

- steroidal glycosides from a Korean marine two-sponge association [J]. *Tetrahedron*, 1999, 55: 13171-13178.
- [29] Watanabe K, Tsuda Y, Yamane Y, et al. Strongyloidiols A, B and C, new cytotoxic acetylenic alcohols isolated from the Okinawan marine sponge of the genus *Strongylophora* as each enantiomeric mixture with a different ratio [J]. *Tetrahedron Lett*, 2002, 41: 9271-9276.
- [30] Zampella A, Giannini C, Debitus C, et al. Amphisterins: a new family of cytotoxic metabolites from the marine sponge *Plakortis quasiampfiaster* [J]. *Tetrahedron*, 2001, 57: 257-263.
- [31] Sata N U, Fusetani N. Amaminols A and B, new bicyclic amino alcohols from an unidentified tunicate of the family Polyclinidae [J]. *Tetrahedron Lett*, 2000, 41: 489-492.
- [32] Fenical W. Chemical studies of marine bacteria: developing a new resource [J]. *Chem Rev*, 1993, 93: 1673-1683.

我国薏苡属植物种质资源研究概况

高微微, 赵杨景, 何春年

(中国医学科学院 中国协和医科大学药用植物研究所, 北京 100094)

摘要: 薏苡属植物在我国分布广泛, 具有重要的药用及食用价值。现对我国近 20 年来薏苡种质资源的分类、收集、整理、分布变化及相关的遗传、种质鉴定等方面的研究进展进行综述。由于经济和环境变化等原因, 我国薏苡的分布地区发生很大变化, 野生资源急剧减少, 迫切需要加强收集、整理和保护工作, 并尽快对现有种质资源进行品质、抗病、抗逆性等方面的鉴定与评价, 以加速优异种质生产上的应用。另外在植物分类学上的命名也应统一。

关键词: 薏苡属; 种质资源; 多样性; 评价

中图分类号: R282.23

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2006)02-0293-03

Survey of research on germplasm resources of *Coix L.* in China

GAO Wei-wei, ZHAO Yang-jing, HE Chun-nian

(Institute of Medicinal Plant Development, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100094, China)

Key words: *Coix L.*; germplasm resources; diversity; evaluation

薏苡为禾本科薏苡属(*Coix L.*)植物, 药食兼用, 入药部位为种仁, 民间亦将根、叶作为药用。薏苡仁性味甘、淡、微寒, 入脾、胃、肺经。具有健脾利湿、除痹止泻、清热排脓、健胃解痉等功效, 中医用于治疗水肿、小便不利、脾虚泄泻、肺癆、肠痈、扁平疣。其中含有多种脂肪、蛋白质、甾体衍生物、淀粉及氨基酸等。早期药理学研究表明薏苡仁具有解热、镇痛、镇静作用^[1], 近年来中外学者陆续报道了薏苡抗肿瘤、免疫调节、降血糖、降压、抗病毒等方面的药理活性^[2,3]。我国具有丰富的薏苡资源, 对这些资源进行收集、整理、评价和保护对于薏苡的合理应用及可持续发展具有重要意义。

1 本草考证及现代分类学研究

薏苡在古籍中记载及地方用别名包括: 薏苡(《本草经》), 玉秫(《杨氏经验方》), 草菩提(《草木便方》), 薏珠子(《图以本草》), 回回米(《救荒本草》), 解蠶(《神农本草经》), 起实, 感米(《千金·食治》), 薏珠子(《本草图经》), 草珠儿、菩提子、必提珠(《滇南本草》), 芑实(《本草纲目》), 薏米(《药品化义》), 米仁(《本草崇原》), 薏仁(《本草新编》), 苡仁(《临证指南》), 苡米(《本草求原》), 草珠子(《植物名汇》), 六谷米(《中药形性经验鉴别法》), 珠珠米(《贵州民间方药集》), 胶

念珠(《福建民间草药》), 尿塘珠、老鸦珠(《广西中兽医医药植物》), 菩提珠(《江苏植物志》), 药玉米、水玉米、沟子米(《东北药用植物志》), 尿端子、尿珠子、催生子、蓼茶子(《湖南药用植物志》), 益米(《闽东本草》)等。《(本草纲目)》谓之“有二种: 一种粘牙者, 尖而壳薄, 即薏苡也, 其米白色如糯米, 可作粥饭及磨面食, 也可同米酿酒, 一种圆而壳厚坚硬者, 即菩提子也, 其米少, 即梗感也。”前者即现代的药用薏苡。

