



全国高等农业院校教材



药用植物 育种学

● 庄文庆 主编

● 药用植物专业用

农业出版社



全国高等农业院校教材

药用植物育种学

庄文庆 主编

药用植物专业用

农业出版社

(京)新登字060号

全国高等农业院校教材
药用植物育种学
庄文庆 主编

• • •
责任编辑 孟令洋

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm16开本 15.125印张 318千字

1993年10月第1版 1993年10月北京第1次印刷

印数 1—2,000册 定价 7.20元

ISBN 7-109-02502-0/Q·137

前 言

药用植物育种学是药用植物专业的专业课之一，教学时数70学时。目的在于使学生掌握药用植物育种的基础理论和基本操作技能，培养学生热爱并献身于药用植物育种事业。

本教材分绪论、总论、各论、附录四部分，以总论为主。总论部分参照植物育种的共性，根据药用植物所具有的产量、质量的双重性、生物学特性的复杂性、无性繁殖的普遍性、收获部位的多样性等特点，较详细地阐述了药用植物育种的基本理论和方法。由于药用植物育种学是一门新学科，育种历史较短，加之药用植物种类繁多，不可能一一阐述，故在各论中根据植物不同收获部位、繁殖方式和做货年限等特点，仅选择具有代表性的7种药用植物，介绍它们的育种方法和途径，而将800种常用药用植物的一般特征列入附表，供各院校在教学中参考选用。

本教材虽为药用植物专业的教学用书，但也可供从事药用植物育种、栽培的专业技术人员参考。

由于编写组成员的水平有限，加之本教材属首次编写出版，时间也很仓促，故缺点和错误在所难免，希望广大师生和读者指出并提出宝贵的修改意见，以便再版时修订。

在本教材的编写过程中，承蒙吉林农业大学张亨元、马英春、梁淑芳、刘素兰等同志提供部分资料，蔡建培同志完成全书绘图工作，在此表示衷心感谢。

1990年11月

目 录

绪论	1
第一节 药用植物育种学的内容	1
第二节 药用植物育种的特点	2
第三节 优良品种在生产中的作用	6

总 论

第一章 药用植物育种目标及育种途径	10
第一节 药用植物育种目标	10
第二节 制订育种目标的一般原则	13
第三节 获得优良品种的途径	14
第二章 药用植物繁殖方式与育种的关系	15
第一节 药用植物的繁殖方式	15
第二节 不同繁殖方式植物的遗传特点及其与育种的关系	19
第三节 植物自然异交率的测定	23
第三章 药用植物种质资源	24
第一节 种质资源在育种工作中的重要性	24
第二节 种质资源的种类、特点及其利用价值	26
第三节 种质资源的考察搜集	27
第四节 种质资源的保存与鉴定	30
第四章 选择与选种	33
第一节 选择的含义和作用	33
第二节 选择的基本方法	35
第三节 不同繁殖方式的选择法	38
第四节 育种的程序	40
第五章 引种	43
第一节 引种对发展药用植物生产的作用	43
第二节 引种的理论依据	44
第三节 引种的一般规律	46
第四节 引种工作环节	48
第六章 有性杂交育种	49
第一节 有性杂交育种的定义及其重要性	49
第二节 杂交亲本的选用原则	50
第三节 杂交方式	52

第四节 杂交技术	54
第五节 杂交后代的选育	57
第六节 回交育种	61
第七章 远缘杂交育种	64
第一节 远缘杂交育种的意义	64
第二节 远缘杂交的特点	65
第三节 克服远缘杂交困难的方法	67
第八章 杂种优势的利用	71
第一节 杂种优势的概念及利用原则	71
第二节 杂交种的培育	73
第三节 利用杂种优势的途径	75
第四节 雄性不育系的选育与利用	78
第九章 辐射育种	81
第一节 辐射育种的概念和特点	81
第二节 辐射育种的射线种类和处理方法	83
第三节 辐射育种的生物学原理	85
第四节 影响诱变的因素和环境条件	87
第五节 不同材料辐射育种的程序	91
第十章 化学诱变育种	93
第一节 化学诱变育种的概念及特点	93
第二节 诱变剂的种类及其机制	94
第三节 化学诱变剂的使用方法	96
第十一章 多倍体育种	100
第一节 多倍体的概念及其特征	100
第二节 人工诱导多倍体的方法	104
第三节 多倍体的鉴定、存在问题及适用范围	108
第十二章 无性繁殖植物的育种	111
第一节 芽变选种	111
第二节 有性繁殖与无性繁殖结合育种	114
第三节 嫁接杂交育种	116
第十三章 植物离体培养与育种	119
第一节 植物离体培养的概念及其发展	119
第二节 花药及花粉培养的单倍体育种	122
第三节 原生质体培养与体细胞杂交	126
第十四章 良种繁育	128
第一节 良种繁育的意义和任务	128
第二节 品种混杂、退化原因及其防止方法	129
第三节 建立良种繁育制度和扩大良种的数量	130

