

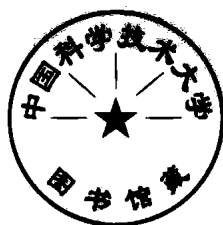
藥用植物栽培技術 的研究方法

人民衛生出版社

藥用植物栽培技術 的研究方法

A. П. 基里揚諾夫 著

黃俊華 譯



內 容 提 要

苏联药用植物栽培专家A. П. 基里揚諾夫同志,在中国医学科学院工作期間,根据他几十年的工作經驗,并結合我国药用植物栽培技术方面的主要問題編成本書。

本書包括以下重要項目:調查、總結农民栽培药用植物的經驗;建立和开展药用植物标本园的研究工作;变野生为家种;引种外地药用植物;設計田間試驗;整理和總結研究所得資料等等。本書的对象为药用植物生产工作者及其栽培技术的研究工作者。

药用植物栽培技术的研究方法

开本: 850×1168/32 印张: 54 插图: 2 字数: 144千字

黃 俊 华 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業編輯部登記出字第〇四六号)

• 北京廠次區獨子胡同三十六号 •

北京市印刷一厂印刷 新华書店發行

第一号, 14048·1891

定 价: 1.44元

1959年5月第1版—第1次印刷

(北京版)印数: 1—7,000

序

本書为1957年3月苏联專家A.П.基里揚諾夫同志在中国医学科学院举办的药用植物栽培研究講習班的講稿。專家从事药用植物栽培研究時間很長,有丰富的理論知識和实际經驗。專家在1955年5月应聘来我国,帮助建立药用植物栽培研究工作。在我国工作期間專家編写了这本講稿,他曾多次到各地药材产区进行过調查,并对农民栽培药材的經驗作了科学分析。因此,他的講稿不仅有理論根据,而且也是結合我国实际情况的。

我国近一兩年來,中药材生产又有了很大的發展,品种数量和單位产量都远远超过專家写稿时的情况。自国务院頒佈关于發展中药材生产問題的指示以来,全国各地破除了“地道药材”不能易地引种的迷信思想,現正積極地有步驟地变野生药材为家种和引种外地药材。变野生为家种,特別是引种外地药材,由于各地土壤、气候、技术条件的不同,需要有一定的試驗阶段。为使我国广大的药用植物栽培工作者具备一定的理論基础和指导生产的知識,我們認為翻譯出版A.П.基里揚諾夫專家这份講稿是有益的,而且也是适时的。

專家在我国工作共三年,在培养干部和推动药材生产方面起了很大的作用,但不幸的是他患了胰腺癌,在回国后仅五天就去世了。所有和他接触过的人都深感痛惜。專家勤懇、認真的工作态度給我們树立了榜样。为紀念和学习可敬的A.П.基里揚諾夫專家,我們決定將他的心血結晶翻譯出版,但限于譯者的業務水平,時間又很倉促,而且譯完之后已經沒有可能再請專家审校,錯誤之处在所难免,敬希讀者不吝指正。

中国医学科学院藥物研究所

1959年3月

前 言

根据中国医学科学院研究人員的要求,1955—1956年冬天在药用植物田間試驗設計方法方面,組織过一次講習班。在講課中介绍了一些以前中国沒有用过的方法。

1956年夏天用这些方法設計了药用植物的田間試驗。因此,試驗的精确性提高了,被研究的問題解决得也快了。

为了进一步丰富或巩固药用植物田間試驗方法方面的知識,再一次組織了規模較大的講習班。在講習班上,詳細地介绍了药用植物田間試驗設計方法的一些主要問題。在1956—1957年冬天一共講了十三次課。

1957年夏天对講义上所叙述的一些方法又再一次地进行了研究和鑑定。在不同的生态条件下对各种不同的药用植物做了很多試驗。

总结研究和鑑定的結果,在1956—1957年冬天講課的講义中,又作了些修改和补充,同时还增加了一些新的章节。

仅管如此,講义中所叙述的药用植物田間試驗設計方法,毫無問題仍是不够完善的,需要作进一步的补充和修改。但即使像現在这样,它們对从事研究药用植物和某些經濟作物栽培技术的人来講,还是有用的。

