

谈我省种子提纯复壮和防杂保纯

卢红安

(黑龙江省种子公司)

种子由四自一辅逐步转向“四化一供”的新形势下,对种子质量的要求越来越高,各地都采取了许多切实可行的措施,解决种子质量问题,其中普遍使用的为种子提纯复壮法。仅就这方面的问题,谈谈个人的看法:

近些年来,我省随着“两杂”的推广和普及,相继审定推广了许多新品种,但由于良种繁殖基地不健全,超级原种和原种供应不畅通,有些新品种不能源源不断的满足生产用种。因此,许多生产用种处于四处“掏当”,分散繁、分散制的局面。特别是生产中应用的品种,周而复始的利用,少者七、八年,多者十几年或更多些的时间。加之我省周期性的低温早霜年份,以粮代种等实际情况,造成种子严重的混杂退化。为了解决这个问题,各地将混杂退化的品种,进行选纯优去杂劣,即提纯复壮法。求得恢复和保持原品种的增产潜力,延长品种的使用年限。这种做法在种子基础越差的地方,提纯复壮后效果越显著。

一、提纯复壮在我省种子发展中的作用

自建国三十二年来,我省随着农业生产力和生产关系的发展,良种繁育技术,其中种子提纯复壮法亦有相应的发展和提高,大致可分为拔杂去劣法、种子田法(其中包括疏花疏荚和修剪花序等)、提纯复壮“三圃”法三个阶段。三阶段种子基础不同,采取的提纯复壮方法也各异,其共同点都是通过提高和保持原品种的种子纯度、生活力,增强抗逆性,都起了一定的增产作用。

(1) 拔杂去劣法,主要应用在建国初期和合作化时期,大约在五十年代。

这段时期,由农家品种到推广较抗锈的合作号小麦良种,摆脱了锈病的威胁,提高了产量,结束了农民在种子上留上风头和大堆留的传统习惯,开始对农家品种和伪满遗留品种进行整理和利用,主要靠田间块选、片选,经拔杂去劣后,作为种子留起来,从表1中三个地方的拔杂去劣试验数据看,平均增产7%左右。

(2) 种子田法(其中包括疏花疏荚、修剪花序等),主要应用在人民公社大约在六十年代。

人民公社化后,要求提供又多又好的良种,根据中央提出的“四自一辅”种子工作方针,对当时推广的克强,克壮小麦,荆山朴大豆,黄金塔玉米等一批中熟稳产品种进行调剂和串换起了很大作用。采用的繁育措施主要是种子田,部分地方还采用了疏花疏荚和修剪花序等方法,从表2林甸县宏伟公社的试验数据看,可平均增产10%左右。

(3) 提纯复壮“三圃”法,主要应用在文化大革命和文化大革命以后一段,大约在七十年代。

由于农业责任制和科学种田精神的贯彻,两杂的增产作用越来越被人们所认识。这个时期在品种上,推广了黑玉46玉米,同杂二号高粱,黑龙号大豆,克字号小麦,合江号水稻等晚熟高产新品种,使我省品种熟期延长了,产量有了很大提高。据青冈、宾县等地的调查,品种熟期一般在125

表 1

拔杂去劣种子生产增产效果

单位: 亩、斤

项 数 地 点	年 代	作物	拔杂去劣品 种 与 CK	年 份								\bar{X} : 增产 %
				50	51	52	53	54	55	56	57	
北安花园农场	大豆	金 珍 珠				140	115	142	154	116	143	5.14
		CK				135	109	134	146	111	140	0
	玉米	火 包 米				155	156	270	229	160	186	8.80
		CK				149	151	263	216	135	157	0
阿 城 县	高粱	大 红 裕					246	219	159	159	208	4.87
		CK					240	207	145	153	200	0
克山农场	小麦	甘 肃 96			90	88	114	110	145	106	121	10.01
		CK			74	70	106	110	137	100	112	0
\bar{X} : 总 增 产 %												7.20

表 2

提纯复壮种子后代 (一代) 产量比较

单位: 亩、斤

项 数 地 点	项 目	作物	品 种	播期	种子来源	面积	产 量 与 比 较				成 熟 期
							实 产	折合亩产	种子田种子为 CK	生产田种子为 CK	
林甸县宏伟公社	大 豆	荆 山 补	8/5	疏 花	0.31	85	274	106.2	112.8	13/9	
			"	疏 荚	0.33	100	263	101.9	108.2	15/9	
			"	种 子 田	0.35	93	258	100.0	106.2	16/9	
			"	生 产 田	0.39	95	243	94.2	100.0	18/9	
	谷 子	安 系 62	26/4	剪修花序	0.13	47	265	118.9	126.0	18/9	
			"	种 子 田	"	42	307	100.0	112.0	11/9	
			"	生 产 田	"	36	270	97.9	100.0	14/9	
	高 粱	歪 脖 张 裕	8/5	剪修花序	"	56	430	124.0		12/9	
			"	种 子 田	"	42	323	100.0		18/9	
	X̄ 增 产 %								7.8	13.0	