各 论

第十五章 人参育种	132
-----------------	-----

第一节 育种目标	132
第二节 种质资源	134
第三节 繁殖方式及其特点	139
第四节 主要的育种途径	140
第十六章 地黄育种	143
第一节 育种目标	143
第二节 种质资源	144
第三节 繁殖方式及其特点	146
第四节 主要的育种途径	147
第五节 良种繁育	148
第十七章 浙贝母育种	149
第一节 育种目标	150
第二节 种质资源	151
第三节 繁殖方式及其特点	153
第四节 主要的育种途径	154
第五节 良种繁育	155
第十八章 红花育种	156
第一节 育种目标	156
第二节 种质资源	158
第三节 繁殖方式	161
第四节 主要的育种途径	162
第五节 良种繁育	163
第十九章 枸杞育种	164
第一节 育种目标	165
第二节 种质资源	166
第三节 繁殖方式及其特点	168
第四节 主要的育种途径	169
第五节 良种繁育	171
第二十章 山茱萸育种	172
第一节 育种目标	173
第二节 种质资源	174
第三节 繁殖方式及其特点	176
第四节 主要的育种途径	177
第五节 良种繁育	178
第二十一章 薄荷育种	179
第一节 育种目标	179
第二节 种质资源	180
第三节 繁殖方式及其特点	182
第四节 主要的育种途径	184
药用植物一览表	186

绪 论

第一节 药用植物育种学的研究内容

药用植物育种学是研究选育和繁育优良药用植物品种的理论和方法的科学。它的目标是利用、调整、改良药用植物自身的遗传性，培育优良品种，使之更易栽培，并具备更高的药用价值，更好地为人类健康福利事业服务。

药用植物育种工作不仅可利用现有的自然变异选育新品种，而且还可以利用各种途径和方法来改良植物的遗传特性，创造新类型、新物种，应用科学的鉴定方法和严密的田间试验方法，准确地选择出更符合人类需要的优良品种。

选育新品种仅是育种工作的第一步，其后就是良种繁育。它是研究如何加速繁育新品种、加快新品种的推广，并且在新品种推广过程中，防止品种的混杂和退化，保持和提高种性。这样，选育新品种和繁育良种就构成了药用植物育种学的全部内容。

随着人们对生物进化过程中各种现象的认识，到进一步掌握这些现象的本质；随着人们对生物遗传性的揭示，到运用现代遗传学及其有关自然科学理论和技术，人类对植物内因进行有目的地改良，使改造植物已逐渐成为可能和现实。因此，可以说植物育种学是人类改良植物的科学，是按人类意志定向促进生物进化的科学。

药用植物育种学是人类同自然斗争过程中逐渐认识自然，利用和改造自然所取得的结果。我国劳动人民利用植物治疗疾病历史悠久，在这悠久的历史进程中，积累了许多经验和科学常识。这些宝贵的经验和常识是祖国医学遗产的一个重要组成部分，它为人类做出了巨大贡献。近年来，人们对有些人工合成药物的副作用有些担心，因此，世界各国对药用植物产生了浓厚的兴趣，正在对它有计划、有目的地进行引进、研究和开发，并挖掘新的药源，研究其新的利用价值。

药用植物育种学是一门新的学科，是植物育种学的分支。虽没有作物、蔬菜、果树等育种学历史悠久，发展迅速，为农业生产做出巨大贡献。但这对药用植物育种学的发展也是一个极为有利的因素。我们可以引用、借鉴它们的理论和方法，以减少工作中的盲目性，加快药用植物育种工作的进程。同时，也是对这些理论和方法的进一步深入和发展。因此，药用植物育种工作者应该经常学习、研究它们的理论、方法，关注它们的研究发展动向。

