

农村青年科学技术活动丛书

怎样开展农业 科学研究活动

中国青年出版社

农村青年科学技术活动丛书

怎样开展农业科学研究活动

中国青年出版社

1961年·北京

怎样开展农业科学研究活动

本社編

*

中国青年出版社出版

(北京东四12条老著堂11号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第036号

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 8 5/16 印张

1961年3月北京第1版 1961年3月北京第1次印刷

印数1—20,000 定价(2)0.54元

目 次

写在前面	3
一 广泛开展农作物的丰产試驗	9
二 研究小麦丰产規律, 夺取小麦高产丰收	20
三 深入研究, 搞好水稻田間管理	31
四 玉米和甘薯的丰产試驗研究	45
五 农业“八字宪法”和棉花丰产	60
六 在果园中創奇迹	73
七 开展养猪科学研究活动	90
八 农副产品的綜合利用	107
九 研究和改良土壤, 为农业丰产打好基础	125
一〇 扩大肥源, 提高肥效	140
一一 植物的杂交育种	159
一二 摸清病虫害发生規律, 做好預測预报工作	168
一三 研究土农药, 消灭病虫害	194
一四 开展为农业生产服务的气象活动	213
一五 大搞工具改革, 向农业机械化、电气化进军	234

写在前面

“全国必须集中力量加强农业战线，贯彻执行国民经济以农业为基础，全党全民大办农业、大办粮食的方针！”党中央和毛主席的这一伟大号召，已经变成了全国人民的实际行动。广大的农村青年，也正以红在农村、专在农村的坚定决心，敢与天斗、敢与地斗的昂扬斗志，活跃在农业生产第一线。他们一方面向有经验的成年、老年人学习，学习我国有优良传统的农业生产技术，踏踏实实地参加农业生产劳动，发扬冲天的革命干劲，起着青年应有的突击作用；另一方面又不满足于已有的生产技术经验，迫切要求掌握农业科学知识，进行新的科学研究试验，为发展农业生产做出更多的贡献。

几年来，群众性的农业科学研究活动，已经在我国农村中广泛展开，特别在农村青年中，许多地方都出现了学科学、搞研究的新风气，并且做出了许多出色的成绩。如果说前几年这一活动还是在开创阶段，大家还缺少经验，现在，经过几年的摸索，方向已经越来越明确，办法也越来越多。同时大办农业的形势的发展，又对这一活动提出了更高的要求。为了帮助农村青年进一步开展农业科学研究活动，我们组织了十多位农业科学研究工作者，编写了这一本书。

这本书的内容，是就我国农业生产的几个主要方面，在几

年来科学研究成就的基础上,指出当前进一步研究的主攻方向,提出研究的任务和课题,并且告诉读者,怎样去着手研究。要做好科学研究工作,需要科学知识。这本书结合各项研究活动,还提供了不少的农业科学知识。读者可以根据当地当时的具体情况,根据自己的实际需要,学习书中的各种知识,研究生产活动中提出的各项实际问题。

我们进行农业科学研究活动的目的,是为了促进农业生产,争取农业丰收。农业生产是人和自然斗争的一个过程,它的对象是活的植物和动物。它在很大程度上还受着自然条件的支配。农作物和家畜的生长发育,受到复杂的、多方面的因素的影响。这些因素在目前来说,有些还是人力不能控制的,或是不能完全控制的,有些甚至是人们还不认识的,或者不完全认识的。我们要发展农业生产,要管天、管地、管山、管水、管植物、管动物,叫千变万化的大自然听候我们的使唤,叫活生活长的动植物服从我们的意志,首先就要摸清它们的底,摸清它们变化或者生长发育的规律。摸清了规律,我们还要进一步研究怎样利用这些规律,尽量发挥我们的主观能动性,采取最好的措施,来达到丰产的目的。这些就是我们进行农业科学研究活动的最基本任务。

农业生产既然受复杂的、多方面的因素的影响,这些因素又是变化多端的。地区不同,这些因素也不同。比方土壤,这一省和那一省,这一县和那一县,这一社、队和那一社、队,甚至这一块田和那一块田,都不完全相同。时间不同,这些因素

也不会完全一样。比方今年的气候和去年的气候,就有不同的变化。所以农业科学研究工作必须因地因时制宜。也正因为这样,农业科学研究工作处处要做,年年要做,不是做了一个地区,一个时期,就可以把全部问题都解决的。

而且,随着人的主观能动性不断发挥作用,农业生产水平不断提高,生产技术不断改进,自然会不断地出现新的问题,需要研究解决。从这一点来看,农业科学研究工作也是没有止境的,它也不断地发展,不断地提高。

