

怎样选育新品种

呂繁德 魏振山 生 華編著



辽宁人民出版社

怎样选育新品种

吕繁德 魏振山 生华編著



辽宁人民出版社出版（沈阳市沈阳路二段宫前里2号） 沈阳市书刊出版业营业许可證文出字第1号
旅大日报印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

787×1092 $\frac{1}{32}$ •134印張•21,000字•印数：1—20,000 1958年11月第1版
1958年11月第1次印刷 統一书号：T16090•63 定价（5）0.14元

前 言

随着深耕、密植、套种复种和增施粪肥、兴修水利、改良土壤、改良农具等增产措施的普遍推广，迫切需要优良品种的配合。一般说来，选育新品种，需要较长的时间，加上我省自然条件十分复杂，无霜期短，各地耕作制度也不尽相同，需要有各种各样的农作物优良品种，这就增加了这一工作的艰巨性和复杂性。但是只要我们行动起来，大家动手选育新品种，很快就会使我们的种子工作来一个大跃进，赶上国际上最先进的水平。

为了在这个伟大的技术革命当中贡献一份力量，帮助初次进行选育新品种工作的同志学习选种知识。我们在这本小册子里，着重地介绍了一些比较容易进行的选育新品种的方法。因为编写时间仓促，水平有限，一定有不妥之处，敬希读者批评指正。

編 者

1958年8月

目 录

一 大家动手选育新品种.....	1
二 选育新品种应当注意的几件事	2
三 选育新品种的方法	5
(一)选 擇.....	5
(二)杂 交.....	15
(三)定向培育.....	33
(四)引 种.....	36
(五)加速培育新品种的措施.....	37
四 新品种的田間試驗	38
(一)試驗地的設置.....	38
(二)試驗地的田間管理.....	42
(三)調查記錄.....	43
(四)試驗地产量的計算.....	48
(五)分析总结.....	52

一 大家动手选育新品种

选用优良品种，是一项花钱少，收效快，简便易行的增产措施，随着各种增产措施的推广，如何选育良种的问题，就更显得重要。

根据党和毛主席的指示，今后我们农业增产措施，主要的是抓水、肥、土、种、密、机、管、防等。自从大跃进以来，兴修水利、增施肥料、土壤改良、改良农具等都是跃进再跃进，田间管理较过去大大提高，密植已成为我们增产粮食和工业原料的一项重要措施。此外，各地都在改变耕作制度，扩大套种复种面积。这些生产技术上的改革，都要求有优良品种的配合。特别是需要有大批适于密植，耐肥，耐水，适于机械耕作和抵抗自然灾害能力强的新品种。为了满足生产上的需要，我们必须想尽一切办法尽快的培育新品种。解决的办法有三个：一个办法就是从外地引进一些优良品种，这是可以解决一部分问题的。但是由于我省自然条件复杂，无霜期短，气候寒冷，耕作栽培制度和其他地方不一样，需要的品种多种多样，单靠引种就很难满足生产上的需要。另一个办法是靠试验研究机关选育新品种，但是试验研究单位不多，选

种人員又少，同时也由于它所在的地点的土質、气候等自然条件的限制，不可能在短時間內选育出能满足各个不同地区，不同耕作制度所需要的品种。最后一个办法，也是最极积的办法，就是依靠羣众，发挥羣众的智慧，利用我們已有的丰富的品种資源，每个农业社都要选育新品种，讓选育新品种工作遍地开花，这样才能在最短的时期內选出更多更好的品种。据我省試驗研究机关的规划，第二个五年計劃期間，大概能选出新品种20几个，而現在我們全省有1,461个农业社，如果每个农业社都培养3—5名选种家，选出一个新品种，那么全省选种家的队伍就是5—6千人，选出的品种就是1,400—1,500个。因此說，只有依靠农业社动手来选种，才能保証生产上有足够的优良品种。

农业社能不能选育新品种？可以作肯定的答复，能。苏联有很多优良品种，就是集体农庄庄員选出来的。我国广东省新会县五一社的农业技术員，用高粱和水稻杂交育成新品种的事实，并且震撼了全国科学界。江苏省的全国劳动模范陈永康用一穗傳的选种方法已經选育成功了1个优良的新品种。我們現在生产上应用的很多优良品种，也是我們劳动农民自己創造的。根据全国不完全的統計，現在推广的700多个品种中，有440个是农家品种。我們辽宁省現有的370万垧良种面积中就有200多万垧种的是农家良种。只要我們破除迷信，解放思想，树立敢想敢做的共产主义风格，就可以培育出大量的优良品种。

