

彭泽贝母的研究进展

★ 高芳红² 刘红宁¹ 罗光明² 朱卫丰¹ 吴波² (1.江西中医学院现代中药制剂教育部重点实验室 南昌 330004; 2.江西中医学院江西省中药种质资源工程技术研究中心 南昌 330004)

摘要:对彭泽贝母的植物形态、生态环境、商品药材的鉴定、质量标准、化学成分、栽培技术、药理作用进行了综述,总结出进一步对彭泽贝母进行深入研究的方向,为今后的科研工作奠定基础。

关键词:彭泽贝母;综述

中图分类号:R 282 **文献标识码:**A

Advances in Studies on Fritillaria Monantha Migo

GAO Fang-hong², LIU Hong-ning¹, LUO Guang-ming², ZHU Wei-feng¹, WU Bo²

1. Key Laboratory of Modern Pharmaceutical Science, Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330004

2. The Chinese Medicine Germplasm Resource Engineering Technology Research Center of Jiangxi province, Nanchang 330004

Abstract: This article are including plant morphology, the ecological environment, the identification of goods, medicine, chemical composition quality standards, cultivation technologies, pharmacological effects. Summing up the Fritillaria monantha Migo. further in-depth research directions. To establish the foundation of further research.

Key words: Fritillaria monantha Migo; review

彭泽贝母,又称天目贝母,已经被确定为国产贝母属植物在江西的新分布,并经中国科学院植物研究所陈心启研究员确证其拉丁学名为 Fritillaria monantha Migo,主产于江西北部彭泽、湖口、都昌、九江、瑞昌、修水等县,为了扩大药用植物资源,发展本地区特有的药用植物资源,不少科研工作者已经对

彭泽贝母的植物形态、生态环境、商品药材的鉴定、质量标准、化学成分、栽培技术、药理作用等方面进行了深入的研究,随着化学、生物技术等领域的先进技术在中药产业中的应用,对彭泽贝母的研究也在进一步的趋于完善,例如在化学指纹图谱、药物制剂等方面也有部分工作者进行了相关的研究。下面就

- [5] 贾强,白杨,马燕,等. 枳壳和枳实化学成分的 HPLC-ESI-MS 分析[J]. 中草药,2005,36(2):169.
- [6] 周大勇,徐青,薛兴亚. 高效液相色谱-电喷雾质谱法测定枳壳中黄酮苷类化合物[J]. 分析化学,2006,34(S1):31.
- [7] 劭红霞,代云桃,秦雪梅. 陈皮青皮和枳壳中黄酮类成分的指纹图谱研究进展[J]. 山西医药杂志,2007,36(10):898.
- [8] 冯宝民,裴月湖. 柚皮中的香豆素类化学成分的研究[J]. 沈阳药科大学学报,2000,17(4):253-255.
- [9] 陈志霞,林励. 化橘红药材中香豆素类成分的研究[J]. 中药材,2004,27(8):577-578.
- [10] 彭国平,牛贺明,徐丽华. 枳实活性成分的研究[J]. 南京中医药大学学报,2001,17(2):91-92.
- [11] 阎汝南,李飞,蔡丹昭,等. 枳壳炮制前后微量元素的测定[J]. 广东微量元素科学,1994,1(5):50-51.
- [12] 官福兰,言慧洁. 枳壳对兔离体小肠运动影响的研究[J]. 中医药学刊,2002,20(2):181-182.
- [13] 官福兰,王汝俊,王建华. 枳壳及辛弗林对兔离体小肠运动的影响[J]. 中药药理与临床,2002,18(2):9-11.
- [14] 胡盛珊,王大元,邱萍,等. 枳实、枳壳挥发油对动物胃肠道的作用[J]. 东南大学学报,2001,20(3):144-145.
- [15] 李伟,郑天珍,张英福,等. 党参、枳实对大鼠胃肌条收缩活动的影响[J]. 中国中医基础医学杂志,2001,7(10):31-33.