我们开展农业科学研究活动,不但可以促进农业生产,而且可以激发我们学习和研究科学的兴趣和热情,增长我们的科学知识和劳动技能,培养我们敢想敢干和实事求是相结合的革命精神,是提高我们成为有社会主义觉悟、有文化的新式农民的有效途径。

农业科学研究活动的目的,是促进农业生产,研究什么,自然应该根据当地当前的生产需要来决定。一般说来,在当前大办农业、大办粮食这一总的任务要求下,我们的研究活动应该以粮为纲,以农业“八字宪法”为中心。我们可以围绕这一中心,进行多种多样的研究试验。

要搞好农业科学研究活动,达到上面所说的目的,既促进了农业生产,又提高了我们自己,我们应该掌握这样几条原则:

第一是学和用相结合。我们学习农业科学知识的目的是,为了应用这些科学知识,促进农业生产的发展,我们的农业

科学研究得出了結果，就应该应用到生产实际中去。我們要在生产实践中，通过細心观察，反复試驗，拜师問友，追根究底，来学习有关的科学知識，进行科学研究活动。边試驗，边学习，边应用，学用一致，这样的科学研究活动不但起促进生产的作用，也使我們获得扎扎实实的學問。

第二是理論和实践相結合。我們搞农业科学研究，是要摸清农业生产的客观規律。人們認識客观規律，首先通过实践。科学試驗就是一种实践，是一种小規模、小范围的实践，目的是突破一点，取得对于客观規律的知識，用来指导一般，在大范围里貫徹实施。我們做农业科学研究，就要自己参加到实际的农业生产劳动中去，这样才能深入地了解研究試驗过程中所发生的許多变化和問題。但是，从試驗、从实践中得到的結果，必須用科学知識和方法把它好好总结，把經驗上升变成理論，然后才能用来普遍地指导农业生产。这是因为农业生产既然受到許多复杂因素的影响，如果只从試驗得到的資料，不加分析地作出簡單的結論，就很可能是不正确的，片面的，用来指导生产，就会产生不好的效果。同时，要总结經驗，把經驗上升变成理論，也要用到科学知識，这些知識都是前人从經驗总结出来的理論。所以为了做好总结，我們也必須学习理論知識，运用理論知識。把活知識和書本知識結合起来，科学研究的結果才会更正确、更全面。

第三是干劲和鑽劲相結合。要搞好农业科学研究活动，必須發揮冲天的革命干劲。做任何事情都会遇到困难，搞农业科学研究也不例外。有了干劲，才能不怕困难，遇到困难，

不会灰心丧气，半途而废。但是，只有干劲是不够的。还要好好地想，好好地鑽。科学研究本身就是一个細心鑽研的过程。特别是遇到困难和失敗，灰心丧气、半途而废固然不对，如果只凭一股劲头繼續蛮干，不动脑筋，科学研究也很难得到成功。我們必須刻苦鑽研，不怕失敗，并从失敗吸取教訓，再去繼續試驗。毛主席教导我們：在战略上要藐視困难，在战术上要重視困难。这就是說，总的方面，我們要瞧不起困难，我們相信沒有克服不了的困难；而在具体对待困难的时候，要仔細認真，不能馬馬虎虎。我們有了干劲，才能瞧不起困难；有了鑽劲，才能認真对待困难，想出克服困难的办法。

第四是敢想敢干和实事求是相結合。我們搞科学研究，要發揮敢想敢說敢干的共产主义风格，要有攻尖端、創奇迹的雄心壮志，要能够大胆設想，提出前人沒有做过的研究項目。但是，我們在实践中，却必須从实际出发，实事求是，特別要抓住当前对增产能起作用的關鍵項目，从小的、簡單的做起，逐步积累，逐步改进，逐步提高，来創造出更大更好的研究成果。

第五是創造和繼承相結合。搞科学研究要敢想敢干，要大胆設想，也就是要破除迷信，勇于創造。我們不能讓旧傳統束縛住我們的头脑，妨碍我們去創造新的經驗。但是这并不是說我們要否定一切老的經驗。过去的經驗，都是过去生产实践的总结；老祖宗传下来的一些东西，到現在还存在，都是有一定的道理的。这里总包含有一定的真理。只是某些經驗在某一个条件下是对的，現在条件改变了，这些經驗就不管用了。也有許多經驗，在今天的条件下还是管用的；或者不完全

管用，但是經過分析，其中仍然有一部分合理的、有用的东西。所以我們对待老經驗，要采取分析的态度：一方面要积极改革不合理的、过时的、落后的东西；一方面还要繼承、吸取并且发揚合理的、有用的东西。这就要求我們虛心地向成年、老年人学习，特别是向有經驗的老农学习。

