



水稻品种提纯 和良种繁育

叶大华 编

S511.2

水稻品种提纯和良种繁育

叶大华编

广西人民出版社

水稻品种提纯和良种繁育

叶大华 编

☆

广西人民出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行 南宁市人民印刷厂印刷

※

开本787×1092, 1/32, 3.375印张, 68千字

1981年5月第1版 1981年5月第1次印刷

印数: 1—6,000册

书号: 16113·86 定价: 0.31元

前 言

水稻是我区的主要粮食作物，选用优良品种的种子种植，在相同的施肥和管理水平下，可以得到较高的产量。因此，搞好水稻种子工作，是夺取水稻高产稳产的一项基本建设工作。种子工作包括两个方面：一是不断选育和推广更优良的新品种；一是对现有品种进行提纯复壮，保持它的种性，发挥它的增产潜力。实践证明，同一品种经过提纯复壮，比混杂的种子，在相同的栽培条件下，每亩可以多收五、六十斤，因而，对原有推广的良种进行提纯复壮是多快好省地提高水稻产量的一项重要措施。为此根据各地品种提纯复壮的实践经验，编写了这本小册子。本书可供从事这方面工作的人员参考。

在编写过程中，广西种子公司潘家盛同志给予多方面的帮助，并审阅了书稿，提出了很好的修改意见，谨此深致谢意。

编 者

一九八〇年十月

目 录

一、良种的意义和作用.....	(1)
(一) 良种在农业增产中的作用.....	(1)
(二) 良种必须具备的条件.....	(2)
二、水稻品种的混杂和退化.....	(10)
(一) 水稻品种的混杂退化现象.....	(10)
(二) 品种混杂退化的原因.....	(13)
(三) 品种混杂退化的速度.....	(16)
(四) 混杂与退化既有区别又有联系.....	(17)
三、常规水稻品种的提纯及良种生产.....	(20)
(一) 常规水稻品种提纯的效果.....	(20)
(二) 常规水稻品种提纯程序.....	(22)
(三) 原种生产的技术要点.....	(25)
(四) 水稻良种的计划生产.....	(33)
四、杂交水稻亲本的提纯复壮和原种生产.....	(40)
(一) 三系亲本退化的主要表现及提纯复壮的作用.....	(40)
(二) 三系亲本提纯复壮的方法.....	(42)
(三) 田间观察记载表格及标准.....	(60)
五、水稻种子检验.....	(65)

(一) 为什么要进行种子检验.....	(65)
(二) 种子检验的内容.....	(66)
(三) 水稻种子的分级标准.....	(66)
(四) 水稻种子检验的方法.....	(68)
六、搞好种子“四化一供”工作.....	(77)
(一) 什么是种子“四化一供”.....	(77)
(二) 种子生产专业化.....	(79)
(三) 种子加工机械化.....	(82)
(四) 种子质量标准化.....	(83)
(五) 品种布局区域化.....	(85)
附：我区水稻优良品种简介.....	(87)
常规水稻品种.....	(87)
杂交水稻组合及三系亲本.....	(99)
(01)	
(02)	
(03)	
(04)	
(05)	
(06)	
(07)	
(08)	
(09)	

一、良种的意义和作用

(一) 良种在农业增产中的作用

种子是农业生产最基本的生产资料，也是农作物生长好坏、产量高低的根据。群众常说：“土是根，肥是劲，水是命，种是本。”实践证明，选育和推广良种，是夺取农业增产丰收的最简便、最经济、最有效的措施之一，是农业生产的基本建设之一。

良种在农业增产的诸因素中属于内因，土、肥、水、管等都是外界条件，外因要通过内因才能发挥作用。要提高单位面积产量，除了增施肥料、改良土壤、精耕细作、合理排灌以及实现农业机械化外，最根本的措施，是不断选育和推广产量更高、适应性更广、抗逆力更强、品质更好的农作物新品种。即使在化肥、农药、农业机械的使用已达到很高水平的情况下，选用良种仍是促进农业增产的重要手段。一些农业比较发达的国家，都无例外地把种子建设作为实现农业增产的首要措施来抓。

