



# 良种繁育

甘肃省农林厅编

甘肃人民出版社

# 良 种 繁 育

甘 肅 省 農 林 廳 編

甘 肅 人 民 出 版 社

1 9 5 9 年 · 蘭 州

1959.01-03	1959.04-06	1959.07-09	1959.10-12	1960.01-03
1960.04-06	1960.07-09	1960.10-12	1961.01-03	1961.04-06
1961.07-09	1961.10-12	1962.01-03	1962.04-06	1962.07-09
1962.10-12	1963.01-03	1963.04-06	1963.07-09	1963.10-12
1964.01-03	1964.04-06	1964.07-09	1964.10-12	1965.01-03

本報社址：甘肅省蘭州市白銀路  
 電話：二一〇一  
 郵政掛號：甘肅省郵政管理局掛號  
 印刷：甘肅日報社印刷  
 發行：甘肅省新華書店發行

## 良種繁育

甘肅省農林廳編

甘肅人民出版社出版

(蘭州市白銀路)

甘肅省書刊出版業營業許可証出字第001號

甘肅日報社印刷 印刷

甘肅省新華書店發行

開本：787×1092公厘 1/32 · 4印張 · 85,000字

1959年9月第一版 1959年9月第一次印刷

印數：1—2,785

統一書號：T16096·124

定 价：(2)0.96元

## 編者的話

良种对提高農作物產量的关系是很大的。据各地經驗，采用良种，一般能增產一兩成，有的还更多。但种子的优良性能，不是永远不变的，它会随着栽培条件、生長环境的变化而变化。培育的好，会使种子优良性能不断提高；培育得不好，也会引起种子退化。不断改进栽培技術，繁育良种，对保持和提高种子优良性能是非常重要的。人民公社化实现后，耕地面积不断擴大，种植的作物种类多，品种复雜，对种子的要求就越来越高，不僅需要数量大，品种多，还要求質量好，这就更加需要切实做好良种繁育工作。

1958年，我省有不少農業生產合作社建立了良种繁育場、种子專業隊，积极繁育和推广适合当地条件的農作物优良品种。許多農業科学研究机关，也破除了育种常規和标准化的迷信思想，走群众路綫，面向生產，加快育种速度，因而取得了很大成績。如建立各种農作物种子地，引进試种和雜交育成新品种二、三十种。也湧現出了不少的農民选种家，如蘭州市永登区青年農民苗世統，用甘肅96号、玉皮和齐头麥雜交成新类型11种，据初步观察，有5种很有希望。这就为今后培育新品种創造了条件，同时說明育种工作也必須走群众路綫。

但是在进行良种繁育工作中，也遇到了一些理論和实际問題，如品种为什么会退化，各种作物退化的具体表現怎样，用什么方法来防止退化，人民公社如何进行

品种复壯和良种繁育工作等，需要解决。这本书講述了良种繁育的一般原理，介紹了本省几种主要農作物的良种繁育技術，就是为了滿足上述需要。如果今年在全省掀起一个群众性的培育新品种的高潮，每个人民公社培育出3—4个新品种，全省就有兩千多个新品种，若全部用到生產上去，每亩平均以增產30斤粮食計，一年就可增產1.3億斤多，这是一个多么驚人的数字！

本书中良种繁殖的一般原理、小麥的良种繁育、馬鈴薯的良种繁育和种子檢驗为牛联星同志所寫，棉花的良种繁育为張作良同志所寫，糜谷的良种繁育为高炳生同志所寫，玉米的良种繁育为龍維天同志所寫，关于馬鈴薯芽栽为竇澤鑫同志所寫，甜菜的良种繁育为饒用夏同志所寫，大豆的良种繁育为史慶凡同志所寫。錯誤之处請讀者批評指正。

甘肅省農林廳

1959年4月



# 目 錄

## 編者的話

良種繁育的一般原理.....	1
小麥的良種繁育.....	13
谷子的良種繁育.....	24
玉米的良種繁育.....	39
馬鈴薯的良種繁育.....	54
关于馬鈴薯的芽栽.....	62
棉花的良種繁育.....	73
糖甜菜的良種繁育.....	85
大豆的良種繁育.....	94
种子檢驗.....	103

## 良种繁育的一般原理

### 一 良种繁育的概念、 任务和組織系統

(一) 良种繁育的概念：毛主席总结了我国农业的增产经验，提出了“土、肥、水、密、种、保、管、工”八字宪法，肯定种子是农业增产中的一个主要措施。

什么是良种？凡在一定地区、一定的生产条件下，获得最高而稳定的产量和优良品质的品种，就叫良种。良种应该具备以下几个条件：1、产量高而稳定；2、品质好；3、抵抗病虫害及自然灾害能力强；4、适应当地环境；5、适应于机械化的操作，即不倒伏、不落粒等。良种在同样的灌溉、施肥、耕作管理条件下，要比一般品种增产20%以上，个别的甚至增产一倍或几倍。在整个农业增产中良种所起的作用约为20—25%。

