

我国半夏产业现状及可持续发展策略[△]

潘平*,李伟平,熊明星,吕迪,丁志山[#](浙江中医药大学,杭州 310053)

中图分类号 R282 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)31-2881-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.31.01

摘要 目的:提出半夏产业可持续发展的策略。方法:分析半夏的产业特点,找出产业化发展中存在的主要问题。结果与结论:半夏种群分布独特,大多栽培方式粗放。产业化发展中存在的主要问题包括:半夏栽培中易受病毒感染,优良品种缺乏,自然繁殖系数低,栽培过程科技含量低,伪品混淆。应加强对半夏组织的培养,以利于解决半夏资源逐渐枯竭的现状,注重新品种选育,积极开展半夏中药材生产质量管理规范栽培,强化半夏加工炮制及相关产业的规范化管理。

关键词 半夏;产业特点;措施;发展

Status Quo and Sustainable Development Strategy of *Pinellia ternata* Industry in China

PAN Ping, LI Wei-ping, XIONG Ming-xing, Lü Di, DING Zhi-shan (Zhejiang University of TCM, Hangzhou 310053, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To put forward sustainable development strategy of *Pinellia ternata* industry. METHODS: The characteristics of *P. ternata* industry were analyzed to find out the main problems of industrial development. RESULTS&CONCLUSIONS: The population distribution of *P. ternata* is unique; the most mode of *P. ternata* cultivation is extensive. Main problems of industrial development include *P. ternata* expose to virus infections; the lack of fine varieties and low natural reproduction coefficient also exist; the cultivation of *P. ternata* features low science and technology; spurious breed is mixing. It is necessary to strengthen the cultivation of *P. ternata* tissues, which contributes to improve the resource exhaustion of *P. ternata*. We should pay attention to breeding of new variety and carry out GAP cultivation of *P. ternata* actively and strengthen *P. ternata* processing and standard management of related industry.

KEY WORDS *Pinellia ternata*; Industrial characteristics; Measures; Development

半夏 *Pinellia ternata* (Thunb.) Breit. 是天南星科植物半夏的干燥块茎,具有燥湿化痰、降逆止呕、消痞散结等功效^[1-2],在中药处方、中成药生产等方面得到了广泛的应用^[3]。据资料表明,在 558 种中药材处方中,半夏列为使用频率较高的第 22 位,已收入《中国药典》^[4]。但是,目前半夏很大程度上依靠野生资源,近年来随着半夏应用范围的不断扩大,加上环境破坏等造成半夏野生资源的减少,使其资源远远不能满足产业的需求。本文对我国半夏产业的现状进行分析,并提出一些半夏产业可持续发展的策略,以为促进半夏产业又好又快地发展提供借鉴。

1 半夏的产业特点

1.1 种群分布的独特性

半夏在我国分布较广,除内蒙古、新疆、青海、西藏未见野生外,在我国大多数省区均有分布,主产于湖北、四川、辽宁、河南、陕西、山西、安徽、江苏、浙江等地^[5]。总体来说,半夏野生种群的分布广但比较分散。各地虽然都有半夏的分布,但

每个分布地的产量均不高,资源量小,采收不够成本。

对于半夏野生种群,在我国主要分布于湖北、四川、安徽、云南、贵州等省,其次在河南、甘肃、浙江、河北、广东等省也有一定数量野生半夏的存在,其中湖北、四川、安徽、河南等省的反夏品质较好,如湖北的“荆半夏”个大、色白、质量可靠,药效甚佳,是历史上半夏的著名道地产区^[6]。安徽的“颖半夏”,药材性状个大、皮净、色白、质坚实、粉性足,药用价值高^[7]。虽然半夏野生资源分布较广,在山区、灌木林、小溪边等都有半夏种群的分布,但是野生半夏常被当作杂草,多在农田与粮、棉等农作物伴生。随着机耕面积的扩大和精耕细作的逐步采用,对半夏的繁殖体珠芽和地下块茎带来了灾难性的破坏,大大降低其再生能力,使野生资源逐渐枯竭;并且半夏的种子和珠芽往往就落在母株附近,使其生长区域受到局限,导致半夏丛生严重,一旦该区域灾害发生,对半夏种群将带来灭顶之灾。