药用植物育种学是一门综合性的应用学科。遗传学是药用植物育种学的重要理论基础之一，根据遗传变异规律可以提高育种工作的科学性和预见性，按着人类的需要选育新的

品种。药用植物栽培学是育种实践中经常应用的学科,优良品种只有在先进的栽培技术和适宜的栽培条件下,其优良性状才能得以表现。所以育种工作者一定要掌握植物遗传的理论和知识,掌握植物栽培的理论和知识。在研究和利用种质资源时,需熟悉植物分类学、形态学、生理学和生态学等知识。在品种鉴定时,需掌握药用植物病理学、药用植物化学、仪器分析、生物统计等知识。当前,遗传育种已从细胞水平跨入到分子水平,创造变异已发展到倍性育种、诱变育种、体细胞杂交、分子育种等育种方法,遗传工程早已列入研究日程。因此,要求育种工作者很好地掌握分子生物学、生物物理学和细胞学。总之,药用植物育种工作者必须掌握多种学科知识,以多学科技术研究育种规律,选育优良品种,以充分发挥优良品种的作用。

第二节 药用植物育种的特点

药用植物是指具有防治人类疾病和保健功效的植物。利用药用植物是人类进步的表现。药用植物生产的目的是提供人类与疾病作斗争的物质,为人类的医疗保健事业服务。药用植物育种的目的是为药物的生产和医疗保康事业培育出优良品种。由于药用植物在栽培生产、经营地位、产品质量、产品收获部位等方面的特殊性,使得药用植物育种学既相似于、又不同于其它植物育种学。因此,育种工作者必须搞清药用植物育种的特点。只有充分了解、掌握药用植物育种的特点,育种工作者才可能从大田作物育种学、蔬菜育种学、果树育种学中吸取精华,以寻求药用植物育种的捷径。

一、药用植物生产经营的特殊性

药用植物生产是整个国民经济中不可缺少的部分,是农业生产多种经营的重要内容之一。一种药用植物的生产多集中在某一二个省区,在某一省区内又是分散在个别的地区,这样往往造成几个市、县产品的数量与质量将影响到全国乃至国际的产品数量和质量。因此,药用植物生产应加以统筹管理,生产面积不宜过小,也不宜过大。药用植物的生产量是受用药量制约的。中医用药绝大多数是配伍使用,若缺少一味药,往往影响一剂药的组成和药效,还可能导致其它药材的积压。每种药物都有一个常年使用量,故药用植物的生产和发展一定要按计划、按比例进行,将其年生产量控制在一定的计划和需要量之内。这样,既保证市场上药材齐全,又保持与常年使用量大致平衡,不积压。很多药用植物是多年生的,生长年限长,如人参(五加科 *Panax ginseng*)、黄连(毛茛科 *Coptis chinensis*)等要种植五六年才能收获,这些药物一旦发生积压或走俏,失去平衡,就需要几年、甚至十几年的时间才可缓解。

二、产量质量的双重性

衡量药用植物生产水平的高低,产量是一个重要因子,一般易被人们所重视。而另一

个重要因子——质量，即药效成分等，往往易被忽视。当新育成的一个品种，丰产性虽然非常好，但药效成分没有或甚微，这样的品种也没有利用价值和意义。相反，如果一个新品种在产量上虽没有提高，但在有效成分含量方面有大幅度地提高，这样的新品种将会受到生产者的青睐。因此，药用植物育种工作中的“成分育种”非常重要。

另外，中医用药很讲究药材的气味、色泽、质地、形状等物理性状。其中有些是用药习惯，但也有很多要求是有科学性的。凡含挥发性油类的药材，如薄荷(唇形科 *Mentha arvensis*)、荆芥(唇形科 *Schizonepeta tenuifolia*)、川芎(伞形科 *Ligusticum wallichii*)等，都有异香气味，色泽新鲜者含量高；含淀粉多的药材，如牛膝(苋科 *Achyranthes bidentata*)、山药(薯蓣科 *Dioscorea opposita*)等，质地坚脆，纤维化者不能入药。因此，药用植物育种工作者既要重视品种的化学性状，又要重视品种的物理性状，只有这样才能满足医疗部门的要求。

