

蚕桑技术丛书

家蚕防病试验法

中国农业科学院蚕业研究所編



农业出版社

蚕桑技术丛书

家蚕防病試驗法

中国农业科学院蚕业研究所編

•

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业许可証出字第106号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經銷

上海大众文化印刷厂印刷

•

787×1092 毫米 1/32 • 1 印張 • 19,000 字

1960年4月第1版

1960年4月上海第1次印刷

印数: 1—6,100 定价: (7) 0.10元

統一书号: 16144.1015 60.4 沪

蚕桑技术丛书

家蚕防病試驗法

中国农业科学院蚕业研究所編

农业出版社

目 录

前言.....	3
I 家蚕防病試驗法.....	5
✓ 一、試驗的基本要求.....	5
✓ 二、試驗的設計.....	7
✓ 三、試驗的觀察記載.....	9
✓ 四、試驗結果的整理和分析.....	12
✕ 五、家蚕防病試驗几个主要項目的設計举例.....	13
II 蚕室蚕具药剂消毒試驗法.....	24
✓ 一、稳定性試驗法.....	25
✓ 二、消毒效果試驗法.....	29
附录.....	31
✓ 一、各种蚕病病原的收集法.....	31
✓ 二、膜病多角体濃度計算法.....	32

前 言

在党的总路綫的光輝照耀下，蚕桑生产和其他农业生产一样，获得了大跃进，出現了很多的千斤桑、百斤茧、秋蚕超春蚕、全年期期丰收的事例。不仅取得了丰富的高产經驗，同时在生产的推动下，蚕业科学技术也获得了空前的发展。一九五八年以来蚕桑生产大跃进的經驗証明：防治蚕病是获得丰收的主要关键，无病即能高产。因此防治蚕病的工作在广大蚕区普遍开展，特别是药剂防病添食，在羣众性的技术革新运动中，更是多种多样，这些添食办法在生产上已發揮了一定的作用，为防治蚕病开辟了一条新的途徑。为了能彻底防治蚕病，控制蚕病的为害，今后不仅在药剂防病添食方面，而且在发病規律的探索，改进提高防病技术措施等方面，將要在全党全民办科学的新形势下开展一个羣众性的科学研究活动，进一步深入研究，以求迅速地掌握发病規律，提高防病技术及研究出高效易行的新消毒法和防病特效药剂，保証蚕桑生产的更大跃进。我們編写这本小册子的目的，就想在这方面提供一点資料，以作人民公社开展蚕病防治試驗的参考。

本書分两个部分。第一部分，介紹家蚕防病試驗的一般方法和根据今年全国蚕业科学研究工作会议提出的研究项目所設計的若干試驗研究方法；第二部分，將蚕室蚕具药剂消毒

的試驗方法，作了詳細的介紹，以供新參加蚕病研究工作同志的參考。但是因為限于水平，同時編寫時間比較緊，內容還很不夠，隨着蚕桑生產和科學研究工作的发展，蚕病研究內容，一定會不斷擴大和提高，希望讀者多多提供意見，共同加以修正補充。

編 者

1960年3月

1. 家蚕防病試驗法

一、試驗的基本要求

(一) 試驗应有对照区 在研究某一問題时,例如研究某种葯物添食的防病效果时,一定要有一个小区不添食这种葯剂和一个小区添食清水的和它比較,这种不添食葯剂的小区,我們习惯上称它为对照区。有了对照区的比較,才能得出結果。根据試驗的不同要求有时也可以將一般应用的措施作为对照項目,如葯剂添食試驗可以用青霉素添食为对照。防病技术措施試驗中可以用一般推广的技术措施作对照。

(二) 在同一試驗內除了在試驗設計上所規定的不同条件外,其他条件,都应该尽量做到一致 試驗所采用的是差異对比法,在試驗中只改变一种或几种設計所規定的条件,其他条件均保持相同。这样才可以通过比較蚕的发病率或产量,得出正确的結果。例如葯剂添食試驗,应將同一批蚕分成同数量的三个組,一組添食葯剂,一組添食清水,一組不添食,而其他条件(如蚕的品种、蚕种来源、收蟻日期、叶質、飼养环境、技术处理、添食時間、添食分量、添食方法等)都一致时才能夠得出葯剂添食防病效果的正确結論。如果試驗中除了葯剂添食一个条件不同外,其他条件也不相同,这样对葯剂的防病效果就

