *Gastrodia elata*, and *Polyporus umbellatus*. Fixed costs, total costs, benefits, and resource use efficiency were analyzed and calculated in the procedures of resource feeding, production, and marketing. The results were reported as follows. 1) Edible fungi that were produced by households of farmers mainly were consumed by the producers, the fungi were not the dominant income resource for them. In addition, traditional “bed-log” producing method was substituted by sawdust bags, which would results in less damage for oaks. 2) High economic benefits could be obtained by producing medicinal fungi, such as *G. elata*, *P. umbellatus*, which were popular ways to use wood resources, and would be popularized in future. 3) The imperfections of technique, the shortage of labor, the relative lack of funds, the poor transport conditions in mountainous, the unsound risk protection of investment and the rising prices of labor market were the major limited factors to bring about the unbalanced utilization of oak resources in the region. 4) In order to raise the level of oak resource use efficiency, five aspects should be emphasized, such as technical training, scale intensive farming, market acquisitions unifying, fungi cultivation optimizing, and service level improving.

收稿日期:2013-11-28    修回日期:2014-03-07

基金项目:国家林业局林业公益性行业科研专项(201004011);国家自然科学基金项目(30872018);陕西省重点基础研究项目(2009JZ005)。

作者简介:甄学渊,男,硕士研究生,研究方向:自然资源及天然林保护技术与示范。E-mail:realize525@hotmail.com

\*通信作者:张文辉,男,教授,博士生导师,研究方向:森林培育和种群生态学。E-mail:zwhckh@163.com

**Key words:** Qinba Mountains; the utilization of Oak resources; edible fungi produce; benefit analysis

栎类是我国秦巴山区,暖温带落叶阔叶林林区的主要建群种,在海拔 2 000 m 以下的广大区域,分布有成片的栓皮栎(*Quercus variabilis*)、麻栎(*Q. acutissima*)、锐齿栎(*Q. aliena* var. *acuteserrata*)等纯林或混交林<sup>[1-3]</sup>,是重要的木材、能源、软木、栲胶、食用菌、中药材生产的优质资源。栎类资源历来是秦巴山区群众生活、生产、致富不可或缺的物质基础<sup>[4-6]</sup>,过去在林业区划中大部分被规划为薪炭林和“耳林”,主要用于生活用能,培养中药材和食用菌。另有一部分被划为水源涵养林和用材林,在林地抚育间伐过程中获得的木材,也都被用于栲胶、中药材、食用菌的生产。据统计,在 20 世纪 90 年代陕西秦巴山区农民收入的 76% 依赖于对栎类资源的经营利用<sup>[7]</sup>。因此,栎林过去屡遭滥砍滥伐,资源损失严重,大部分沦为残败次生林,分布不均匀,生产力低下,形成荒山、秃岭<sup>[2]</sup>。近 10 a 来,国家“天然林保护”工程的实施,秦巴山区普遍禁伐禁牧,允许采伐利用的栎类资源越来越少。增加可利用栎类资源量,恢复残败次生林,重建生态系统,提高栎林资源利用效益,逐渐成为分布区内生态建设的重要任务之一。

秦巴山区群众有利用栎类资源生产食用菌、中药材的传统。经过多年发展,农户技术水平不断提高,各地基本形成了完整的生产投料、菌种生产、产品供给销售的体系。但是,农户掌握技术的能力有限,产生的经济效益差别很大,栎类资源利用效率低,甚至投入不能收回成本。因此,栎类资源利用率的提高具有广阔的空间和巨大的社会、经济效益。

目前栎类资源的综合利用研究文献主要集中在不同栎类树种利用途径的综述,没有涉及相关途径的效益分析<sup>[7-11]</sup>。食用菌、中药材(天麻(*Gastrodia elata*)、猪苓(*Polyporus umbellatus*))栽培的研究仅集中在产业现状的分析,没有从合理利用栎类资源的角度去分析不同利用途径的效益<sup>[6,12-14]</sup>。在减少栎类资源的损耗,保证资源持续,健康发展的前提下,如何高效利用并稳定生产食用菌、中药材等副产品,增加经济效益,提高当地人民生活水平就成为亟需解决的问题。在此基础上,本研究选择秦巴山区典型地区调查总结各生产项目的成本、收益计算公式,计算以利用栎类资源生产食用菌、天麻、猪苓的效益,分析探讨不同资源状况,气候条件,交通情况下,涉及不同生产项目各县目前的生产状况。同时也为该地区栎类资源的合理高效利用提出相关的建议与意见。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究区域概况