- [16] 张启荣,朱克刚,彭吉霞,等. 枳实煎剂对兔离体肠平滑肌活动的影响[J]. 中国中医药科技,2006,13(5):335-336.
- [17] 周吕. 胃肠动力学-基础与临床[M]. 北京:科学出版社,1999:293-301,773-787.
- [18] 马亚兵. 枳壳的胃肠作用及炮制前后的变化[J]. 中药药理与临床,1996,12(6):28-29.
- [19] 况玲,何成辉. 枳壳对绵羊空肠、回肠的影响[J]. 新疆农业大学学报,1999,22(3):200-203.
- [20] 李贵海,李成韶. 枳壳挥发油含量对小鼠胃肠推进的影响[J]. 中药饮片,1993,(1):20-21.
- [21] 官福兰,王如俊,王建华. 枳壳及辛弗林对小鼠胃排空和小肠推进功能的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2002,11(11):1001-1003.
- [22] 朱金照,张志坚,张捷,等. 中药枳实对功能性消化不良大鼠胃排空的影响[J]. 中国临床药理学杂志,2005,14(5):291-294.
- [23] 刘莉洁,魏义全,寻庆英,等. 组胺受体在枳实调节小鼠小肠运动中的作用[J]. 东南大学学报:医学版,2001,20(3):144-146.
- [24] 胡盛珊,王大元,邱萍,等. 枳实有效成分的药理活性比较[J]. 中草药,1994,25(8):419-420.

(收稿日期:2008-03-26)

近年来已经报道的关于彭泽贝母的研究成果进行综述,旨在对前人工作的总结和对今后相关科研工作理论性指导。

1 彭泽贝母的植物形态^[1]

彭泽贝母为多年生草,植株高 30 ~ 75 cm,粗壮,鳞茎卵球形,直径 0.7 ~ 2.5 cm,外鳞叶 2 ~ 3 枚,肥厚,叶 7 ~ 18 枚,3 ~ 5 枚轮生,对生或散生,矩圆状披针形至披针形,长 9 ~ 12 cm,宽 0.5 ~ 2 cm,花 1 ~ 4 朵,顶生,俯垂,外面淡紫色,淡黄色或黄白色,略具紫色斑点,内面具紫红色方格斑点或网纹,叶状苞片 3 ~ 5 枚,先端卷曲,花梗长 2 ~ 4.5 cm,外 3 枚花被片近距圆形,长 4 ~ 4.5 cm,宽 1.5 ~ 1.7 cm,先端渐尖,内 3 枚花被片倒卵形,或卵状椭圆形,长 4.5 ~ 5.2 cm,宽 2.2 ~ 2.5 cm,先端渐狭略圆,蜜腺窝在背面突起成直角,较狭小细长,雄蕊长约为花被片的 2/3,花丝秃净无小乳突,花药近基着,长 7 ~ 12 cm,子房长约 1.3 cm,花柱长约 2.3 cm,柱头 3 裂,裂片长约 5 mm,蒴果长 2 ~ 2.5 cm,宽 2.5 ~ 3 cm,棱上的翅长约 8 ~ 9 mm,花期 3 月下旬至 4 月上旬,果熟期 4 月中旬至 5 月中旬。

2 彭泽贝母的生态

彭泽贝母以江西北部的彭泽、湖口、都昌、九江、瑞昌、修水等县为分布中心,东部扩展至安徽铜陵浙江临安,地处长江中下游南岸地区,彭泽贝母常野生于海拔 200 ~ 800 m 的山地,在海拔较高的地区长生于向阳的坡下,在海拔较低的地区长生于背阴的西北坡和东北坡,气候温和,年平均气温 16 ~ 20 ℃,雨量充沛,无霜期长,年降水量 1 350 ~ 1 400 mm。

3 彭泽贝母商品药材的鉴定^[1]

3.1 性状鉴定 呈卵球形,长球形或圆锥形,直径 0.7 ~ 2 cm,高 0.8 ~ 1.8 cm,表面白色或淡黄白色,外层鳞叶 2 瓣,大小相近或 1 大抱 1 小,顶端钝圆或尖,开口,内常见 1 ~ 3 枚小鳞叶及干燥球茎,基部平整或歪斜,有残留须根,质硬而脆,富粉性,气微,味苦。