三、产品收获部分的多样性

农作物生产绝大多数是以成熟的种子或果实作为主要收获部分。蔬菜的收获部分，虽然除种子或果实外，还有根、茎、叶等，但蔬菜种类不过百余种，比较少、简单。而药用植物的收获部分则极为复杂，可以说，药用植物体的各个器官和部位均可入药。现按药用植物入药部位不同分类如下：

(一) 根、根茎类

1. 根入药 人参、黄连、泽泻(泽泻科 *Alisma plantago-aquatica*)、蒲公英(菊科 *Taraxacum mongolicum*)、防风(伞形科 *Ledebouricella seselodes*)等。

2. 根皮入药 牡丹(毛茛科 *Paeonia suffruticosa*)、地骨皮(枸杞)，(茄科 *Lycium chinense*)、梓实(紫葳科 *Catalpa ovata*)等。

3. 根茎入药 川芎、白术(菊科 *Atractylodes macrocephala*)、苍术(*A. lancea*)等。

4. 鳞茎入药 川贝母(百合科 *Fritillaria roylei*)、山慈姑(百合科 *Tulipa edulis*)、石蒜(百合科 *Lycoris radiata*)等。

(二) 茎、叶类

1. 茎入药 卫矛(卫矛科 *Euonymus alatus*)、山木通(毛茛科 *Clematis paviniana*)、桂枝(樟科 *Cinnamomum cassia*)等。

2. 茎皮入药 黄柏(芸香科 *Phellodendron amurense*)、杜仲(杜仲科 *Eucommia ulmoides*)、厚朴(木兰科 *Magnolia officinalis*)等。

3. 木质部入药 苦木(苦木科 *Picrasma quassioides*)、儿茶(豆科 *Acacia catechu*)、檀香(檀香科 *Santalum album*)、苏木(豆科 *Caesalpinia sappan*)等。

4. 髓部入药 灯心草(灯心草科 *Juncus effusus*)、通草(五加科 *Tetrapanax papyiferus*)等。

5. 树脂类入药 没药 (橄榄科 *Commiphora myrrha*)、乳香 (橄榄科 *Boswellia cartieri*)、阿魏 (伞形科 *Ferula assafoetida*)、安息香 (安息香科 *Styrax benzoin*) 等。

6. 叶入药 洋地黄 (玄参科 *Digitalis purpurea*)、莨菪 (茄科 *Hyoscyamus niger*)、白苏 (唇形科 *Perilla frutescens*) 等。

(三) 花类

1. 花入药 红花 (菊科 *Carthamus tinctorius*)、菊花 (菊科 *Chrysanthemum morifolium*)、双花 (忍冬科 *Lonicera japonica*) 等。

2. 花柱入药 番红花 (藏红花, 鸢尾科 *Crocus sativus*)、玉米 (禾本科 *Zea mays*) 等。

3. 花丝入药 莲 (睡莲科 *Nelumbo nucifera*)。

4. 花粉入药 香蒲 (香蒲科 *Typha latifolia*)、马尾松 (松科 *Pinus massoniana*) 等。

(四) 果子、种子、全草类

1. 果实入药 枸杞、番木瓜 (番木瓜科 *Carica papaya*)、吴茱萸 (芸香科 *Evo-dia rutaecarpa*) 等。

2. 果肉入药 山茱萸 (山茱萸科 *Cornus officinalis*)、枣 (鼠李科 *Ziziphus jujuba*)、菱 (菱科 *Trapa bispinosa*) 等。

3. 果皮入药 西瓜 (葫芦科 *Citrullus vulgaris*)、桔 (芸香科 *Citrus reticulata*)、石榴 (石榴科 *Punica granatum*) 等。

4. 种子入药 牛蒡 (菊科 *Arctium lappa*)、白芥子 (十字花科 *Brassica alba*)、茴香 (伞形科 *Foeniculum vulgare*)、巴豆 (大戟科 *Croton tiglium*) 等。