陕西秦巴山区是指秦岭与巴山在陕西省境内的区域,包括汉中、安康、商洛。横跨暖温带和北亚热带,山地地势崎岖,盆地土壤肥沃,河流阡陌交错。气候温和,年平均气温 12~15℃,全年有效积温 3 812~5 537.4℃,随海拔形成山地垂直温度带谱。降水丰富,年降水量 709.5~1 400 mm,雨季 4~10 月,占全年降水量 75% 左右。自然资源丰富,是陕西省的主要产粮区,综合发展农林牧渔业的重要生产基地<sup>[15-16]</sup>。

研究区栎类资源丰富,利用历史悠久,是当地群众日常生活、生产发展、脱贫致富不可或缺的自然资源,是分析栎类资源高效利用问题最佳的研究区域。

### 1.2 方法

1.2.1 典型调查方法 对汉中、安康、商洛 3 地区,每地区选取 3 个生产规模较大,技术服务体系完善,农户技术水平较高的典型县,按相同典型选取方法每县调查 3 个乡,每乡调查 3~5 个栎类资源丰富,利用已形成规模的自然村,对村上生产技术成熟,有一定经验,产量稳定的 10 户生产户逐户进行座谈与问卷调查。问卷涉及食用菌、天麻、猪苓种植的生产规模、原料消耗、菌种使用等投入成本以及产量、收购价格等产出收益情况。客观、详细记录被调查人的回答并对其中生产技术符合一般规程,生产无意外的农户生产信息整理,统计。另外,其中的一些政策问题,听取地区、县、乡各级政府相关机构的建议,做出调整,以求做到接近真实情况。

1.2.2 成本计算 段木生产食用菌(木耳)以“架”为单位,每架由 12 根,长 1 m,直径 10 cm 的菌棒呈“人”字状搭在支架上。生产过程包括“制棒”、“抓棒”、“点菌”、“养菌”等环节。每个环节都需要劳动力投入,每架生产木耳的成本计算公式:

$$C_m = a + b + c + x \quad (1)$$

式中, $C_m$  为每架段木生产木耳的投入成本,单位:元; $a$  为菌棒木材成本; $b$  为菌种成本; $c$  为“抓棒”(段木打孔)费用; $x$  为其他投入,包括砍伐段木、加工、运输、日常管理所投入的人工费用。其中,菌棒木材成本为投入固定成本,价格则按当地市场价。

袋料生产香菇是在香菇的人工栽培中,把栎类的枝桠材粉碎和棉壳、麸皮等按一定配比作为原料装袋代替段木,再经过“灭菌”、“接种”、“养菌”、“上架”、“刺孔透气”、“越夏管理”、“出菇管理”等过程,

来生产香菇的一种技术。单袋重量太小,故以“百袋”为单位其成本。计算公式:

$$C_d=a_1+a_2+b+x$$
 (2)

式中, $C_d$  为每百袋袋料生产香菇的投入成本,单位:元; $a_1$  为袋料中木材成本; $a_2$  为袋料中其他添加物(麸皮、石膏等)成本; $b$  为菌种成本; $x$  为其他投入,包括塑料袋费用以及装袋、灭菌、上架、日常管理等投入的费用。

天麻、猪苓生产以“窝”为单位,需要先利用栎类资源培养蜜环菌,天麻每窝 8 根,猪苓每窝 10 根直径 10 cm,长度 1.2 m 的菌棒,其成本计算公式:

$$C_y=a+b_1+b_2+x$$
 (3)

式中, $C_y$  为每窝天麻、猪苓的投入成本,单位:元; $a$  为菌棒木材成本; $b_1$  为种子成本; $b_2$  为蜜环菌成本; $x$  为其他投入,包括加工菌棒、挖穴、种植等投入的人工费用。

1.2.3 收益计算 收益是生产食用菌、天麻、猪苓所获得的经济收入,即产量与单价的乘积。计算公式:

$$TR=P\times Q$$
 (4)

式中, $TR$  为每架(每百袋或每窝)总收益,其中天麻 3 a 后收益,猪苓 5 a 后收益,单位:元; $P$  为食用菌、天麻、猪苓商品价格; $Q$  为食用菌、天麻、猪苓每架(每百袋或每窝)平均产量。

1.2.4 利润 利润是生产食用菌、天麻、香菇的总收益与总投入成本之间的差额。计算公式:

表 1 不同地区每架段木生产食用菌(木耳)收益

Table 1 The income about the edible fungi production with wood in different areas

市(县)	a/元		b/元	c/元	x/元
	菌棒重量/500 g	木材单价/(元·(500 g) <sup>-1</sup> )			
商洛 柞水	600.0	0.20	35.0±4.33a	20.0±5.00a	393.3±11.55a
汉中 宁强	600.0	0.18	41.0±3.61a	39.3±4.04b	148.3±10.41b
留坝	600.0	0.20	35.0±8.66a	18.7±1.15a	155.3±11.02b

