

福建省农村致富技术函授大学
农村技术人员培训教材



中草药栽培

王良如 编写

福建省农函大教材编委会

农民素质问题，是我国农业和农村发展的根本性问题。搞好广大农民的教育和培训，造就一代有知识、懂技术、善管理的新型农民，是农村奔小康的迫切需要，是实现农业现代化的内在要求，更是建设有中国特色社会主义新农村的当务之急。

近年来，我们十分重视对农民的文化教育和实用技术培训，努力提高广大农民的文化科技水平，培养出一大批农村能人，促进了农村商品经济的发展。但是，随着常规农业向开发性农业、传统农业向现代化农业的转化，以前那种零星分散，缺乏规范化的培训教育方式已经难以适应农村经济发展的需要。因此，我们必须从省情出发，坚持“实际、实用、实效”的原则，在几年内，多门类、多形式、规范化地培训100万农民技术员，真正发挥广大农民在科技兴农中的主体作用。

这套教材正是在这一背景下应运而生的。它适应我省农村和广大农民的特点和要求，便于学习，易于掌握，对于吸引更多的农民学科技、用科技，对于提高农民的文化素质和科技水平，对于广大农村实现小康目标，将起积极作用。

苏 星 培

92.1.25

编写说明

省科协为了振兴中草药事业发展的需要,提高中草药栽培人才素质,使之更好地为人民健康服务,故编写本教材。

一、本教材编写是为适应中药行业中级培训班、函授大学及中药栽培专业编写。在教材深度、广度方面,坚持理论联系实际,并吸取了本省栽培经验等进行编写而成。

二、本教材正文十四章、主要内容包括上篇总论:介绍与中草药栽培有关的基本知识,基础理论和技能。下篇各论着重介绍了有代表性的药用植物 55 种,分别叙述其分布、生长习性、栽培技术、病虫害防治和采收加工。本书系试用教材,且编写时间匆促,并限于编者水平,一定还存在着不少缺点和错误,请读者在学习和使用过程中及时提出宝贵意见,以便修订时改进提高。

编者 王良如

一九九一、十

目 录

上 篇 总 论

绪 论	(1)
第一章 植物生长与发育	(6)
第一节 植物生长发育的特征	(6)
第二节 植物的衰老	(11)
第三节 植物生长发育各部位的相互关系	(11)
第二章 药用植物栽培与气候条件的关系	(19)
第一节 光照与植物生长发育的关系	(19)
第二节 温度与植物生长发育的关系	(20)
第三节 水分对植物生长发育的关系	(23)
第四节 空气和氧对植物生长发育的关系	(27)
第三章 药用植物栽培与土壤的关系	(29)
第一节 土壤与肥力	(29)
第二节 土壤与药用植物生长发育的关系	(33)
第三节 不良土壤改良与利用	(36)
第四节 土地耕作	(44)
第五节 合理利用土地	(48)
第四章 药用植物的繁殖	(53)
第一节 营养繁殖	(53)
第二节 种子繁殖	(58)
第三节 良种选育	(69)
第五章 药用植物育苗	(79)
第一节 药用植物育苗方法	(79)
第二节 药用植物移植	(81)

第六章 药用植物田间管理	(83)
第一节 田间管理措施	(83)
第七章 药用植物的采收与加工	(90)
第一节 采 收	(90)
第二节 加 工	(93)
第八章 引种驯化	(97)
第一节 引种驯化的意义和任务	(97)
第二节 引种驯化的步骤和方法	(99)

下 篇 各 论

第九章 根与地下茎类.....	(104)
西 洋 参.....	(104)
川 芎.....	(109)
泽 泻.....	(116)
何 首 乌.....	(123)
淮 牛 膝.....	(125)
巴 戟 天.....	(129)
黄 连.....	(135)
北 沙 参.....	(142)
郁 金.....	(148)
射 干.....	(152)
莲 	(156)
三 七.....	(165)
丹 参.....	(172)
桔 梗.....	(176)

白	术	(182)
半	夏	(187)
玄	参	(189)
地	黄	(193)
白	芍	(200)
太	子 参	(206)
麦	冬	(211)
天	门 冬	(214)
白	芷	(216)
浙	贝 母	(221)
第十章	果实种类	(228)
木	瓜	(228)
白	扁 豆	(231)
瓜	楼	(233)
吴	茱 萸	(236)
使	君 子	(240)
乌	梅	(243)
槐	子	(247)
佛	手	(251)
罗	汉 果	(257)
酸	橙	(261)
薏	苡	(269)
砂	仁	(273)
第十一章	花 类	(280)
红	花	(280)
菊	花	(284)

