



农作物良种提纯复壮和繁育

河南人民出版社

农作物良种提纯复壮和繁育

赵长荣 编著

河南人民出版社

内 容 提 要

本书主要介绍农作物良种的概念及其在发展农业生产中的重要作用；良种的相对性及其退化的原因；克服良种退化的主要途径；几种主要农作物良种提纯复壮和繁育技术；良种标准化及提纯复壮和繁育工作中应注意的事项等。

农作物良种提纯复壮和繁育

赵长荣 编著

河南人民出版社出版
河南省周口镇印刷厂印刷
河南省新华书店发行

787×1092毫米32开本 6印张 115千字

1980年9月第1版 1980年9月第1次印刷

印数 1—3,000册

统一书号 16105·79 定价0.43元

前 言

在农业生产中，种子是最根本的生产资料，选育和推广良种，是投资少、见效快、收益大的增产措施。但是任何一个农作物良种，其抗逆性、适应性、高产优质等特性，都是在一定的环境条件下形成的。它们本身的纯洁性以及培育过程中的环境条件，都不是完全一致的。尤其是在生产条件下，一定会出现一些与原培育条件不同的差异。“唯物辩证法认为外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。因此，农作物的良种的优良性状，决不是一成不变的，一定会在推广应用中使优良品种的种性、适应性发生变异。这些变异有的是向好的方向转化，也有的会使其向坏的方向变化。在这种情况下，如不对其进行提纯复壮，良种就会混杂退化，优良性状就会逐渐消失，致使生产受到损失。为了保持良种的种性，延长生产上应用年限，在生产上较长时间的发挥其增产作用，这就是编写本书的目的。

本书取材有些为本人在实际工作中的积累；有的系引用有关单位或个人的经验、科研成果和资料，未及一一注明，特致歉意。由于本人水平所限，书中错误或不当之处，望读者批评指正。

在编写中，曾得到河南省种子公司、百泉农专及新乡地区农科所一些同志的热情帮助和支持，在此一并致谢。

编 者

1980年2月

目 录

第一章 良种提纯复壮的意义及其应注意的

特点 (1)

第一节 良种提纯复壮的意义 (1)

第二节 提纯复壮良种应着重注意的特征特性 (3)

第二章 良种的作用及其退化的现象与原因 (11)

第一节 良种在生产中的重要作用 (11)

第二节 良种退化的现象 (16)

第三节 良种退化的原因 (24)

第四节 良种混杂退化程度及其与人为条件的关系 (34)

第三章 防止和克服良种退化的措施 (37)

第一节 建立健全良种繁育体制和防杂保纯制度 (37)

第二节 创造良好的栽培管理条件 (39)

第三节 去杂去劣, 精细选种 (43)

第四节 品种内杂交 (46)

第五节 提纯复壮, 繁育原种 (49)

第四章 几种主要农作物良种提纯复壮和繁育

方法 (65)

第一节 自花授粉作物良种提纯复壮和繁育 (65)

第二节 异花授粉作物良种提纯复壮和繁育 (75)

第三节 常异花授粉作物良种提纯复壮和繁育 (97)

第四节 营养繁殖作物良种提纯复壮和繁育 (109)

第五章 搞好提纯复壮，实现良种标准化 (116)

第一节 良种标准化的概念 (116)

第二节 生产上推广应用良种标准和原种生产标准 (117)

第三节 作好质量检验，备足合格良种 (155)

第六章 恰当确定良种提纯复壮与原种繁育体制 (167)

第一节 县良(原)种场、农场繁育良种体制 (168)

第二节 县、公社、大队三级良种繁育体制 (170)

第三节 公社、大队、小队三级联办良种繁育体制 (172)

第四节 县繁社制和县繁县制“四化一供”
良种繁育体制 (173)

第 一 章

良种提纯复壮的意义及其应注意的特点

第一节 良种提纯复壮的意义

在发展农业生产的过程中，推广和利用优良的农作物品种，是提高产量和品质，加速生产的发展，改善人们物质条件，提高人民群众生活水平的一项行之有效的经济措施。

任何一个农作物优良品种，它的全部生物学特性，和一切经济性状的表现，都是这一品种本身的遗传性和外界的环境条件综合作用的结果。也就是说，它是人们根据这一品种的性状遗传基础，通过有意识地加工选择，以及改变环境条件等所进行的精心栽培管理和培育而形成的。