5. 种仁入药 枣、薏苡 (禾本科 *Coix lachryma-jobi* var. *ma-yuen*)、芡实 (睡莲科 *Euryale ferox*) 等。

6. 全草入药 薄荷、细辛 (马兜铃科 *Asarum sieboldii*)、香薷 (唇形科 *Elsholtzia ciliata*)、紫苏 (唇形科 *Perilla frutescens*) 等。

由此可见, 药用植物收获部分的多样性相当明显, 其中以根 (含根茎、鳞茎等) 入药的药用植物最多。例如,《中药材生产技术》(1960年) 记有根类药用植物52种、叶类3种、花类6种、皮类6种、木类2种、全草类11种、种子果实类38种。而且在果实类38种中, 有25种既种子果实入药, 又能根 (16种)、茎、叶入药。因此, 药用植物中不以种子或果实为主要收获目的的相当普遍。这将给远缘杂交育种、多倍体育种、杂种优势利用创造有利条件。

另外, 药用植物中有很多是一物多药的。例如, 莲的种子 (莲子)、根茎 (细瘦根茎称藕茎, 肥厚根茎称藕)、根茎的节部 (藕节)、叶 (荷叶)、叶的基部 (荷叶蒂)、叶柄或花梗 (荷梗)、花蕾 (莲花)、花托 (莲房)、雄蕊 (莲须)、种皮 (莲衣)、胚芽 (莲心) 等12个

部分均可入药,橘(芸香科 *Citrus tangerina*)、丝瓜(葫芦科 *Luffa cylindrica*)为9个部分入药。这样,我们在育种工作中就应对每个入药部分予以考虑。

四、药用植物本身生物学特性的复杂性

药用植物有几千种。《中药大辞典》(1977年)共记载中药5767味,其中植物药4773味,《全国中草药汇编》(1978年)记载药用植物3628种,其中常用中药近500种。

从植物分类上讲,药用植物有属藻类、真菌类和地衣类的低等植物,有属苔藓类、蕨类、裸子植物和被子植物的高等植物。

从生育年限上讲,药用植物有一年生、二年生的草本植物;有多年生宿根性草本、多年生常绿草本植物(沿麦草,百合科 *Ophiopogon japonicus*;万年青, *Rohdea japonica*)、多年生落叶木本植物、多年生常绿木本植物。当归(伞形科 *Angelica sinensis*)本是多年生宿根性草本,二年生开花结实,但在药材生产时,人们在选种、选地、育苗等方面采取多种措施,实行所谓“饥饿栽培”,以防止它二年生开花结实。这在植物栽培上实属少见。

药用植物的营养方式有自生、共生(天麻,兰科 *Gastrodia elata*)、寄生(槲寄生,桑寄生科 *Viscum coloratum*;菟丝,旋花科 *Cuscuta chinensis*)。

药用植物的生活条件有旱生、水生、湿生(鸭跖草,鸭跖草科 *Commelina communis*)。

药用植物的花性有两性花、中性花、单性花,单性花中又有单性花雌雄同株、单性花雌雄异株、单性花与两性花同株(又称杂性同株。中华槭,槭树科 *Acer sinense*;皂角,豆科 *Gleditsia sinensis*)、单性花与两性花异株(又称杂性异株。南酸枣,漆树科 *Choerospondias axillaris*;银鹊树,省沽油科 *Tapiscia sinensis*)。

药用植物的繁殖方式有有性繁殖和无性繁殖。无性繁殖在药用植物中是相当普遍的,《中药材生产技术》一书所记载的118种植物中就有79种植物可以无性繁殖,而且其中大多数既能有性繁殖,又能无性繁殖。

药用植物的休眠方式有种子的结构休眠、生理休眠和上胚轴休眠(牡丹;五味子,木兰科 *Schisandra chinensis*)。营养体有冬眠和夏眠(平贝母,百合科 *Fritillaria ussuriensis*)。

药用植物的种子寿命有的长达几年,甚至千年,也有的短到几天。

药用植物这样复杂的生物学特性给育种工作必然带来很多的麻烦和困难。但是,有些特征特性又会给育种工作带来方便,这些方便往往是一般的作物育种、蔬菜育种难以解决的问题。例如,多年生药用植物远缘杂交后代,虽然几年内没有结实,但是我们还有机会再采取一些新的措施,促使后代结实;而且,一旦结实,则可以连续多年结实。再如,在农作物、蔬菜育种中,固定杂种优势是相当困难的,但多数药用植物是既可以有性繁殖,又可以无性繁殖的,这对采用无性繁殖固定杂种优势则极为方便。以上问题将在以后的各