薏苡属植物在世界上约有 10 个种, 我国以往报道薏苡属有 1 种 1 变种^[4], 即川谷和薏苡。庄体德等^[5]广泛收集了我国 12 个省、市、自治区 53 个地方居群的薏苡, 根据遗传变异性及核型演化特性, 将我国薏苡属植物分为 3 种 4 变种。陆平等^[6]收集了分布于广西的 139 份薏苡种质, 首次发现了薏苡属中最原始的水生薏苡种, 提出广西薏苡包括 4 个种 7 个变种。《中国植物志》将我国薏苡属植物定为 5 种 4 变种^[7], 其中的薏米 *C. chinensis* var. *chinensis* Tod. 和台湾薏苡 *C. lacryma-jobi* var. *formosana* Ohwi 种壳较薄, 是食用和药用的主要种类。具体分类情况见表 1。《中国药典》2005 年版中作为药用的种为 *C. lacryma-jobi* var. *mayuen* (Roman.) Stapf, 即《中国植物志》中的薏米。

收稿日期: 2005-06-29

基金项目: 国家科技部中央级科研院所科技基础性工作专项(2001DEA20010)

作者简介: 高微微(1963-), 女, 辽宁省绥中县人, 研究员, 博士, 主持多项国家攻关、“863”有关药用植物资源、病害防治以及天然抗菌、抗病毒活性成分研究课题, 发表研究论文 30 余篇, 研究方向为药用植物分子生态学。 E-mail: wwgao411@sina.com

表 1 我国薏苡属植物的分类

Table 1 Classification of plants of *Coix* L. in China

分类情况	种及变种名称
1 种 1 变种 ^[1]	川谷 <i>Coix agrestis</i> 薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>frumentacea</i>
3 种 4 变种 ^[5]	栽培薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> 薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>lacryma-jobi</i> 菩提子 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>monilifer</i> 薏米 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>mayuen</i> 台湾薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> L. var. <i>formosana</i> 小果薏苡 <i>C. puellarum</i> 长果薏苡 <i>C. stenocarpa</i>
4 种 7 变种 ^[8]	栽培薏苡 珍珠薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>perlarium</i> 大果薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>inflatum</i> 菩提子 球果薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>strobilaceum</i> 扁果薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>compressum</i> 薏米 台湾薏苡 小果薏苡 长果薏苡 水生薏苡 <i>C. aquatica</i>
5 种 4 变种 ^[7]	水生薏苡 小珠薏苡 <i>C. puellarum</i> 薏米 <i>C. chinensis</i> 薏米 <i>C. chinensis</i> var. <i>chinesis</i> Tod. 台湾薏苡 薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> L. 薏苡 念珠薏苡 <i>C. lacryma-jobi</i> var. <i>maxima</i> 窄果薏苡 <i>C. stenocarpa</i>

2 种质资源的多样性及遗传特性

薏苡在我国广泛分布于南北各省,多为栽培品种。中国农业科学院品种资源所从 1985—1995 年,对国内的薏苡种质资源进行了较为广泛的调查、收集、整理工作,除青海、宁夏等省未见报道外,全国大部分省市均有分布。野生薏苡多生于河边、溪涧或阴湿山谷中;栽培薏苡则在海拔 30~2 500 m 的地区都有种植。由于地理环境、气候及栽培条件的差异造成了我国薏苡种质资源极为丰富多样,不同地区形成了众多地方品种。

黄享履等^[9]收集了 17 个省、市、自治区的薏苡种质资源 250 余份,将我国薏苡分为南方、长江中下游和北方 3 个生态型中心:1) 南方晚熟生态型:包括海南、广东、广西、福建、台湾、云贵高原、湖南南部与西藏南部,即 N28°以南,全年日平均气温 10℃的积温 5 000℃以上,年日照时数 2 000 h 以下的种质。2) 长江中下游中熟生态型:包括苏、浙、皖、赣、川、鄂、陕西南部、湖南北部等地,即 N28°~30°,全年日平均气温 10℃的积温在 4 500℃左右,年日照时数为 2 000~2 400 h 的种质。3) 北方早熟生态型:包括北京、河北、河南、山东、山西、辽宁、吉林、黑龙江、内蒙、新疆等省、市、区\即 N33°以北,全年日平均气温 10℃的积温 4 400℃以下,年日照时数为 2 400 h 以上的种质。不同生态型的薏苡,形态差别很大,主要表现在生育期、株高、种子大小、颜色明显不同,南方晚

熟型薏苡在北方不能正常结实。

薏苡花单性,雌雄小穗共同组成总状花序,雌穗先成熟,其上的雄穗散粉时雌蕊柱头早已枯萎,完全避免了同序授粉,属异花授粉,包括同株异序授粉和异株授粉。不同种之间极易杂交形成可育杂种,增加了薏苡各类型的遗传杂合性。

