

我国半乳甘露聚糖胶资源利用前景初探

肖正春 张广伦

(商业部南京野生植物综合利用研究所, 南京 210042)

摘要 半乳甘露聚糖植物胶加工是我国70年代中期兴起的新兴产业。本文从我国植物资源发展的角度, 重点论证了瓜尔豆(*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taubert.)、田菁(*Sesbania cannabina* (Retz.) Pers.)、胡芦巴(*Trigonella foenum-graecum* L.)的生产情况, 认为胡芦巴适应性强、产量高、易于机械化大面积种植与轮作, 并具有改良土壤以及经济效益好等优势。因此, 发展半乳甘露聚糖胶资源, 大量种植胡芦巴是最好的选择。

关键词 瓜尔豆; 田菁; 胡芦巴; 半乳甘露聚糖胶

The prospect on the utilization of plant resources for galactomannan gum in China Xiao Zheng-Chun and Zhang Guang-Lun (Institute for the Comprehensive Utilization of Wild Plants, the Ministry of Commerce, Nanjing 210042), *J. Plant Resour. & Environ.* 1993, 2 (4): 48~50

The process of galactomannan gum is a new industry which rose in the middle 1970s in China. This paper deals with the production situation of *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taubert., *Sesbania cannabina* (Retz.) Pers., *Trigonella foenum-graecum* L. in China. It is believed that *Trigonella foenum-graecum* is of such advantages as strong adaptivity, high output, easily mechanized cultivation and rotation on large area, improving soil and with good economic efficiency as well. Therefore, to develop galactomannan resources in China, mass-cultivation for *Trigonella foenum-graecum* is a good method.

Key words *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taubert.; *Sesbania cannabina* (Retz.) Pers.; *Trigonella foenum-graecum* L.; galactomannan gum

现在国际市场上半乳甘露聚糖胶是瓜尔豆(*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taubert.)胶和部分长角豆(*Ceratonia siliqua* L.)胶。这两种资源我国原来都没有。自70年代初开始我国较大规模引种瓜尔豆, 同时寻找本国的半乳甘露聚糖胶资源, 取得许多宝贵经验。其中田菁胶的生产, 从70年代中期开始至今的20年中, 在我国石油开采、采矿、化工等行业起到了很好的作用, 但田菁胶生产仍存在许多问题。本文讨论我国发展半乳甘露聚糖胶资源的一些问题。

1. 我国半乳甘露聚糖植物胶资源的筛选

半乳甘露聚糖胶主要来源于豆科植物的种子。我国豆科植物有1100余种, 据报道, 其中含有胚乳的约有560余种。1980年前后, 王宗训、黄启华等人对24种豆科植物种子中胚乳胶的理化性质进行了测定和筛选, 提出我国工业中半乳甘露聚糖胶来源的植物, 木本的有: 肥皂

荚、银合欢、格木、皂荚、雄黄豆和槐树;草本的有:望江南、决明、胡芦巴、田菁、瓜尔豆、大托叶猪屎豆、猪屎豆等^[1]。

作为工业生产,需要大量的、集中的植物原料。木本植物中有些胶的质量很好,但由于资源分散,采集及贮运困难,很难形成大规模的工业生产。如皂荚、槐豆的利用,都因原料问题而停产。草本植物,特别是一年生草本植物比较适应于现代商业、工业生产的需要。我国对于上述几种草本豆科植物先后作过胶工业化生产的探讨。猪屎豆(*Crotalaria mucronata* Desv.)种子很小,且有沟纹,工业加工困难。大托叶猪屎豆(*Crotalaria spectabilis* Roth.)种子近肾形,较田菁籽稍大,胶的粘度较高,江汉油田曾作过提胶和油田压裂液现场试验。但此植物种子含有生物碱,加工操作时,可引起中毒,因而,暂时无法正常生产。望江南和决明种子均较大,圆形和菱形,表面光滑,提胶比较容易,但其胚乳胶粘度低,水不溶物含量高,油田应用效果差。从近20多年来的生产应用看,我国可能自己生产应用的半乳甘露聚糖胶资源只有瓜尔豆、田菁和胡芦巴。这是工业生产加工和应用选择的结果。

2. 瓜尔豆、田菁、胡芦巴的资源利用问题

瓜尔豆(*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taubert.)原产地和分布区大部分属于热带草原及热带沙漠气候。我国自70年代初开始较大规模引种栽培,其结果表明:瓜尔豆喜热耐旱和对日照敏感的遗传特性,限制了它的区域适应范围。张洁等^[2]报道:“从技术经济效果考虑,每年能种植两次,获得优质高产,适用于胶用种子的地区,也就是说,可以大面积生产发展的地区,大致都在年平均气温18~24℃,年降水量1000 mm左右的局部平原、干热河谷和小盆地气候,如云南的元谋、元江坝;广东省的东方、乐东、遂溪;四川省的渡口市、会理等地”。但即使在上述地区大面积种植,还有土壤、雨量分布等因素的影响,因此,瓜尔豆在培育出适应我国各地气候条件的优良品种之前,想要获得自己的大批量瓜胶工业原料是困难的。最近10年来的栽培实践也证明了这一点。

