

## 承德发展关黄柏种植的可行性分析

商春丽<sup>1</sup>, 郭艳玲<sup>1,2</sup>, 李云霞<sup>1,2</sup>

1. 颈复康药业集团有限公司, 河北 承德 067000

2. 河北省中药新辅料工程技术研究中心, 河北 承德 067000

**摘要:** 关黄柏具有很高药用价值, 是常用中药材。针对关黄柏野生资源濒临枯竭, 产量逐年锐减的状况, 从关黄柏的资源状况、发展前景、承德产关黄柏质量状况、承德的地域优势方面对承德进行关黄柏种植的可行性进行分析, 以期对关黄柏在承德的种植提供参考。

**关键词:** 关黄柏; 种植; 资源状况; 可行性; 药用价值

**中图分类号:** R282.21 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2013)10-1358-05

**DOI:** 10.7501/j.issn.0253-2670.2013.10.030

## Feasibility analysis on *Phellodendri Amurensis Cortex* planting in Chengde

SHANG Chun-li<sup>1</sup>, GUO Yan-ling<sup>1,2</sup>, LI Yun-xia<sup>1,2</sup>

1. Jingfukang Pharmaceutical Group Co., Ltd., Chengde 067000, China

2. New Excipients of Traditional Chinese Medicine in Hebei Province Engineering Technology Research Center, Chengde 067000, China

**Key words:** *Phellodendri Amurensis Cortex*; planting; resource situation; feasibility; medicinal value

关黄柏 *Phellodendri Amurensis Cortex* (PAC) 为《中国药典》2010年版收载品种, 其来源为芸香科植物黄檗 *Phellodendron amurense* Rupr. 的干燥树皮。《中国药典》1963—2000年版中关黄柏和川黄柏均作“黄柏”收载, 随着研究的深入, 《中国药典》2005年版将关黄柏与黄柏分列为两品名, 确立了关黄柏。

关黄柏药材具有很高药用价值, 中医药界普遍认为其是清热燥湿药中的上品。从中医角度研究认为其具有清热燥湿、泻火除蒸、解毒疗疮的功效, 主治湿热泻痢、黄疸尿赤、带下阴痒、热淋涩痛、脚气痿痹、盗汗遗精、骨蒸劳热、疮疡肿毒、湿疹、湿疮等证<sup>[1]</sup>。现代药理研究表明, 关黄柏具有抗炎、抗菌、抗溃疡、解热、镇咳、祛痰、抗痛风、抗滴虫、抗癌、抗血小板聚集、抗氧化、抗病毒等作用, 同时对心血管系统和免疫系统也有一定的影响<sup>[2-4]</sup>。

近年来, 由于无序盗剥、滥剥和自然灾害等原因导致关黄柏野生资源濒临枯竭, 产量逐年锐减, 药材产量由20世纪70~80年代年产1 600~2 000 t降至2011年的不足600 t, 远远满足不了市场需求。

关黄柏资源的保护和扩大应引起高度重视。关黄柏分布于我国北方广大地区, 承德地理条件适合关黄柏的生长。在承德地区进行关黄柏的种植具有重大现实意义。

### 1 从关黄柏的资源状况分析

#### 1.1 关黄柏野生资源面临枯竭

关黄柏主产于中国东北三省、朝鲜半岛、俄罗斯亦有分布。关黄柏为黄檗(黄波罗)除去栓皮的树皮, 为优质的中药材, 过去一直以野生为主。20世纪60~90年代因黄檗质地坚硬, 材质优良, 可被加工成材, 供以民用和军用, 东北各林区曾一度过量砍伐<sup>[5]</sup>; 同时随着国内外市场对关黄柏需求的增加, 在利益的驱动下一些药农盗剥、滥剥树皮, 甚至一次性剥光树皮, 致使成树死亡; 加之人为伐木毁林、开山筑路、开矿等活动以及不可避免的干旱、洪水等自然灾害都极大地破坏了黄檗赖以生存的环境, 造成黄檗的成林面积逐年减少, 黄檗野生资源遭到严重破坏, 黄檗树种在《中国植物红皮书》第一册中, 已被列为渐危物种、国家二级保护植物<sup>[6]</sup>。关黄柏药材资源濒临枯竭。

收稿日期: 2012-12-15

作者简介: 商春丽(1977—), 女, 主任工程师, 从事药材质量分析及控制工作。Tel: (0314)2292073 E-mail: jfkshang@163.com