庄体德等^[5]对收集到的全国 12 个省、市、自治区的 18 个居群做了染色体核型分析,染色体数量 2n=20,根据小果薏苡和长果薏苡染色体的平均臂比和长度比具有最小值,认为它们代表属中较为原始的类群。马建霞等^[10]利用垂直板聚丙烯酰胺凝胶电泳,检测了薏苡 6 个居群、念珠薏苡 3 个居群、薏米 2 个居群的 5 个酶系统 6 个等位酶位点上的 9 个等位基因,发现薏苡、念珠薏苡、薏米的遗传多样性水平普遍较低,聚类分析不能从遗传上将以上的 2 种 1 变种区分开。杜维俊等^[11]比较了薏苡和川谷的染色体核型,二者具有统一的核型公式 2n=20=18m(2SAT)+2sm,但形态、大小相似的染色体在位次上不完全一致,薏苡的核型更为原始。以上研究表明薏苡属内遗传多样性水平普遍较低,以形态作为依据的分类尚待探讨。另外,韩永华等^[12]通过醋酸洋红压片和荧光原位杂交技术发现广西水生薏苡为一种 6 倍体类型,不能正常结实,为无性繁殖类型。

3 种质资源的现状及鉴定评价

根据 1985—1995 年全国中药资源普查结果,我国薏苡主要的产区有辽宁、浙江、江苏、安徽、江西、河南、湖南、四川、贵州、云南等地^[13]。据调查,近年来由于各地经济结构的变化,农业产业结构调整,一些经济较为发达的地区如山东、江苏等地,薏苡的种植大量减少;河南由于对外出口量减少,以往传统种植的地区现已很少。另外,薏苡属于湿生作物,北方降水量的减少也对薏苡的栽培产生不利的影 响。目前产量较大的主要在广西、贵州、云南、浙江、河北等地。陈成斌报道^[14]我国野生及水生野薏苡资源的原生地破坏日益严重,与 20 世纪 80 年代相比,广西已有 70%左右的野生薏苡原生地受到破坏,薏苡资源的保护已十分必要与紧迫。

我国虽然在薏苡种质资源的收集、保存和整理方面有过一定的基础工作,但由于薏苡是小作物,长期以来未能被充分利用与重视。中国农业科学院作物品种资源研究所国家种质库保存登记的薏苡种质有 284 份,其中产于广西的 121 份占 42.6%,贵州 27 份占 9.5%,安徽 22 份占 7.7%,江浙地区 27 份占 9.5%,其他地区共占 30.7%,来源广泛性有限。目前对各地收集的种质资源的评价仅限于部分种质在形态学、产量和营养品质方面,如对株高,茎秆颜色,柱头颜色,果实大小、形状、颜色等差异进行观察,蛋白和脂肪的测定,而在农艺性状、抗逆性和药用质量方面的评价报道极少。赵杨景等^[15]比较了 12 份不同产地薏苡的经济和质量性状;黄享履等^[16]对黔南山区 65 份薏苡种质的形态特征及粗蛋白、氨基酸和脂肪酸等营养成分进行了比较;高微微等报道 4 个不同产地的薏苡品种对黑粉病的抗性差异与黑粉菌侵染时植株内苯丙氨酸解氨酶(PLA)的活性高低有关。目前大部分产区薏苡产量较低,黑粉病发生普遍,迫切需要在资源收集、整理的同时加

强品质、抗病和抗逆性的鉴定与评价,为种质创新与新品种培育奠定基础,以加速优异种质在生产上的应用。

4 结语

目前我国有关薏苡属的分类尚有分歧,特别是《中国药典》与植物学分类著作中的名称尚不一致,应尽快加以统一,将有利于种质的评价研究和交流利用。

另外,我国西南地区是薏苡的原产地,应加强对重点地区种质资源考察,以往收集的地区主要在广西、贵州、安徽和江浙地区,而其他省市相对较少。近两年,我们对云南西双版纳地区的薏苡资源进行了初步考察,发现该地区薏苡资源的多样性极其丰富,同时由于植被的破坏,抢救野生种质的任务也十分紧迫。

我国在薏苡抗病、抗逆性方面研究非常薄弱。薏苡属于湿生植物,北方干旱气候严重影响薏苡的高产、稳产;南方薏苡生产中黑穗病是影响产量和质量的重要因素。因此,应尽快加强对薏苡种质抗性的评价研究,在收集保存期间同时进行农艺性状、产量、品质、抗逆性和抗病虫性的鉴定评价,筛选出一批优异种质资源,提供育种与生产上利用。在质量评价方面,由于薏苡是药食兼用的作物,有关质量标准的建立应将营养成分和药用成分相结合,关键是检测方法的标准化。

利用现代生物技术如同工酶、醇溶蛋白、限制性核酸片段多态性(RFLP)、酶切片长度多态性(AFLP)、微卫星DNA(SSR)等进行种质指纹图谱的绘制和重要性状基因的标记,用于分子标记辅助育种,从众多的地方品种(农家种)及野生种中发掘抗病虫基因、抗逆基因、优质基因,将形态学、细胞遗传学、分子遗传学等方法相结合,为薏苡种质资源的研究和创新,提供快速有效的途径。

