

续表

79 普-315	10/10	3.28	18/4	3.35	-0.07	2.1
79 普-324	"	3.53	"	3.54	-0.01	0.3
79 普-333	"	3.41	"	3.46	-0.05	1.5
79 普-343	"	3.54	"	3.63	-0.09	2.5
平 均		3.516	"	3.515	0.0016	2.9

注：测定数据均为两次以上重复的平均值。

四、结 语

用油浴、烘箱、电砂浴、电热板加热法，对不同样品进行土壤有机质含量测定认为：四种方法之间差异不显著，各种方法的绝对偏差和相对偏差均达到允许偏差范围内，可以通用。但从精确度与测定效率比较，烘箱法与油浴法测定结果趋于一致，在某种程度上，烘箱法的精确度和测定效率好于油浴法。

烘箱加热法：是用三角瓶在烘箱内转盘上进行加热，一次可测定 18~30 单次，比其它方法提高效率 3~4 倍，温度加热均匀，容易控制，省去了冲洗试管内容物的步骤，既加快了分析速度，又减少了产生误差的机会，提高了分析质量，并精确度较好，操作方便，适用于测定大批样品。

我们是怎样用防杂保纯 “三圃”繁殖原种的*

寇庆德 朱秉贤

(安达县农业科学研究所)

我们在良种繁殖工作中，多年来遇到最易发生、最难解决的技术问题就是良种的混杂。为此，我们在 1973~1974 年，首先对“两杂”部分亲本繁殖的农艺程序进行了研究和探索，1975 年又对全场六大作物计十二个品种（品系）全面开展了防杂保纯的“三圃”建设。到 1978 年基本解决了良种混杂这个老大难问题，当年全场原种繁殖面积 1839 亩，占总耕地面积的 84.7%，占良种繁殖总面积的 93%。上交国家良种 43 万斤，占粮食总产量的 90%，其中原种为 40 万斤，占上交良种总数的 93%。现将这段原种繁育的

技术工作总结如下：

一、防杂保纯“三圃”农艺的提出

我们在良种繁殖过程中，曾沿用以连续混合选种为基础的简单数量增殖法。即每年在田间条件下，按表现型选择一定数量优良单株进行混合繁殖，而往往混有遗传低劣和天然杂交的不稳定后代。同时由于选择工作人员多、眼杂，标准不一，所以常常以假当真，反而加剧了良种的混杂程度。这种选种

* 参加部分工作的有代国荣、武秀英、陈天白、冯纯金和王绍恒等同志。

繁殖法对异交作物良种的生物学混杂更是无能为力,甚至成其混杂变质的根源。例如采用此法繁殖的玉米单 891 和意 2 两个自交系,多则五、六年,少则一、三年就会混杂变质,甚至出现“一年纯,二年杂,三年不知是个啥”的现象。基于这些原因,我们早从 1973~1976 年,就逐渐废弃了这种古老而落后的选种繁殖法。

我们也曾试过所谓“三圃”提纯复壮的选种繁殖法。提纯复壮就是从已发生混杂退化的良种群体中,选择一定数量典型性强的优良单株,通过“三圃”的农艺,边繁殖,边鉴定,边选纯优去杂劣,从而提高良种的纯度并恢复其较强的生活力。由于“三圃”提纯复壮能依据前后代的遗传和变异的表现进行选纯优去杂劣,因而它对自交作物混杂的良种确实能显著地提高其纯度。然而,由于它是以混杂退化的良种为对象,从中选择繁殖的又是具有相当数量的单株及其后代,因而在基因型上不可能是纯一的,即使某些质量性状达到了一致,但如株高、节数、物候期等数量性状仍达不到整齐一致的程度。如果在某种程度上提纯了,而再用混合选种法连繁几代,也必然发生越来越重的混杂,因而不得不再次进行“三圃”提纯复壮。由此可见,“三圃”提纯复壮只是解决自交作物良种混杂的权宜之计,而不是其彻底解决的根本办法。至于“三圃”提纯复壮对异交作物如玉米自交系的生物学混杂,不仅在理论上说不通,就是在实践上也是行不通的。由于玉米自交系异交率达 95% 以上,如果大面积用混合选种法连繁几代,必因机械混杂、自然变异和天然杂交而导致群体性的生物学混杂。这时即使通过人工套代自交也必然陆续分离出不稳定的后代。可见玉米自交系一旦发生群体性的生物学混杂,即使用“三圃”农艺也不可能提纯。如果通过人工连续自交和选择再次搞纯了,也必然变成似是而非的同名异种。至于说复壮对玉米自交系就更不适用。玉米自交系由于人工强制进行了多代自交,所以生