市(县)	C <sub>m</sub> /元	TR/元		TP/元	p/%
		Q/500 g	P/(元·(500 g) <sup>-1</sup> )		
商洛 柞水	568.3±9.46a	12.0±0.50a	34.0±1.00a	-160.2±34.97a	-28.1±5.74a
汉中 宁强	336.7±12.90b	7.5±0.87b	35.3±0.58a	-71.5±45.04a	-20.9±12.34a
留坝	329.0±9.64b	7.0±1.32b	30.0±1.00b	-119.7±39.87a	-36.3±11.40a

注:同列中具有不同小写字母数值差异显著( $p<0.05$ )。表 2~表 4 同。

由表 1 可见,秦巴山区段木生产食用菌(木耳)整体呈无利润状态,与调查中当地生产木耳的农户越来越少的情况相符。在柞水、宁强和留坝,人工投入( $x$ )占总投入( $C_m$ )比率分别为 69.2%、44.0%、47.2%,大部分投入资本用于劳动力费用支付,说明段木生产食用菌(木耳)是一个劳动密集型产业,受劳动力因素影响大。其中柞水县人工投入( $x$ )显著高于其他两地,主要是柞水县离西安较近,劳动力以在外打工为主,劳动力价格高于其他两地;另外柞水

$$TP=TR-C$$
 (5)

式中, $TP$  为利润,单位:元; $TR$  为产出收益; $C$  为投入成本。

1.2.5 成本利润率 成本利润率( $p$ )是投入成本盈利能力的一个重要经济学指标,反映投入与产出的水平。综合衡量生产投入成本和销售产品的全部得失的经济效果,为不断降低投入成本和提高产出收益提供参考<sup>[17]</sup>。

$$p=\frac{TP}{C}\times 100\%=\frac{TR-C}{C}\times 100\%$$
 (6)

当  $p=0$  时投入与产出相等,不盈利也不赔本;当  $p>0$  时,产出利益大于投入成本,盈利,并且  $p$  值越大,单位投入成本的盈利能力越大,盈利越多;当  $p<0$  时,产出利益小于投入成本,赔本,并且  $p$  值越小,单位投入成本的盈利能力越小,赔本越多。

1.3 数据分析

采用 SPSS18.0 统计软件对调查收集到的不同地区生产食用菌、天麻、猪苓的收益情况数据做单因素方差分析。

2 结果与分析

2.1 段木生产食用菌(木耳)收益

段木生产食用菌(木耳)的不同地区每架成本、收益、利润情况如表 1,其中销售单价按 2011 年木耳干货价格。

县多山地,沟壑纵横,栎类资源分布分散,砍伐、运输菌棒更费时,费力。留坝县劳动力价格适中,但是由于生产流程不精细,产量低,外加当地市场收购价格显著低于其他两地,也呈无利润状态。宁强县的生产经营情况相比较好,因为这里有显著高于其他两地的市场收购价格( $P$ ),生产户也多集中在县城周围的汉源镇,交通比较发达,各家的林地往往靠近公路,木材单价相比较低,可以节省一部分砍伐、搬运菌棒的人工费用。不过由于抓棒费用( $c$ )显著高于

其他两地,仍呈无利润状态。

2.2 袋料生产食用菌(香菇)收益

袋料生产食用菌(香菇)不同地区每百袋成本、收益、利润等情况如表 2。其中销售单价按 2011 年香菇干货市场收购价。

在 100%成活率的前提下,由表 2 可见,袋料生产食用菌(香菇)的整体收益高, $C_d:TR$  均高于 2:1,即利润是成本的一倍多。但在涉及袋料生产食用菌(香菇)的四县间有差异,其中柞水县,宁陕县的生产利润显著高于其他 2 县。主要是 2 地生产食用菌(香菇)技术成熟,产量与收购单价显著偏高。但 2

地成本利润率并不高,柞水县此产业一直受林业部门“禁伐”令的影响,产业规模不大,造成添加料等成本偏高,导致该地的生产利润有所下降,宁陕县则是因为人工投入相对较高,利润率下降;宁强县的利润最低,但成本利润率高,因为该县袋料生产食用菌已成产业规模,较高的香菇产量,精细、繁琐的技术管理,使其的生产成本显著高于其他 3 县;留坝县的袋料生产食用菌(香菇)产业不是本地的传统产业,各项工艺流程还不成熟,生产中生产户忽视在袋料中添加白糖、麸皮等营养物,导致每百袋的香菇产量低,利润显著偏低。