不可能正确得出。

(三) 試驗的目的性要明确,研究問題要有重点 試驗的目的性明确以后,才能按照目的和要求进行試驗設計。防病試驗的目的在于研究某些条件与发病的关系或某些技术措施对防病的效果,它不同于一般綜合性的丰产試驗,只在于測定各項已經肯定的先进措施的綜合效果。因此在研究一个問題时首先要抓住重点,不应当使研究內容包罗万象,如果一个試驗既要研究发病与环境的关系,又要研究克服不良环境影响的技术措施,又要研究葯剂添食的效果,必然增加試驗的复杂性,試驗設計过于复杂,照顧不便,进行观察較难,可能使試驗的精确度降低。

(四) 試驗要有代表性 在一个地区做試驗得出的結果,如果要在当地推广,試驗所用蚕品种及飼育方法,应当是当地推广的品种和飼育法。

(五) 試驗要避免人为的誤差而影响正确性 一个試驗虽然在設計上比較精細全面,但往往因工作方法的不对和工作作风的粗枝大叶,造成人为的誤差,影响試驗的正确性。例如各試驗区的各种技术操作和各項調查工作,不仅要采用同样的方法,并且因蚕的发育很快,在時間性方面要求較高,应尽量縮短時間,至少要求在同一天內完成。同时試驗中亦应尽量避免区与区之間的混淆,特別在除沙、上簇、采茧等操作中更要注意,飼育操作中的伤害和遺失亦是影响試驗正确性的因素之一,应加注意。

(六) 重复同样的試驗时应有类同的結果 因为每年的

气候、叶質有所不同，所做的同样試驗，虽然結果可能有些出入，但一般的講應該是基本上相同的；否則試驗无重演的可能就失掉科学价值。为了得出确实可靠的結論，一項試驗最好重复二、三次，如果要凭一次試驗結果做出結論，那就一定要結合生产調查把試驗結果与大面积生产实践的結果結合起来分析。

二、試驗的設計

(一) 試驗区处理項目的确定 所謂“处理”即是試驗的具体項目。例如在叶質与发病关系試驗中，有嫩叶、老叶、萎雕叶，給嫩叶的我們称它为“嫩叶处理”，給老叶的称为“老叶处理”，給萎雕叶的称为“萎雕叶处理”。确定試驗的处理項目，是試驗最重要的工作。因为处理項目适合，就能夠反映出我們需要明确的問題，否則文不对題，造成試驗的完全失敗。試驗設計一般有兩種方法。

1. 單因子設計：在試驗中只研究一个因素对蚕病发生的关系和对防病的效果。即是在一个試驗的各試驗区中只有一个条件不同，其他条件都相同。茲举温度与发病关系試驗为例：

处理：(1) 标准温度(对照)；(2) 90°F (华氏)高温；(3) 65°F 低温。以上各处理蚕品种、叶質、飼育法、湿度等温度以外的其他条件均相同。

2. 复因子設計：試驗研究兩種以上因素对蚕病发生的关系和对防病效果，称为复因子試驗。茲以葯剂防病添食試驗

为例：

(1) 药剂：甲、乙两种；(2) 添食时期：稚蚕（一至三龄）添食、壮蚕（四至五龄）添食、全龄（一至五龄）添食三种；(3) 添食回数每天一回。

处理区数 $2 \times 3 \times 1 = 6$ 个试验区，加清水添食和不添食对照区共八个试验区。

即 药剂甲	稚蚕添食	药剂乙	稚蚕添食
药剂甲	壮蚕添食	药剂乙	壮蚕添食
药剂甲	全龄添食	药剂乙	全龄添食
清水添食		不添食	

(二) 试验重复的确定 重复次数的多少，是确定试验精确度的必要条件之一。任何一个试验，即使我们很严格地控制了环境条件的一致性，但是偶然的会性和不知不觉中所造成的人为差异，还是不能完全避免的，因此试验处理重复次数的增加，就能有效地减低这些差异所造成的试验误差。一般每一处理只有一个小区的称为一个重复，有四个小区的称四个重复或重复四次。重复次数的多少，应根据试验精确度的要求而定，一般以四个重复比较适宜，凡是估计到各个处理间差别很大的试验，重复可以较少，简单的对比试验中有一、二个重复即可。