辛 黄	(288)
金 银 花	(290)
第十二章 皮 类	(294)
杜 仲	(294)
厚 朴	(301)
黄 柏	(308)
肉 桂	(312)
第十三章 全草类	(317)
薄 荷	(317)
穿 心 莲	(320)
佩 兰	(326)
鱼 腥 草	(327)
荆 芥	(329)
香 薷	(332)
紫 苏	(333)
绞 股 蓝	(336)
第十四章 真菌类	(340)
茯 苓	(340)
灵 芝	(353)
天 麻	(365)
猴 头 菌	(375)

上篇 总 论

绪 论

中草药栽培学是研究中草药植物生长发育的规律和优质高产的栽培技术的一门学科。其主要任务是根据中草药植物的生长发育规律与外界环境条件辩证统一的关系,进一步学习运用现代科学知识,对其进行探讨、研究,提出先进的栽培技术措施用以指导生产,为获得高产、优质的各种药材打下基础,逐步实现中草药栽培科学化,使其更好地为人民保健事业服务。

一、中草药栽培的意义

中草药栽培是伟大的中药宝库一部分,也是中国人民几千年来同疾病斗争所累积的宝贵财富,对中华民族繁衍昌盛和保障人民健康起着巨大的贡献。

中草药 80%以上来源于植物。如常用的 487 种中草药中,就有野生占 392 种。由于野生生产不稳定,无法保证供给要求,为了扩大药源,除了采集野生中草药外,许多稀贵的和需要量大的常用药材,必须依靠栽培,才能广开药源,逐步做到地产地销,品种齐全,满足供应。

中草药生产是多种经营中特殊的副产品,与一般农产品不同,品种多,技术性强,效益高。发展中草药生产,为改善农村经济面貌,脱贫致富开拓了一条新的途径,具有积极的作

用。

中草药生产是我国对外贸易的传统出口物资,深受各国人民赞赏,特别是旅居海外的侨、台、港、澳同胞的拥戴。近年来,中医中药已打开国界,由东南亚一带扩展到西方国家。因此,大力发展中草药生产、出口、创汇,不仅可支援四化建设,而且还为世界医药事业的发展作出贡献。

二、中草药栽培发展概况

我国中草药栽培,历史悠久。几千年来,劳动人民在生产、生活和与疾病斗争中,对中草药的认识和需要不断增进,药物逐渐由采挖野生品进入人工栽培。在长期的生产实践中,对于中草药分类、品种鉴定、选育良种、栽培管理,以及加工贮藏等都有丰富的经验,为近代中草药栽培奠定了良好的基础。

在我国古籍中有关药用植物及其栽培的记载可追溯到2,600多年以前。

《诗经》(公元前11~6世纪中期)记述蒿、芩、葛、苓、芍药等药用植物,对枣、桃、梅等当时已有栽培,既供果用,又资入药。

《山海经》(公元前8~7世纪)记载药物达百余种,其中多数是药用植物,当时除供食用外,已兼药用。

《尚书禹贡》(公元前9~6世纪)、《尔雅》(公元前3~2世纪)都有关于北方的枣和南方的桔类等作药用的记载。

汉代张骞(公元前123年前后)出使西域,引种许多有药用价值的植物,如红花、安石榴、胡桃、胡麻、大蒜等到关内种植,丰富了药用植物种类。北魏贾思勰著《齐民要术》(6世纪40年代),其中记述了地黄、红花、吴茱萸、竹、姜、栀子、桑、胡麻、蒜等20余种药用植物栽培法。

隋代(6世纪末至7世纪初)在太医署下专设“主药”、“药园师”等职,掌管药用植物栽培,并设立药用植物引种园,“以时种药,收采诸药”。在隋唐中还有《种植药法》的记述。

唐、宋时代(7~13世纪)医学、本草学均有长足的进步,药用植物栽培也相应发展。在本草学中及有关书籍,如宋代韩彦直《桔录》(1178)等书中记述了桔类、枇杷、通脱木、黄精等数十种药用植物栽培法。

明、清时代(14~19世纪)有关本草学和农学名著如明代王象晋《群芳谱》(1621)、徐光启(1562~1633)《农政全书》(1639)、清代吴其浚(1789~1847)《植物名实图考》(1848)等都对多种药用植物的栽培法作了详细论述,特别是明代李时珍(1518~1593)在《本草纲目》这部医药巨著中,仅草部就记述了荆芥、麦冬等62种药用植物人工栽培法,为世界各国研究药用植物栽培提供了极其宝贵的科学资料。