表 2 不同地区每百袋袋料生产食用菌(香菇)生产收益

Table 2 The income about the edible fungi (mushrooms) production with crushed wood in different areas

市(县)	$a_1$ /元		$a_2$ /元	$b$ /元	$x$ /元
	袋料重量/500 g	木材单价/(元·(500 g) <sup>-1</sup> )			
商洛 柞水	300.0	0.20	65.7±2.52a	20.3±1.53a	51.0±1.73a
汉中 留坝	300.0	0.20	—	13.0±1.73ac	49.0±1.73a
宁强	300.0	0.18	47.5±6.45b	29.0±6.83b	117.5±6.45b
安康 宁陕	300.0	0.15	57±8.93a	10.8±0.76c	71.3±3.06c

市(县)	$C_d$ /元	$TR$ /元		$TP$ /元	$p/\%$
		$Q$ /500 g	$P$ /(元·(500 g) <sup>-1</sup> )		
商洛 柞水	197.0±4.58a	21.7±1.53a	23.5±0.87a	311.5±25.56a	158.2±14.10a
汉中 留坝	122.0±3.00b	13.2±0.76b	21.0±1.00b	154.0±6.08b	126.4±7.97b
宁强	248.0±2.58c	18.5±1.73a	20.9±1.55b	136.5±19.12b	255.1±7.80c
安康 宁陕	184.2±4.31d	20.8±0.76a	23.7±0.58a	308.3±24.15a	167.9±17.14a

2.3 生产天麻、猪苓收益

天麻一般自埋植起 3 a 后才可采收,3 a 间,需要往窝里添加部分新菌棒,本表统计的菌棒重量为

3 a 需要的总重量,销售单价是 2011 年商品天麻价格。涉及天麻生产不同地区每窝的投入、收益、利润等情况如下表(3)。

表 3 不同地区生产天麻每窝收益

Table 3 The income about the *Rhizoma gastrodiae* production in different areas

市(县)	$a$ /元		$b_1$ /元		$b_2$ /元	$x$ /元
	菌棒重量/500 g	木材单价/(元·(500 g) <sup>-1</sup> )	种子重量/500 g	种子单价/(元·(500 g) <sup>-1</sup> )		
商洛 柞水	100.0	0.20	0.48±0.03a	21.0±1.73a	4.3±0.58a	22.7±2.52a
汉中 留坝	100.0	0.20	0.48±0.03a	28.7±1.15b	4.3±0.29a	29.0±1.73bd
勉县	100.0	0.20	0.42±0.03a	18.7±1.26a	3.2±0.29a	25.3±1.53ab
宁强	100.0	0.18	0.58±0.10a	23.0±3.00ad	6.3±0.58c	49.7±1.53c
安康 宁陕	100.0	0.15	0.82±0.16b	13.3±1.53c	2.8±0.76b	31.0±2.65d

市(县)	$C_y$ /元	$TR$ /元		$TP$ /元	$p/\%$
		$Q$ /500 g	$P$ /(元·(500 g) <sup>-1</sup> )		
商洛 柞水	57.1±2.01a	5.5±0.50a	71.3±4.04a	333.9±16.04a	585.7±47.84a
汉中 留坝	67.2±2.79b	4.0±1.00b	62.7±2.52b	184.1±67.10ac	272.7±94.57b
勉县	56.3±1.93a	4.2±0.29ab	47.0±2.65c	140.1±22.97bcd	248.2±31.69b
宁强	87.2±1.07c	5.7±1.15ac	69.0±3.61a	304.5±88.00ad	349.9±105.82bc
安康 宁陕	59.6±3.36a	5.8±0.29ac	58.7±1.15b	282.8±18.1a	474.6±14.58ac

由表 3 可见,涉及生产天麻的 5 县,收益总体较好。成本利润率最低的勉县也能达到 248.2%,即利润是成本的 3.482 倍,最高的柞水县,利润与成本之比更是高达约 6:1。柞水县的生产利润,成本利润率最高,首要原因是该县临近西安市等大型集散

中心,销售渠道有保障,天麻收购价格较其他几县高,成本显著偏低;宁强,宁陕 2 县天麻产量显著高于其他几县,但生产成本显著偏高,利润紧随柞水县之后;勉县是传统的天麻种植大县,种植成本在各县中最低。但天麻的商品价因为本地天麻生产规模

大,总产量多而显著低于其他各县,最终其生产利润在 5 县中最低;留坝县天麻种子价格显著高于其他 4 县,单位产量显著偏低,利润处于偏低的状态。

猪苓一般自埋植起 5 a 后采收,5 a 之中,同样需要往窝里添加新菌棒,本表菌棒重量是按 5 a 需要的总重量来计算,销售单价是 2011 年商品猪苓价格。涉及猪苓生产不同地区每窝的投入、收益、利润等情况如下表(4)。