3.2 粉末特征 (1)淀粉粒多为单粒,呈卵圆形,三角状卵形,卵状椭圆形,直径 10 ~ 60 μm,脐点明显,位于较小一端,呈点状或裂缝状,层纹明显,复粒偶见,由两分粒组成,大小悬殊或相近;(2)表皮细胞类方形,类多角形,垂周壁平直或弯曲,角质栓粗颗粒状,疏密不一,气孔扁圆形,类圆形,椭圆形,副卫细胞 4 ~ 5(6)个;(3)草酸钙晶体方形,斜方形,直径 1.5 ~ 15 μm,散生于表皮细胞或薄壁细胞中;(4)导管细小,螺旋,环纹或网纹,直径 10 ~ 25 μm。

4 质量评价

4.1 化学成分研究 张治针^[2]等对彭泽贝母从化学成分薄层定性、含量等方面进行了研究。薄层色谱显示,彭泽贝母在层析图谱中有 9 个点,与浙贝母、湖北贝母、安徽贝母、东贝母 4 种已开发利用的贝母的斑点数相同,并且其 R_f 值一一对应。其中 5 个点与浙贝甲素、浙贝乙素、湖北甲素、湖北甲素苷、鄂贝素 5 种对照品的斑点 R_f 值一一对应。他们利用酸性染料比色法测定彭泽贝母的总生物碱的含量显示,彭泽贝母的生物碱的含量为 0.565 4%,该值接近或优于上述已开发利用的 4 种贝母。上述二者结果表明,彭泽贝母的质量接近或高于已开发利用的贝母。

张治针^[3]等从彭泽贝母的鳞茎中用有机溶剂提取出 12 个化合物,其中 5 个经光谱分析和理化测定,Ⅲ为浙贝乙素(peiminine),Ⅳ为贝母辛(peimisine),Ⅷ为浙贝甲素(peimine),Ⅴ为湖贝甲素(hupehenine),Ⅹ为甾谷醇,其它的 7 种成分有待进一步鉴定。张治针^[4]等采用酸性染料比色法测定了以产于江西彭泽县的彭泽贝母为代表的国产贝母属 12 种贝母药材的总生物碱的含量,结果测得彭泽贝母的总生物碱为 0.5712%,在被研究的 12 种贝母药材中只有产于浙江西天目山和安徽宁国的总生物碱含量稍高于彭泽贝母的,其他 9 种贝母药材的,并且整体结果表明产于长江中下游地区的贝母药材总生物碱含量较高,此研究结果在化学成分方面为更好的开发利用彭泽贝母新资源提供了很好的理论依据。刘红宁等^[5]采用 HPLC-ELSD 对彭泽贝母中浙贝甲素和浙贝乙素的含量进行了测定,结果表明其含量均高于 05 版药典中浙贝母项下对这两种有效成分含量地要求,这为更好的开发彭泽贝母提供了很好的理论依据,该研究首次建立了 HPLC-ELSD 测定彭泽贝母中浙贝甲素、浙贝乙素的分析方法:色柱:Hypersil ODS2 (200 mm × 4.6 mm, 5 μm),柱温 30 ℃。流动相:乙腈-0.03% 二乙胺水 (65:35),体积流量 1.0 mL/min。检测器参数:漂移管温度 83.5 ℃,载气体积流量 2.2 mL/min,进样量 10 μl。黄兴发等^[6]采用 HPLC-ELSD 对彭泽贝母中贝母辛的含量进行了测定,并以同样的方法对照研究了市售浙贝母和川贝母中贝母辛的含量,结果表明,产于江西的彭泽贝母中的贝母辛的含量明显高于这两种贝母的,此研究结果也为更好的开发和利用彭泽贝母提供了有力的理论性的指导。

4.2 微量元素研究 药用植物体内所含微量元素的种类及含量的高低均对其临床疗效有直接或间接的影响。袁友泉等^[7]利用 ICP-MS 法对彭泽贝母中

微量元素的含量及其形态进行了分析,结果表明:Ca元素在彭泽贝母中含量最高,而Mo元素含量最低其中微量元素是以无机态为主、多种形态共存的复杂体系。杨婕等^[8]对彭泽贝母及其他产地贝母中无机元素进行了分析测定,结果表明彭泽贝母主要微量元素的总体含量明显高于其他产地的贝母,这与彭泽贝母镇咳、祛痰作用明显有一定的关系。