中国医学科学院全部药用植物研究人員都参加了田間試驗和鑑定方法的工作,并積極地提供自己的材料以作鑑定方法之用。在此特向他們表示深切的感謝。

同时,对在翻譯上和这件工作中給以帮助的黃俊华、姚璞珍和范雨田等翻譯同志致以衷心的感謝。

作者 А.П. 基里揚諾夫

1957年初

目 录

前 言	2
第一章 引言	1
第二章 药用植物栽培經驗的总结和整理	4
I. 了解省、專署、县和个别单位栽培药用植物的一般情况	6
II. 药用植物一般栽培技术的描述	9
III. 在具体种植場上药用植物栽培經驗的总结和描述	16
IV. 生产經驗总结材料的整理	30
第三章 标本园	33
I. 选地	34
II. 标本园里植物的排列	34
III. 在标本园里組織科学研究工作	36
在标本园里对药用植物生長和發育的觀察	37
甲、物候相觀察	38
乙、觀察植物的生長	44
丙、在标本园里进行統計和觀察的方法	45
丁、标本園資料的整理	51
第四章 引种园	58
第五章 田間試驗設置方法	63
第六章 药用植物栽培技术的研究方法	70
第七章 数字資料的教学处理	86
第八章 田間試驗的类型	100
第一节 小区棋盤排列法	100
第二节 对比法	107
第九章 田間觀察方法	127
第一节 一般方法	127
第二节 植物生長發育田間觀察方法	137
一、出苗田間觀察方法	137
二、返青	142
三、分蘖	144
四、孕蕾与开花	144
五、技术成熟期	147
六、生物測量	150
七、植株密度的統計	153
第十章 用于确定治疗性能的藥物原料的采样	155

第一章 引 言

很早以前中国就已经开始栽培药用植物了。早在二千年前（公元前140年—80年），在汉武帝统治时代，就建立了第一个引种园。在这引种园里引种了各种外国的植物，其中也包括药用植物。以后，在公元624年，建立了第一个药用植物苗圃。

随后，药用植物的栽培事业越来越发展。药用植物的栽培品种增多了，栽培面积也增加了。

现在对药用植物的栽培工作是很重视的。在中华人民共和国的土地上，栽种的药用植物至少有100种以上。在中国栽培药用植物的方法往往也是非常特殊的。但是，当仔细地深入地研究了这些方法以后，就会相信这些方法是有道理的。因为它们都是建筑在该植物的生物学及生态学特性的基础上的。掌握植物的生物学特性，就使得中国人民在实际工作中能够解决很多国家的科学家们直到现在为止仍在努力研究的许多问题。

中国人民在栽培药用植物方面的经验是丰富的，并且毫无疑问，这些经验都是极有价值的。不过，由于人民的文化水平和物质水平的不断提高，旧的药用植物的栽培方法，也需要进行适当的改进，才能适应社会主义经济的条件。由于分散的小农经济已经联合成为低级和高级的合作社经济，这就为在大面积上栽培药用植物创造了条件。以前，个体农民在栽培药用植物时，对节省劳动力是重视不够的，而在合作社里节省劳动力却有着重大的意义。由于农民们对节省劳动力重视不够，因此他们所采用的药用植物的栽培技术，一般都是非常复杂和繁重的。在合作社●经济的条件下这种情况是不允许的。要求在提高产量的前提下同时简化药用植物的栽培技术，减少栽培时的各种耗费。要改变旧的栽培技术还有其它一些理由，例如：按照旧法栽培人参，栽培一亩地的人参就得砍去4—5亩地珍贵的树木。经验指出，在种过人参的地上至少得经过15—30年以后树木才能恢复。用这样的方法栽培人参，

● 作者写此稿时，在我国还没有成立人民公社——译者。

森林的损失就很大。社会主义国家是不允许这种顾此失彼的作法的。与此相似的例子还可以举出很多。以前,在栽培许多药用植物时,不考虑栽培的后果,这就造成了大片贵重森林被破坏,土壤严重地受侵蚀。这些不合理的栽培方法需要修正和改善。