由表 4 可见,猪苓生产整体呈现盈利趋势。其

表 4 不同地区生产猪苓每窝收益

Table 4 The income about the *Polyporus umbellatus* production in different areas

市(县)		a/元		b <sub>1</sub> /元		b <sub>2</sub> /元	x/元
		菌棒重量/500 g	木材单价/(元·(500 g) <sup>-1</sup> )	种子重量/500 g	种子单价/(元·(500 g) <sup>-1</sup> )		
商洛	柞水	150.0	0.20	1.9±0.12a	58.3±2.89a	15.0±3.00a	19.3±1.15a
汉中	留坝	150.0	0.20	1.0±0.00b	63.3±2.89ac	16.7±3.06a	19.3±3.06a
安康	宁陕	150.0	0.15	2.4±0.26a	69.0±3.61bc	23.6±0.66b	20.3±0.58a

市(县)		C <sub>y</sub> /元	TR/元		TP/元	p/%
			Q/500 g	P/(元·(500 g) <sup>-1</sup> )		
商洛	柞水	177.3±12.22a	14.0±1.00a	50.3±2.52a	526.3±35.02a	297.5±23.43a
汉中	留坝	129.3±1.53b	10.7±1.15b	51.7±2.89ac	420.7±51.50b	325.6±43.54a
安康	宁陕	232.1±20.98c	15.5±0.50a	55.7±1.15bc	630.4±32.46c	273.9±36.95a

3 结论与讨论

基于对秦巴山区栎类资源利用途径的调查资料,全面的对食用菌、中药材生产过程各种成本投入和收益进行了总结分析。其中产品销售价格都以收购价为准,在市场中销售环节,累加的产品运输、加工、包装产生的费用不计入。

3.1 食用菌生产现状及趋势

段木生产食用菌在陕南秦巴山区有着悠久的历史,并长期作为当地农民的主要经济来源之一<sup>[19]</sup>。不过,现如今在该地区已无成规模生产,并逐渐被其他生产项目取代,本研究结果表明,生产户不仅没有收入,而且多数属于赔本状态。主要原因有:1)段木生产食用菌对资源消耗大,与“封山育林”,“退耕还林”等政策相悖,逐渐被当地林业部门禁止;2)山区青壮劳动力多外流,农户经营的林地规模变大,以及劳动力市场价格过高等因素造成段木生产食用菌的成本大幅提高;3)生产户的可采伐“材山”一般交通不便,砍伐、搬运菌棒比较困难;4)食用菌收购价格受市场影响波动较大。实际中,生产户只限点种 3~5 架,呈自产自给状态,并不依靠为经济收入的来源。不过,对于当地生产户,在不计菌棒(a)、其他投入(x)的前提下,段木生产食用菌还是有收益的。

袋料生产食用菌(香菇)在秦巴山区目前已基本取代了段木生产,从分析中可以看出,其收益远远高于传统的段木生产。袋料生产食用菌收益已逐渐成

中,宁陕县利润最高,主要是本地的猪苓收购价格在 3 地中最高,但种子价格显著偏高,这样其投入成本高,最终的成本利润率则不及柞水县、留坝县。留坝县是生产猪苓的大县,多年的生产经验使本地的投入成本显著低于其他县,但是当地的猪苓产量也显著偏低,从而使利润下降。对于柞水县,猪苓生产还算新兴产业,可是当地生产猪苓的栎类资源丰富,地形上多林地,坡度适中,土壤、气候、水分符合猪苓的生长的条件<sup>[18]</sup>,预计今后的猪苓规模生产前景很好。

为许多生产户的主要经济来源。不过,袋料生产前期的投入比较大,搭一个可以放置 3 000 袋的菇棚大概需要 6 000 元,每 2 a 至少更换 1 次塑料布与遮阳网,每棚则需要再投入 200 元左右。另外香菇的收购价格不稳定以及生产条件有限,杂菌易侵入导致成活率下降等因素都在一定程度上制约袋料生产食用菌产业的壮大与发展。

袋料生产食用菌,主要是利用栎类树木的枝桠材,一方面可以变废为宝,利于资源的持续发展和充分利用,另一方面可以调动农户造林护林的积极性,产生的经济、生态和社会效益显著。以 150 kg 枝桠材为例,如果其不用于袋料生产食用菌,一般会用于薪炭材使用。枝桠材用作袋料生产食用菌获得的收益明显高于用作薪炭材的,并且最低的留坝县有约 1.5 倍,最高的宁陕县更是高达约 5.9 倍(表 5)。新增收益由高到低是:宁陕县、柞水县、留坝县、宁强县。具体分别是:263.3、251.5、94、82.5 元。