我区农业生产实践证明，品种上的每一次更换和改革，都促进了农业的增产。解放初期，我区种植的水稻都是一些

农家品种，产量很低，一般亩产只有300斤左右。一九五六年我们进行了全区性的品种普查，通过评选，淘汰了劣种，推广了一批比较优良的农家品种，并从湖南、广东等省引入了胜利粳、南特号、广场13号、白壳矮、塘浦矮等良种。这些良种，一般亩产可达400~500斤。一九六〇年以来，我区进行了高秆改矮秆以及早、中、迟熟品种合理搭配的品种大改革，选育并推广了青小金早、广选早、红梅早、广选三号、珍珠矮、早中山、团结一号、包胎矮、包选二号等良种。这些良种一般亩产都有500~600斤，高的700~800斤。一九七七年推广了杂交水稻，一九七九年推广了桂朝二号等良种，一般亩产上升到600~700斤，高的800~900斤，甚至超过1000斤。

我们在肯定良种的增产作用时，也必须指出，不能把良种的作用过分地夸大。认为只要有了良种，就一定可以增产，这种看法也是片面的。有了良种，还需要有良法，良种良法相互结合，才能促进农业增产。因为农作物的产量，是由品种的特性和环境条件相互作用的结果。良种所具有的增产潜力，只有在适当的栽培管理条件下，才能得到充分的发挥。因此，有了良种，还必须有科学的栽培管理，为良种的生长发育创造一个良好的环境条件，比较好地发挥良种的增产潜力，才能获得高产。

（二）良种必须具备的条件

选用良种能够比一般品种增产，这是因为：第一，良种

具有较好的综合丰产性状和适应性，对于光、气、热、水、肥等外界条件，具有比一般品种最高的利用效率，因而能够更多地积累有机物质，或具有更高的经济系数。而且，良种一般还具有某些抗病、耐寒等抗逆能力，对于不同栽培条件，有着比较广泛的适应性。第二，具有优良的播种品质，如种子的纯度高，净度高，混杂极少，田间群体生长和成熟整齐一致，品种的丰产性状能够较好地得到表现。

因此，农业生产上的所谓良种，也就包括了两方面的意义。一方面是指农作物的优良品种，另一方面是指农作物的优良种子。这两者之间的关系是非常密切的。脱离农作物品种而孤立地谈种子，在生产上就失去了实践意义；同样，脱离种子来单纯谈品种也是非常片面的。因为作物品种的特性必须依靠种子为桥梁而传递给后代，实际上农业生产上所谓良种，必须是优良品种的优良种子。优良品种具备有符合农业生产要求的遗传特性，而优良种子则指种子本身具有良好的播种品质，如纯度高，净度高，饱满完整，不带病虫，生活力强等。

下面分别说明优良品种和优良种子应当具备的条件。

首先，什么样的品种才能称得上是优良品种呢？

每一种农作物里，都有很多性状不一样的群体。不同的群体，有它一定的特征特性。以水稻来说，不论早稻、中稻、晚稻，或者籼稻、粳稻类型中，都包括了许多性状不同的群体。在各个群体之间，植株的高矮，株型的集散，叶片的长短，宽狭和颜色，谷粒的形状、大小和颜色，芒的有无或长短等，都有一定的差别。对于温度和光照的反应，群体