1.2 种植产业的特点

虽然半夏种群在我国分布较广,但我国半夏的栽培区主要集中在山东、贵州、甘肃、山西、云南、浙江等省。并且随着我国半夏药材的主要产地不断地变迁,很多半夏传统产区已难以生产药材,同时新的产区不断涌现。仅甘肃每年有超过 200 公顷的栽培面积^[8],贵州每年也有数百公顷的栽培面积,在北方地区,除山东、甘肃等道地产区以外,河北、河南等非传统产区由于近 10 年来发展了适宜栽培的柳叶型栽培种,半夏

[△] 基金项目:浙江省中医药科技计划项目(No:2013ZA031);浙江省大学生科技创新项目(No.2010R410041)

* 本科。研究方向:中药资源开发与利用。E-mail: 571248lucky@163.com

[#] 通信作者:教授。电话:0571-86613666。E-mail: lwp19880612@163.com

种植面积不断扩大。在长江流域等南方地区,由于在历史上具有独特的地位,半夏长期受到药商青睐,如浙江省曾经一度成为我国半夏的主产区之一,半夏曾是其主要的出口创汇中药品种,占全国半夏出口量的50%以上。

1.3 半夏加工及其相关产业的发展

由于半夏具有较强的毒性,必须经过炮制去除毒性才能供临床使用。临床上半夏的炮制品主要有清半夏、姜半夏、法半夏等^[9]。近年来,半夏加工炮制产业得到了快速的发展。近红外光谱、远红外烘干机等机械在半夏的炮制产业中得到了快速的应用,人们对半夏的炮制工艺也进行了深入的研究,半夏炮制工艺在传统炮制工艺基础上正向规范化方向发展,每种炮制品都规定了严格的炮制工艺、精确的辅料用量和可控的成品标准,尽可能地按照客观的工艺参数进行炮制,从而保证炮制品的质量^[10-11]。虽然半夏炮制工业得到了快速的发展,但仍存在一些不足,如不法商人采用硫磺熏蒸,导致半夏硫残留。而且,由于缺乏有力的监管,有些厂家炮制时浸泡时间较长。须知,半夏毒性成分草酸钙晶体不溶于水,长时间漂洗不仅不能去除毒性成分,反而使药效成分大量流失。这些都是目前产业中存在的问题,在以后的产业发展过程中,有必要加强监管,建立一套系统的生产工艺,摒弃靠老药工的经验来判断炮制火候等习惯。

1.4 半夏相关产品产业的发展状况

目前,半夏不仅在中药处方中得到了大量的应用,还被制成各种中成药,如半夏天麻丸、半夏止咳糖浆、半夏露、半夏糖浆等^[12]。目前,我国有上千家制药企业生产半夏相关产品,在这其中不乏有许多企业已经通过了国家的中药材生产质量管理规范(GMP)认证。半夏露、半夏止咳糖浆等半夏产品每年在我国有上千万元的销售金额。但是,目前半夏成品对生产企业来说,利润低,没有自主的知识产权,这也是半夏产业中存在的不足。

2 产业化发展中的主要问题

2.1 病毒感染

半夏主要以球茎进行无性繁殖,在连续种植后病毒感染等引起的种质退化已成为半夏生产中最突出的问题。据调查,半夏易受病毒和其他病原菌的侵染,一旦受到病毒侵染,在自然繁殖过程中便很难脱除,而且病毒历代累积,在不同植株之间平行扩散,使病害越来越严重,导致产量逐年降低,品质逐年下降。近年来,由于耕地减少,难以实现半夏的轮作种植,早些年半夏人工栽培容易成功的经验已经难以简单借鉴。研究发现,几乎所有人工栽培4年以上的半夏种苗和植株无一例外地遭受1种以上病毒(如大豆花叶病毒SMV和多种未确定病毒和RNA致病因子)的感染^[13]。近年的比较研究表明,病毒感染的半夏实际生产能力只有脱病毒半夏的30%~40%。另外,半夏生长还受到种传病害的危害。种传病害的发生、传播具有种子和土壤传播的特点,一旦发生,传播迅速,极易导致大量减产甚至绝收,这使得在半夏栽培过程中不仅需要大量使用农用抗生素进行土壤消毒处理,同时需要对大量种茎进行消毒种植。目前,对病毒病及细菌性软腐病还缺乏有效的控制方法。