二 选育新品种应当注意的几件事

1. 要有明确的选种目标:我們选育出新品种,主要是为了提高农作物的产量和改进产品的品质。因此,我們在选种前要先从以下各方面考虑确定选种的目标:

(1)根据当地的生产需要来确定:一个优良的品种,首先必须适应当地的自然条件,能够满足生产上的需要。由于各地的自然条件和生产上的要求不一样,所以对品种的要求也不一样。我們要选育的品种就必须能够解决当地的具体问题。如当地目前缺乏一个耐盐硷的品种,现有的品种生育期很长,有时遭霜害等。那我們在选育新品种时就要注意选耐盐硷性强的和早熟的品种。

(2)要配合各地的耕作制度:为了达到粮食增产,充分利用地力,就必须大力改变耕作制度,扩大复种面积。随着耕作制度的改变,就必然发生对种子要求的改变。如我省正在发展套种、复种,就需要有适于套、复种的品种,栽培技术上正在大力推行密植,多施肥,就需要有耐肥不倒、茎秆坚硬的新品种。

2. 要深入鑽研,掌握各种子的特性:培育一个新品种,不是在很短的时期内就可以完全成功的。它必须通过长期的劳动实践,系统的科学记录和刻苦的研究,并且会经历很多次的失败才能获得成就。因此必须苦心深入鑽研,系统地掌握种子的特性,优缺点以及与水、肥、土

壤、温度、栽培条件等外界条件的关系。熟悉掌握了这些规律性,才可以找出相应的方法,发扬优点,改正缺点,最后创造出优良的新品种。

3. 注意新品种的精心培育:我们知道生物体和外界环境条件是统一的,只有在优良的农业环境条件下,才能产生出优良的品种。因此在选种过程中必须在良好的栽培管理条件下,以及适合选种目标的条件下进行培育。并且注意综合运用杂交、培育、选择三个重要的育种方法。

4. 在运用选种方法时应本着能用简单方法解决问题就用简单方法,不要单纯从兴趣出发,运用一些复杂的选种技术。

5. 根据具体的选种目标确定选种的标准。一般的选种标准可归纳如下,供确定选种标准的参考:

(1) 产量高:增加单位面积产量,这是使用好品种的主要目的。一般说来凡是穗大,籽粒紧密饱满,生长健壮,耐肥不倒伏的,都能多打粮。

(2) 品质好:产量高虽然是最重要的,同时也要求有好的品质。如水稻,高粮,谷子的出米率高,米好吃;大豆含油量高等等,都需要注意。

(3) 能适应当地环境条件:不同的品种,对气候、土壤、肥料、病虫害等反映是不同的。适应力强的,生长好,产量高,并且稳定。不能适应当地环境的,产量就很低。一个品种,不仅是在风调雨顺的年头里要多打粮,而且在碰到自然灾害的年分里,收成也要稳定。所以好品种,必

須对当地的环境条件,有很大的适应能力。一般的应当对病、虫、旱、涝等自然灾害及土壤的肥瘦等有适应能力。只有这样的品种,才能高产稳产。

对不同的耕作栽培制度,也要有很大的适应性。如在間、混作地区,要有适于間、混作的好品种,套种地区,要有早熟品种。

4. 能便于管理:具有成熟期一致,不倒伏,不落粒等性状的品种才便于管理。成熟期早晚不一的品种,收获不便。容易倒伏的品种,不但难于收获,对产量的影响也很大。

三 选育新品种的方法

杂交、培育、选择,是选育良种工作的基本方法,选育新品种的工作,能不能成功,就看对这三个方法掌握的怎样。杂交,在于破坏品种的保守性,創造可塑性;培育,是用高度的农业技术,使植物本性,向人类所需要的方向发展;选择,可将有利于人类的特性不断提高,并固定下来。杂交、培育、选择三者互相紧密结合,就可选育出更理想、增产效果更显著的优良品种。同时要根据作物的种类,选种的要求和其他条件,可采取不同的选种方法。