之间也不相同。有些群体属于感温类型，对温度的反应比较敏感；有些群体则属于感光类型，除对温度有一定要求外，尚需要比较严格的短日照条件，幼穗才能分化，从营养生长进入生殖生长。对于环境条件的适应性，不同群体也各具有一定的特性，有些比较耐肥，有些则不那么耐肥，有些容易感染病害，有些则对某些病害具有一定的抵抗能力。此外，各个群体米粒的品质差别也很大。凡是特征特性大体一致的一个作物群体，而且它们的特征特性能够稳定地遗传给后代的，我们就称它为一个品种。例如广选三号、红梅早、包选二号、团结一号等，都是水稻的品种。杂交水稻如南优二号、汕优三号、汕优六号等，虽具有它们各自的特征特性，但是它们都是杂种一代，基因型是杂合的，到第二代性状会发生很大的分离，不具备稳定的遗传性，所以不能称为品种，而只能叫做组合。

农作物的品种，是人们在科学研究和生产实践中，应用系统选育、人工杂交以及理化引变等方法而培育出来的。它是人们劳动的产物。随着科学技术不断发展，育种手段不断完善，人们将培育出更多的、增产潜力更大的、新的优良品种，以代替原有的品种，促进农业产量不断地提高。

具体来说，一个水稻优良品种，一般应具备下面的条件。

1. 具有高产性能，增产潜力大

一个优良品种，必须是高产的，即具备有高产的性能，增产潜力大，能够比较充分地利用当地的自然和农业生产条件，为人们提供更多的粮食产量。我们说一个良种必须是高

产的，是相对来说的，是指这一个品种比这个地区原来种植的品种高产。高产就要求这个品种具有综合的高产性状。以水稻来说，要求株型集散适中，分蘖力强，叶片挺直不披散，秆硬不倒伏，后期不早衰，穗大，粒多，结实率高等。只有具备这些综合性状，这个品种才能有较大的增产潜力。不能单单看某一、两个性状比较好，就认为它是一个优良品种。

2. 抗逆性强

有些品种，对于不良的外界环境条件和主要病虫害有一定的抵抗能力，即有较强的抗逆性，这是品种能不能稳产的重要条件之一。例如，高纬度或高海拔地区，平均温度较低，就要求有能耐一定低温的水稻品种；在白叶枯病、稻瘟病流行的地区，就要求有对这些病害有一定抗性的水稻品种。有些水稻品种，虽然有较好的丰产性状，但抗逆性差，例如容易感染稻瘟病，那末在稻瘟病比较流行的地区，就不能够作为一个优良品种在生产上推广应用。在生产上，选用对当地的主要自然灾害和病虫害有一定抵抗能力的品种，对经济有效地减轻灾害造成的损失，夺取水稻高产稳产有着十分重要的意义。

3. 适当早熟

生育期的长短，是水稻品种的一个重要经济性状，也是一个品种能够在多大的地区范围内推广应用的重要限制因素。例如，早稻品种过于迟熟，就会影响晚稻的适时移栽，使晚稻产量受到影响。尽管早稻的产量比较高，但晚稻产量降低，对提高全年总产量并不有利。晚稻品种过于迟熟，则

后期遭受寒露风侵袭的机会增多，产量没有保证，也达不到稳产的要求。如包选二号、包胎矮、大灵矮等在桂南地区是晚稻良种。可是，在桂中以北，因为这些品种生育期过长，后期极易受低温影响而减产，所以就不能作为优良品种在生产上大面积推广应用。我们应当根据本地区的气候条件，选用生育期比较适当的品种，以利于安排早、晚两造的安全生育期，最大限度地缩短田间作业期，实现造造高产，全年高产。

4. 适应性广

所谓品种的适应性广，是指一个品种能够在较大的地区范围内适应不同的自然条件和耕作条件。任何生物都是不能离开它周围的环境条件的。水稻也是一样，它要从周围环境中，吸取水分、空气、养分进行光合作用，合成它本身所需要的各种有机养分，才能正常地生长发育。不同的品种，有不同的适应性，也有不同的局限性，品种的适应性广，则其局限性就较小。例如，有些品种比较耐肥，在较高的肥、水条件和良好的栽培管理条件下，才能表现出它的高产性状。有些品种则不耐肥，施肥水平高，产量反而不高。这些都反映了一个品种的适应性。我们要求一个优良品种有较广的适应性，例如在高肥条件下，能获得较高的产量，而在低肥条件下，仍能达到一定的产量水平。这样的品种，对栽培条件的要求不很严格，有利于在不同的生产条件下种植。这一点，对于品种能否高产稳产也是十分重要的。