田菁(*Secbania cannabina* (Retz.) Pers.)原产于低纬度热带和亚热带沿海地区,为灌木状草本,耐盐、耐涝,是改良盐碱河滩、海滩的优良绿肥植物。但它适应的温度范围较大,在我国许多北方省份也能生长。据李欣等(1982)报告,田菁“对日照长度的反应非常敏感。”“不同品种的田菁开花临界日照长度的要求也不相同,如原产厦门(24.5°N)的花籽田菁,临界日照长度为14 h,从东辛(34.5°N)引入的早熟种东辛田菁则要求临界日照长度为15 h”。因此,田菁作为绿肥在北方,如辽宁、新疆、内蒙均能生长。但作为工业原料,主要生产种子,从多年的实践经验看,主要还是黄淮地区的盐碱滩地。然而,在黄淮地区,精耕细作,田菁单位面积产量也只有1500 kg/hm²,一般滩地产量更低。在南方一些省区,常常也因其产量低,收获比较困难等原因,限制了田菁的大面积栽培。如果不能培育出适合各地区优质高产的田菁新品种,田菁资源也不可能有多大的发展。

胡芦巴(*Trigonella foenum-graecum* L.)原产西非,当地名 Fenugreek,后广泛引种到埃及、摩洛哥、小亚细亚、印度、巴基斯坦等地。相传汉代就由中亚传入我国,在我国栽培较早。虽然我国气候条件和原产地差异较大,但多年来的栽培选种,已形成了适应我国气候条件的品种。在我国新疆、西藏、青海、甘肃、陕西、河南、内蒙、宁夏、安徽、河北、四川、浙江等省区均有栽培。

作者在各地定点引种试验中,发现胡芦巴适应性强,如新疆的种子在江苏大丰大中农场种植,与来自皖北的种子没有差别;同样,皖北的种子和甘肃、宁夏的种子在内蒙临河县农技

站种植也没有多大差别。因此,胡芦巴在我国南北许多地方都可大面积栽培。作为工业原料生产,胡芦巴与瓜尔豆、田菁相比,有许多有利条件:

(1) 适应性强,能适应各地区的气候条件,在种植粮、棉产量不高的土地上种植胡芦巴,只要措施得当,产量可达 $1500\sim 2250\text{ kg/hm}^2$ 。

(2) 胡芦巴适于精耕细作,加强管理可以提高产量。我们在内蒙试点种植,有时达 3750 kg/hm^2 。同时与其他作物套种,如与籽瓜套种,不影响籽瓜产量,而胡芦巴产量可达 750 kg/hm^2 ,综合经济效益明显。

(3) 胡芦巴植株高度 $50\sim 100\text{ cm}$,茎秆草质,适于机械化耕作和收获,利于大面积生产;而且管理、施肥要求比小麦等作物简便。

(4) 适合与多种作物轮作倒茬,对于改良土壤、培养地力有一定好处。

(5) 胡芦巴为传统中药材,它除了含有丰富的半乳甘露聚糖胶之外,还含有皂甙元和芳香物质。因此,提胶后的下脚料综合利用价值比较高,其经济潜力也是明显的。

综上所述,目前大力发展胡芦巴的种植业是发展我国半乳甘露聚糖胶资源的最好选择。

参 考 文 献

- 1 王宗训,黄启华,李欣等. 1982: 田菁胶及其应用,科学出版社,北京.
- 2 张 洁,费砚良,刘金鉴等. 1987: 新经济作物——瓜尔豆,科学出版社,北京.
- 3 中国科学院地理研究所. 1983: 中国农业自然条件和农业自然资源,农业出版社,北京.
- 4 Duke J A. 1981: Handbook of World Economic Importance, Plenum Press, New York. 70~73, 216~217, 268~271.

(责任编辑:罗 董)

《植物资源与环境》征稿简则(上接39页)

(7) 图和表: 图表应少而精。插图应用绘图墨水在描图纸上绘制,线条匀称,最大不超过 $14(\text{宽})\times 20(\text{长})\text{cm}$,用铅笔标明图字、图序和图题,集中装入纸袋,另在文中出现处画方框(占2行)表示插图位置,方框下书写图序及中、英文一致的图题和图注。图版照片应清晰,按 $14(\text{宽})\times 20(\text{长})\text{cm}$ 的版芯整齐拼贴,图版说明须用中、英文另纸抄写,附于文后。表格的宽度不应超过46个汉字或90个英文字母(包括空格),除表头加横线外,表内少用或不用横线和竖线。图表都要求中英文对照,中文在上,英文在下。

(8) 参考文献: 择主要的列入,未公开发表的资料不要引用,文献的排列顺序为中—日—西—俄文,中、日文以姓氏笔划、外文按作者姓氏字母顺序编排。文献序号用方括号在正文中出现处的右上角注明。文献作者3人以下者,全部列出,3人以上者,只列出前3人,后加“等”(中文)或 *et al.* (外文)。书写格式为:

期刊: 序号 作者. 年份: 期刊名称 卷(期): 起讫页码。

图书: 序号 作者. 年份: 书名(卷), 出版社, 出版地点. 页码。

四. 来稿请注明科研项目来源,本刊对国家自然科学基金资助项目、省部级以上重大攻关项目和基础研究基金资助项目等的优秀论文将优先发表。

五. 来稿请勿一稿两投,稿件处理情况将于收稿后4个月内通知作者。稿件一经刊登,酌付稿酬,并赠送该期期刊1册及单印本30份。不拟刊登的稿件尽早退回作者。编辑部对稿件有删改权。

六. 来稿请挂号寄: 南京市中山门外,江苏省植物研究所内,《植物资源与环境》编辑部(邮政编码: 210014)。