

云南兰花生物技术的商品化开发

郑丽屏(云南省农科院生物技术研究所,昆明 650223)

王剑文(中国科学院昆明生态研究所,昆明 650223)

摘要: 云南是我国兰科植物资源最丰富的地区,云南兰花共100属472种,中国传统的观赏兰花——兰属植物和具开发潜力的热带兰种类多、分布广,使云南成为天然的兰花资源基因库。近年来,采挖性的商品开发导致云南丰富的兰花资源遭到严重破坏。从保护兰花资源和持续合理开发的原则出发,有必要开展云南珍稀兰花种质资源的收集和调查,通过兰花的无菌种子萌发、杂交育种、组织培养等生物技术,对云南兰花珍稀品种和引进的热带杂交兰进行商品化开发研究,建立云南兰花的快速繁殖工厂化体系。依靠云南与东南亚各国邻接的地理、气候优势,使云南兰花跻身于国际花卉市场,形成具有云南特色的兰花工业。

关键词: 云南兰花;商品化开发;生物技术

The Merchant Exploitation of Orchids in Yunnan by Biotechniques/Zheng Liping (The Biotechnological Research Institute of Yunnan Academy of Agricultural Science, Kunming 650223) & Wang Jianwen (Kunming Institute of Ecology, Academia Sinica, Kunming 650223).

Abstract: Yunnan is a district of the most abundant orchid resources in our country. There are 472 species of orchids in 100 genera including traditional Chinese ornamental orchids—the Cymbidiums and tropical orchids of promising values. Yunnan is a natural gene pool of orchids. Recently the orchid resources of Yunnan were destroyed by excessive collecting. So from a long-term point of view on preserving orchid resources and developing orchid market, it is necessary to collect orchid germplasm resources in Yunnan. The precious orchids of Yunnan and introduced tropical hybrid orchids will be merchantly exploited by biotechniques including aseptic germination, hybrid breeding and tissue culture etc. The factory-style production system of orchids in Yunnan having its own geographic, climatic advantages on neighboring with some countries in southeastern Asia will make orchids of Yunnan come into international flower markets. The orchid industry of indigenous specialties will be formed in Yunnan.

Key words: orchids in Yunnan; merchant exploitation; biotechniques



兰花为兰科(orchidaceae)植物的总称,全世界约有700属,2万种,我国有166属,1019种。素有“植物王国”之称的云南,兰科植物资源丰富,共有100属,472种,既有已风靡国际兰花市场的热带兰,又有独具特色、商品开发潜力大的

东亚、南亚特有属。但云南兰花开发停留在个体采挖的买卖阶段,未形成大规模的商品市场。兰花在国外早已商品化(多为热带兰),年销售量约占国际花卉市场的1/3。举世闻名的“兰花工业”给兰花生产国带来巨额利润,已成为生物技术在商业中快速获利的典型实例。从保护兰花资源和持续开发出发,有必要建立云南兰花组织培养、快速繁殖工厂化生产体系,利用高生物技术,使云南兰花跻身于国际花卉市场。

1 云南的兰花资源

我省位于东经 $97^{\circ}39'$ ~ $106^{\circ}12'$,北纬 $21^{\circ}09'$ ~ $29^{\circ}15'$,属于亚热带南部和热带北缘。全省94%为山地,海拔高差悬殊,光热水等气候资源垂直变化异常明显。云南兰花不仅分布十分广泛,种类特别繁多,而且资源蕴藏量大。仅西双版纳一个地区就有兰科植物约58属200多种,占全国兰科植物的1/5以上。大多数在东南亚各国产出的热带属如石斛属(*Dendrobium*)、万代兰属(*Venda*)、蜘蛛兰属(*Arachnis*)、火焰兰属(*Renanthera*)等在滇南热带雨林中都有分布。热带兰的某些种属北界可达亚热带南缘,如蝶兰属(*Phalaenopsis*)、隔距兰属(*Cleisostoma*)的一些种类可延绵分布至滇西北。云南最具有特色的是亚热带产的种类,特别是东亚特有属、南亚特有属以及一些以此为分布中心的属,如虾脊兰属(*Calanthe*)、兰属(*Cymbidium*)、独蒜兰属(*Pleione*)和白芨属(*Bletilla*)等。兰属植物全世界共50多种,我国传统栽培的兰属植物(中国兰)有20余种,在云南都有分布,云南丰富的兰属(*Cymbidium*)植物资源早已为国际园艺学工作者所注目。云南野生兰属共有33个种(变种),主要分布区为文山州、迪庆州、怒江州、昭通地区及滇中(昆明、大理一线)。云南产兰区属立体气候,同时又是温带与亚热带的交接地带,高原紫外线强烈,阳光充足,形成了多种群混合共生的状况,大多数