个章节中一一叙述。

五、药用植物熟性和早熟的复杂性

农作物多是一年生植物，又以收获种子或果实为主，它的成熟也正是植物生育期的结束，如玉米、水稻等。因此，农作物就可以用植物生育期的天数来确定某一品种在一定的地区内是早熟、中熟和晚熟。药用植物的熟性是指药用部分的成熟。由于药用植物收获部分和药材质量的特殊性，就决定了药用植物的成熟期是收获部分药效成分总量（药效含量×产量）的最大值时期。对以种子或果实为主要收获目的的一年生药用植物薏苡、茴香等来说，它们的成熟期与一般农作物一样，即生育期的结束期。但对多数药用植物来说，就不尽一样。例如，四川产的款冬花（菊科 *Tussilago farfara*）的成熟期是地上植株全部枯萎的冬至前后，即在植物休眠期，采收来年才开花的花蕾；东北产的细辛成熟期是植物生长正旺盛的六月份（开花期），而不是九月末植株枯萎期。又因为药用植物很多是多年生的，所以对这样的药用植物就没有必要用它的一年之中的生育期天数确定是否早熟，只要该品种能提前一年或几年成熟，即为早熟品种（即使延长每年的生育天数）。例如，东北的平贝母是多年生早春植物，一年地上部生长60天，一般二三年收获一次（用鳞茎作繁殖的材料）。假设我们培育出生育期为90天，又一年可收获的新品种，就可以认为是早熟品种，若用农作物的早熟概念就难以理解了。如每年生育期40天，好像是早熟了，但要三年才能收获，产量也不高，这样的新品种就没有实际应用的价值。再如，人参一般是第六年生育期末收获，如果培育成五年即可收获的新品种，即使延长每年生育期天数，也是早熟品种。由此可见，药用植物的熟性和早熟要比农作物复杂得多，何况多年生药用植物还有多年原地多次收获（枸杞、款冬花等）、多年换地多次收获（薄荷、川芎等）的特点。

第三节 优良品种在生产中的作用

一、品种的概念

品种是人类干预自然的产物，是人类在一定的生态和经济条件下，根据自己的需要经过长期选择培育而创造出的某种植物的群体，其数量要达到一定的规模，同时它具有相对稳定的遗传性，以及在生物学上、形态学上的相对一致性，在一定的地区和一定的栽培条件下，在产量、质量和适应性等方面符合生产的需要，而且能用普通的繁殖方法保持其恒久性。

品种是人类劳动的产物。任何栽培植物都起源于野生植物，在野生植物中只有不同种、变种、类型的区别，没有品种之分。人类根据自己的需要，挑选了野生植物的不同种、变种、类型，进行了多年的驯化栽培，又经长期的培育和选择（自然选择和人工选择），使其遗传性向着人类需要的方向变异，产生了新的特征、特性，最后选育出具有一定

特点、适应一定环境条件和栽培条件的各种品种。随着生产水平的提高和育种工作的进展,品种也在不断地更新,特征、特性更加多样化,以满足人类对品种提出的不同要求。由此可见,品种不仅仅是自然选择的产物,更重要的是表现人类对自然的能动作用,是经过人为加工、人为选择逐渐形成的。

品种不是植物分类的单位,而是栽培经济的概念。虽然栽培植物起源于野生植物,但同是一个野生物种在人工不同栽培条件、不同目的选择下,将形成不同品种。又因人类为了满足同一需要,驯化了不同种、变种的野生植物,也将形成不同的品种。例如,人们将野生人参进行了栽培,渐渐形成了马牙、长脖等类型。它们都来自一个野生种。人类为了获得生地,将地黄(玄参科 *Rehmannia glutinosa*)、苕桥地黄(*R. glutinosa* var. *purpurea*)进行了驯化,前者培育出了金状元、小黑英、北京1号等品种,后者培育出了普通苕桥地黄、脱早地黄等品种。可见,品种不是植物分类的单位,但品种在植物分类学上有它的位置,即某品种属某科、属、种或变种。但也有一些品种则无法找到它的地位。如,薄荷的农林7号,它是用德国薄荷(唇形科 *Mentha spicata* var. *crispa*)与日本薄荷(*M. arvensis* var. *piperascens*)杂交育成。后又将农林7号的多倍体与日本薄荷杂交育成农林10号。另外,育种学上的品种概念一定要与商品学,尤其药材商品学上的“品种”概念分辨清楚。