5. 品质好

随着四个现代化的逐步实现，人民生活不断改善，人们

对于农产品品质也将提出多方面的要求，不仅要求水稻的产量高，出米率高；还要求稻米的蛋白质含量高，有丰富的营养价值，米粒的腹白小甚至没有腹白；色泽油亮，米质软硬适口，有香味，等等。在选育品种时，应该注意到这些因素。

对于水稻的优良品种，主要从上述五方面来考虑和衡量。当然，随着农业机械化的不断发展，今后在选育品种时，还应注意适应于机械化作业。

在水稻优良品种的这些条件中，高产是基础，在高产的基础上求早熟，求多抗，求优质。有些品种，虽然在其他方面表现较好，但丰产性状差，产量不高，在生产上也是没有很大利用价值的。

当然，任何一个优良品种，它的优良性状都是相对的，都具有一定的时间和空间的条件。它只是对于当时当地的其他品种，具有更为优良的性状和高产能力。当有更为优良的品种育成并推广以后，原有的良种就会被淘汰而让位给新的良种。事物总是在不断地向前发展的。一个优良品种，总是在一定的历史时间内和一定的地区范围内，发挥它的增产作用。因此，我们需要充分注意加强新品种的选育工作，在品种上不断推陈出新，以促进水稻生产向更高的水平发展。同时必须充分注意搞好对现有良种的除杂保纯和栽培管理，使现有良种能够保持它的优良性状，充分发挥它的增产潜力，为当前的农业生产作出贡献。

其次，什么叫优良种子呢？我们要求水稻高产、稳产，不仅需要选用优良品种，而

且还要求这个优良品种的种子，具有优良的品质。否则，尽管我们选用的是所谓优良品种，但种子质量很差，混杂退化。这样的种子，徒有良种之名而无良种之实。用这样的种子来种植，长出来的禾苗参差不齐，成熟也迟早不一，是不可能得到高产的。

优良种子应当具备下列条件：

1. 纯度高

当我们看到一块田里的禾苗生长均匀，植株高矮、株叶型、抽穗和成熟都整齐一致，就会说这块田的种子很纯。所谓纯，以农业生产来说，就是品种的遗传性一致。杂有非本品种的杂株极少。凡是这种田块，一般都比较容易得到高产。相反，如果一块田里的禾苗，长得高矮不一，抽穗、成熟不齐，不仅增加田间管理的困难，而且产量也是不会高的。田间禾苗的生长发育均匀整齐，来源于种子的高纯度。但品种的种子纯度，却要通过对田间禾苗的检查才能知道。因为有些品种的种子外观是十分相近的，所以单纯检查种子，是比较难以区别它是属于什么品种。但田间不同品种的禾苗一般则比较容易区别。对品种纯度，不同等级的良种有不同的具体要求。原种，品种纯度应达到99.8%；一级良种，品种纯度应达到99%；二级良种，品种纯度应达到98%；三级良种，品种纯度应达到97%。

2. 生活力强

在生产上，我们总希望谷种的发芽率高，发芽势强，禾苗生长茁壮、整齐均匀，这就要求稻种充实饱满，千粒重大，没有霉坏变质或虫咬鼠食，也就是稻种的生活力强。种子生

活力的强弱，与贮存时间的长短、贮存条件的好坏有密切关系。稻谷应存放在干燥，通风良好，没有虫鼠危害的仓库。一般应当用上一年所生产的新种，如今年早稻可用去年早造或去年晚造翻秋生产的稻种做种子；今年晚稻可用去年晚造或去冬今春翻春生产的稻种做种子。隔年陈种，生活力减退，部分甚至丧失生活力，发芽率降低，发芽势也减弱，应尽量避免使用。