4.3 指纹图谱研究 药用植物指纹图谱技术是指运用现代分析技术对中药化学信息以图形(图像)的方式进行表征并加以描述,主要包括光谱、波谱、色谱、核磁共振、X射线衍射及各种技术的联用等技术,应用于植物药质量控制中。黄兴发等^[9]采用HPLC-ELSD方法对不同生长年份的彭泽贝母进行了研究,并构建了不同生长年限的彭泽贝母的指纹图谱,通过对不同批次、不同生长年限的样品的指纹图谱的相似度的统计分析,结果表明,同批次不同生长年限的彭泽贝母样品间相似度高,而同批次不同生长年限的彭泽贝母样品中次生代谢产物的种类和含量均存在很大的差异性,不同批次采收的样品在次生代谢产物的种类和含量上又存在着很大的差异。该指纹图谱的构建虽然在某种程度上阐明了彭泽贝母在生长过程中有效成分和次生代谢物的动态变化情况,为指导彭泽贝母的栽培和确立其最佳采收期提供了理论性的指导,但要确定彭泽贝母的最佳采收期还要对其生长情况及其环境因子等因素作长期的考察。

5 细胞学标记技术

染色体作为遗传物质的载体,他有其自身的形态和结构,有文献报道核型不对称程度、染色体上次缢痕数目的多少及其所在的位置、染色体短臂上有无小随体都是直接体现一种生物个体在进化过程中先进与否的表现,并且可以通过核型分析鉴定同属植物之间亲缘关系远近的细胞生物学依据。杨涤清等^[10]以野生彭泽贝母的根尖作为试验材料,采用常规的染色体制片技术并用改良的石炭酸品红液染色的方法研究了该植物细胞染色体的数目及核型,结果得出产于彭泽的黄山贝母细胞染色体组总长度为169.1 μm ,最长染色体长21.2 μm ,最短染色体长10.5 μm ,核型公式为 $2n=24=2m+2sm+6st(4sc)+14t$,该文综合了贝母属其他植物的核型报道,与此相比,依据其核型的基本公式即染色体不对称程度、次缢痕数目及其位置和染色体短臂上是否有随体将彭泽贝母划分为以产于长江中下游地区的浙贝母、天目贝母、安徽贝母和湖北贝母为一体的“东部群”,这是国内首次对国产贝母属植物的起源关系

进行研究的报道。

6 资源再生及加工

6.1 组织培养 张寿文^[11]以野生的彭泽贝母的鳞茎为实验材料,以MS为基本培养基,采用正交设计的试验方法对激素的种类和浓度进行了筛选,对彭泽贝母的愈伤组织诱导效应进行了研究,结果筛选出了诱导彭泽贝母愈伤组织的最佳培养基的激素配方为2,4-D 1 mg/L + NAA 2mg/L + 6-BA 1mg/L。张寿文^[12]等在借鉴前面研究的基础之上以MS培养基,进行对彭泽贝母鳞茎愈伤组织的诱导的基础上主要研究了在组织培养过程中其生物碱含量积累的规律,培养物在20~40 d生物碱含量呈下降趋势,到50 d后开始增加,60 d时生物碱含量最高,从70 d开始以后生物碱含量呈明显下降的趋势。其次还测得培养物的生长规律呈“S”形分布,并总结出更有利于生物碱积累和培养物生长的培养基为MS培养基和培养方式以固态培养为佳。