但是,近百年来,旧中国,在三座大山压迫,西方各国利用传教办学和开办医院,以作为进行文化侵略的一种手段。西方医学也随之大量传入我国,从而使我国医学界出现了中医与西医、中国医学与西方医学并存的局面。在这种独特的历史条件下,国内一些民族虚无主义者,否定民族文化遗产,提出“废止中医”荒谬主张。加之当时反动政府不断采取排斥、限制、消灭中医的措施,使伟大“中药古国”仍以采挖野生品为主,栽培的种类和数量极为有限。

新中国成立40多年来,中药材生产和供应都取得大发展。生产老基地为国家提供了大量的药材。各地对常用的800多种还广泛地进行人工养种试验。历史上少种或未种过药的省(区)也开辟了药材生产新基地,变野生为家种的品种日益

增多,有160多种。解放初期许多南药主要靠进口,通过引种,从无变有,现已能部分自给,有的还出口外援。

三、我省中草药栽培分布概况

我省属亚热带湿润季风气候,西北山脉阻挡寒风,东南又有海风调节,温暖湿润为气候的显著特点。年平均气温15~22℃,一月5~13℃,七月25~30℃。无霜期240~330天,木兰溪以南几乎全年无霜。年平均降雨量800~1900毫米,沿海与岛屿偏少,西北部山地较多。每年5~6月降水量多。由于气候有利,我省宜适种植许多中草药,现将本省种植的中草药按地区介绍如下:

福州市(包括所属各市县):白术、麦冬、泽泻、山药、菊花、玫瑰、元胡、玄参、丹参、天冬、茯苓、金银花、天麻、肺风草、梔子、使君子、蔓荆子、乌梅、枳壳、瓜蒌、川芎、狗脊、郁金、射干、太子参、紫苏、薄荷、川练子、莲、黄柏、杜仲、厚朴、肉桂等。

厦门市(包括同安县):砂仁、益智仁、草果、梔子、巴戟天、川芎、地黄、麦冬、泽泻、山药、菊花、元胡、郁金、天冬、茯苓、金银花、使君子、蔓荆子、射干、紫苏、薄荷、佩兰、姜黄、白扁豆、安息香、苏木、千张纸、佛手、罗汉果、杜仲、厚朴、肉桂、枳壳等。

泉州市(包括所属各市县):川芎、白术、麦冬、泽泻、山药、菊花、玄参、桔梗、郁金香、北沙参、茯苓、金银花、砂仁、益智仁、梔子、巴戟天、使君子、蔓荆子、射干、紫苏、薄荷、佩兰、姜黄、莲、白扁豆、薏苡、乌梅、川练子、千张纸、罗汉果、厚朴、黄柏、肉桂、枳壳、木瓜等。

漳州市(包括所属各县):郁金、砂仁、益智仁、梔子、巴戟天、姜黄、莲、安息香、苏木、千张纸、厚朴、肉桂、槟榔、枳壳、白

坛香、芦荟、儿茶、萝芙木、川芎、地黄、麦冬、泽泻、山药、菊花、藿香等。

莆田市(包括仙游县):大青、使君子、蔓荆子、射干、紫苏、佩兰、百合、白扁豆、乌梅、川练子、瓜蒌、川芎、麦冬、桔梗、茯苓、金银花、砂仁、玫瑰茄、梔子、黄柏、肉桂、枳壳、佛手等。

宁德地区:太子参、梔子、金银花、天麻、白术、白芍、山药、菊花、元胡、桔梗、茯苓、紫苏、薄荷、白扁豆、薏苡、乌梅、辛夷花、吴茱萸、佛手、瓜蒌、杜仲、厚朴、肉桂、枳壳、木瓜等。

建阳地区:白术、泽泻、山药、怀牛膝、元胡、玄参、丹参、桔梗、茯苓、金银花、梔子、使君子、紫苏、白扁豆、薏苡、乌梅、辛夷花、吴茱萸、瓜蒌、杜仲、厚朴、黄柏、枳壳、木瓜等。

三明市(包括所属县):吴茱萸、辛夷花、乌梅、白术、地黄、菊花、红花、山药、元胡、玄参、丹参、桔梗、郁金、黄连、茯苓、金银花、云木香、三七、茵陈、川牛膝、梔子、射干、紫苏、姜黄、白扁豆、薏苡、瓜蒌、罗汉果、杜仲、厚朴、黄柏、枳壳、木瓜、西洋参等。