种(变种)中都有不同花形、花色的变型,许多观赏种类中的镶边、素心等变异类型及莲瓣兰、独占春、大雪兰等特产珍品都产于此区,组成了云南兰花绚丽多彩的丰富内容。可以说云南是兰花的天然基因库,也是兰属植物的宝库。但云南开发利用兰花植物资源的起步较晚,绝大多数是对野生兰花的采挖,既未形成有特色的商品供应市场,又未进行对兰花资源的保护。

2 兰花商品化开发的市场前景

近年来,国际上花卉产业迅猛发展,全世界兰花商品年消费额达30多亿美元,已成为大宗交易商品。仅美国每年自产自销的兰花达13亿美元以上,需进口1000万美元的盆兰和切花。日本每年的消费也约达1亿美元,荷兰每年花卉出口总额达13亿美元,其中兰花占20%左右,一个新兴的无烟工业——兰花产业已卓然形成。

兰花种类繁多,既可作切花,又可作盆花,国产兰除长箭大花者如鹤顶兰、大叶虾脊兰、大石斛兰等可作切花外,某些长期开花能平架或出架的墨兰、寒兰、建兰、套叶兰等也可作切花用。兰花不但有国内市场,还有广阔的国际市场,特别是在东南亚东方文化圈的地方,已形成星罗棋布的络定点市场。近年来,港澳台乃至日本、南朝鲜、泰国、新加坡等地,每年都从广东、福建、云贵川、江浙等地进口大量的兰花,有的还转销欧美各国。广阔的国际、国内市场保证了兰花资源稳定的经济价值。

近年来,我省的兰花事业不断发展,兰花市场、兰花协会相继组建,不同层次的兰花展、新奇品种不断涌现,兰花的销售活动不断增加和扩大,但进入销售市场的绝大部分是兰农的现挖现卖。由于外商重金收购麻栗坡兜兰,文山地区的兜兰几乎被毁灭殆尽。这种竭泽而渔的商品开发势必造成兰花资源的危机。此外,滥伐森林、工业化、旅游化建设,使

兰花生境遭到了人为破坏。西双版纳地区的热带森林以每年 1.47 万 ha 的速度被砍伐,森林下层的兰花也不能幸免,形成了一方面资源未能合理开发利用,另一方面资源破坏又非常严重的局面。

兰花的资源保护与合理开发都要求我们迅速开展云南珍稀兰花的种质资源调查,逐步建立云南兰花的基因、种质库,为开发利用提供优质的原始材料。通过高新生物技术建立云南兰花(热带兰及中国兰属)的组织培养、快速繁殖工厂化体系,从试管育苗、栽培养护、杂交选育、保鲜、包装方面都达到产品的程序化、系列化、标准化,形成云南独特的兰花产业。

我省是联通东南亚各国的门户。泰、新、马地区华侨多,花卉消费水平高,盛产热带兰,兰花工厂化生产处于世界领先水平,但缺乏亚热带、温带兰花的研究与生产。如能在昆明建成云南兰花快速繁殖工厂化生产体系,把国内产品运销东南亚及港澳地区,同时把泰、新等国的产品、技术引进国内,利用这一优越条件,可促进我省兰花产业的迅速发展。昆明现有 10 多家外资花卉公司,其花卉组织培养苗都从国外调进,生产的花卉少部分在国内市场销售,大部份出口日本和台湾、香港等地区。云南兰花的商品化开发可对已在昆明组织花卉生产的外资企业起到充实、发展的作用,对云南兰花走向世界,促进云南对外经济贸易都具有重要的现实意义。

3 运用生物技术进行兰花商品化开发

目前,通过生物技术进行繁殖的观赏植物已达 3000 余种,其中兰花则是采用组织培养技术最早并取得成功的例子。兰科植物的 1 个蒴果中的种子达 1300~4000000 粒,但种子在自然界一般不萌发,只有与特殊的真菌共生时才能萌发。美国学者 Kundson 1922 年首次创建了兰花种子在人工培养基上的无菌萌发,这一实验具有深远的指导意义和广

泛的实用价值。兰花种子无菌萌发方法已成为数十年兰花新品种培育和育苗的重要手段。石斛、万带兰、指甲兰和独蒜兰等兰花无菌种子萌发的成功,为兰花商品化提供了美好前景。1960 年,法国的 Morel 率先将组织培养技术应用于花卉园艺上,在研究中发现兰花通过茎尖培养产生了拟原球茎,这种拟原球茎经过切割,1 年内可增殖 100 万株植物。他的发现把兰花繁殖引向工厂化生产阶段,形成了“兰花工业”。目前已培养成功的兰花有 60 个属,外殖体包括茎尖、节段、根、花梗、花序等,兰花的单细胞培养及原生质体培养已见报道。