良种繁育学是在确定了良种推广地区后，繁殖大量品种的种子和保持其纯度，并不断的改善其种性的科学。良种繁育是要保证农业生产中品种的更换和更新，改进种子的质

量，为不断提高大田生产创造稳固的基础。

广义的良种繁育学是国家种子事业的整体工作，用以保证我国社会主义农业对各种作物优良品种种子的需要。

整体的种子工作包括：（1）选种——创造新品种；（2）区域试验——划定推广地区；（3）良种繁育——繁殖、保纯和提高种性；（4）种子经营——收购、保管、调运、供应；（5）种子检验和检疫。这些环节是有机联系的整体，缺少任何一项就会使整个种子工作遭受损失。

社会主义国家的良种繁育是为无产阶级政治服务的，为生产服务的，其目的在于发展生产、繁荣国民经济和改善人民生活，表现高度的组织性和计划性。资本主义国家的良种繁育是操纵在少数资本家的种子公司手里，其目的是为资本家获得高额利润，表现高度的投机性和不稳定性。

（二）良种繁育的任务：良种繁育的主要任务有以下几点：

- 1、保证品种的更换和生产品种的复壮更新。
- 2、在繁殖过程中要采取有效措施，保持纯度，防止退化。
- 3、用杂交、培育和选择的方法不断的提高品种的优良特性。

由以上任务看来，良种繁育和选种没有绝对的区别，选种是选育创造新品种和改良现有品种，良种繁育是繁殖、保纯和提高作物品种。二者是整体种子工作中的前后两个阶段。在方法上都是以米邱林遗传选种学的理论为指导的。

（三）良种繁育的组织系统：我省过去尚未建立起系统的良种繁育组织，自1958年全省实现了人民公社化后，为全面的开展种子工作创造了有利的条件。公社耕地面积大，作



物品種多，需要種子量也大，必須建立系統的良種繁育組織，制訂良種繁育制度，以便加強這一工作，保證農業生產大躍進的需要。

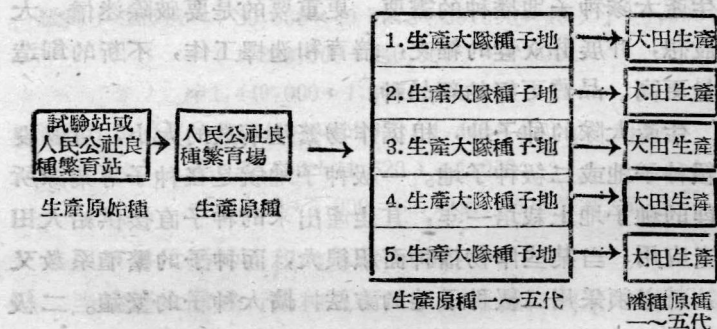
根據中央指示“自繁、自選、自留、自用，輔之以調劑”的方針，結合我省具體情況，良種繁育組織應由以下三部分組成：

1. 農業試驗站、科學研究機關和人民公社的良種繁育場：擔負培育新品種和生產原始種的任務。

2. 人民公社良種繁育場和國營農場：繁殖原始種和生產原種。

3. 人民公社生產大隊設立種子專業隊：負責種子地的生產，繁殖原種第1—5代。

用圖形表示如下：



農業試驗站除選育適應服務地區的新品種外，還要初步繁殖新品種的種子，以供給部分條件較好的人民公社、國營農場或縣農場等良種繁育地進行繁殖，這些社、場繁殖的原種除滿足自己需要外，其多余部分要通過合同，全部出售給國

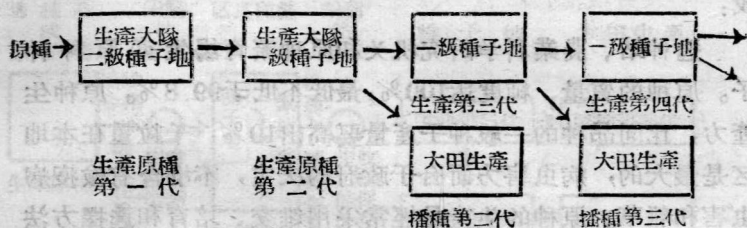
家，以便有計劃的調撥到其他社、場，擴大栽培面積。

農業試驗站還要研究良種的栽培方法，制訂良種栽培技術措施，向外地區引進良種，比較試驗，確定品種的生產價值。凡經過兩年以上的比較試驗，證明某一種品種在產量、品質和抗逆性方面有顯著的效果時（一般比原種值的良種增產15%以上），應即彙報當地黨政領導，調進一部分繁殖用的種子（不應一次大量的調夠大田用的種子），採取“點多、量少、面廣”的方法，布置條件較好的人民公社一面進行對比示范，一面繁殖擴大種植需用的種子。這樣既可加速普及，又可避免大量調種。