## 1.2 进口资源持续减少

随着国内外医药市场的不断扩大和开发,对关黄柏的需求量与日俱增,国内资源不能满足长期的市场原料供应,曾一度从朝鲜进口,最高时年进口量达到4 000 t左右,但朝鲜资源有限,从2005年开始朝鲜政府加大了出口药材管制力度,导致我国关黄柏进口数量锐减。目前从朝鲜进口不足部分仅从俄罗斯进口木材中剥采,杯水车薪,难以补充供需缺口。

## 1.3 种植资源未成规模

我国虽然近年来对关黄柏进行了人工栽培,但起步较晚,发展滞后,规模很小,另外由于关黄柏以树皮入药,生长周期较长,大约15年以上成材,短期内无法投入市场。

## 2 从关黄柏的发展前景分析

### 2.1 资源短缺,行情攀升

关黄柏由于多种因素导致的资源枯竭,产量下降,进口缩减,库存短缺等问题将进一步扩大供需缺口,资源短缺状况短期内难以缓解。缺口即是商机,必然使关黄柏的市场行情看好,价格上扬,居高不下,节节攀升。

### 2.2 应用扩大,前景良好

关黄柏药用价值很高,因其含有小檗碱、巴马汀、药根碱、黄柏酮、黄柏环合苷、黄柏双糖苷、黄柏苷、豆甾醇、菜油甾醇、 $\beta$ -谷甾醇等多种活性成分<sup>[4,7]</sup>,药理作用非常显著,具有广谱抗菌功效,广泛应用于临床。随着科学技术的创新,关黄柏除了传统的中药饮片应用外,各大制药企业以关黄柏为原料开发了多种新药,涉及颗粒剂、片剂、胶囊剂、酊剂、乳膏剂、膜剂、粉剂、露剂、栓剂、滴丸等多种剂型。

《中国药典》2010年版以关黄柏为原料所收载的中成药有颈复康颗粒、前列通片、尿塞通片、乌蛇止痒丸、郁金银屑片、固经丸等<sup>[1]</sup>,还有新研制开发并应用的蚁参鬣痹胶囊、参柏胶囊、加味枇杷清肺胶囊、绒草清带片、双石通淋胶囊、双柏散、复方黄柏滴丸、苓榆烧伤液、补肾丸、愈肤露、癣灵酊、克银乳膏、双柏喷膜剂、三黄栓、美颜护肤粉剂、璇玑化痞膏等。颈复康药业集团所生产的颈复康颗粒是国家中药保护品种,还被评为国家秘密技术项目,有着极高的科技含量,颈复康颗粒已有几十年的应用历史,对神经根型和椎动脉型颈椎病有突出的疗效,目前已成为国内中药治疗颈椎病的著名品牌。而中药稳定的质量,确切的疗效都离不

开使用高质量道地药材为原料。

在国家积极推进经济发展方式转变和结构调整中,随着现代药理学、毒理学等相关研究的深入和现代分析技术理论的发展,对原料药材的需求将进一步增加。在国际市场上,天然药物在高速增长,国际植物药市场份额逐年扩大,中药和中药制剂的需求也在逐步增长,中药将成为我国医药产业参与国际竞争的主要产品之一。关黄柏作为一种历史悠久的中药材,在医药领域将有着非常广阔的应用和开发前景<sup>[8]</sup>。

## 3 从承德产关黄柏质量状况分析

### 3.1 承德产关黄柏性状优异

中药材的性状特征长期以来被作为中药材的质量控制标准之一。传统经验评价认为关黄柏以皮厚、断面色黄、味极苦者为佳。承德产关黄柏呈板片状,长宽不一,厚约0.2~0.4 cm,外表面淡棕黄色,内表面黄棕色;体轻,质较硬,断面纤维性,有的呈列片状分层,鲜黄色,气微,味极苦,嚼之有黏性。符合《中国药典》的质量要求,从传统经验评价承德产关黄柏可谓质优药材。

### 3.2 承德产关黄柏常规检查项目符合药典要求

《中国药典》2010年版对关黄柏中水分和总灰分进行了质量控制,要求水分不得超过11.0%,总灰分不得超过9.0%,对颈复康药业集团20批承德产关黄柏的分析表明,水分为6.1%~10.9%,平均值为9.1%;总灰分为3.9%~8.2%,平均值为6.8%,均符合《中国药典》要求(表1)。

### 3.3 承德产关黄柏中浸出物量较高

浸出物是控制药材质量的指标之一,《中国药典》2010年版要求,关黄柏浸出物不得少于17.0%,分析表明颈复康药业集团20批承德产关黄柏浸出物为17.9%~33.2%,平均为21.2%,承德产关黄柏中可溶性成分较高(表1)。