品种是一种重要的农业生产资料。它必须具备高产、稳产、优质等优点,应受到群众欢迎。否则,它就没有利用价值。

品种有地域性,并要求一定的栽培方法。因为一个品种是在一定的生态和栽培条件下选育出来的。所以,在利用时也应满足它的各项要求。没有适应各种栽培条件和地区的品种。当引进外地品种时,一定要考虑两地区生态条件的差异性质和程度,先少量引种试种,不可盲目引入投产。

一个品种的使用价值是有时间性的,任何品种在生产上被利用的年限是有限的。随着生产、经济、自然和栽培条件的变化,原有品种便有可能不适应,则就要求不断地创造新品种。另一方面,品种本身也存有混杂、退化、变异等变劣现象。因此,及时进行品种更新和更换是有必要的。

品种可以用普通的繁殖方法——有性繁殖和无性繁殖来保持原有的性状和使用价值。在杂种优势利用中的杂交种,虽然杂种后代分离,但我们只是利用其一代种,其父母本可以用普通的有性繁殖方式保持恒久,以其两者杂交即可获得同一杂交种。所以杂交种也属品种范畴。还有些植物的品种是依靠无性繁殖方式保持恒久性的,如地黄、半夏(天南星科 *Pinellia ternata*)等,一经有性繁殖也将出现分离。另外,红纹白马铃薯(施介村,1976年)是周缘嵌合体,它也只能用无性繁殖保持下来。可见,品种的遗传性与繁殖方式联系起来考虑更为实际。

品种虽然是人工选育的,但它也有不足之处。一个优良品种只是在主要的经济性状和适应性等方面表现良好,没有严重的缺陷。其实,它还是有一定缺点的,只是这些缺点较

轻,对产量、质量影响不大,或可以通过栽培技术措施予以克服和削弱。

二、优良品种在生产上的作用

一个优良品种在生产上应有以下几个方面的作用:

1. 优良品种可以提高单位面积产量 随着我国人民生活水平的提高和外贸事业的发展,对中药材的需求量逐年增加,然而土地面积是有限的。为了降低生产成本,在不增加劳动力、肥料的情况下,一个优良品种可以获得较高的产量。这方面的例子是很多的,例如,四川省重庆地区种植的川红1号红花,在大面积上获得亩产19.56 kg,比其它品种提高一倍。

2. 优良品种必须具有较高的药效含量和产品质量 同一药用植物的不同品种,所含的药效成分是有差异的。如,江西1号薄荷干草含薄荷油达2.67—4.24%,胜利薄荷含1.3%,351薄荷为1.6%。日本北海道在不同年代培育出的不同品种,在产量和含油率上都有不同程度的提高。

3. 优良品种具有较强的抗性,使得药材能连续获得高产、稳产 植物的抗性包括抗病性、抗虫性、抗旱性、抗寒性等。药用植物在生产中经常遭受不同自然灾害的危害,有时竟达有种无收的程度。例如,吉林省汪清一参场,1976年人参因受“缓阳冻”,使上万平方米人参全部遭受冻害;黑龙江省亚沟药材场红花炭疽病流行,致使大面积红花绝收。近年来黑龙江省阿城县通过 ^{60}Co γ -射线照射大蒜(百合科 *Allium sativum*),育成阿辐4号新品种,它具有高抗鳞害和线虫病害的特性,在一般大蒜危害率达50%时,阿辐4号则无病虫害。