科学应该帮助生产尽快地解决这些问题。这就需要科学家具有很好的药用植物栽培技术的研究方法。但遗憾的是,要想从国外得到这些方法可能性非常有限。在世界文献里,没有专门成套的讨论药用植物田间试验设计方法的参考书。在这种情况下就不得不采用为其它农作物制订的方法,并改变它们使之适用于药用植物。经验指出,在设计药用植物田间试验时,并不是经常可以应用其它农作物所应用的田间试验的方法。因为在研究药用植物时,必须考虑植物本身的生物学特性和生态学特性,同时还要考虑由于外界条件的影响而可能引起的疗效变化。

在中国的条件下,这种方法上的修改特别困难。因为在这里,不但要考虑许多药用植物本身的生物学特性和生态学特性,并且还要考虑外界条件的多样性。在药用植物中有乔木、灌木、多年生草本或一年生草本。它们生长在世界上各种不同的气候地带和各种不同的营养基質上。

此外,试验研究者还应该考虑到,在外界环境变化下,药用植物的有效物质及其治疗性质会发生改变。由此可见,我们的任务不仅要栽培植物,而且还要保存和改善植物的治疗性质。在栽培药用植物的实际工作中,不只一次地遇到过某种植物治疗性能减低,甚至完全消失的情况。例如:在四川省内,贝母鳞茎根据产地的不同就分成好几个等级(松贝,青贝,圆贝),其中以松贝为最好。至于其它药用植物(人参、地黄、白朮等)也有类似的情况。很多国家的科学家们(其中也包括苏联的科学家们 Иванов С. Л., Дороганевская, Шаранов……等等)指出,由于外界环境的影响,同一种或同一品种植物内的化学成分会发生改变。Филиппов А.И. 的研究工作证明了,肥料的成分对药用植物体内有效物质的成分有很大的影响。类似这些,由于外界环境的影响,药物原料质量起变化的例子还可以举出很多。但就举这些例子也足够说明在研究药

用植物試驗方法時必需考慮這些因素，並且需要添加一些新的評定原料(產品)質量的因素。因為必須評定原料的質量，這就使藥用植物的田間試驗方法更加複雜化，因為鑑定質量經常需要伴隨一些補充的研究和觀察。

這裡還應該指出，藥用植物與其它農作物和經濟作物(例如，稻、棉花等)不同，它們的栽培面積都比較小。往往只需要幾百畝，或者幾千畝地就夠了。例如根據初步估計，紫花洋地黃栽培1500—2000畝就夠了。只有極少數幾種藥用植物(例如，金雞納、薄荷、胡蘆等)才需要栽培幾萬畝，甚至幾十萬畝。

上面所講的這一情況，在制訂藥用植物栽培技術的研究方法時也是需要考慮的。在研究擬栽培的小宗藥用植物的栽培技術時，不宜用複雜和昂貴的田間試驗方法，最好採用最簡單的，但同時又非常可靠的方法。對在大面積上栽培大宗藥用植物來講，田間試驗方法可以比較複雜一些，但它還是應該比研究水稻、棉花、橡膠及其它經濟作物要簡單些。