### 3.4 承德产关黄柏中盐酸小檗碱和盐酸巴马汀含量高,质量稳定

《中国药典》2010年版(一部)通过高效液相色谱法测定关黄柏中盐酸小檗碱和盐酸巴马汀的量来控制其质量,规定关黄柏中盐酸小檗碱不得少于0.60%,盐酸巴马汀不得少于0.30%。对承德、辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古5个产区关黄柏中盐酸小檗碱和盐酸巴马汀的测定结果见表2。同时对颈复康药业公司3年使用的承德产关黄柏中盐酸小檗碱和盐酸巴马汀进行统计,结果见表3。

表1 承德产关黄柏中水分、总灰分、浸出物的量

Table 1 Contents of water, total ash, and extract in PAC from Chengde

| 批号    | 水分 / % | 总灰分 / % | 浸出物 / % | 批号    | 水分 / % | 总灰分 / % | 浸出物 / % |
|-------|--------|---------|---------|-------|--------|---------|---------|
| 10075 | 9.1    | 6.9     | 17.9    | 11088 | 9.3    | 6.4     | 23.4    |
| 10082 | 10.2   | 8.2     | 18.6    | 11104 | 8.6    | 6.3     | 19.9    |
| 10090 | 9.7    | 5.7     | 33.2    | 12044 | 8.3    | 5.3     | 20.4    |
| 11017 | 8.4    | 7.1     | 22.3    | 12038 | 8.8    | 6.2     | 19.6    |
| 11028 | 8.8    | 7.2     | 25.6    | 12045 | 9.1    | 7.4     | 20.5    |
| 11029 | 8.6    | 7.9     | 20.4    | 12061 | 6.1    | 7.1     | 18.4    |
| 11049 | 8.9    | 6.5     | 22.2    | 12080 | 9.4    | 7.5     | 19.9    |
| 11051 | 9.5    | 7.1     | 19.8    | 12098 | 10.9   | 3.9     | 20.1    |
| 11052 | 10.0   | 8.0     | 20.8    | 12118 | 10.8   | 7.0     | 21.0    |
| 11066 | 7.9    | 7.6     | 20.2    | 12039 | 9.8    | 4.1     | 20.1    |

表2 不同产地关黄柏中盐酸小檗碱和盐酸巴马汀的量

Table 2 Contents of berberine hydrochloride and palmatine hydrochloride in PAC from different habitats

| 样品编号 | 产地 | 盐酸小檗碱 / % | 盐酸巴马汀 / % | 样品编号 | 产地  | 盐酸小檗碱 / % | 盐酸巴马汀 / % |
|------|----|-----------|-----------|------|-----|-----------|-----------|
| 1    | 承德 | 1.61      | 0.48      | 25   | 辽宁  | 1.74      | 0.40      |
| 2    | 承德 | 1.73      | 0.42      | 26   | 辽宁  | 0.77      | 0.35      |
| 3    | 承德 | 1.62      | 0.39      | 27   | 辽宁  | 0.92      | 0.42      |
| 4    | 承德 | 1.36      | 0.47      | 28   | 辽宁  | 0.79      | 0.43      |
| 5    | 承德 | 1.12      | 0.40      | 29   | 吉林  | 1.30      | 0.25      |
| 6    | 承德 | 1.38      | 0.40      | 30   | 吉林  | 0.94      | 0.20      |
| 7    | 承德 | 1.53      | 0.42      | 31   | 吉林  | 1.61      | 0.28      |
| 8    | 承德 | 1.47      | 0.38      | 32   | 吉林  | 0.42      | 0.23      |
| 9    | 承德 | 1.24      | 0.41      | 33   | 吉林  | 0.26      | 0.32      |
| 10   | 承德 | 0.88      | 0.37      | 34   | 吉林  | 0.33      | 0.34      |
| 11   | 承德 | 1.69      | 0.30      | 35   | 吉林  | 0.18      | 0.25      |
| 12   | 承德 | 1.07      | 0.64      | 36   | 吉林  | 0.29      | 0.31      |
| 13   | 承德 | 0.98      | 0.50      | 37   | 吉林  | 1.34      | 0.20      |
| 14   | 承德 | 1.12      | 0.59      | 38   | 吉林  | 0.64      | 0.31      |
| 15   | 承德 | 1.16      | 0.44      | 39   | 吉林  | 0.52      | 0.18      |
| 16   | 承德 | 1.35      | 0.58      | 40   | 吉林  | 0.24      | 0.28      |
| 17   | 承德 | 1.04      | 0.34      | 41   | 吉林  | 0.72      | 0.29      |
| 18   | 承德 | 1.22      | 0.63      | 42   | 黑龙江 | 0.48      | 0.28      |
| 19   | 承德 | 1.09      | 0.36      | 43   | 黑龙江 | 0.38      | 0.64      |
| 20   | 承德 | 1.34      | 0.77      | 44   | 黑龙江 | 0.48      | 0.47      |
| 21   | 辽宁 | 1.19      | 0.31      | 45   | 黑龙江 | 0.18      | 0.25      |
| 22   | 辽宁 | 1.72      | 0.67      | 46   | 黑龙江 | 0.81      | 0.48      |
| 23   | 辽宁 | 1.68      | 0.42      | 47   | 内蒙古 | 0.45      | 0.24      |
| 24   | 辽宁 | 1.21      | 0.57      | 48   | 内蒙古 | 0.61      | 0.30      |