(一) 选 擇

选择,是大家都熟习的。田間穗选、株选,就是常用的选择方法,現有的农家良种,就是經過长期的选择选育

出来的。这个办法，簡便易行，效果很大，每个农业社都可以采用。

一块地里的庄稼，所受到的外界环境条件的影响，并不完全一样。我們根据对人类有用的，适于我們需要的一些变化了的植物性状，尽量使它保留和积累下来，把对我们不利的变異性状，都淘汰掉，这样就自然在人們的选择下創造了适合人类需要的新品种。用人工选择的方法，使作物品种更适合人們需要的例子是很多的。栽培作物的祖先，无一不是野生植物，最明显的是糖用甜菜，糖用甜菜就是从野生甜菜中选出来的。在1918年，甜菜的含糖量只有6%，以后由于人們連續选择含糖量高的甜菜块根做种，現在种植的糖用甜菜的含糖量，已經达到21%到24%；我省新宾县农民張云山在水口地里发现了比青森五号和元子二号水稻都比較抗冷水的水稻以后，就采下来单独进行培育，結果就选出了一个比青森五号增产百分之十五，又比元子二号早熟四、五天的新品种。

1. 选择的原则：

利用选择法創造新品种的方式是多种多样的，但不論应用那一种方法都要注意以下的原则。

(1) 根据选种的要求，先确定作物的那些特征特性可以做为我們选种的根据，并且要注意与产量、品質和抵抗自然灾害能力等各方面的綜合性状加以选择。譬如我們要选一个早熟的品种，那除了特別注意連續选择表現早熟的性状以外，还要注意我們选出的材料在特性上是

不是也表現有產量高，品質好，抵抗自然災害能力強等特點。不然選出了一個早熟品種，也會影響到它在生產上的應用。

(2)為了使選擇工作進行的客觀，能夠正確的選出合於先進農業生產技術所需要的品種，應該在土質、栽培條件等都比較一致的情況下進行選擇。在整個的選擇過程中，以選擇品種的優良植株或單穗開始，到選育出新品種為止，都必須根據選種任務，進行正確、公正和系統的鑒定。

(3)選擇要在作物的整個生育期間，根據作物每一時期所表現的特徵特性，進行分期觀察鑒定，同時除做好田間選擇外，還進行室內選擇。

(4)選擇可根據具體情況採用一次選擇或多次選擇的方法。

2. 選擇的方法

選擇的方法可以分為以下幾種：

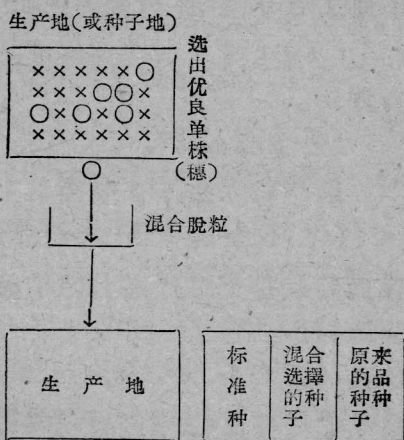
(1)混合選擇法：從一個混雜的品種中，選擇出一些優良的最符合生產要求的單穗或單株，混合繁殖，叫做混合選擇法。它主要用在提高種子質量上，或在當地比較混雜的品種里，採用混合選擇的方法，創造出新品種。普通我們所熟悉的“華農一號”苞米品種就是通過混合選種選育成功的。

混合選擇法可以進行一次或多次。一般自花授粉的作物* 如水稻、大豆、小麥等多採用一次混合選種法。

*自花授粉作物是指的在同一朵花里，長着雄花和雌花，開花的時候同一朵花的雄花花粉就授到雌花的柱頭上，結出果實和種子。如水稻、小麥、大豆等，都是自花授粉作物。

(也可应用多次选择法)做法就是在作物已经成熟,还没有收割以前,到留种地或丰产地里,选择生长健壮、形态一致、子粒饱满、没有受过病虫害的单穗或单株几百个或几千个(选的多了一些效果好些但比较麻烦,可根据力量的酌情增减)。选好的单穗(株)拿到家里以后,再仔细的复查一遍,淘汰掉不好的穗子,而后把留下来的好穗混合脱粒,留作第二年播种。

第二年把混合选择的种子和原先的品种共同播种在同样条件的一块土地上作对比,也可在这二个品种以外,再播种一个标准种作对照。在生育期中进行细致的管理,并进行一些必要的调查观察。秋收时混合品种与对比品种等要分别收割、拉、打,进行产量对比。经过对比,选出的混合种产量超过原先的对比种,即可用来繁殖做种(如图一)。多余的种子播于生产地。