經驗證明，研究藥用植物的栽培技術，應該遵照一定的順序，有了一定的順序能大大地減輕研究工作，並減少研究時所需的各種耗費。

對在栽培方面已積累了豐富經驗的藥用植物來講，採用下面農藝措施的研究順序比較合適：

1. 總結和研究農民、合作社和國營種植場栽培藥用植物的經驗，並找出需要進一步研究的重要問題。

2. 改善舊的並制訂新的能進一步提高產品的產量和質量的栽培方法。

3. 鑑定並改善藥用植物栽培方法，使之適合於各個種植單位的具体條件，並把這些方法貫徹到這些生產單位的實際工作中去。

對於擬栽培的國內外藥用植物來講，研究順序就應該有所不同，那就是：

1. 收集繁殖材料，並在標本園內進行初步研究。

2. 在引種園內進行較深入的研究，並儲備繁殖材料。

3. 研究並制訂初步的栽培方法(繁殖方法，重要的農藝措

施等)。

4. 深入研究大宗的和特別重要的藥用植物的栽培技術。

5. 在具體的種植單位內鑑定藥用植物的栽培技術并使之推廣。

根據被研究植物的條件和特性，研究的順序可能有所改變。例如，對一些小宗的藥用植物，就可以限制在制定初步的栽培方法上，暫時把次要的研究問題攔一下等等。

經驗證明，藥用植物栽培技術的每一個研究階段，其工作方法應該是不同的。開始時，方法比較簡單，隨後漸漸地複雜起來。下面分別討論一下每一個工作階段的方法。

第二章 藥用植物栽培經驗 的總結和整理

中國在藥用植物栽培方面長期以來已積累了極其豐富的經驗。遺憾的是，這些經驗直到現在為止，還沒有很好的總結和整理。這個情況妨礙了以科學和實踐的先進成就建設自己經濟的合作社和國營農場掌握這些經驗。總結和批判地整理農民好多世紀來在栽培藥用植物方面所積累的這些經驗，能夠而且應該會從其中吸取一切最珍貴的並適用於社會主義建設的東西。

從這些情況出發，中國醫學科學院藥用植物系在1955年就已開始系統地總結中國各省栽培藥用植物的經驗了。

為了便於進行總結和整理經驗，曾制定了專門的詢問調查表。應用這些表的經驗證明，問題提得過分詳細既影響詢問，也影響填表。所以我們應當靈活運用，如先請農民按照他自己的操作過程講述，再用我們的表格來檢查或作補充提問。這樣運用表格能使調查進行得更系統，同時還能使栽培技術描寫得更全面。這對經驗不足，初次工作的調查者來說，就顯得特別重要。所有這些都迫使我們不得不重新審查和充實這些表格。除此以外，還發現了總

結經驗需要采用各式各样的方法。有的时候，不得不在对农民或领导人员(合作社主任、队长、区工作人员)的詢問上；有的时候就不得不到地里去进行各式各样的观察和统计。最后，在第三种情况下，試驗研究者应该利用各式各样的资料、记录 and 書籍。

这样总结經驗的工作可以分成下面几个主要阶段：

1. 与省、專署、县、乡、合作社、国营种植场的领导人员座谈該“單位”有关药用植物栽培的一般問題(这兒及表1內所提到的“單位”是指所有省、專署、县、乡的收購組織和商业組織，也指从事药用植物的采收和栽培的合作社和国营种植場)。

2. 与领导人员座谈有关在該省、專区、县、乡、合作社或国营农場栽培的药用植物栽培技术的問題。此时試驗研究者应该收集有关大多数种植單位或农民如何栽培該植物的材料(表2)。一般都在田間进行。

3. 試驗研究者第三个工作阶段，就是亲自在药用植物种植場上进行观察。这时試驗研究者不仅仅詢問主人，而且同时还要亲自进行各种观察、测量、统计和描画。这些工作都是在具体的地里进行的。因此，所有的回答都应该是具体的，只牽涉到被詢問的那一塊地。試驗研究者应该搞清楚在这塊地上什么时候(具体的日期)采取了那些措施。

4. 最后一阶段工作就是熟悉合作社和其它單位的資料和材料。

总结經驗时，試驗研究者最好尽可能更精确地按照規定的次序收集材料。但不应该死板地遵照这种次序。可能在某些情况下，某一个工作阶段不能完成。这不应该成为繼續工作的障碍。

也有可能被問者的談話不附合于詢問調查表的内容。在这样的情况下，試驗研究者手头应该經常有筆記本。这兒还应该指出，在詢問調查表里提出的都是一些重要的問題(或偶而附上内容)，但这并不意味着試驗研究者应该仅仅局限于提出来的問題上。他可以而且应该从当地的具体条件出發，提出一些新的問題或扩充一些詢問調查表內所提出的内容。

現在具体討論一下每一个工作阶段及与其相适应的表格。

1. 了解省、專署、县和个别單位栽培 药用植物的一般情况

在每一个被調查的地区(不是行政單位的区),是省也好,是專署、县、乡或个别單位也好,在了解栽培药用植物时,首先要从研究一般情况开始,然后再轉向个别的具体問題。

药用植物栽培的一般情况取决于許多因素:地区的地理位置,經濟价值,極其重要的居民成分,居民的爱好和習慣,居民所从事的職業等。全部掌握对药用植物生产有影响的因子是很困难的,而且往往也是不可能的。因此試驗研究者應該着重注意对总结和整理比較主要的,普遍的問題。