本研究所涉及袋料生产食用菌的 4 县中,所获利润从高到低依次是:柞水县、宁陕县、留坝县、宁强县。成本利润率从高到低则是:宁强县、宁陕县、柞水县、留坝县。

3.2 天麻、猪苓生产现状及趋势

天麻生产是陕南秦巴山区的传统经济项目,过去全国闻名,很受当地农户的青睐<sup>[20-21]</sup>。随着近几年政策导向,尤其是天麻种子的退化,天麻生产的规模正逐年缩小,有些过去以生产天麻带动农户致富

表 5 不同地区枝桠材两种使用途径的收益

Table 5 The income comparison between the two ways in utilization of branches timber in different district

市(县)		薪炭材收益 /元	袋料生产食用菌 收益/(元·(100 袋) <sup>-1</sup> )	新增收益 /元
商洛	柞水	60.0	311.5	251.5
汉中	留坝	60.0	154.0	94.0
	宁强	54.0	136.5	82.5
安康	宁陕	45.0	308.3	263.3

为特色的县域,现在生产规模却很小。根据调查数据,天麻生产虽然近几年不太景气,但还是一项收益颇丰的产业,如果种子质量有进一步的强化提高,必将继续引领该地区农户以此致富。涉及天麻生产的县中利润从高到低依次是:柞水县、宁强县、宁陕县、留坝县、勉县。成本利润率从高到低则是:柞水县、宁陕县、宁强县、留坝县、勉县。相比较,勉县具有最好的投入产出效果。

猪苓历来是野生的珍贵药材,伴随着药用价值被逐步挖掘,近年来国内外需求大增,从而使野生猪苓资源越来越少,价格也有了大幅度的提升。由于猪苓人工林地栽培技术取得成功,猪苓生产面积日趋扩大,就成为了秦巴山区新的传统经济项目。但猪苓的收益年限长(5 a),增加了种植户的风险,前期资金投入大,且其生长所需地理、气候条件比较苛刻等,均是其在秦巴山区的推广和进一步大规模发展的制约因素。涉及猪苓生产的 3 县中利润从高到低为:宁陕县、柞水县、留坝县。成本利润率由高到低为:留坝县、柞水县、宁陕县。留坝县生产猪苓投入成本的盈利能力突出。

3.3 利用途径的不足及优化建议

劳动力不足已经严重影响该地区农户传统的栎类资源利用途径。农户林地交通条件不便以及劳动力市场价格的持续上涨对该地区农户投入生产食用菌、天麻、猪苓的意愿和水平产生直接影响;农户技术不完善,经营方式粗放,标准化生产难以推广,导致食用菌产量低,经营效益低;另外,资金缺乏,投资风险保障不健全也是影响该地区利用栎类资源不平衡的主要因素<sup>[21-22]</sup>。因此,根据本研究结论,就利润而言,猪苓、袋料香菇的生产会逐渐占据很大的比例,天麻生产会持续稳定发展,而段木生产这种方式则会被逐渐淘汰,因此建议陕西秦巴山区未来利用栎类资源生产食用菌、天麻、猪苓等产业需要更加多元化发展。另外,未来要发挥栎类资源高效利用潜力,需要进一步增加技术培训、扩大规模化集约经营、统一市场收购、优化菌种培育技术和提高服务水平,缩小不同利用途径、不同地区同一生产模式的经济效益差距,最终形成统一规范的市场。

参考文献:

[1] 张文辉,卢志军,李景侠,等. 秦岭北坡栓皮栎种群动态的研究[J]. 应用生态学报,2003,13(9):1427-1432.

[2] 周建云,林军,何景峰,等. 栓皮栎研究进展与未来展望[J]. 西北林学院学报,2010,25(3):43-49.

ZHOU J Y,LIN J,HE J F, *et al.* Review and perspective on *Quercus variabilis* research[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2010,25(3):43-49. (in Chinese)

[3] 马莉薇,张文辉,薛瑶芹,等. 秦岭北坡不同生境栓皮栎实生苗生长及其影响因素[J]. 生态学报,2010,30( 23):6512-6520.

MA L W,ZHANG W H,XUE Y Q, *et al.* Growth characteristics and influencing factors of *Quercus variabilis* seedlings on the north slope of Qinling Mountains [J]. Acta Ecologica Sinica,2010,30( 23):6512-6520. (in Chinese).