世界上一切事物都在不停地运动着。一切事物都在变化，变是绝对的，不变是相对的，一切表现性状的相对稳定现象，只是暂时的。因此，所有一切农作物良种，在改变了的环境条件下，例如施肥、灌水、光、温、气、热等因素变化了的情况下，必然会在遗传基础方面发生动摇。为了适应周围环境条件的要求，后代必然会出现一些与原来性状不同的变异。其中有些会表现生活力衰退，良种种性丧失，致使

产量和品质降低；也有些表现适应性状增强，经济性状衰退，虽产量较高，但品质方面很不理想。也就是说，变异的结果会出现一些迷惑人们的现象。然而在良种的后代中，也会有一些小的群体出现一些遗传基础比较稳定，仍然保持原来良种的高产、稳产、优质，并且抗逆性较强、适应性较广的优良性状。虽然良种种了几年之后会出现上述几种情况，但是那些遗传性状不同的群体，在放任的环境条件影响下，由于自然选择的作用，会使某一品种的大群体内优良性状逐渐消失，而那些混杂退化现象会日益加强，直至良种发展到不能利用的程度，成为严重混杂退化、生产上失去利用价值的退化种。

我国是一个历史悠久的农业国家。约在五、六千年以前的新石器时代，就有植物栽培活动。良种繁育及其提纯复壮活动开始的也很早。根据《尚书》记载，我国农民在周代就采用了选择优良单株进行提纯繁育良种的方法；汉朝《汜胜之书》中比较详细地记载了当时我国农民创造，并运用到田间选择优良单株、混合选种、留种等；后魏贾思勰所著《齐民要术》中，更加详细地记述了当时农民对谷物选种必要性的认识，以及选种标准、方法、种子田设置、培育措施、种子的保存贮藏技术等。以上历代有关我国选种和提纯复壮繁育良种的记载资料，都说明我国不仅是一个农业生产发展较早的农业生产古国，而且选种、留种及其提纯复壮繁育良种的经验，也是很丰富的。

新中国成立以后，随着我国农业生产的不断发展，和科

学文化水平的提高，新的栽培技术、良种推广应用，和生物遗传学的基本理论等方面，已为越来越多的人所接受，并被广泛地运用到新品种培育和良种的提纯复壮及其良种繁育工作上。

新中国成立三十年来，广大农业科技工作者和农村的社员群众，在以往经验的基础上，对推广应用的各種农作物良种，进行了单株、单穗选择，并采取了各种防混防杂手段，确立了一系列制度，使良种在高产、稳产、优质、抗病、抗倒、抗逆性等方面，取得了一定的成就；还通过采用先进的农业栽培技术措施的培育，以及严格的考察选拔，防止了优良品种种性的退化，提高了良种的种性，延长了良种在生产上的利用年限，充分地发挥了良种高产优质抗逆性强的优良特性，使农作物产量和品质不断出现新水平。

第二节 提纯复壮良种应着重 注意的特征特性

提纯复壮的目的，主要是通过一定的手段，使已经在生产中推广应用的良种的退化问题获得解决，使优良特性在生产中得到发挥，并在发展农业生产中起到应有的增产增收作用。为此目的，提纯复壮首先应该掌握需要提纯复壮的原来的优良品种的特征特性。但是由于地区的不同，气候条件的不一，以及对优良品种产量和品质要求的差别，所以在良种的提纯与复壮工作上，对良种的特征特性要求方面自然也不会

一样，概括起来讲，一般在工作上仍应该掌握它的以下几个特点：

一、自然气候和栽培条件的适应性

任何一个农作物良种，都是在一定的自然气候和栽培条件下，经过人们的选择培育而成的。也就是说，各种农作物良种的形成，都是通过从外界环境中吸收水分、空气、营养，在一定温度和阳光的作用下，制造成本身所需要的各种养分，促进本身的正常生长发育，使各种作物与其周围环境形成一个不可分割的整体。这样也就决定了各种农作物的品种，或者说良种，对环境条件有其一定的适应性。这种适应性就是各种农作物良种在推广应用于生产上的局限性。例如在我国北方冬麦区育成的冬性小麦良种，只能在比较寒冷的气候条件下种植，若种到南方春麦区，就不会获得理想的产量，甚至因为南方没有可以使它能够渡过的低温春化的基本条件，连穗都不抽。因此，在良种的提纯与复壮的工作中，一定要认真地考虑它的适应性。