4. 优良品种还可以满足生产中提出的一些特殊要求 目前,生产上对产品早熟的要求日益迫切,早熟品种可以提高复种指数,使药用植物南药北移。如单单依靠栽培技术,往往达不到预期的目的。通过培育早熟品种则可以实现。印度在1969年用快中子辐射诱变方法育成阿隆那蓖麻(大戟科 *Ricinus communis*),它不仅产量有所提高,而且生育期由原来的270天缩短到120天。为了实现机械化收获番茄(茄科 *Lycopersicon esculentum*),美国用了11年时间育成一新品种,其果实同步成熟,并延长了落果时间,果皮耐碰撞,便于实行机械化收获。

总之,优良品种在药用植物生产上具有重要意义。在农业生产的历史上,优良品种的作用更为突出,实例也很多。1845—1847年欧洲爱尔兰的马铃薯(茄科 *Solanum tuberosum*)晚疫病危害猖獗,使当地作为主食的马铃薯有种无收,有百万余人被饿死。这是历史上的“马铃薯饥荒”事件。育种工作者通过野生马铃薯与栽培种杂交,培育出抗病品种,使马铃薯又得以重新种植。人工培育的三倍体无籽西瓜,不仅提高了西瓜产量,而且改进了品质,提高了抗病力。棉花(锦葵科 *Gossypium herbaceum*)种子中含有丰富的蛋白质、维生素等,但因其又含有毒物质——棉酚(gossypol),故不能食用。育种工作者通过培育、选择,选育出无棉酚的新品种,提高了棉花的使用价值。因此,当今世界

各国都把培育优良品种作为发展农业生产的一个重要途径。

参 考 文 献

- 〔1〕 江苏新医学院编，中药大辞典，上海人民出版社，1977。
- 〔2〕 《全国中草药汇编》编写组编，全国中草药汇编，人民卫生出版社，1978。
- 〔3〕 全国中药材生产技术训练班编，中药材生产技术，人民卫生出版社，1960。
- 〔4〕 蔡 旭主编，植物遗传育种学（第二版）科学出版社，1988。
- 〔5〕 刈米達夫、監修（日），廣川藥用植物大事典，廣川書店，昭和38。

总 论

第一章 药用植物育种目标及育种途径

第一节 药用植物育种目标

所谓育种目标，就是在培育药用植物新品种时，人们对新品种的各项要求。即在一定的自然、栽培和经济条件下，要求选育的新品种应该具有哪些优良的特性特征。选育一个品种一般需要5—6年或十几年以上的时间。因此，育种目标的确定决定着今后几年内工作的主要内容，它直接关系到育种工作的成败。

高产、稳产、优质、早熟是各种药用植物育种的共同目标。虽然不同的药用植物的侧重点和具体内容有所变化，但是总的目标是不变的。

一、高 产

任何一个栽培者都期望自己种植的药材获得高产。获得高产的途径有两个方面，一方面依靠改善栽培条件、栽培技术，即植物生长发育的外因，另一方面依靠优良品种，即植物生长发育的内因。外因是高产的条件，内因是高产的依据。当品种的丰产潜力存在时，它的实现有赖于自然、栽培条件及其与品种的良好配合。

所有栽培植物都有产量构成因素（简称产量因素）。不同药用植物的产量因素不同。人参的产量因素是每亩株数、根（主根、支根、须根和不定根）重、根茎重，红花则是亩株数、花头数、每头花数和花重。我们应该分别研究每种药用植物的不同品种的产量构成因素。例如，红花的不同品种可以分成三种类型：①植株分枝多，花头小，但每头花数少；②植株分枝少，花头大，但花数多；③两者的中间类型。它们都可能是高产品种类型。

产量因素中的每亩株数，是与植物株型有密切关系的。近年来不少人提出株型育种。在水、肥充足的条件下，倒伏是高产的主要威胁。抗倒伏的品种其茎秆坚韧，根系发达。矮秆，可以解决高产与倒伏的矛盾。矮秆品种不仅抗倒伏能力强，而且适于密植，能充分利用水、肥，提高产量。株型育种的另一方面含意是叶形、叶张角度、叶分布合理。在水、肥充足的条件下，植株较矮、株型紧凑、叶与茎的角度小、叶片互相遮光少，增加单位面积的株数，就可以充分地利用光能，达到高产的目的。因此合理的株型是高产品种的条件之一。

近代植物育种又一个重要发展趋势是高光效育种。即不仅从品种的形态特征（株型）