2.2 优良品种缺乏

半夏优良品种不仅要求个大、皮净、色白、质坚实、粉性足,并且还具有较高的药用价值。但是,近年来自然灾害、环境破坏等各种因素使半夏的种质资源遭受严重的破坏,遗传

多样性受到了威胁。虽然在20世纪70~80年代,半夏已经开始实现人工栽培,并开始进行良种选育。但是,由于半夏价格的上升走势,很多种植户为谋取利益,将留种用的半夏加工为成品高价卖出,使得半夏良种越来越缺乏。再者,优质半夏种茎成本较高,药农入不敷出,渐渐放弃了种植优质半夏。以上几点因素,导致半夏资源缺乏,间接获取不到优良品种,又导致优良品种的缺乏。另一方面,半夏人工栽培亩用种量较大,每亩用种量达100~200 kg。从少量符合要求的优质半夏种苗开始自然繁殖和栽培,形成规模需要10年以上甚至更长时间,因此采用传统的块茎繁殖难以满足半夏规模化生产的需求。

2.3 自然繁殖系数低

半夏主要采用种子、珠芽和块茎繁殖3种方式^[14],但半夏的种子和珠芽体积小,且成熟时间很长,采集不方便,所以生产上一般采用块茎繁殖。但是,块茎繁殖系数很低,块茎、种子、珠芽的总繁殖系数约为1:15~1:20。半夏的这一生物学特征严重制约了其生产规模的发展。因此,采用传统的块茎繁殖难以满足半夏规模化生产的需求。目前,半夏人工栽培主要依靠野生种,但是由于过度开荒、伐林及除草剂的大量使用,半夏的野生资源濒临枯竭,种源短缺。

2.4 栽培方式粗放,科技含量低

目前,半夏繁殖主要依靠块茎,且栽培方式粗放,栽培模式缺乏科技含量。随着连续种植,其种质不断退化,在较大程度上制约了半夏的产业化发展。对于中药材的种植,需要严格规定农药的残留量及着力培养植物自身的抗虫性,但半夏实际生产过程中,病虫害较多,药农普遍采用农药解决问题,虽然这在一定程度上解决了生产过程中的病虫害问题,但同时也使半夏的农药残留问题突出,严重威胁着用药安全。同时,随着劳动力成本的上涨,很多栽培基地杂草丛生,除草已经成为半夏栽培过程中一大难题,特别是在开放的环境中,草籽极易传播,杂草繁殖快,对半夏后续的施肥等管理带来极大的不便。此外,近年来由于环境污染等原因,再加上半夏仍采用粗放的栽培方式,使得很多半夏重金属超标。粗放的栽培方式已经很难满足半夏产业的需求,这已经引起了业内人士的关注。

2.5 资源短缺,价格不断攀升

近年来,由于自然环境的恶劣,野生半夏的资源连年下降,近于枯竭,使得半夏的供应锐减。据材料表明,野生半夏由20世纪60年代的7 000~8 000吨,到90年代末已下降至5 000吨,到了2010年,半夏的产量只有1 000吨左右,降幅达5倍。另外,半夏的采收和加工也比较繁杂,需大量的劳动力,同时种植成本的增高更加降低了药农种植半夏的热情,使得家种无法得到大面积扩展,抑制了半夏家种产量的提高。野生资源的枯竭及家种的稀缺,而半夏的需求日益增加,市场缺口不断扩大,使得半夏一直处于供不应求的状态,价格不断攀升^[15]。从2000年开始,半夏价格便开始稳步上涨,到2009年,平均每年涨4元/kg,而供不应求进一步促使半夏的价格一直往上提,到2010年已升至110~130元/kg,2011年更高达150~170元/kg。

2.6 伪品混淆

半夏属植物外形极其相似,虽然有学者^[16]对如何鉴别半夏与水半夏进行了研究,但在实际应用时,光靠肉眼几乎不能辨别。另外,针对半夏野生资源的逐渐枯竭、家种产量的不断下降,不少商家便利用水半夏、掌叶半夏、狗爪半夏等冒充半夏