[4] 高根虎,卢从祥. 陕西省软木工业发展的优势及对策[J]. 陕西林业科技,2002(1):63-65.

[5] 罗伟祥,张文辉,黄一钊,等. 中国栓皮栎[M]. 北京:中国林业出版社,2009.

[6] 王玲,李含毅,党芳志,等. 商洛市食用菌产业现状与良性发展对策[J]. 陕西农业科学,2011(6):165-166.

[7] 端木圻. 我国栎属资源综合利用[J]. 河北林学院学报,1994,9(2):177-181.

[8] 胡芳名,李建安. 湖南省栎类资源开发利用研究[J]. 经济林研究,1999,17(2):1-5.

[9] 周元. 云南栎属植物资源及开发利用[J]. 广西植物,2001,21(4):330-334.

[10] 王志诚,周建云,陈智瑞. 安康地区栎林资源特征及利用途径分析[J]. 西北林学院学报,2001, 16( 4) : 30-32.

WANG Z C,ZHOU J Y,CHEN Z R. Analysis on character and using measure of oak forest resources in Ankang District [J]. Journal of Northwest Forestry University, 2001, 16( 4) : 30-32. (in Chinese)

[11] 郭利勇,周洲,郭豫. 河南省栎树资源的综合开发利用[J]. 安徽农业科学,2008,36(5):1830-1831.

[12] 阚合亮,李孟媛,郑法鑫,等. 北京山区林地食用菌栽培方法与发展前景分析[J]. 中国园艺文摘,2011(7):124-125.

[13] 刘绍银,朱伯华,李娅玲,等. 武汉食用菌产业现状分析与发展对策[J]. 湖北农业科学,2011,50(6):1184-1187.

[14] 张俊彪,李波. 对我国食用菌产业发展的现状与政策思考[J]. 华中农业大学学报:社会科学版,2012,(5):14-20.

[15] 任志远,李晶. 陕南秦巴山区植被生态功能的价值测评[J]. 地理学报,2003,58(4):503-511.

REN Z Y,LI J. The vegetation value assessment of the ecological functions in Shannan Qinba Mountains [J]. Acta Geographica Sinica,2003,58(4):503-511. (in Chinese)

[16] 袁力,邢吉庆,庞长民,等. 秦巴山区野生观赏植物资源的调查开发和利用[J]. 园艺学报,1992,19(2):175-183.

YUAN L,XING J Q, PANG C M, *et al.* Investigation development and utilization of the wild ornamental plants resources in Qinba mountains [J]. Acta Horticulture Sinica, 1992, 19(2):175-183. (in Chinese)

[17] 魏后凯. 中国制造业集中与利润率的关系[J]. 财经问题研究, 2003(6):21-27.

[18] 李景侠,张文辉. 汉中地区食用菌的生产现状[J]. 西北林学院学报,1990,5(1):82-87.  
LI J X,ZHANG W H. Edible fungi production status Hanzhong district [J]. Journal of Northwestern College of Forestry,1990,5(1):82-87. (in Chinese)

[19] 曲式曾,张文辉,李景侠,等. 陕南栎类资源利用调查分析[J]. 陕西林业科技,1990,(2):15-18.

[20] 张文辉,李景侠. 安康汉中地区栎林资源利用现状及分析[J]. 林业科技通讯,1989,(10):11-13.

[21] 罗立平,李红军. 刍议林业规模经营[J]. 湖南林业,1999,(5):12.

[22] 孔凡斌,廖文梅. 集体林分权条件下的林地细碎化程度及与农户林地投入产出的关系——基于江西省 8 县 602 户农户调查数据的分析[J]. 林业科学,2012,48(4):119-126.  
KONG F B,LIAO W M. Relationships between the woodland fragmentation farmers' investment and forest productivity in the reform of collective forest property right system: an empirical analysis of 602 households survey in 8 Counties of Jiangxi Province [J]. Scientia Silvae Sinicae,2012,48(4):119-126. (in Chinese)

(上接第 281 页)

[11] 束庆龙,曹志华,张鑫. 树木健康与环境因素的关系分析[J]. 安徽林业科技,2011,37(1):42-44.

[12] 董传媛,马兴兰,王稳站,等. 特大雪灾对合肥市园林树木的危害[J]. 安徽农学通报,2009,15(3):130-131,147.

[13] 李秀芬,朱教君,王庆礼,等. 森林的风、雪灾害研究综述[J]. 生态学报,2005,25(1):148-157.  
LI X F,ZHU J J,WANG Q L,*et al.* Forest damage induced by wind/ snow: a review[J]. Acta Ecologica Sinica,2005,25(1):148-157. (in Chinese)

[14] 吴泽民,何小弟. 园林树木栽培学[M]. 北京:中国农业出版社,2003:146-172.