活力已衰退到相当低的程度,成为植物退化的典型。如一旦发生群体性的生物学混杂就必然表现棵高、穗大等生活力强的现象。

基于以上的原因,我们从 1975 年开始对“三圃”提纯复壮进行了改革,提出了防杂保纯的“三圃”农艺。我们一方面废弃了所谓提纯复壮的提法及其某些不科学的作法,另一方面吸取其“三圃”的先进农艺,选用纯优的良种种子做为繁育的原本种,采取不间断的连续“三圃”防杂保纯的农艺,全面开展了六大作物良种的原种生产。

二、怎样运用防杂保纯“三圃”繁育原种

我们生产原种是采用连续的“三圃”制(小麦、大豆是四圃制)。各种作物良种的原种繁育的农艺及其基本措施如下:

“两杂”亲本的原种生产农艺

单株选择自交圃:选肥地不重茬、不迎茬,不易受害的地块设圃。其面积玉米为第二圃的三十分之一,高粱为五十分之一。种子是上年本圃选留的一个穗行的五至十穗的纯种或引自育种单位的纯种做为繁育的原本种。各品系按穗播种,每穗种二至四行段,高粱不育系和其保持系成对种植。要及时除杂去病和治虫。抽穗后选纯优穗行中典型而健康的株穗,按第二圃的需要量进行套代。玉米自交系、高粱不育系及其保持系,分别采用雌雄合代自交和回交,高粱恢复系进行单穗自交。玉米自交系每自交系三、四代应行一次成对的姊妹交。套代的穗各拴以相应的标牌。结粒后摘袋,并涂以能区分类别的标记。成熟时将套代穗进行再次除杂去病,从中选取一个最纯优的穗行中五至十穗做下年本圃用的原本种。其余中选的穗单收、单晾、单脱、单装纸袋,并写明品名和编号。这些便为原原种,供下年第二圃繁殖用种。

隔离穗系繁殖选种圃:各品系要选肥地,不重茬,空间隔离五百米或屏障隔离二百米,呈方形或近长方形地块设圃。玉米面积为第三圃的三十分之一,高粱为五十分之

一。将上圃中选的原原种每穗种一行段。高粱不育系和其保持系按4:2或2:2相间种植,不育系的两端要种上大豆等标记作物。除苗期注意除杂外,玉米在抽穗散粉前,高粱要在开花期间,反复检查鉴定,及时除净杂行、劣行、杂株和黑穗病株。成熟时将入选穗的系分别收获放在垄的一端,经再次除杂去病,将中选的纯优穗系按品系混合,单拉、单晾、单脱、单装,并在容器内外拴上标牌,这些便为超级原种,供下年第三圃繁殖用种。

隔离繁殖原种圃选地建圃的原则同第二圃。玉米各品系总面积相当于全县单交制种面积的五十分之一,高粱三系总面积为其全县杂交制种总面积的百分之一。上圃中选的超级原种,玉米按品系,高粱按不育系(及其保持系)和恢复系,分别种在各自的原种圃中。高粱不育系和其保持系按4:2或6:3相间种植,并搞好花期调节,母本行的两端均要种上大豆等标记植物。要在苗期、抽穗散粉前(不育系在开花期间),以及成熟期和脱粒前进行严格的除杂去病。收获时高粱不育系先收,后收保持系打入商品粮。各品系要单收、单拉、单堆、单晾、单脱、单装、单藏、并在容器内外拴好标牌。这些种子便为原种,做为下年全县“两杂”制种用的亲本。

谷子、糜子的原种生产农艺

单株选择圃:选肥地不重茬不迎茬不靠本种作物其它品种的地块设圃。种子是上年本圃选留的同一穗行的五至十穗的纯种或引自育种位单的纯种做原本种。每穗种一至二行段,抽穗时要拔净杂株和病株。如有分离现象,应选较纯优穗行的典型穗进行套代自交,否则不必套代。成熟时要在最纯优的穗行中选出五至十穗最纯优的穗做下年本圃用的原本种。并从其穗行中再选谷子一百穗,糜子二百穗,每穗脱粒后各装一个纸袋,写明品名和编号,这些便为原原种,供下年第二圃繁殖用种。

穗系繁殖选种圃:选地建圃的原则同第一圃。将上圃选出的原原种,每穗种一至两行段。在抽穗和成熟期要反复检查鉴定,及时除去杂行、劣行、杂株和病株,从中选出若干个纯优穗系,单收各放在垄的一端,再次进行鉴定,测产后从中决选出的若干穗系混合脱粒,单独装袋,拴好标牌,这些便为超级原种,做下年第三圃繁殖用种。