1. 大区试验：一般不设重复或仅用二个重复，每区的数量要多一些，亦因试验方法不同而有所区别，从收蛹开始养到上簇结茧的试验，每区供试蚁量须在四至五克；从四龄或五龄开始养到上簇结茧的试验，每区供试头数须在五千头左右。

2. 小区試驗：小区試驗比大区試驗要精确，有条件的地区应尽量采用小区試驗。小区試驗每个处理的重复区要多一些，一般須有三至四个重复。每小区的数量亦因試驗方法不同而有区别，从收蟻开始养到上簇結茧的試驗，每小区供試蟻量零点二克，从四齡或五齡开始养到上簇結茧的試驗，每小区供試头数二百至三百头。

(三) 試驗区飼养环境的一致 各試驗区飼养环境的一致很重要，特別要注意各区小环境的差異。例如蚕室的方向、位置、構造、大小的不同，其环境条件就有所不同，即使在同一蚕室內因位置的上下、左右、前后，距离門窗、牆角、热源的远近，所感受的温度、湿度、空气等条件亦有不同。为了减少因环境不同而引起的差異，所以一个試驗，要养在同一蚕室內，各試驗区蚕匾放置的位置，要輪流調換。

三、試驗的观察記載

蚕病防治的各种試驗，对蚕的影响是多方面的，因此在試驗中除主要調查发病率和产量外，在整个蚕期过程中要仔細地观察蚕的生長发育，这样可更清楚更深入地研究各个处理間的差別。为了做到系統的观察比較，必須按試驗目的要求，規定出調查項目，定期进行观察記載。現將有关蚕病防治試驗的調查項目和調查方法，介紹如下，以供参考。

(一) 生长发育調查

1. 齡期經過：(1) 蚕齡有一、二、三、四、五齡，通常一到三齡称稚蚕期，四到五齡称壯蚕期。

(2) 各齡經過：一齡是指收蟻到二齡餉食(即開葉)間的時間；二、三、四齡是指這一齡餉食到下一齡餉食間的時間；五齡是指五齡餉食到盛熟(大批上簇)間的時間。

(3) 食桑中經過：是指這一齡餉食(或收蟻)到止桑(停食)的一段時間，五齡是指餉食到盛熟間的時間。

(4) 眠中經過：是指這一齡止桑到下一齡餉食間的時間。

(5) 止桑時刻：是指各齡最后一次給桑的時刻。

(6) 飼育溫濕度：每次給桑時記載溫濕度，各齡平均溫度，即將各齡期內所記載的溫度相加，除以記載次數。

2. 發育情況：隨時注意蠶兒發育是否齊一，大小是否勻整，食桑活潑程度，眠起，老熟齊一程度如何等，並及時記載。

(二) 減蠶、發病調查

1. 供試頭數：從收蟻開始試驗的于收蟻當日用克戥秤零點一克，以香烟殺死，數蟻蠶頭數，調查二、三次平均，得出零點一克蟻蠶平均頭數，推算每區供試頭數。從壯蠶開始試驗的要正確計數，計載齡期和頭數。

2. 發病頭數及發病日期：每天調查一次，仔細計數，記載頭數和齡期(日期)。

3. 發病種類：病蠶在計過頭數後，隨即進行蠶病種類的檢查，病蠶少時可將全部病蠶檢查，病蠶多時可在拾出的病蠶中，隨機取樣一百至二百頭進行檢查。有條件的可用顯微鏡和肉眼相結合進行，條件不夠的可進行肉眼檢查。檢查步驟如下：

取向未完全斃死的病蚕，首先觀察有无病斑，病斑形狀及外部症狀如空头、下痢、縮小、高节和斃蚕屍体軟硬等，然后剪去尾角或腹足，取血液用顯微鏡檢查，有无病原体如膿病多角体、微粒子芽胞、白僵菌筒形孢子等，檢查确定病症后，將所有病蚕隨即投入石灰漿中进行消毒，不能隨意乱拋，以防蔓延傳染。

4. 結茧头数：采茧結束后，分別調查上茧、中茧、双宮茧、下茧顆数。
$$\text{上茧数} + \text{中茧数} + (\text{双宮茧数} \times 2) + \text{下茧数} = \text{結茧头数}。$$