[15] 吴泽民. 城市森林经营管理中的几个主要方面[J]. 中国城市林业,2005(5):77-83.

[16] 张厚江. 城市树木生长质量的检测[J]. 林业科学,2005,41(6):198-200.  
ZHANG H J. Inspection of growth quality for urban trees [J]. Scientia Silvae Sinicae,2005,41(6):198-200. (in Chinese)

[17] 夏聪. 大树健康评估新技术[J]. 广东园林,2008,30(1):79.

[18] 张文娟,赵娟,黄华兵,等. 基于地基激光雷达数据的单株古树稳定性研究[J]. 西南林业大学学报,2011,31(5):36-39.  
ZHANG W J,ZHAO J,HUANG H B,*et al.* Study on stability of individual veteran trees with data collected by ground-based laser radars[J]. Journal of Southwest Forestry University,2011,31(5):36-39. (in Chinese)

[19] 王欣,申世杰. 木材无损检测研究概况与发展趋势[J]. 北京林业大学学报,2009,31(Supp. 1):202-205.  
WANG X,SHEN S J. Advances in non-destructive testing for lumber[J]. Journal of Beijing Forestry University,2009,31(Supp. 1):202-205. (in Chinese)

[20] 王立海,杨学春,徐凯宏. 木材无损检测技术的研究现状与进展[J]. 森林工程,2001,17(6):1-3.

[21] 翁殊斐,黎敏敏,庞瑞君. 用层次分析法构建园林树木健康评价体系[J]. 西北林学院学报,2009,24(1):177-181.  
WENG S F,LI C M,PANG R J. Establishment of landscaping tree health assessment model using analytic hierarchy process [J]. Journal of Northwest Forestry University,2009,24(1):177-181. (in Chinese)

[22] 翁殊斐,黎敏敏,庞瑞君. 广州市 14 种常用园林树木健康评价[J]. 西北林学院学报,2010,25(2):203-207.  
WENG S F,LI C M,PANG R J. Tree health assessment of fourteen landscape tree species in Guangzhou[J]. Journal of Northwest Forestry University,2010,25(2):203-207. (in Chinese)

[23] 王良睦,王中道,许海燕. 9914# 台风对厦门市园林树木破坏情况的调查及对策研究[J]. 中国园林,2000,16(4):65-68.  
WANG L M,WANG Z D,XU H Y. The investigation and counter measures of landscape trees in the 9914# typhoon in Xiamen[J]. Chinese Landscape Architecture,2000,16(4):65-68. (in Chinese)

[24] 张亚民,刘志芳,袁秀芳. 郑州市行道树风倒原因及预防措施[J]. 河南林业科技,1994(4):42-43.

[25] 侯秀清. 行道树长势减弱的原因及其改善措施[J]. 内蒙古林业,2005(2):34.

[26] 黄玉蓉,陈建强,李长远. 园林绿化树种的栽培管理[J]. 科技风,2011(19):273.

[27] 彭远强. 试述园林树木养护的措施与方法[J]. 价值工程,2010(15):188.

[28] 王桂娟,钱金军. 城市园林绿化树木的养护管理[J]. 上海农业科技,2008(1):69-70.

[29] 钟平生,汤玉娟,张颂声. 惠州西湖景区古树名木病虫害调查及保护建议[J]. 南方农业学报,2011,42(4):412-414.  
ZHONG P S,TANG Y J,ZHANG S S. Investigations on the diseases and insect pests of the ancient and famous trees of West Lake scenic area in Huizhou and suggestions for their protection[J]. Journal of Southern Agriculture,2011,42(4):412-414. (in Chinese)

[30] 孙薇,刘仁华,李恒玉. 论城市园林树木健康与保健[J]. 防护林科技,2005(3):79-80.

[31] 瞿世涛,陶佃露,孙时宜. 城市中老龄树木的管理和保护[J]. 山西林业科技,2003(3):39-41.

[32] 宋立洲,焦进卫,高云昆,等. 香山公园古树、大树树洞调查及修复[J]. 中国城市林业,2009(1):54-56.

[33] 宋亚东. 园林树木冬季树体保护和修补[J]. 甘肃林业,2011(4):38.

[34] 孙姗姗,刘焕婷,张林琳. 浅谈城市绿化树木的管理[J]. 价值工程,2010,29(27):58.

[35] 陈常普. 受伤园林树木的保护和修复技术[J]. 现代农业科学,2009,16(3):113-138.

[36] 方二妹. 园林树木损伤处理技术[J]. 现代农业科技,2011(14):265.