繁殖原种圃:选地建圃的原则同第一圃。上圃中选的超级原种,糜子要粒选,谷子要消毒和盐水选种。在抽穗和成熟期要及时拔净杂株和病株。成熟时单收、单拉、单垛、单脱、风筛选后装袋入库,在容器内外要拴好标牌。这些种子便为原种供下年全县各公社繁殖原种一代用种。

小麦、大豆的原种生产农艺

单株选择圃:选小麦不重茬,大豆不重茬、不迎茬,便于灌水,周围不靠本种作物其它品种的肥地设圃。种子是上年本圃选留的一个穗行中的30至40株或引自育种单位同样纯种做为原本种。每穗播一行段,小麦行距30厘米,株距5厘米,大豆行距70厘米,株距10厘米。要在高肥、足水条件下栽培。抽穗、开花和成熟期要进行严格的除杂去病。成熟时要在最纯优的株行中选出30至40株做下年本圃用的原本种。其余要从纯优株行中选出2500~3000株,经室内考种从中再选出2000~2500株。每株单脱、单装一个纸袋,写好品名和编号。这些种子便为原原种,做下年第二圃繁殖用种。

株系繁殖选种圃:选地建圃的原则同第一圃。上圃中选的混系超级原种,大豆要粒选,小麦要恒温浸种,要在稀植、高肥、足水条件下进行高倍繁殖。小麦行距30厘米,用机播,亩播量4至7斤。大豆行距70厘米,株距10厘米,在开花期和成熟前及时拔净杂株和病株。这样单收、单拉、单脱、精选后便为原种。拴好标牌装袋入库,做下年第四圃繁殖用种。

原种繁殖圃:选地建圃的原则参照第

圃。上圃生产的原种，小麦恒温浸种，大豆粒选后进行大面积繁殖。在开花和成熟期要严格除杂去病。这样单收、单脱、精选后的种子便为原种一代，供全县扩大繁殖用种。

三、为繁殖良种实现原种化采取的主要措施

(1) 自1975年起，该场成立了由两名技术人员和五名技工所组成的科研室，专门从事防杂保纯“三圃”和品种联合区域试验的技术工作。

(2) 从1975年起，停配“两杂”，不种“两杂”，集中力量扩大“两杂”亲本的原种生产。每年繁育“两杂”亲本原种面积达八百亩以上，从而基本保证了全县能用原种配制“两杂”。

(3) 建立并坚决执行一些防杂保纯生产原种的制度。其中主要内容有：

①只繁那些经区域试验和生产试验中选的、并经省、地或县决定推广的良种，否则拒不繁殖。

②繁殖用的原本种一定要纯优，否则不准进入“三圃”，不予繁殖。

③防杂保纯“三圃”农艺定为良种繁殖的必经程序，“三圃”程序不得间断，各圃用种不得逆转。

④同种作物要推广两个以上品种时，要隔年繁，一年繁两年用。每种自交作物一年只能繁殖一个品种。我县推广的三个玉米单交种计四个亲本自交系，每年只能繁殖两个品系。

⑤各品种特别是易混难分的种子，一定要在播种、施肥、收获、运输、堆放晾晒、

脱粒、选种、装袋、入库和拴标牌等作业时，技术人员或技工一定要亲自参加，严加监督和检查，坚决防止一切可能发生的混杂和错乱现象的发生。

⑥上交的原种要有种子说明书，必须由技术人员签字。

⑦种子质量，特别是种子纯度不合标准者不准出场。

四、防杂保纯“三圃”繁殖原种的几点好处

(1) 提高了纯度，解决了良种繁殖过程中的混杂问题。该场经防杂保纯“三圃”繁殖出的良种，特别是经过两轮以上的“三圃”繁育出的原种，由于都是一株纯优的后代，所以均具高度的一致性。如该场繁殖出的小麦、大豆、谷子和糜子等自交作物良种的纯度最低也有99.99%而“两杂”亲本品系的纯度也达99.8%以上。

(2) 减轻了病害。如小麦克旱六号原种的黑穗病由原来的0.5%下降到0.1%。又如高粱黑龙11A的黑穗病由原来的3.5%下降到0.5%。

(3) 延长良种的使用寿命。由于能用高纯度的原种不断更新生产上应用的混杂种，从而较充分地发挥推广良种的增产效能，故使推广的良种得到相对稳定。如我县目前推广的六大作物计九个品种，少则种了七年，多则已种了九年以上。

(4) 增加了粮食的产量。例如用原种配制的玉米牛11×单891，要比原来亲本所配的同组合平均增产11%。又如小麦克旱六号原种比原来同一品种平均增产7.8%。