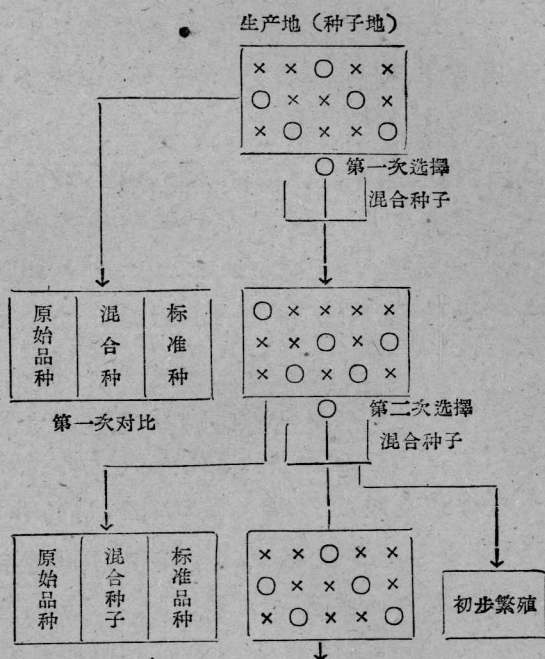


图一 一次混合选择的程序

异花授粉的作物* 如苞米等可以采用多次混合选种

*有些作物往往是雌花和雄花不生在一株上或生在一株上而雌雄花不在一起,并且同一株上的雌花和雄花的成熟不一致等,不能自花授粉,要靠其他植株的花粉授粉,因此叫做异花授粉作物。如苞米等就是。

法,做法基本与一次选择法相同,但需重复选择几代(如图二)。



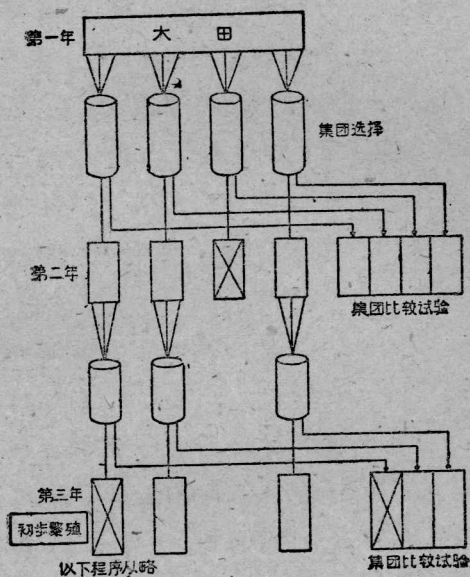
图二 多次混合选择程序

混合选择法简而易行,适于农业社应用。但也存在着很多缺点:第一是只能看到当代的生长情况,并不能确定每棵作物的遗传性好坏,因此在进行混合选择时,除了选择了遗传性状也很宝贵的植株外,也选出了仅仅由于生长条件有利而发育良好的普通植株,影响选出种子的产量水平;第二是混合选择法在品种混杂的情况下效果很显著,选择次数增多效果也就逐渐降低。因此,一般要

求在短期内分离出优良的、丰产和健康的植株，或者要迅速分离品种中的一个较优良一致的类型时，如选一个早熟或晚熟的类型时，可以采用这种方法。

(2)集团选择法：这实际上也是混合选择法的一种形式。一个品种在栽培一定年限后，有时它的重要特性特征等表现差异很大，如成熟期早晚、植株高矮、种子大小等往往要变得不一致。在这种情况下，即可选出在特征特性方面都相类似的优良植株，做为一个集团，把同一集团的植株一起脱粒、保存和播种。然后在各集团和标准种间进行对比，下一年还可继续进行选择对比，经过几次集团选择之后，就能够得到我们所需要的品种。然后把相近似的几个集团混合繁殖，以提高种子的生活力。这种方法多用在异花授粉作物和常异花授粉的作物如谷子、高粱等。因为这种方法能够保持类型内的复杂性，符合异花授粉作物本性的要求。自花授粉作物也可以应用(图三)。

(3)改良混合选择法：为了提高混合选择法的选种效果，异花授粉作物可以应用改良混合选择法。做法就是在经过一、二次简单的混合选择以后，可以从中选择单株，分别播种，并按照后代的表现来鉴定它的优劣，经过鉴定后，再把优良植株的后代混合在一起，与标准种和普通的混合选择种进行对比。这就可以克服混合选择法中因选择次数增多而逐渐降低效果的现象。同时也很简单易行(图四)。



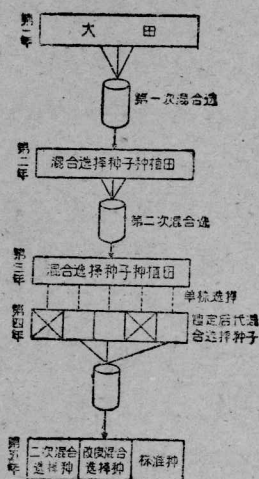
图三 异花授粉作物集团选择法

(4) 单株选择法：单株选择法又叫个体选择法。做法就是从原始品种，自然群体或杂种群体里选出合乎我们选种要求的个别植株，分别脱粒，分别播种，并在以后各年中分别研究、鉴定和繁殖他们的后代。