其中我們認為可能有下面的一些問題,

1. 單位自然条件的描述;
2. 居民的成分及其忙閒的程度;
3. 居民从事农業的情况和农作物的种类;
4. 肥料供应情况;
5. 药用植物的种类及其在该地区(單位)分佈的情况;
6. 药用植物的經濟价值;
7. 栽培药用植物中的主要困难。

为了便于了解起見,問題以詢問調查表(表1)的形式出現。
現在我們就开始討論表格形式1。

表 1 表格形式 1

表格编号 _____

关于單位的一般性材料

年 月 日

1. 單位名称及地址.....
2. 提供材料者的姓名及其职位.....
3. 該單位自然条件的簡單描写.....

4. 居民人数 (具有劳动力的人数及其在其他經濟部門就業情况)。

.....

5. 栽培农作物的种类。

.....

6. 該單位肥料供应情况。

.....

7. 該單位栽培药用植物的种类及其在最近3—4年內栽培的面积。

.....

.....

8. 該單位內药用植物的分佈情况。

.....

9. 在該單位內种植药用植物中主要困难和缺点。

.....

10. 药用植物在該單位的整个财务收支中所佔有的經濟地位。

.....

11. 栽培药用植物的發展前途。

.....

制訂这一表格的目的在于收集單位的一般性材料。“單位”可以是个别的行政單位(省、專署、县)或者地理区域,也可以是个别的生产單位(合作社或是国营种植場)。

在表格里一共提出了十一个比較重要的問題。問題的答复从量和內容来講可能是各式各样的。如果在表格上分配的地方不够填写(假如有各种表格和描述等等),則可以把材料写在附录上,但在表格里應該附上相应的說明。

在第一和第二个問題里應該記下單位的地点和規模,同时还要記下負責人或参加談話的人。

在第三个問題里“單位自然条件的簡單描述”應該注意气候条件、地形、水的供应情况,原料运输的交通情况等。

第四个問題是关于居民的情况。这一問題應該从了解劳动力的潜力出發,以便考虑栽培复杂的药用植物。

在第五个問題里應該把最重要的农作物列出,尤其是某些能促进或縮小药用植物栽培的發展的农作物。查明某些經濟作物的

利潤，以及合作社和國營種植場對它們的態度，是非常有益的。

第六個問題是施肥。藥用植物非常需要肥料，施肥與否在很大程度上能決定藥用植物的產量。因此，在描述合作社和國營種植場的情況時，要填寫施肥的情況。在這一欄里應該列出該單位有那些肥料，有多少量（大概的）以及那一些肥料感到不足。

在第七個問題里把單位（也就是說省、專署、縣、鄉、個別的合作社和國營種植場）種植的藥用植物全部記上，最好還能註上前3—4年藥用植物的栽培面積。

在第八個問題里，對省、專署和縣來說，應該寫出，在那些地方（村）栽培那一類的藥用植物，其原因是什麼；對國營農場和合作社說來，應該寫上每一種植物栽培的地區及其在這兒栽培的原因（土質、灌溉、蔭蔽等）。除此以外，還要記上前作。

第九個問題。這裡應該談一下栽培藥用植物中存在的困難和缺點。困難和缺點可能是各式各樣的。例如：拒絕收購，價格偏低，適合於種植的地區不足等；也有由於植物本身農業生物學特性所產生的困難和缺點。如：繁殖比較慢，對外界環境和栽培技術要求比較高等。除此以外，還應記上，如何克服困難及那些困難對栽培藥用植物的發展有極大的影響。

第十個問題。在國內某個具體地區，在評定被研究植物的前途時，其經濟價值的描述是非常重要的。經濟價值的概念不僅限制在所花費的錢和一定量產品成本所折合的錢上。在社會主義的經濟條件下，如要獲得比較全面的經濟價值的概念，了解主要階段或某一工段（播種、管理、收穫等）勞動力的耗費，財力的耗費以及牽引力的耗費（畜力或汽車）是非常重要的。