人民公社、國營農場的良好繁殖場除繁殖原始種外，還要進行品種試驗，以鑑定不同品種在本地區生長的優劣，確定本社範圍內最適合栽培的品種。對於生產上應用的良種，要年年進行品種復壯工作，生產質量更高的原種，分批供給各生產大隊種子地播種的需要。更重要的是要破除迷信，大膽設想，開展群眾性的雜交，培育和選擇工作，不斷的創造產量更高、品質更好的新品種。

生產大隊的種子地，根據作物繁殖系數的大小，可以設一級種子地或二級種子地。一級種子地就是在種子專業隊所管理的種子地上栽培一年，其生產出來的種子直接供給大田生產應用。當某些作物播種面積很大，而種子的繁殖系數又低，就必須採用二級種子地的方法，擴大種子的繁殖。二級種子地就是在種子地上連續繁殖二年，增大種子的數量後，再應用大田播種上。

用圖表示如下：



各級種子地及生產原種各圃的面積大小，是根據該作物在該地地區的生產的水平，播種面積，播種量及種子貯備量來確定的，例如某縣人民公社某種作物種子地平均年產優良種子1,000斤，大田栽培面積為3萬畝，播種量為每畝40斤，每年規定的貯備種子為20%，則該作物的種子地面積如下：

$$\begin{aligned}
 \text{一級種子地面積} &= [30,000 \times 40 + 0.2(30,000 \times 40)] \div 1,000 \\
 &= (1,200,000 + 240,000) \div 1,000 \\
 &= 1,440,000 \div 1,000 = 1,440 \text{ 畝} \\
 \text{二級種子地面積} &= [1,440 \times 40 + 0.2(1,440 \times 40)] \div 1,000 \\
 &= (57,600 + 11,520) \div 1,000 \\
 &= 69,120 \div 1,000 = 69.12 \text{ 畝。進成整數為70畝}
 \end{aligned}$$

以下各代播種面積的算法同此。

當生產大隊進行品種更新時，則公社良種繁殖場供給的原種數量應為70畝 $\times$ 40=2,800斤。

由於我省的良種繁育組織和制度尚不健全，有必要介紹一下蘇聯的良種繁育制度，供作我們制定良種繁育制度的參考。

蘇聯的良種繁育組織系統是由三個相關聯的環節組織而

成：

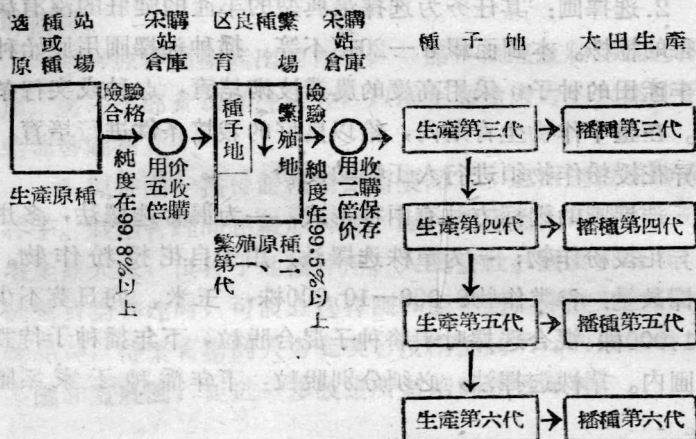
选种站、農業科学研究机关和原种繁育場生產原种种子。原种的質量、純度达100%，最低不低于99.8%。原种生產力，比同品种的一般种子產量要高出10%，千粒重在本地区是最大的，病虫害方面合于政府的決定，不准含有檢疫病虫害和雜草。原种的生產是經常采用雜交、培育和選擇方法培育而來，經過檢驗合格的原种，發給合格証，由种子部門以五倍于一般种子的价格收購（指各类作物），以补偿多投入的劳动和肥料等，然后再轉送給区良种繁育場。为防止自然灾害，保証生產的安全，要多生產四分之一的种子作为貯备种子。