各种农作物良种的适应性，由于育种单位在培育新品种的过程中，对于这一良种特性的重视、掌握和技术手段的不同，就会有很大的差别。例如，新乡地区农科所育成并推广的“新双一号”和“新单一号”两个玉米杂交种，我国许多省（区）市都有种植，而“徐州1818”棉花品种，只适于我国山东、河南、河北、山西、陕西等省的部分棉区推广种

植，“洞庭一号”只推广到湖南、四川的部分棉区。可是我国引进的美国棉花良种岱字棉 15、16 号，不仅在美国推广面积大，而且世界上许多植棉国也都有较大面积的推广。国际水稻研究所育成的水稻品种，以及国际玉米、小麦改良中心所育成的小麦良种，适应性就很强，世界上 20 多个国家均能引种栽培。因此，在提纯复壮农作物良种工作中，我们一定要考虑到它本身的适应性问题。

二、具有较强的丰产性

所谓农作物的丰产性，就是某一良种和其他品种相比，在相对相同的土壤气候及其栽培条件下，能够充分地利用各种条件，显著地提高农作物的单位面积产量。我们所说的丰产性，一般来说，是指对人们最有益的、直接应用的物资产量来讲的。比如说小麦、玉米、谷子等良种的丰产性，主要是种子的多收；棉花、麻类的丰产性，重点是纤维的高产；红薯、马铃薯的丰产性，是指他们的块根或块茎能够比较显著的高于其他品种的产量。丰产性是经济产品产量较高的概念，实际上它是各种丰产性的综合。群众对于小麦良种丰产性有一个概括：小麦高产“三件宝”，粒多、穗大、秆不倒。这里面就谈出了一个综合问题，丰产性决不是简单由某一个性状所能决定的。例如麦、稻两类作物，如果光去考虑粒多问题，就难穗大；若单去注意穗大不考虑茎秆的负载能力即抗倒性能，大穗虽然得到了，但后期灌浆时倒伏了，那么

就会由于倒伏造成了通风透光不良，出现营养供应和运输失调，种子就会很秕。这样不仅不会增产，反而还会引起单位面积产量的大幅度下降。棉花的丰产性，主要看在相同密度和其他栽培条件下，单株结铃的多少、单铃重的大小、衣分的高低。单株结铃多、单铃重和衣分又高，就容易高产。如果只注意某一性状，例如只注意棉花的单株结铃数，不去注意衣分和单铃重，往往会出现单株结铃不少，但是由于铃太小或者衣分过低而造成减产。当然棉花的丰产性也不能不考虑植株的抗倒能力。总之，在良种提纯复壮和良种繁育工作中，应该从实际产量出发，来综合地考虑某一良种的丰产性。

三、早熟优质

农业所生产出来的一切产品的品质问题，是一个非常重要的问题，人们对于产品的确切要求，就是质量兼优。我国广大人民群众吃不饱、穿不暖的时代已经过去，美满幸福的社会主义社会正在建设，人民生活水平日益提高。随着我国工农业生产的发展和人民群众生活条件的改善，对于农业产品的品质就会提出越来越高的要求。例如我们种的棉花，不仅要求皮棉产量，而且还要要求纤维的细度和强度。因为纤维越长、越细、拉力越强，既可以多织布，又可以织成品质高的好布。这种纤维织的布耐用，受广大工农群众的欢迎。特别是种的好棉花，一亩能顶两亩品质较差的棉花用。

又如目前所种的水稻所脱出来的大米，一般蛋白质含量只有7%左右，若把蛋白质含量提高到11%，那么单从这一方面看一斤就可顶一斤半用。因此，人们对于粮食作物水稻良种的要求，不仅要有较高的产量，还要要求出米率高、营养价值丰富，米质好；要求小麦出粉率高和面筋多；在种植烟叶时就要注意烤或晒成的烟叶的色泽和芳香味道问题。

从良种来说，早熟性是一个值得重视的问题。根据我们河南土壤、气候及其耕作管理条件，不论是从提高产品的产量和质量哪方面考虑，都是应该注意的问题。因为早熟几天，就可以使我们省的小麦避开或减轻干热风及锈病的为害，从而提高产量和质量；花生、大豆早熟，可以使粒饱满油量提高；麦茬水稻早熟，可以减轻秋季寒冷早临的为害，从而获得较高的产量和品质。早熟的好处不仅如此，而且早熟可以早腾茬、早歇地，有充裕的时间去精细地进行整地，安排好下一季作物，为夺取下茬作物丰收打下良好的基础。