第十一個問題。要確定栽培藥用植物的前途首先就應了解地方上工作人員的看法，其次收集有關一切財力物力的耗費和主副產品產量的實際材料。

實質上，只有在分析了收集到的有關栽培情況和當地條件（產品質量，勞動力的平衡情況等）的經濟價值的基礎上才有可能回答這個問題。最重要的是鑑定產品的質量，因為質量低的藥材，儘管其成本很低，是不能作為藥用的，因此關於發展前途的最終結論，

應該是經過詳細研究以後的科學研究人員來作。通常此時要比較分佈在不同地區的幾個點的指標。

在表1里提出的僅是重要的，在今後工作中必不可少的問題。在實際工作中試驗研究者會遇到一些在表1里沒提到的，但頗有實際價值的問題。試驗研究者對它們也應該加以注意。例如：在某些地區，當地的居民已習慣於種植某種藥用植物，雖然它在那裡的經濟價值並不大。在這種情況下，居民的願望是不應不考慮的。第二個例子：栽培植物品種的特性。在某些地區栽培這一些品種，在另外的地區，則栽培另外一些品種，而且這些品種在醫藥上都需要，那麼儘管它們的利潤大小不一都應該栽培。所有這些在研究藥用植物栽培經驗時都必須考慮到。

II. 藥用植物一般栽培技術的描述

了解了藥用植物栽培的一般情況以後，必須轉向研究該地區，該單位各個藥用植物的栽培技術。

這個工作，像前面所講過的那樣，由兩個步驟組成：1. 了解該地區所採用的栽培方法；2. 研究在一定的期間在具體的種植地上所採用的栽培技術。

為了便於了解，特為某個地區（省、專署、種植單位）所採用的栽培方法制訂了一個詢問調查表，表中提出了一些比較重要的問題（表2）。

表格形式1……號的第_____號附錄

表格編號_____ 表格形式2

個別藥用植物栽培技術

年 月 日

1. 藥用植物名稱.....

2. 藥用植物的生物學特性和生態學特性。

.....

.....

.....

3. 植物对种植地的要求(前作, 土壤, 地形)和整地的方法(耕地的质量和时间, 松土, 灌溉等等)。

.....
.....
.....

4. 施肥的种类, 时间和方法。

.....
.....
.....

5. 栽种材料的准备方法。

.....
.....
.....

6. 播种前整地方法。

.....
.....
.....

7. 栽种的方法, 时间和深度。营养面积。

.....
.....

8. 间作(作物的选择, 播种期和收获期)。

.....
.....

9. 药用植物和间作作物的管理(暖和时期和寒冷时期)。

.....
.....

10. 主要的病虫害及其防治的办法。

.....
.....

11. 药用产品及副产品的采收方法及时期。药用植物及间作作物在间作时和单作时的产量。

.....
.....

12. 在地里, 在最近的收购单位或厂里初步加工的方法(清理, 清洗, 干燥

等)。

.....

.....

13. 对葯物原料質量的主要要求。

.....

.....

14. 該單位葯物原料的包裝, 运输和儲藏。

.....

.....

15. 葯用植物的收益情况(按年)。

.....

.....

16. 在栽培該植物中存在的主要困难和缺点。

.....

.....

17. 意見和希望。

.....

.....

詢問調查表2——供填寫各个葯用植物用。假如在單位內(省、專署、县、乡、合作社、国营种植場)栽培有若干种葯用植物, 那么每一种栽培葯用植物都应单独填表。表格是在詢問当地工作人員的基础上填寫的。在詢問时要爭取知道該植物在大多数种植單位或大多数情况下是如何栽培的(有关各个具体种植場的材料記錄在下一个表格里)。

在这一詢問調查表里, 提出的仅是一些中心問題。在每一个这样的問題里, 試驗研究者还应该补充一些具体問題。例如, 在第二問題里是要描写植物的生物学和生态学特性, 但如直接这样向农民提問, 那么农民就什么也不会回答。因此試驗研究者就应该提出大約这样的問題: 您的植物栽在什么地方? 在山上? 在平地上? 在森林里或河里? 还是在潮湿的草地上等。在表格里就这样肥下来: 山区植物, 种在2500公尺高的密林冠下, 或者是种在平地的水澆地上等。关于栽培植物的生長年限及采收情况, 大約可提出这样一些問題: 植物在同一塊地上栽培几年? 那一年开始收获?