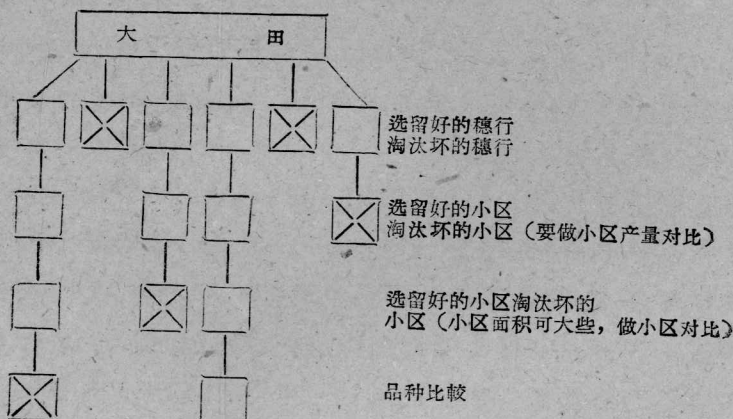
代，不与其他植株混合。播种时，要与原始品种、标准品种进行比较，继续淘汰不好的植株。单株选择分一次单株选种和多次单株选种。一次单株选种就是从田间大批单株中选取个别具有优良特性的单株，进行分别脱粒和保管，以后分别播种在一个小区里，进行比较试验。在比较试验中淘汰坏的，并把优良的穗子分收分种，进行第二次比较试验。这样连续选几年(过去选种部门多选四年)就可以选出优良品种(图五)。多次单株选种多用于常异花授粉的作物，如高粱、棉花等，因为这些作物的遗传性

不稳定,只进行一次选择是不够的。它不同于一次单株选种的地方就是在以后各代中,仍旧选择优良植株,分别进行播种和培育,直到选出优良特性固定的新品种为止(图六)。

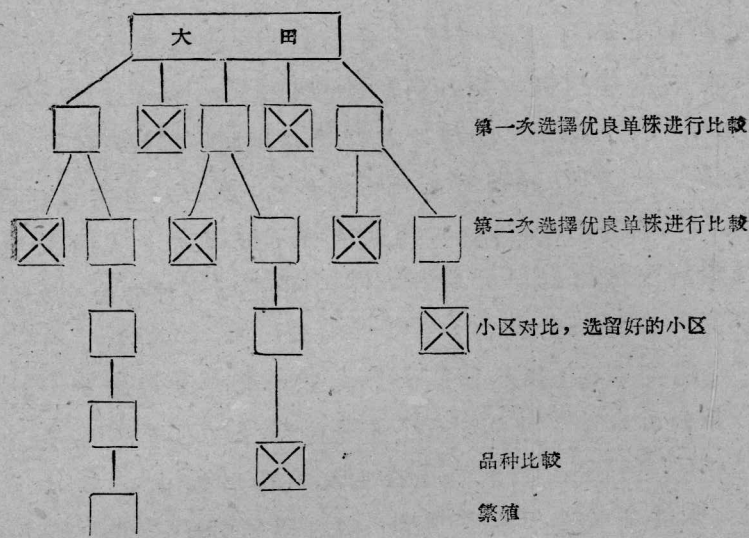
由于单株选种能够根据植株的后代进行仔细鉴定,就可以把不合乎我们要求的一些植株再淘汰掉,因此选的比较彻底,选育出的品种增产效果也比较好。我国很多优良品种都是通过单株选



图四 异花授粉作物改良混合选择法



图五 自花授粉作物一次单株选择法



图六 常異交作物多次单株选择法

擇法选育成功的。全国著名的劳动模范，江苏省松江县陈永康的水稻一穗傳的选种方法，也就是单株选择的方法。做法就是从許多田块里挑选很多优良的单穗(株)，把每一个单穗(株)进行分別育秧和栽植，并用他原来的品种作对照，进行田間观察比較，秋后选出最好的单穗留做种子，进行大量繁殖，等到第三年就可用新选出的优良种子代替旧品种。他用这种方法，每隔三、四年就能更换一次品种。因此他种的水稻品种由原先的每穗平均一百二十粒，提高到現在的一百八十粒，最好的已經超过三百粒，并且抽穗整齐，莖秆粗壮，抗稻瘟病，产量高，出米率高。

单株选择法的缺点就是选择过程比較复杂，所費的