我们河南省的气候条件是春、夏、秋、冬四季分明。因有冬季，所以农作物生长时间较短，加之人口较多，土地可耕面积又不太大，所以要求有一个较高的复种指数。这个特点也为我们省发展一年两茬、一年种三茬作物的间作套种耕作制度创造了条件。间作套种早熟品种是夺取丰收的重要条件。实践证明，在农作物生育期较短的地区，选用比较早熟的农作物良种，具有较好地抗低温和其他自然灾害的能力，因此应在良种提纯复壮工作中，对早熟性给予足够的重视。

四、较强的抗逆性

优良的农作物良种都是在一定的环境条件下形成的，因此，周围所遇到的一切环境条件，无时不在对某一作物起着影响作用。有些农作物在改变了的环境条件下能够比较正常地生存下去，并能获得较高产量以及比较理想的质量，群众称之为具有高产优质的相对稳定性，也喜欢在生产上推广应用这一类的品种；有些良种在一定的条件下能够获得较高的产量和比较优良的品质，可是一旦条件改变，他就会马上反应出生长发育不良，产量品质降低等现象。例如有些不抗枯、黄萎病的棉花品种，种到枯、黄萎病区，不仅不能获得高产优质，甚至根本不能生存，出现绝收现象。还有些不抗棉花红叶茎枯病的品种，若被推广到红叶茎枯病发生的病区，往往会给生产带来非常严重的损失。我国长江流域种植小麦，往往容易发生赤霉病，若将不抗病品种调入推广应用，产量可损失30—50%；若推广抗病品种就可获得比较理想的产量。我省小麦成熟阶段，雨水稀少，气候干燥，自然水源又不太足，利用其他的农业栽培措施也不大容易改变这种干燥的气候条件，因此在5月下旬或6月初遇干热强风来临，由于植株各部水分蒸腾加快，使小麦本身水分供不应求，给正在发育的小麦籽粒带来严重的影响，并出现营养贫乏、种子秕瘦的减产现象。根据我们在豫北温县、博爱等十多个县调查，百泉三三小麦品种比较抗干热风，“7023”和百泉

673也表现对于干热风有一定的抵抗性，它们在于热风灾害的影响下可以获得较高的产量。但是有一些比较晚熟的小麦品种，例如百泉565和郑州744等，就不太抗干热风，郑引一号小麦良种，干热风灾害严重时，它的产量和品质也会受到较明显的影响。虫害也是高产的大敌，这个不必多说，良种也表现有抗虫不抗虫的情况，所以我们不仅在生产上推广优良品种时应该注意不同作物品种的这一抗逆特性，而且在提纯复壮良种时更应注意。因为在生产中选择对于病虫、干热风、旱、涝自然灾害有一定抵抗能力的农作物品种，可以经济有效地减轻各种自然灾害的影响程度，从而使收获物取得比较好的质量和更高的产量。

五、对于机械化的适应性

机械化操作是先进的，农业上实现机械化不仅可减轻人们的重体力劳动，更重要的是机械耕作快，可使农业收种不违农时，更大限度地利用自然光能和热能；同时机械耕作精细，质量高，农作物苗子生长容易达到齐、匀、壮，从而获得较高的产量。毛主席也曾教导过我们：“农业的根本出路在于机械化。”但是机械化要求农作物品种具有一定的适应性。例如不管是种什么作物，采用什么品种，要实现机械化耕作，首先要成熟一致。成熟不一致收获就谈不到适时，不适时就会出现收的早了种子不成熟，降低品质；收的晚了则会使一些早熟的种子落地给产量带来损失。要具备秆硬不倒

和不落粒的特性，如果象小麦那样，不倒不落粒，既便于收割，又利于净。对于棉花和大豆这类农作物良种的要求，就是要脚腿适当高些，因为他们是无限花序，从下部一直开到上部。一般下部的花开的早，结果部位低。这样机械管理和收获既不方便又不容易将下部的果实收获干净。所以要求良种的脚腿要高些。象玉米一类的作物要求有果穗、果位高低基本一致的特性。对于大豆要求不易裂荚的特性，要求红薯、马铃薯结薯具有集中性等。