龙岩地区:三七、天麻、西洋参、白术、白芷、地黄、山药、元胡、玄参、茯苓、金银花、梔子、巴戟天、使君子、射干、紫苏、荆芥、薏苡、乌梅、吴萸、川练子、瓜蒌、罗汉果、杜仲、厚朴、黄柏、肉桂、枳壳、木瓜等。

第一章 植物的生长与发育

第一节 植物生长发育的特征

一、生长和发育的区别和相互关系

我们通常用肉眼观察到的植物躯体的长大(伸长、加粗),器官的增加(叶片、分枝、分蘖、根分支)等,这些数量上的变化叫做生长。在植物体内细胞数目的增多和细胞体积的增加、细胞的分化也属于生长的变化。在生长的基础上植物体具有繁殖后代能力,即导致营养体向生殖体(开花、结实、种子)的转变就称为发育。但两者有区别,生长主要标志着植物量变的过程;发育主要标志着,由量变到质变的过程。

在栽培药用植物时,我们希望生长和发育有所协调,也就是作物既有健壮的营养体,又能及时开花结实,以便获得产量高、品质好。但是,由于栽培管理上的问题,或是特殊的气候条件往往造成作物营养生长过旺,迟迟不能开花,成熟过晚,产量低,或是营养体生长不良,植株矮小,虽然开花很早,却结不出大果实来,同样影响产量下降。由此,可见新陈代谢是生长和发育的共同基础,但二者对代谢的要求上是有差别的。

生长和发育的区别还表现在所要求的条件不同。生长所要求的条件比较简单和一般,比如植物在 $5\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内都可以生长,日照条件也不严格。但是,为了达到生殖体出现就要求更为特殊的条件,如砂仁喜高温,生长温度在 $1\sim 32^{\circ}\text{C}$ 范

围均能正常生长,但花期气温要求在 $22\sim 25^{\circ}\text{C}$ 以上,低于 20°C ,则影响开花结实。植物开花对光照的敏感性就更强,有的植物一定要在日短夜长的情况下开花,有的恰恰相反,日长夜短是开花的必要条件。这样看起来,发育是更为复杂的生理过程。

对生长和发育在概念上有区别,但不能截然分开。从唯物辩证法的观点来看,把生长与发育可以看成是一个统一体的两个方面,没有生长,谈不到发育,而发育的好坏,就影响到下一代的生长。

生长和发育与药用植物的生产有直接的关系。药材生产收获不外根、茎、叶、花、果实、种子等。通过水肥管理、整枝修剪、防治病虫害使作物创造更有利的生长发育条件,而获得高产优质的药材。近年来,药材生产上要求提高复种指数,这就是要求合理搭配作物,有些作物需改变播种期,有些需要改变生长条件,以缩短生长发育过程。因此,对植物生长发育的深刻认识与了解,就更为重要。

二、生长发育中的周期现象

对植物生长发育影响最大的环境因素,是光和温度。由于地球的公转与自转,太阳辐射能呈周期性的变化,与环境条件相适应的植物有机体的生命活动,因而也表现出同步的周期性变化。

植物在历史演化过程中,适应着这种环境的变化,便发生了生长发育上的节奏性我们称它“周期性”。在一年四季中时序推移,寒来暑往,植物的生长过程也表现明显的周期性。试看春回大地,万木发芽,大地披上了绿装,而深秋到来时,原野金黄,冬天枯枝挺立,大地萧条。原来,植物生长发育的周期性

的变化,是由地球上各部位接受太阳辐射强度大小和时间长短不同而引起的。

(一)季节周期现象

无论是生长在温带或热带、亚热带的植物,都有生长发育周期性的变化。北方生长的多年生植物,随着秋季日照的缩短,气温逐渐下降,植物适应于这些变化,准备过冬,落叶树的叶子凋零,只有树木上芽可以过冬,多年生草本植物地上部分随之黄枯,这是植物进入冬眠,生命活动十分低不致被冻死。在另一些地区,夏季干燥而炎热常常在夏季休眠,因为它们要躲过夏季的干旱。黄连就是属于这类夏季休眠的栽培作物,在低温下它往往打破休眠而发芽,重新长出新叶,恢复生长。成熟种子也是处于休眠状态。所以,休眠是植物在进化过程中所形成的对不良环境适应性的表现。由此可见,植物生长的周期性,是与环境密切相关的,而植物又是以各种巧妙的方式,来适应着变化多端的外界条件。