使用,严重影响了半夏制品的质量,损害了消费者的利益。

3 可持续发展策略

3.1 组织培养

植物组织培养可不受季节影响获得大量植物克隆,是解决植物体繁殖系数低下的良好方法^[17]。近年来,随着半夏对市场的影响,不少学者投入到半夏的生产研发中来,通过利用现代生物科学技术研究半夏的繁殖。有学者^[18-19]对半夏组织培养进行了深入的研究,如半夏的植株再生和快速繁殖等技术的应用,很好地为半夏组织培养的应用提供了借鉴。

除此之外,人工种子也是解决半夏繁殖问题的可靠途径。近年来,人工种子发展迅速,不仅在水稻^[20]、胡萝卜^[21]、马铃薯^[22]等作物中相继出现,在重要珍稀药用植物中也有出现,如石斛^[23]等。半夏人工种子在一定程度上也得到了发展^[24-25],具有较大的发展空间,且半夏组织的培养,有利于解决半夏繁殖系数低的问题。因此,加强对半夏组织的培养,有利于缓解半夏资源逐渐枯竭的状况。

3.2 新品种选育

半夏在生产上主要依靠种子、珠芽、块茎繁殖,为无性繁殖,但其繁殖系数低的问题,制约了半夏的产业化发展。李西文等^[26]通过对半夏有性繁殖的研究,发现半夏异株之间授粉可得到果实,间接说明半夏存在杂交育种的可能,但目前成功率并不理想。因此,光靠有性繁殖的研究远不能解决半夏的品种问题。

药用植物多倍体通常表现出产量、抗逆性、药用成分含量提高等特征^[27],多倍体育种已在很多植物上应用,尤其在果树中多见^[28]。其中,多倍体育种在草莓上得到了很好的运用,普通草莓果树小,经济价值低,八倍体草莓则相比普通草莓具有更好的抗旱性等优点,成了草莓栽培的新品种。若利用多倍体为半夏建立新品种,则可提高半夏的抗逆性、药用成分等,正好可改善半夏生长过程中倒苗、受病毒感染等的影响,相同产量而药用成分的提高,在一定程度上可解决半夏资源短缺的问题。当然,多倍体虽有很多优势,但目前对其的调控机制尚未得到完全证实^[29]。因此,在实际应用中,应当注意多倍体的不稳定性。

3.3 开展半夏GAP栽培

GAP栽培是实现中药现代化的重要措施。GAP对中药材栽培提出了一系列的要求,包括从一开始的种源问题,优良种源是决定中药材质量的关键,在中药材栽培过程中GAP对农药的使用也提出了相关的要求。

半夏对生长环境的要求极高,在生产过程中,常因受到种源、病虫害、土质等的影响而导致产量下降。虽然有不少学者^[30]参照GAP对半夏的种植提出了不少的建议,如陈铁柱等^[31]针对赫章半夏提出了一套适合推广的半夏种植技术及标准操作规程,对提高半夏的产量,改善半夏资源短缺的现状起到了积极作用。但是其方法不够系统,所提出的解决方式不够完善,并且在实际应用中并未得到很好地发展。因此,应积极开展半夏规范化栽培,进一步完善针对半夏特殊的生长特性所提出的方案,使其能更好地投入到生产使用当中去。

另外,针对半夏资源短缺的问题,各级相关部门首先应该建立健全组织结构,加强对半夏生产和加工的领导;其次应当提高药农对种植半夏的认识,鼓励药农种植半夏,积极实现半夏的产业化生产;再者应加大科技投入,努力改善现今半夏栽培方式落后、缺乏科技含量的现状,促进半夏的产业化发展。

3.4 加工炮制及相关产业的规范化管理

半夏虽具有较好的药理作用,但同时也被列为中药中的毒品,半夏经过炮制以后可减小毒性,其原理在于半夏在炮制过程中所加入的矾量及加热方式可降低毒性。因此,在加工半夏的过程中,应注意严格控制矾量及加热温度。此外,炮制过程中应严格控制浸泡的时间,各中药饮片及半夏相关中成药生产企业要建立健全生产工艺体系以及质量标准控制体系,并拥有配套的管理制度,各级相关部门要加强监管,高度重视,必要时必须采取有力的措施,以促进半夏加工炮制及相关产业健康发展。