区良种繁育場繁殖原种第一、第二代种子，經檢驗合格后發給証件，由採購部門以二倍于市价的价格收購，轉售于集体農庄、國营農場，供应留种地播种用。区良种繁育場每行政区設一个，面积1,200—1,500亩，附設在条件較好的集体農庄或國营農場內。

区良种繁殖場每年生產出的第二代原种种子，要保証滿足服务地区四分之一种子地播种面积的需要。每个集体農庄或國营農場的一般谷类作物，每四年进行更新一次，亞麻七年一次，棉花每年更新。区良种繁育場要保証应用高度農業技術培育种子，嚴格的去雜、去劣和防治病虫害。

集体農庄和國营農場种子地繁殖第三、四、五、六代种子，大田生產应用三、四、五、六代种子。谷类作物在种子地上連續播种四年后更新品种一次。种子地仍然采用高度的農業技術和嚴格的保純工作。

为了明确良种繁育的組織和檢驗機構及种子採購的关系，用圖表示如下：



## 二 生产原种的程序

在良種繁育中，生產原種是一項複雜而重要的工作，只有在原種的數量能滿足實際需要時，在生產上才能進行品種更換和更新。

生產原種一般須經過以下幾個試驗圃：

1. 復壯圃：其任務為利用雜交，改變生活條件等方法來培育作物。復壯圃面積1—5畝，根據作物種類及需要原種數量而定。

復壯圃播種是採用原始種或高額豐產田中純度高的種子。復壯圃須與其他代種子地隔離，同時採用高度的栽培技術。由本圃獲得的種子，因種子數量少，一般先在優良栽培條件下繁殖一年，實行點播，株行距要大。

本圃工作複雜，投入勞動多，故只有發現品種有退化現象時才設此圃。



2. 選擇圃：其任务为選擇最典型的丰產的健壯的沒有病虫害的植株。本圃面积 5—20 亩不等。播种選擇圃用原始种或丰產田的种子，采用高度的農業技術培育，点种或实行条播。在整个作物生育期内，給以良好的栽培条件进行培育，对异花授粉作物須进行人工輔助授粉。

選擇圃的選擇方法有兩種形式，一为混合選擇法，多用于异花授粉作物；一为單株選擇法，用于自花授粉作物。選擇数量：谷类作物 8,000—10,000 株，玉米、向日葵不少于 1,000 株。混合選擇时須將种子混合脫粒，下年播种于特設的圃內。單株選擇法，必須分別脫粒，下年播种于家系圃內。

在进行選擇时遇到异形而且特別优良的單株，須單独培养，用作选种材料。

3. 家系圃或称家族圃：其播种材料为選擇出的优良單株。每株种一区（1—3 行），每逢 10—20 区設一对照（指自交作物），其任务为鑑定比較各單株后代遺傳性表现的优劣，生長特性是否一致。本圃仍用高度農業技術，株行距要大，使其优良特性能以充分發揮，并增大其繁殖系数。在整个生育期内，要进行观察記載，根据丰產性、健壯程度、抗逆性及一致性等選擇 250—1,000 株（約  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  的單系），然后將这些形态相似的家系混合起來，下年播种超級原种圃或原种圃內。

4. 超級原种圃：本圃在于初步繁殖良种的种子，在繁殖系数低的作物，才設此圃。本圃播种用的种子是由家系圃选出的單株混合种子。栽培方法仍采用高度農業技術，条播，一般每隔 4—5 尺的距离設一尺寬的走道，以便于进入田間去雜、去劣、去病和拔草。异花授粉作物要实行 2—3 次的人工輔

助授粉。

超級原種圃生產出的種子，一部分供應復壯圃或選擇圃用，另一小部參加品種試驗，以鑑定其生產力。大部種子供給原種圃用。

5. 原種圃：播種面積根據需要而定。應用超級原種圃的種子。栽培管理同超級原種圃。原種圃生產出的種子，分發各生產大隊，供種子地播種用。人民公社、國營農場當自己的繁育場初建時，可設立選擇圃和原種圃，來復壯自己的作物品種，待繁育場的人力充實、技術提高後，再逐漸增加家系圃和復壯圃，更進一步改進所栽培的作物品種。