毛主席說：农村是一个广闊的天地，在这里是可以大有作为的。我們搞农业科学研究活动，正是我們农村青年大有可为的一个重要方面。只要我們在党的领导下，听党的話，同时和成年、老年人在一起，踏踏实实地干，就一定能在这方面得到成就。

一 广泛开展农作物的丰产試驗

一 农作物丰产試驗研究的任务

在党的正确领导和总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗的光輝照耀下，随着农业生产不断跃进，群众性的农业科学研究活动蓬勃开展，对指导和推动当前的农业生产，起了很大作用。目前，大办农业、大办粮食的新形势，为农业科学研究提供了十分有利的条件；也要求科学研究为生产做出更多、更大的贡献。因此，广泛、深入、系統地开展群众性的科学研究活动，具有重大意义，是一切做农业工作的同志、特别是广大农村青年的光荣艰巨的任务。

开展試驗研究工作，要根据总路綫的精神，和党的科学研究为生产服务的方針，集中群众智慧，找出最合理地利用人力、物力的办法，解决当前生产上的关键問題，找出高产更高产和低产变高产的途径，多快好省地发展生产。目前，試驗研究的任务可以归納做互相联系三个方面。

1. 系統地总结农民长期积累的丰富經驗，通过試驗研究，分析驗證，使它能够普遍推广。

2. 针对当地生产关键問題，集中群众智慧，充分、合理地利用自然条件和生产条件，全面貫徹农业“八字宪法”，研究增

产措施,指导当前生产。

3. 发揚敢想、敢说、敢干的共产主义风格,同时又踏踏实实,实地研究利用新技术、新方法,改造和征服自然,更快地发展生产。

二 怎样开展試驗研究工作

要保証試驗研究紧密結合生产,达到預期目的,必須采取正确的試驗工作方法。生产技术上的要求是綜合性的,农作物在不同地区、不同条件和不同栽培管理下的生长发育規律也不完全相同。因此,要研究丰产問題,必須做全面、綜合的分析。

以往在試驗方法上,偏重采用单因子的小区对比。它的主要問題是不注意分析綜合栽培措施的联系和影响,只孤立地研究某一、二个因素,做死板的对比,因此局限性比較大;做法也繁瑣复杂,不适合农村的具体情况,不能很好地結合当前生产。但是,为了明确单项措施对增产的作用,更好地找出理論根据;单因子的对比試驗也还是必要的。經驗証明,在进行綜合丰产試驗的同时,設置一些輔助性的单因子对比試驗,全面、系統地研究分析各项措施相互之間的关系,是总结丰产經驗的好办法。

几年来,各地在大搞丰产田、試驗田的基础上发展起来的綜合丰产試驗田,就是这样一种試驗方法。它既可以针对生产上的关键問題,集中群众的經驗和智慧,进行綜合措施的試驗;又可以在作物生长的不同阶段,随时发现問題,結合单项

措施进行試驗。它既能研究高产更高产的办法,又能寻找低产变高产的途径。这种試驗方法是根据生产需要,不是根据主观猜测进行的,能够全面、系統地总结我国农民长期积累的丰富經驗,解决当前生产問題,达到增产目的,所以是农村中广泛开展試驗研究工作的主要方法。采用这种方法,人人都能試驗,处处都能試驗,給科学研究工作开辟了广闊的天地。

总之,正确的試驗工作方法,应该不受形式和条件的束縛。只要我們有鮮明的生产观点、群众观点和科学观点,結合农村实际情况,一切从增产出发,使科学研究真正为当地当前生产服务,那么,无论是綜合丰产試驗或者是单因子对比試驗,都能够收到良好的效果,而且可以做到“立竿見影”。

为了保証試驗工作有目的、有計劃地順利进行,下面提出几項应该注意的基本要点。

1. 怎样确定試驗項目

試驗研究要为生产服务,解决生产上的問題,就必须根据問題来确定試驗項目。如果生产上需要解决的問題很多,应该把当地当前生产中最迫切需要解决的問題,做主要的試驗項目。在确定試驗項目时,一般可以考虑下列几个方面:

(1)研究大面积丰产、小面积高额丰产和低产变高产的成套栽培技术措施。可以在当地經驗的基础上,广泛收集群众的不同意見,归納做2到3套增产措施,通过試驗,进行总结。

(2)随着生产条件改善,研究增加复种指数、提高单位面积产量和改变耕作制度等增产的新途径。

(3) 某些作物还没有明确的基本生产措施, 如不同条件下的合理播种密度、播种时期和种植方式等。

(4) 根据作物的不同生长发育阶段, 结合老农经验, 研究合理灌水、施肥和田间管理技术, 通过试验, 找出切实可行、经济有效的增产措施。

(5) 推广外地先进经验, 或者新的优良品种、新肥料、新农药、新技术时, 应该先通过试验, 做出示范, 总结出适合当地的具体经验, 以便迅速推广, 提高生产。

2. 试验地的基本条件

我们做试验, 是要找出解决问题的办法, 大面积推广。所以试验地的条件, 例如土壤性质、肥力水平、灌溉条件、管理技术等, 都应该和大面积生产的条件基本相同。如果条件相差太远, 就是试验效果很好, 也难迅速推广, 失去为当地当前生产服务的意义。不同土质、不同地力、不同地势的土地应该分别进行试验, 以便研究因地制宜的丰产栽培技术。特别应该研究怎样迅速提高低产田产量的有效措施。此外, 对那些当前还不够条件, 但是很快可以大量运用的生产条件, 要先一步进行试验。例如下一年基本上可以大量改用良种的地方, 不应该再用就要被淘汰的品种; 下一年大部分土地可以进行灌溉, 就不应再做旱地试验。总之, 试验工作除了为当地当前的生产服务外, 也要从长远考虑, 这样才能不断促进生产。

3. 做试验要有对比

试验的效果要通过对比分析才能看出。对比, 就是将试验地分做几个部分, 用不同的处理, 有意制造对立面, 好看出

試驗的效果。試驗田的對比方式很多，進行綜合豐產試驗時，要做成套措施的對比。可以根據當地經驗，歸納各方面意見，制訂兩三套豐產措施；對一些已經完全明確、肯定的技術措施，每套可以相同；但對一些不夠明確，或者過去雖然明確、當生產條件改變以後又變做新問題的技術措施，每套就要不同。幾套措施互相比較，能夠得出試驗結果。譬如，進行冬小麥豐產試驗時，要找出穗多、穗大、粒多、粒飽、不倒伏的關鍵措施。如果一般栽培技術已經明確、肯定，只是有一個問題不明確，在當地條件下應該主要依靠主穗，還是應該爭取較多的分蘗？那就可以用幾套不同的措施做對比：（1）用比較少的播種量，適當提早播種。利用早播後溫度較高的自然條件，發揮小麥的分蘗特性，並且加強早期的肥、水管理，促使單株發育健壯，爭取足夠數量的大穗；（2）增加一些播種量，推遲播種期，以免單株分蘗太多。同時，前期適當控制肥、水，防止徒長和倒伏，主要依靠主穗獲得豐產；（3）用當地認為合適的播種期、播種量和追肥、澆水時期，進行試驗，作為對比。這樣，就能夠知道在當地條件下，哪一套措施最有把握得到豐產。

如果為了解決生產上的某一個問題，或者在綜合豐產試驗中，為了明確某一項措施的作用，就要做一些單項因子的對比。這樣的對比，一般可以分做下列幾個方面：

（1）**新舊對比** 試驗某一項新措施或新的生產資料（如品種、肥料、農藥等）時，可以用當地原來採用的措施或生產資料做對比。

（2）**有無對比** 例如為了試驗種肥對壯苗的作用，可以用

不施种肥的处理做对照。

(3)数量对比 为了明确合适的播种量或施肥量等问题,可以用几种不同的数量做比较。

(4)时间对比 为了明确什么时候播种最合适,什么时候追肥效果最好或什么时候灌水增产最显著等问题,可以分别在几个不同的时期采取措施加以对比。

(5)方法对比 例如播种、育苗、施肥或灌水等,可以用几种不同的方法互相比较。

为了便于对比,每项试验中,都应该把一个当地生产上全面采用或者就要大量推广的处理做标准,来比较其他处理的好坏。同时,为了保证试验结果的准确性,试验地的各项处理,最好放在同一块地或者条件相同的不同地块上(对于不同土壤、肥力的试验例外),每项处理的面积应该考虑管理、调查和计算产量等的方便,项目不要太多,以免繁琐复杂。

三 做好试验研究工作的几个主要环节

1. 建立试验田的田间管理档案

为了保证试验研究工作能够做出完整可靠的总结,必须建立试验田的田间管理档案,如表1;把试验田的各种情况记录下来,全面、系统地积累科学研究资料。档案的内容应该包括两个主要方面:第一,试验田的基础条件,包括面积、土质、肥力、地势、地下水位和前茬作物的种类、产量等。逐年记载这一部分资料,不但可以使我們了解试验是在什么样基础上进行的,明确各项增产措施在不同条件下的作用和效果,而且