4 讨论

虽然半夏在组织培养、人工种子等方面都得到了一定的发展,但因科技发展水平等瓶颈问题的制约,还需要进一步对半夏进行多方面的深入研究,贯彻GAP,以提高半夏的产量,从根源上解决半夏的资源问题,为半夏产业的又好又快地发展奠定良好的基础。

参考文献

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].北京:中国医药科技出版社,2010:110.
- [2] 柯昌毅.半夏5种不同溶剂提取物对小鼠祛痰镇咳作用的研究[J].中国药房,2012,23(39):2652.
- [3] 曾晖.半夏在不同处方中的功效[J].中医药导报,2008,14(8):119.
- [4] 张晓伟,王小峰,张兴翠.半夏研究概况[J].现代中药研究与实践,2006,20(6):57.
- [5] 王化东,吴发明.我国半夏资源调查研究[J].安徽农业科学,2012,40(1):150.
- [6] 尹文仲,张万福,陈科力,等.鄂半夏1号生态种植技术生产规程[J].亚太传统医药,2006,12(11):81.
- [7] 刘晓龙.安徽省淮北市半夏属一新种[J].云南植物研究,1986,8(2):223.
- [8] 张杰,徐涛,张冬梅,等.甘肃省半夏种质资源遗传多样性分析[J].兰州大学学报:医学版,2007,33(2):38.
- [9] 俞婷婷,李伟平,丁志山.半夏的应用及毒性认识[J].现代中药研究与实践,2012,26(2):79.
- [10] 刘静芬.简析中药半夏炮制的历史沿革[J].湖北中医杂志,2011,33(12):72.
- [11] Nijijima A, Kubo M, Hashimoto K, et al. Effect of oral administration of *Pinelliaternata Zingberirrhizoma* and their mixture on the efferent activity of the gastric branch of the vagus nerve in the rat[J]. *Neurosci Lett*, 1988,248(1):5.
- [12] 丁立威.半夏价升10年探因[J].中国现代中药,2010,12(8):46.
- [13] 解红娥,谢晓红,李江辉,等.半夏的病毒危害及脱毒快繁技术研究[J].中草药,2005,36(11):1697.
- [14] 范美华,周吉源.半夏的研究进展[J].西北药学杂志,2004,19(2):90.
- [15] 丁乡.今年半夏又涨[J].特种经济动植物,2011(2):14.
- [16] 许卫锋.半夏及其混清品水半夏的鉴别与质量研究[D].开封:河南大学,2007.
- [17] 吴雪莲,杨强.组织培养技术在保护藏药材中的作用[J].西藏科技,2008(1):69.

见血青提取物止血作用的实验研究^Δ

赵颖*, 胡少南, 郑一敏, 胥秀英(重庆理工大学药学与生物工程学院, 重庆 400054)

中图分类号 R285.5 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)31-2884-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.31.02

摘要 目的:研究见血青的止血、促凝血作用。方法:小鼠分别灌胃高、低剂量(4、2 g/kg)见血青水提取物、石油醚提取物、二氯甲烷提取物、水醇液提取物,每天1次,连续7 d后剪尾测定止血时间(BT);毛细管法测定凝血时间(CT)。大鼠分别灌胃高、低剂量(4、2 g/kg)见血青水提取物、石油醚提取物、二氯甲烷提取物、水醇液提取物,每天1次,连续7 d后颈总动脉采血,测定凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)含量。结果:高、低剂量见血青二氯甲烷提取物可显著缩短小鼠BT($P < 0.05$),低剂量见血青二氯甲烷提取物可显著缩短小鼠CT和大鼠APTT($P < 0.05$),高、低剂量见血青水提取物与石油醚提取物、二氯甲烷提取物、水醇液提取物可显著增加大鼠FIB含量($P < 0.05$)。结论:见血青具有较好的止血、促凝血作用,推测其作用机制可能与收缩血管、抑制纤溶酶活性、增加FIB含量有关。