### 三 提高品種種性的方法

#### (一) 品種的退化現象及退化原因

在農業生產中，一個良種沒有用40—50年的，其原因：一為舊品種的退化，一為新品種的育成。當品種生產在不良的環境中，經濟特性逐漸衰退，野生特性逐漸發展，如子粒變小，產量降低，品質變劣，感病性嚴重，適應性縮小等都稱為品種退化。如碧螞一號小麥在隴東感銹病很嚴重，有的減產30%以上，玻璃質變為粉質，千粉重由原來的40多克減為32—34克。解放前甘肅引種荷蘭甜菜，原來含糖量18—19%，到1949年降為12—13%，有時在10%以下，幾乎沒有加工的价值。武威大麻，據群眾反映由永登引來種上二、三年後，植株變矮，分枝多，莖上節多，韌皮部變薄，品質和產量都降低，不得不再向永登引種。諸如此類均為退化現象。退化輕的減少產量和降低品質，嚴重的失去生產价值。

品種退化原因，米邱林遺傳學作了正確答復：

(1) 栽培方法沒有滿足品種本性的要求，即沒有運用適合品種本性要求的條件進行培育，致使品種優良特性退化下去，如洋芋在有些地區的退化就是鮮明例證。

(2) 自交作物長期自交，和異交作物的近親繁殖，致使遺傳性日趨貧乏，象玉米、黑麥的自交退化現象。

(3) 沒有用改良性的選擇方法，使混進的和變異的不良植株得到繁殖與傳播。

品種退化建築在生物具有變異性的基礎上，在不良條件下，品種可以退化；反之，在優良條件培育下，可使種性改善，象許多牧草和橡膠草，引用到生產上僅數十年的歷史，在品質和產量方面與野生種大有區別，若將其再放在自然情況下，很快又變成野生類型。

品種的天然雜交，並非退化原因，但會降低品種的純度和典型性，降低品種的一致性，同時會降低產品的加工品質，因此在良種繁育中還要大力進行品種的保純工作。

## (二) 提高品種種性的方法

提高品種種性的方法，也就是克服品種退化的方法，其基本的方法是雜交、選擇、培育。在良種繁育工作中，必須把雜交、培育、選擇的理論和技術貫徹到生產原種程序中去。

(1) 利用改變生活條件的方法進行培育：用高度的農業技術進行培育是一項基本措施：例如蘇聯嘉桑選種站用配合肥料來培育春小麥種子，比普通田得來的種子第一年增產4%，第二年增產47%，千粒重第一年增加3%，第二年增加17%；又如野生蕃茄的果實和枸杞果實一樣大，經過人類的長期培育，給予必要的生活條件，使遺傳性發生變異，得到今天肥大的果實；甜菜原來含糖量只有4—5%，不作為制糖原料，經過人類長期培育和選擇，現在含糖量最高的

品种有达25%左右；野生的橡膠草經過20多年的培育，提高含膠量20%；我省現在野生的罗布麻和蕨麻很有培育的前途。这說明在良种繁育中自始至終都要采用高度的農業栽培技術。

將春作物进行晚秋播种或早春播种，一般可提高產量5—8%，这主要是由于使种子在低温下發生变异，丰富其遺傳性，提高其适应性和抗病性等。洋芋在炎熱的地帶进行夏播也能提高种性，因为洋芋原來生長在高寒地区，它在貯藏期間最适宜的温度为 $0^{\circ}\text{C}$ — $3^{\circ}\text{C}$ ，結薯温度 $15^{\circ}\text{C}$ — $18^{\circ}\text{C}$ ，若到 $20^{\circ}\text{C}$ 就开始退化， $25^{\circ}\text{C}$ 則嚴重退化， $29^{\circ}\text{C}$ 則不能生長結薯。在炎熱地区进行春播，薯塊形成时的温度在 $25^{\circ}\text{C}$ — $28^{\circ}\text{C}$ 之間，發生退化，改用夏播，9月結薯，温度在 $16^{\circ}\text{C}$ 上下，有利于它的种性發展，產量得到提高。

不同地区定期換种，也能提高品种生活力，增加產量，象臨夏、和政等地的群众每隔几年換种东鄉的洋芋，各地群众每隔几年向附近地区換种，都是为了提高种性的。

(2) 利用雜交法提高种性：由于雜交可以动搖遺傳性，丰富遺傳性，經過培育选择，可以提高种性。雜交的方法很多，在良种繁育上主要应用的有两种：

品种內雜交：即同一品种雜交，如774号小麥与774号小麥雜交，但父母双親要經過不同条件的培育，增加植株間的异質性。用这种方法一般可增產4—5%，因为品种不同，增產效果也不尽相同，華东農科所以水稻、小麥作材料，进行品种內雜交，增產2.3—34.9%，西北農科所用碧螞一号进行品种內雜交，增產1—13%，我省省農場用96号进行品种內雜交，也增產1—13%。因为这种方法費工多，增產效果不太大，苏联最近不再采用。

品种間雜交（主要用自由雜交的方法）：即用同类型的