References:

- [1] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 1977.
- [2] Zhang Y M, Yang J S, Zhao Y J, et al. Advances on chemical constituents and pharmacological activity of *Coix lachrma-jobi* [J]. *Chin Pharm J* (中国药学杂志), 2002, 37(1): 8-11.
- [3] Zhao S X, Cheng Z X, Li L Z, et al. Advances on pharmacology of *Coix lachrma-jobi* [J]. *Henan J Tradit Chin Med* (河南中医), 2004, 24(2): 83-84.
- [4] Jin S B, Zhuang Q S, Li J X, et al. *The China Agricultural Encyclopaedia: the Roll of Crop* (中国农业百科全书:农作物卷) [M]. Beijing: Agriculture Publishing House, 1991.
- [5] Zhuang T D, Pan Z H, Yao X H. Genetic variability and nucleus model evolution of *Coix L. generic* [J]. *J Plant Resour Envir* (植物资源与环境), 1994, 3(2): 16-21.
- [6] Lu P, Zuo Z M. Classify study on resource of Guangxi *Coix L.* [J]. *Guangxi Agric Sci* (广西农业科学), 1996(2): 81-84.
- [7] Delectis Florae Reipublicae Popularis Sinicae, Agendae Academiae Sinicae Edita. *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* (中国植物志) [M]. Tomus 10(2). Beijing: Science Press, 1997.
- [8] Lu P, Zuo Z M. Discover and identify of Guangxi *Coix aquatica* Roxb. [J]. *Guangxi Agric Sci* (广西农业科学), 1996(1): 18-20.
- [9] Huang X F, Lu P, Zhu Y X, et al. Ecotype, variety and value in use of *Coix lachrma-jobi* in China [J]. *J Crop Germpl Resour* (作物品种资源), 1995(4): 4-8.
- [10] Ma J X, Pan Z H, Liu X T, et al. Analysis of genetic diversity and taxonomic relations among two species and one variety of *Coix L.* [J]. *J Plant Resour Envir* (植物资源与环境), 1999, 8(4): 11-16.
- [11] Du W J, Li G Q, Zhao X M. Study on chromosome nucleus model of *Coix L.* in China [J]. *J Shanxi Agric Univ; Nat Sci* (山西农业大学学报:自然科学版), 1999, 19(2): 97-100.
- [12] Han Y H, Li D Y, Li Y C, et al. Cytogenetic identification of a new hexaploid *Coix aquatica* cyto-type [J]. *Acta Bot Sin* (植物学报), 2004, 46(6): 724-729.
- [13] China Medicinal Materials Parent Company, Chinese Academy of Surveying and Mapping. *China Medicinal Materials Resource Atlas* (中国药材资源地图集) [M]. Beijing: Science Press, 1996.
- [14] Cheng C B. Protection and utilization of job's tears resources in Guangxi [J]. *Guangxi Agric Sci* (广西农业科学), 2003, (3): 10-13.
- [15] Zhao Y J, Yang J S, Zhang Y M, et al. Study on economy figure and quality comparative of *Coix lachrma-jobi* in vary producing area [J]. *China J Chin Mater Med* (中国中药杂志), 2002, 27(9): 694-697.
- [16] Huang X F, Cui S, Gao J Y, et al. Evaluate variety of *Coix lachrma-jobi* resource in south of Qin's mountainous area [J]. *Guizhou Agric Sci* (贵州农业科学), 1995, 23 (Suppl): 22-27.

蚓激酶的研究与临床应用

闫峻¹, 汤立达²

(1. 天津中医学院, 天津 300193; 2. 天津药物研究院, 天津 300193)

摘要: 蚓激酶作为中药地龙(即蚯蚓)的主要抗凝、溶栓成分,经动物实验及临床观察证实具有良好的纤溶、抗凝、溶栓和改善血流变等药理作用,并取得了较理想的结果。与同类药物比较,蚓激酶具有不良反应小、安全性高、疗效较显著、生产成本低等优势。国内外的学者对蚓激酶进行了大量的研究,现就蚓激酶基本的理化性质、生化方面、作用机制、临床应用等的研究成果做一简要综述,总结其中存在的问题并对前景作出展望,以期能有助于今后对蚓激酶的进一步研究开发和利用。

关键词: 抗凝活性; 蚓激酶; 蚯蚓

中图分类号: R282.74

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2006)02-0295-04

收稿日期: 2005-06-28

作者简介: 闫峻(1979—), 女, 天津市人, 硕士学位, 主要研究方向为中药药理学专业。

Tel: (022)81396699 E-mail: bobbie-yan@163.com