我国兰花生物技术开发始于 70 年代末,主要在上海植物生理所、北京植物所先后开展。近几年来发展很快,部分单位已将组织培养技术用于商品兰花的生产,如兰州大学生物系的国外杂交兰切花有了规模化生产;上海植物生理所首先用生物技术诱导组织培养兰花试管苗提早开花,制成微型盆景,颇受外商赞赏。国内已初步形成了四大洋兰生产基地——兰州兰花研究开发公司、燕郊兰花集团有限公司、深圳农科研究中心组织培养研究室、珠海市花卉工厂,各基地从国外引进数百个优良品种(如蝴蝶兰、卡特兰、兜兰、堇色兰、蕙兰等),开始大规模的兰花试管苗工厂化生产。我省应利用其丰富的资源进行适当引种,并通过生物技术,建立云南兰花的组织培养、快速繁殖工厂化体系,为自己的“兰花工业”做好技术储备。

3.1 兰花种质资源调查、收集与引进

随着兰花组织培养、育种工作的深入,我省对兰花原种的收集工作越来越受到重视。为了提供兰花杂交育种的原始种质材料,我省应进行兰花种质资源的调查和收集,开展野生兰活种质的驯化栽培,建立云南珍稀兰花的品种基因种质库,加强对有开发前途的野生兰的组织培养、无土栽培、花卉保鲜等技术的研究,为出口创汇作好准备。我省从东南

亚引进热带杂交商品兰主要品种有卡特利亚属 (*Cattleya*)、万代兰属 (*Venda*)、石斛属 (*Dendrobium*)、兜兰属 (*Paphiopedilum*)、蝴蝶兰属 (*Phaiaenopsis*)、文心兰属 (*Oncidium*) 等植物。这些兰花的花期长、花型大、花态多、花色出众,适宜在云南热带气候条件下生长,有广阔的发展前景。

3.2 无菌播种繁殖的研究与方法

在无菌培养基上播种育苗是兰花品种的培育和育苗的重要手段,国外已广泛应用,并进入工厂化育苗。长时期以来,我国对兰花的栽培仅停留在从自然变异中选择“品种”,尚未进行品种间、种间和属间的杂交,如著名的蕾丽卡特兰 (*Laeliocattleya*) 就是卡特兰 (*Cattleya*) 和蕾丽兰 (*Laelia*) 的属间杂交种。我国除引进部分商品化热带杂交兰的无菌播种技术外,还应重视云南野生兰的选种和育种。许多野生兰花姿、花色、花型、香味均很独特,如能通过种、属间杂交,可弥补其不足,发挥其特色,培育出新的品种。

3.3 建立兰花组织培养和快速繁殖工厂

国外对兰花的组织培养技术已广泛应用于生产。我省已进行了组织培养苗生产的初期研究,通过直接诱导“丛生芽”或诱导愈伤组织经类原球茎途径,都成功地诱导出分生

苗,为进一步工厂化开发打下了基础。中国兰沿用传统分株繁殖的繁殖系数极低,远不能适应市场需要。然而中国兰组织培养技术的难度大,国外的研究少。因此,应进一步探索对云南珍稀兰属植物的组织培养技术,为建立云南特有的兰花工业作好技术贮备。

3.4 云南兰花栽培、管理技术的规范化

诱导、增殖、分化、壮苗培养和移栽养护是兰花组织培养的完整技术体系。试管兰花苗的移栽技术对热带兰和兰属植物的适应性各异,热带洋兰的移栽技术在泰国已纳入工厂化体系,是值得引进的成功经验。中国兰属植物试管苗移栽养护技术仍需不断探索。此外,应对产出的商品兰花的保鲜、包装技术进行引进消化,形成产品的系列化和标准化,以利和国际花卉市场接轨,使云南兰花积极参与国际竞争。

4 参考文献

- 1 杨云. 滇兰初鉴. 昆明: 云南科技出版社, 1992, 113~115
- 2 江苏省植物组培研究协会编. 经济植物组织培养实用技术. 南京: 江苏科技出版社, 1988, 194~199
- 3 孙安慈. 植物杂志, 1988, (6): 24
- 4 吴汉珠、王续衍、林泰碧. 园艺学报, 1987, 14(3): 203

(上接第 111 页)

度,虽然油茶皂素熔点在 193~197°之间,但由于油茶皂素为多糖基的三萜化合物,在干燥中很容易被碳化、燃烧,在干燥设备上结块,影响干燥的热传递、干燥效率和产品质量。据我们多次试验,若采用旋风干燥工艺,蒸汽温度控制在 140~150°之间为宜。

(本研究得到中心实验室潘亚非高级工程师的大力支持,谨表感谢。)

4 参考文献

- 1 丁海球. 主要农副产品深度加工及综合利用. 长沙: 湖南科技出版社, 1987
- 2 贺耀祖. 有机分析. 北京: 高等教育出版社, 1981
- 3 [英]B. 哈本等. 黄酮类化合物. 北京: 科学出版社, 1983
- 4 中国医学科学院药物研究所. 中草药有效成分的研究 (第一分册). 提取、分离、鉴定和含量测定. 北京: 人民卫生出版社, 1972