关键词 见血青;止血;止血时间;凝血时间;纤维蛋白原

Study on the Hemostatic Effect of the Extracts from *Liparis nervosa*

ZHAO Ying, HU Shao-nan, ZHEN Yi-min, XU Xiu-ying (School of Pharmacy and Bioengineering, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To study the effect of *Liparis nervosa* on promoting hemostasis and blood coagulation. METHODS: The mice were given high-dose and low-dose(4, 2 g/kg) aqueous extract, aether petrolei extract, dichloromethane extract, water extraction and alcohol precipitation of *L. nervosa* intragastrically once a day for consecutive 7 days. The bleeding time (BT) was determined by shearing tail method. Clotting time(CT) was determined by capillary tube method. The rats were given high-dose and low-dose(4, 2 g/kg) aqueous extract, aether petrolei extract, dichloromethane extract, water extraction and alcohol precipitation of *L. nervosa* intragastrically once a day for consecutive 7 days. The blood samples were collected from carotid artery for the determination of prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time(APTT), thrombin time(TT) and fibrinogen(FIB). RESULTS: High-dose and low-dose dichloromethane extract of *L. nervosa* could shorten BT of mice significantly($P < 0.05$); CT and the APTT values were obviously shortened by low-dose dichloromethane extract($P < 0.05$), and FIB values were obviously increased by all of the extracts of *L. nervosa*($P < 0.05$). CONCLUSIONS: *L. nervosa* has an effect on promoting hemostasis and blood coagulation, and its mechanisms may be related with shrinking blood vessels, inhibiting plasmin activity and rising FIB content.

KEY WORDS *Liparis nervosa*; Hemostatic effects; Bleeding time; Clotting time; Fibrinogen

[18] 苏新.半夏愈伤组织的诱导和植株再生的研究[J].中国中药杂志, 1989, 14(11):656.

[19] 崔晓星, 李晓洋, 孟繁蕴.半夏快速繁殖技术的研究进展[J].中国农学通报, 2009, 25(1):51.

[20] 秦瑞珍.长时期保持高频率再生能力的同源四倍体水稻花粉无性系的建立[J].植物学报, 1989, 31(11):830.

[21] 李修庆, 邓芙莲.胡萝卜人工种子的制作流程以及在有菌土壤中的发芽成苗[M].北京:北京大学出版社, 1990: 125.

[22] 孟树兰, 董慧明, 邓继武, 等.马铃薯人工种子生产技术探索[J].中国马铃薯, 2004, 18(3):169.

[23] 张桂芳, 黄松, 刘宏源, 等.铁皮石斛人工种子制作及影响因素研究[J].中草药, 2011, 42, (9):1 812.

[24] 张苏锋.半夏人工种子的研究[J].信阳师范学院学报:自然科学版, 1998, 11(3):281.

[25] 薛建平, 张爱民, 盛玮, 等.半夏人工种子贮藏技术的研究[J].中国中药杂志, 2005, 30(23):1 820.

[26] 李西文, 张晓柠, 刘海涛, 等.半夏有性繁殖研究[J].现代中药研究与实践, 2006, 20(5):59.

[27] 尹翠翠, 张燕, 张景华, 等.秋水仙素诱导杂交四倍体及倍性鉴定[J].核农学报, 2010, 24(3):518.

[28] 张合成, 吕增仁.多倍体与果树多倍体育种[J].河北果树, 1990, (2):38.

[29] 孙静贤, 丁开宇, 王兵益.植物多倍体研究的回顾与展望[J].武汉植物学研究, 2005, 23(5):482.

[30] 申浩, 吴卫, 侯凯, 等.不同施肥水平对川半夏产量和有效成分的影响研究[J].中国中药杂志, 2011, 36(8):963.

[31] 陈铁柱, 周先建, 张美, 等.赫章半夏 GAP 规范化种植标准操作规程(SOP)[J].现代中药研究与实践, 2011, 25(2):8.

^Δ 基金项目:重庆市教委科学技术研究项目(No.2011CJ02);重庆理工大学科研启动基金资助项目(No.2010ZD07)

* 副教授, 博士。研究方向:中药新药研发。E-mail: zhy@cqut.edu.cn

(收稿日期:2012-09-10 修回日期:2012-12-26)