(二)昼夜周期现象

植物正常的生长发育既要光与暗的白天黑夜的节奏,也要求温度有白天晚上差别。一般植物要求最适的夜温常低于日温,晚上的生长常较白天快。这在某种程度上可能是由于白天光照加强,温度升高,蒸腾强度大,易发生水分缺乏,夜间气温下降,蒸腾作用低,水分充足,因而加速生长;同时,白天光照强,对细胞延伸也起抑制作用。但是,植物要求光与暗或温度高低的昼夜节奏,虽受光、温度、水分等环境因子的影响,而更重要的是光与暗、温度高低的信息是一个植物体内在的节奏过程,恰与生态环境的节奏相吻合。例如豆科植物叶子夜合白天展开的“睡眠运动”。如果生态节奏与植物内部节奏不同

步,势必引起植物体内代谢发生紊乱,导致生长发育不正常。例如将喜温植物白天晚上 24 小时都放在恒温(保持温度不变)的人工气候室中,将造成生长发育不良,甚至不能正常开花结实;如调节温度,使其处于较高的日温和较低的夜温条件下,以符合其内部节奏,恢复正常生长。

植物进入生殖阶段时,周期性的变化更为有趣。为什么有的植物春秋开花?有的夏天开花?这是植物的开花对光的敏感性很强,但不是对光的强弱,而是对日夜光照时间长短的敏感性。如药用菊花是秋天开花植物,如果想使它在春季开花,那只好在夏天的早晚用黑布罩遮起来,以人为地缩短它接受光照的时间。

(三)芽的休眠

植物生长发育中的周期性表现,在于植物不是在一年的每个季节都一样的生长着,热带植物在干燥酷热的夏天,便停止生长。而在温带地区的植物,在冬季低温下,生长缓慢或处于停顿状态,这样才能保存个体。在这里我们看到温度对植物的影响是多么明显。

北方地区植物越冬的方式之一,是秋末枝叶脱落,生长点停止活跃的生长,形成休眠芽。芽是休眠器官,被鳞片所包围,有很高的耐寒性。由于外界条件的不适宜发芽所需条件,暂时不能发芽的现象称强迫休眠;由于植物体内部变化,一时不能发芽或发芽困难的现象称为生理休眠。即使在外界环境合宜时,有的芽仍处在休眠状态而不发芽。

日照长度是植物的芽进入休眠的重要因素。秋天日照逐渐缩短,好像是“信号”告诉植物严冬即将来临,此时,植物做好入冬休眠的准备,幼枝、叶子变黄脱落,枝条脱水,芽内部贮

藏物质,尤其是脂肪类物质增多,外包被鳞片,降低呼吸强度,然后即转入休眠状态,但在路旁灯下的行道树,因为得不到日照缩短的“信号”它们的叶子长久不会脱落,甚至被冻死,可见,日照长度对休眠是很有影响的。

温度也是休眠的外因之一。在冬季不同时期播种、第一批在12月,第二批在1月,第三批在2~3月播种,可以看出寒冷环境下一、二批播下不会发芽,待到2~3月地温回升后一齐出苗。这说明温度对休眠的重要条件。

有些药用植物要在长日照条件下,才能打破芽的休眠而恢复生长发育。如人参要打破休眠,要需低温。

(四)春化现象

秋冬播种的冬性植物在种子发芽或苗期生长阶段需要经一段时机的低温,第二年才能和春播植物一样正常生长发育、开花结实的现象称为春化现象。春化过程只是一个诱导作用,还需光照、营养条件等协同。例如,低温与长日照配合,才能促进花芽分化,引起开花结实。植物种类不同,对低温的要求亦有差别,北方原产的冬性品种对低温要求严格,需要温度低 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$,而时间长需要 $30\sim 70$ 天春化才能成花。多年生草本植物、春化处理可促进成花,但菊花只需春化一次植株上剪枝扦插,不再经过春化即可成花。有的多年生木本植物,需年年通过春化才能成花;有的在前一年夏天发生花芽分化,但营养芽和花芽的休眠需经低温,翌春才能萌芽开花。

春化现象与昼夜温周期或季节温周期现象不同。温周期主要影响营养生长,成花数量、座果率高低或果实大小等,对诱导成花则很少。

春化部位 植物种类不同,感受低温处理而通过春化的