6.2 栽培技术 刘贤旺等^[13]通过野外大田试验,对彭泽贝母的栽培技术做了详尽的描述:选地整地的过程中以质地疏松、湿润、肥沃的砂壤土为宜,在进行深度为25 cm的深耕后再耙细整平作成宽1 cm,高20 cm的畦,备用;繁殖材料分别可以选择种子繁殖和鳞茎繁殖,采用种子繁殖时一般在4月下旬果实成熟时采集种子并阴干砂拌贮藏,到当年10月上、中旬播种,直接将处理好的种子撒播于畦面,覆土,待培育2~3年后将其鳞茎作种再扩大繁殖,如以鳞茎作繁殖材料则将无病虫害和为损伤的鳞茎在每年9月上、中旬播于之前整好的大田中;田间管理:在田间管理需要中耕除草、施肥、灌水排水、防治病虫害,通过田间施肥试验证明彭泽贝母耐肥力较强,对氮肥需求量最大,其次是钾肥,研究还发现在田间管理过程中对其进行摘花蕾处理有助于提高鳞茎的产量和生物碱的含量;采收和初加工:一般将生长4~5年的植株在当年的4~5月份地上部分干枯时采其鳞茎药用。刘华等^[14]对彭泽贝母的栽培技术进行了研究整理出关于其生长习性。田间管理采收加工的技术要点:彭泽贝母喜凉爽湿润气候,在10月中旬播种,莅年2月出苗,3月下旬盛花,4月下旬至5月上旬,当日平均气温达到20℃以上时,地上部分植株便进入枯萎期;繁殖方式有种子繁殖和鳞茎繁殖两种;对氮肥钾肥需求量大;一般在4月下旬至5月上旬,植株地上部枯萎后为收获适期,本研究与前面提到的关于彭泽贝母栽培技术的研究结果大致相符。

6.3 炮制方法 中药材在应用或制成剂型之前,为

了达到使药材纯净、矫味、降低毒性、干燥而不变质、增强药物疗效、改变药物性能、便于调剂制剂等目的,通常要进行一些加工处理,即炮制过程,如何对中药材进行炮制对临床用药和制剂过程都有很重要的影响。曹岚等^[15]研究了彭泽贝母的炮制方法,结果得出一种有效的炮制工艺,即将彭泽贝母鲜药材经 60~70℃ 热风循环,采用低温真空干燥方法进行处理,所得炮制品较传统炮制法制得的药材干品有效成分含量高,此项研究已经申请了专利。

7 药理作用

7.1 镇咳作用 张治针^[16]等将彭泽贝母浸膏稀释成 0.15 g/mL,给小白鼠灌胃,给药后 45 min,测出彭泽贝母对小白鼠的镇咳 EDT₅₀。结果表明,彭泽贝母镇咳作用与浙贝母十分相近。

7.2 祛痰作用 张治针^[17]等用彭泽贝母的醇提物灌胃给药对小白鼠的祛痰作用以及醇提物对家兔离体气管纤毛粘液体运动的影响。前者以彭泽贝母灌胃给药,隔 30 min 处死小白鼠,取出气管测定其吸收度,计算其酚红含量。结果表明,与对照品相比,彭泽贝母、远志组、湖北贝母、安徽贝母、东贝母、浙贝母的酚红分泌量增加率接近。后者将家兔击昏,取一段长 1~1.5 cm 的离体气管,把气管剖开,吸取少量墨汁由针头点滴在气管下端,计算给药前后的墨汁运行速度。结果表明,彭泽贝母与异丙肾上腺素、湖北贝母、安徽贝母、东贝母、浙贝母均能减缓墨汁运行速度,与对照组相比,上述几组药物墨汁减缓速度相近。

7.3 毒性 张治针^[16]等将彭泽贝母不稀释,其余贝母的流浸膏均稀释成 0.35 g/mL,灌胃给药,观察给药后给组小鼠 7 天内的饮食活动,有无死亡。结果表明,彭泽贝母的死亡率与川贝母相同,其急性毒性较小。

8 研究展望

综上所述,目前关于彭泽贝母的研究在性状鉴定、化学成分、质量评价、栽培技术、药理方面、化学指纹图谱都有相应的报道,但没有见到应用分子标记方法对其遗传性研究的报道,虽然有应用 RAPD 对国产贝母属其他贝母研究的相关报道,但对于彭泽贝母的报道任没有见到,鉴于关于彭泽贝母的研究在这方面的空缺,致力于应用现代生物技术即 DNA 分子标记技术在药用植物基源鉴定方面的应用和对彭泽贝母更加完善的研究,为开发江西特有的药用植物提供更完善的理论依据,本文旨在应用 ISSR 技术对彭泽贝母与国产贝母属其他贝母的亲缘关系进行鉴定,具体表现在:首先通过建立适合彭