**3.4.1 不同产地关黄柏中盐酸小檗碱的量** 从表 2 可见, 承德、辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古产关黄柏中盐酸小檗碱平均量分别为 1.30%、1.25%、0.68%、0.47%、0.53%。5 个产区中承德产关黄柏中盐酸小檗碱量最高, 最高达 1.73%, 且质量分数为《中国药典》规定量 2 倍以上的占 60%; 而黑龙江、吉林、内蒙古产区关黄柏的盐酸小檗碱量相对偏低。

**3.4.2 不同产地关黄柏中盐酸巴马汀的量** 从表 2 可见, 承德、辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古产关黄柏中盐酸巴马汀平均量分别为 0.46%、0.45%、0.27%、0.42%、0.27%。5 个产区中承德产关黄柏中盐酸巴马汀量较高, 承德、辽宁、黑龙江产区的盐酸巴马汀量均达到《中国药典》2010 年版要求, 而内蒙古、吉林产关黄柏盐酸巴马汀量较低。

**3.4.3 颈复康药业集团 3 年来使用的承德产关黄柏的质量** 颈复康药业集团所使用的承德产关黄柏的量较大, 盐酸小檗碱平均值为 1.33%, 盐酸巴马汀平均值为 0.46%, 从表 3 中可以看出, 3 年来承德产关黄柏中盐酸小檗碱量在《中国药典》标准 2 倍以上的占 50%, 盐酸巴马汀量在《中国药典》标准 1.4 倍以上的占 60%, 所有药材中二者的量均达到《中国药典》2010 年版要求, 承德产的关黄柏中主要成分量稳定。

#### 4 从承德发展关黄柏的地域优势分析

##### 4.1 承德具有得天独厚的地理优势, 适合关黄柏的生长

承德位于东经 115°54′~119°15′, 北纬 40°11′~42°40′, 海拔 200~2 118 m, 地处蒙古高原与华北平原的过度地带, 既有坝上高原, 又有冀北山地, 地势西北高, 东南低; 气候呈寒温带向暖湿带、半干旱向

半湿润过度的大陆性、季风型、燕山山地气候。具有四季分明, 雨热同季的特点。境内有滦河、潮河、辽河、大凌河 4 大水系, 土壤肥沃、日照充足。

承德因其特殊的地理分布形成了药用资源分布的多样性。野生药用资源蕴藏十分丰富, 根据 1984 年药用资源普查, 承德市发现中药材有 640 种, 占河北省地产药材种类的 70%以上。其中可利用开发的有 300 余种, 产有黄芩、金莲花、桔梗、柴胡等几十种道地药材, 常年的产量、质量均居全省第一。经实地考察, 承德良好的自然环境适于关黄柏的生长, 在承德关黄柏的自然资源分布广泛, 其野生资源从围场到宽城均有分布, 其中兴隆分布较多, 承德县大山林场、五道河林场 20 世纪 80 年代栽种的黄檗已长成直径 25~30 cm 的成材。承德发展关黄柏的种植有着良好的地理优势。