3. 不带病、虫

农作物中有些病虫害是通过种子而传播的。水稻的白叶枯病、恶苗病、细菌性条斑病等，都是由于稻种外壳上带有病菌孢子而传播扩散的。为了防止病虫害的扩散危害，种子应当不带病菌，不带虫卵。

4. 净度高

稻种中不应带有杂草种子或其他杂质。稗草是水稻的大敌，俗话说“十莠稗草一箩谷”，意思是说，田里长十莠稗草，可使稻谷减产一箩筐。而且，稗草种子又比较容易混杂在稻种中而得到传播，应采取有效措施加以清除。稻种中有时还可能夹带一些泥块等杂物，这类杂物往往成为传递某些病害的媒介，也会由于吸湿而使稻种发热，影响稻种的生活力，也必须予以清除，以保证种子的净度。我区对稻种净度的具体要求为：原种，净度不低于99.5%；一级良种，净度不低于99%；二级良种，净度不低于98%；三级良种，净度不低于97%。

二、水稻品种的混杂和退化

(一)水稻品种的混杂退化现象

一个水稻优良品种育成以后，由于它具有遗传性，因而它的特征特性，能够传递给后代，在后代表现出它的优良性状和增产效果。但是，任何一个品种，既有遗传性的一面，又有变异性的另一面，而遗传性是相对的，变异性则是绝对的。因此，任何一个优良品种推广以后，是不可能一成不变地发挥它原有的增产作用的。特别是在防杂保纯工作做得较差的情况下，经过一段时间的栽培以后，品种的生活力即逐渐衰退，逐渐地丧失它原有的某些优点，而出现不同程度的混杂退化。

水稻品种混杂退化，主要表现有以下情况：

- ①群体整齐度下降，植株高矮不齐；
- ②植株茎秆变细，抗倒能力下降；
- ③有效分蘖减少，穗型变小，结实率降低；
- ④抗逆性减弱，病害加重；
- ⑤米质变差，腹白增大或红米增多；
- ⑥产量降低。

根据我区全州县农科所的调查, 该所种植的早籼品种广选三号, 十四年来, 头五年平均亩产845.5斤, 结实率82.5%, 每穗102.5粒, 千粒重26.7克。而后五年平均亩产770.5斤, 结实率79.7%, 每穗79.8粒, 千粒重26.5克。后五年和头五年对比, 产量下降8.8%, 结实率下降2.8%, 每穗粒数减少22.5粒, 千粒重轻0.2克。早籼品种广选早前后五年相比, 产量也下降5.1%, 每穗减少12.0粒, 结实率下降3.2%, 千粒重轻0.5克。融安县农科所一九七九年水稻品种提纯复壮试验, 团结一号一级良种比普通种单株平均有效穗多0.5个, 千粒重大0.3克, 每亩增产110斤, 增产13.3%。柳州地区农科所一九七九年提纯复壮的广选三号平均亩产1054斤, 比对照增产6.5%, 红梅早平均亩产1080斤, 比对照增产9.1%。

在杂交水稻方面, 也存在同样的问题, 而且在程度上还严重一些。三系亲本, 特别是不育系和恢复系, 随着世代的增高, 生产应用面积的迅速扩大, 出现了程度不同的种性退化变劣现象。而且由于不育系生理上的原因和制种时的异花授粉, 混杂退化的程度和速度比常规水稻品种更重更快。三系亲本的混杂退化, 不育系主要表现在不育性下降, 恢复系主要表现在恢复能力减弱。而且农艺性状均表现参差不齐, 配合力变劣, 杂种优势减退等。据有关单位田间调查, 珍汕97A大田群体中, 异形株占10%左右, 半不育株达15~20%, 二九南一号A大田群体中, 全不育的单株, 仅占总株数的80%左右, 相当一部分不育系植株, 在性状上出现变异, 有些植株出现少数的正常花粉。恢复系群体中, 出现了早熟、