泽贝母的 ISSR-PCR 反应体系,在此基础上分别对各种贝母之间的遗传多样性进行比较得出相关的结论。本实验室在构建彭泽贝母的化学指纹图谱的研究过程中,以不同生长年份的彭泽贝母为材料,探索了其有效成分及次生代谢产物的动态变化过程,找到了这些成分积累最多的年份,为确立彭泽贝母的最佳采收期提供了强有力的理论依据,但是就彭泽贝母新资源开发方面,还有不足之处,通过笔者对文献的阅读总结出,在药用植物化学指纹图谱构建过程中,采用化学计量学方法的辅助,通过对化学成分的分析进而得到同属物种间的分类学信息,有助于更好的探讨其遗传关系的远近,通过将化学、分子生物学等相关学科技术的相互结合,综合评价物种间的遗传多样性和亲缘关系的远近将对药用植物物种的鉴定、新资源的开发和利用、育种、种质资源的保护和利用可以提供更为可靠的理论依据。据此,笔者认为这些方面的研究将是今后在开发彭泽贝母新资源研究中的重心。

参考文献

- [1] 张治针,范崔生. 江西彭泽贝母的原植物调查及药材鉴定[J]. 中国中药杂志,1991,16(12):711-713.
- [2] 张治针,范崔生. 江西彭泽贝母质量评价的研究[J]. 中草药,1992,23(1):23-25.
- [3] 张治针,范崔生. 江西彭泽贝母化学成分的研究[J]. 中草药,1994,25(1):48.
- [4] 张治针,饶印保,范崔生. 彭泽贝母等 12 种贝母的总生物碱含量测定[J]. 江西中医学院学报,1993,5(2):15-16.
- [5] 刘红宁. HPLC-ELSD 测定彭泽贝母中浙贝甲素和浙贝乙素[J]. 中草药,1996,37(4):600-603.
- [6] 黄兴发. HPLC-ELSD 测定彭泽贝母中的贝母辛[J]. 中国中药杂志,2009,(待发表).
- [7] 袁友泉. ICP-MS 法测定彭泽贝母中微量元素的含量及形态分析[J]. 分析测试技术与仪器,2006,12(4):208-213.
- [8] 杨婕. 彭泽贝母与其他产地贝母中无机元素的分析测定[J]. 江西化工,2001,4:160-163.
- [9] 黄兴发. 彭泽贝母化学成分及贝杏甘口含片的研究[D]. 江西:江西医学院,2007:17-34.
- [10] 杨涤清,朱燮桴. 黄山贝母和天目贝母的核型研究[J]. 武汉植物学研究,1989,7(3):211-215.
- [11] 张寿文,刘贤旺,黄慧莲,等. 不同激素组合对彭泽贝母愈伤组织诱导效应的研究[J]. 江西中医学院学报,2004,16(4):52-53.
- [12] 张寿文,雷志强,刘华,等. 彭泽贝母组织培养和高产细胞系筛选研究[J]. 江西农业大学学报,2007,29(1):152-156.
- [13] 刘贤旺,张治针,范崔生. 江西彭泽贝母野生变家种技术调查[J]. 中药材,1993,16(10):6-8.
- [14] 刘华,刘贤旺,张寿文,等. 江西彭泽贝母栽培技术研究[J]. 时珍国医国药,2006,17(8):1422-1433.
- [15] 曹岚,刘红宁,范崔生. 彭泽贝母炮制工艺及其胶囊的制备方法[P]. 中国专利:CN03118806,2003-11-19.
- [16] 张治针,范崔生,刘勇,等. 江西彭泽贝母的研究[J]. 江西中医学院学报,1989,2(1):43.
- [17] 张治针,范崔生. 江西彭泽贝母祛痰作用的研究[J]. 江西中医药,1993,24(3):51.

(收稿日期:2008-12-10)