##### 4.2 承德已初步具有关黄柏的种植基础, 适合开展关黄柏种植

颈复康药业集团已开启了黄檗种植项目, 2012 年在承德市兴隆县西大山村有黄檗基地 66.67 km<sup>2</sup>; 在承德县上板城镇上台子村有 133.33 km<sup>2</sup>, 几个基地的树苗成活率达 95%以上, 长势良好。目前颈复康药业集团关黄柏年用量在 100 t 左右, 按公司发展规划 10 年后用量将会翻番, 而药材野生资源的减少已经影响到全国中药行业的发展。因此颈复康药业集团已把黄檗种植关键技术研究及药材基地建设列入“十二五”规划, 重点研究良种选育、扦插繁殖技术; 科学剥取药材, 创面快速愈合, 药用成分快速积累技术等一系列可持续发展的实用技术。同县建立了 3.33 km<sup>2</sup>育苗基地, 优良种源是黄檗繁育的关键, 是保证药材生产及质量的基础, 对人工种植具

表 3 3 年承德产关黄柏中盐酸小檗碱和盐酸巴马汀的量

Table 3 Contents of berberine hydrochloride and palmatine hydrochloride in PAC grown for three years from Chengde

| 批号    | 盐酸小檗碱 / % | 盐酸巴马汀 / % | 批号    | 盐酸小檗碱 / % | 盐酸巴马汀 / % |
|-------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 10075 | 1.72      | 0.67      | 11088 | 1.16      | 0.44      |
| 10082 | 0.88      | 0.37      | 11104 | 1.35      | 0.58      |
| 10090 | 1.69      | 0.31      | 12044 | 1.12      | 0.40      |
| 11017 | 1.19      | 0.31      | 12038 | 1.68      | 0.42      |
| 11028 | 1.75      | 0.40      | 12045 | 1.01      | 0.48      |
| 11029 | 1.07      | 0.64      | 12061 | 1.73      | 0.42      |
| 11049 | 1.34      | 0.38      | 12080 | 1.62      | 0.39      |
| 11051 | 0.98      | 0.50      | 12098 | 1.26      | 0.47      |
| 11052 | 0.92      | 0.42      | 12118 | 1.12      | 0.40      |
| 11066 | 1.12      | 0.59      | 12039 | 1.34      | 0.77      |

有重要意义。另外,颈复康药业集团为了对中药材的质量进行更全面的控制,指导药材的种植,还投入了大量财力物力,从美国、日本购进了超高效液相色谱仪、高效液相色谱仪、气相色谱仪、原子吸收光谱仪、近红外检测仪等 20 余台仪器设备。以期能够为关黄柏的发展推广提供技术支持。

## 5 结语

目前关黄柏资源日趋匮乏,资源紧张问题日益突出,供需矛盾日益尖锐。适当在承德进行关黄柏种植,不仅可以对野生资源进行保护,更是扩大关黄柏资源切实有效的方法之一。随着关黄柏资源的减少和用途不断拓宽,关黄柏的市场需求将持续攀升,在承德地区积极发展关黄柏种植,前景良好。承德产的关黄柏质量稳定,有效成分均相对较高,优于其他产区,可以作为承德地区发展种植的品种。中药材是中医药发展的物质基础,积极发展中药材种植是中药材发展的必然趋势,承德良好的地域优势,适合关黄柏的种植。利用多项优势,在承德地区加快中药材种植产业化发展,逐步建立关黄柏道

地中药材产业,对于保护野生资源、改善生态环境、促进地区经济发展等都具有深远意义。

## 参考文献

- [1] 中国药典 [S]. 一部. 2010.
- [2] 朱志明, 赖潇潇, 苏慕霞. 不同产地黄柏及关黄柏有效成分的含量测定 [J]. 临床医药工程, 2011, 18(1): 106-108.
- [3] 蔡宝昌, 潘 扬, 吴 皓, 等. 国外天然药物抗病毒研究简况 [J]. 国外医学: 中医中药分册, 1997, 19(3): 48.
- [4] 张冠英, 董瑞娟, 康 莲, 等. 川黄柏、关黄柏的化学成分及药理活性研究进展 [J]. 沈阳药科大学学报, 2012, 29(10): 812-821.
- [5] 杨保成. 关黄柏资源枯竭-需求热价攀升 [J]. 中国现代中药, 2008, 10(5): 43-44.
- [6] 闫志峰, 张本刚, 张 昭, 等. 珍稀濒危药用植物黄檗野生种群遗传多样性的 AFLP 分析 [J]. 生物多样性, 2006, 14(6): 488-497.
- [7] 尹 萌, 孟月兰, 闻珣毓. 关黄柏中生物碱类成分的“一测多评” [J]. 中草药, 2011, 42(6): 1093-1096.
- [8] 吴嘉瑞, 张 冰, 张光敏. 黄柏药理作用研究进展 [J]. 亚太传统医药, 2009, 5(11): 160-162.