5. 发病率：

$$\frac{\text{蚕期病蚕数} + \text{簇中斃蚕数}}{\text{供試蚕数}} \times 100 = \text{发病率}\%$$

6. 結茧率：
$$\frac{\text{結茧头数}}{\text{供試头数}} \times 100 = \text{結茧率}\%$$

7. 減蚕率：
$$\frac{\text{供試头数} - \text{結茧头数}}{\text{供試头数}} \times 100 = \text{減蚕率}\%$$

(三) 收茧調查 在采茧当时进行，采茧时期一般以化蛹为标准，春蚕期約七天左右，夏秋蚕期約六天左右。

1. 总收茧量：
$$\text{上茧量} + \text{中茧量} + \text{双宮茧量} + \text{下茧量} = \text{总收茧量(斤)}。$$

2. 上茧一斤茧顆数：随机取樣，不要挑选，进行調查。

3. 万头蠶蚕收茧量：

$$\frac{\text{总收茧量(斤)}}{\text{供試蠶蚕头数}} \times 10,000 = \text{万头蠶蚕收茧量(斤)}$$

(四) 茧質調查 亦在采茧当日进行。

1. 全茧量：在上茧中随机取样(不加选择)，剖开茧壳，鑑別雌、雄，各取二十五顆分別称全茧量以克为單位，求出雌雄平均数。

2. 茧层量：全茧量調查后，即剝去茧衣，倒出蛹体和蜕皮，雌、雄各二十五个分別称茧层量，以克为單位，求出雌雄平均数。

3. 茧层率：
$$\frac{\text{雌雄平均茧层量}}{\text{雌雄平均全茧量}} \times 100 = \text{茧层率}\%$$

(小数点后取二位数字，第三位五捨六入)

(五) 基本情况及飼育技术 供試蚕品种、蚕种型式、場号批次、飼育方法、用桑品种及其他特殊处理。

(六) 記載表格 (見13—15頁)

四、試驗結果的整理和分析

試驗結束，各試驗区的調查数字得出后，分別按各重复中相同小区加在一起，除以重复数，求得平均数，然后以对照区的平均数为一百，求得其他处理与对照处理的比較数字，即可以着手写总结。总结中首先要敘述試驗目的，然后依次序把試驗設計、試驗的基本条件(飼育环境条件、供試品种等)、飼育方法、技术处理經過等一一写明，再列出已經整理好的发病率、減蚕率、結茧率、产量等結果及实际观察結果，最后可以根据这些材料，加以科学分析和推断下結論。在分析时要注意各試驗区重复区之間的数字倾向。一般講應該是一致的，假使开差很大，說明試驗本身存在着偶然性或人为的差異，同时要

根据各試驗区平均数之間数字开差程度的显著与否来作結論。

五、家蚕防病試驗几个主要項目的設計举例

(一) 葯剂防治試驗 蚕病的葯剂防治是最近两年来羣众与蚕病斗争中的新創造。在这两年中大規模地开展了葯剂防治試驗,取得了很大的成績,选出了青霉素、紅霉素、金霉素

齡期经过記載表

試驗区別		月	日	时
I	收 蠟	月	日	时
	停 食	月	日	时
II	餉 食	月	日	时
	停 食	月	日	时
III	餉 食	月	日	时
	停 食	月	日	时
IV	餉 食	月	日	时
	停 食	月	日	时
V	餉 食	月	日	时
	始 熟	月	日	时
	盛 熟	月	日	时
	終 熟	月	日	时

(正面)

处理摘要

日/月	病	斃	蛋	数	日/月	病	斃	蛋	数
/					/				
/					/				
/					/				
/					/				
/					/				
/					/				
/					/				

(反面)

收苗、苗質調查表

試驗				試驗區別			
上簇头数		收 苗 調 查	調查項目	上苗	双苗	下苗	
簇中斃蛋数			重量				
結苗头数			顆数				
苗 質 調 查	調查項目	全苗量	苗层量	苗层率	備 註		
	雌						
	雄						
	平均						

溫濕度記載表式

試驗		年 月 日						
月 日	時 間						合計	平均
	溫 度							
	差							
	濕 度							
	溫 度							
	差							
	濕 度							

註：“差”為干濕球的差數。

病蟲害記載表式

試驗		年 月 日					
檢 查 區 別	日 期						

備註 將病蟲檢查結果填入表內，分別註明頭數和病名。