~135 天, 粮食平均亩产由过去 200 来斤提高到 300 斤左右。但由于生产单位乱引、乱繁、乱配种子和越区种的现象, 造成品种多、乱、杂、晚极为严重, 特别由于品种熟期较过去延长 10~15 天, 使粮食产量波动幅度较大, 为了克服生产上这一弊病, 对已推广混杂退化的品种在种子田提纯复壮基础上, 又进一步发展为提纯复壮三圃法, 从表 3 中四个地方的试验数据看, 提纯复壮三圃法可平均增产 12% 左右。

从我省种子提纯复壮三阶段试验数据

看, 提纯复壮方法在改善, 增产效果在提高。一般提纯复壮后的种子比未提纯复壮的种子可增产 5~10% 左右。

二、防杂保纯法

当前, 为适应农业现代化建设, 从根本上改变家家种田, 户户留种传统的做法, 克服品种多、乱、杂、晚的状况, 种子生产必须要专业化, 由自给经济转向商品经济, 即由“四亩一辅”变为“四化一供”。因此, 在良种繁育技术上也要由原来的提纯复壮, 逐步

表 3

提纯复壮三圃法产量比较

单位: 亩、斤

项 数 地 点	年 代	作 物	品 种	方 法	处 理	年								代	\bar{X}_i 增产 %
						70	71	72	73	74	75	76	77		
林 口 县	小麦	克丰一号	三圃	原 种						340	335.3	330.5	335.5	11.54	
				OK					328	300.3	290.0	287.0	0		
八 五 四	小麦	辽 四	三圃	原 种					321.9	341.5	322			7.91	
				OK					300.2	379.7	313			6.60	
八 五 三	大豆	丰收十号	三圃	原 种			369.9		331.3	329				0	
				OK			341.8		314.2	310				0	
安 达 县	谷子	龙 谷 23	三圃	原 种						206	205	208	210	20.88	
				OK						137	169	175	169	0	
\bar{X}_i 总 增 产 %															12.73

发展到防杂保纯的新阶段。它是以选育单位提供的超级原种或原种为基础种子,采取严格防杂保纯农艺措施,按原、良种繁殖程序,进行扩大繁殖推广,年年用于生产防杂保纯法,在八十年代生产实践中刚刚开始应用,实践证明,已收到明显的增产效果,据在肇东、五常、安达等县五个点的调查可平均增产 14% 左右。

我省随着农业生产的发展,良种繁育技术不断提高,其中由提纯复壮到防杂保纯,是克服品种多乱杂的有效措施,能使生产用种质量标准化。从增产数据看,后者较前者有显著的增产效果。

三、提纯复壮与防杂保纯的利弊

提纯复壮无论初期的拔杂去劣,还是中期的种子田法(其中包括疏花疏荚,修剪花序等),虽有简而易行的优点,在我省种子发展的相应阶段里,都起到一定积极作用,但随着种子水平的提高,又暴露了各自的缺点,这些方法都以某一个混杂群体品种为对象,未能根据前后代的遗传变异关系,选纯优去杂劣,实为好坏不分的大杂烩,越繁越杂,是简单数量上的增殖。对两杂逐代加剧的机械混杂,生物混杂,残留杂合性和自我恢复性等共同作用,产生的复杂群体混杂的

就更严重了。由于生产实践的需要,推动了提纯复壮技术又前进一步,开始了提纯复壮三圃法的应用,能根据前后代遗传变异关系选纯优去杂劣,但是,仍然以混杂退化群体品种为对象,对自交作物有一定的效果,但对已混杂退化的异交作物和常异交作物,采用提纯复壮三圃法就很难提纯。如80年我们对四个来源提纯复壮的甸 11 玉米自交系,进行的所谓“超级原种”鉴定,结果抽雄期差 4 天,抽丝期差 5 天,成熟期差 3 天,生育日数差 4 天,株高差 37cm,穗位差 27.4cm,穗长差 5.9cm,穗重差 32 克,百粒重差 11 克,叶片数差 2 片,对大斑病和黑粉病等感病程度也各不相同。因此,试验结果表明,提纯复壮也是造成许多同名异种,品种多、乱、杂、晚的原因之一。为克服这一缺点和局限性,趋利避害,改为用选育单位提供的超级原种或原种作为基础种,采用防杂保纯的农艺措施,省、地分工协作,按一定的供种程序进行扩大繁殖,年年用于生产,可使我省的种子水平将有一个大的提高。

四、提纯复壮和防杂保纯的依据

生产上进行良种繁育时,要求良种的优良特性能够保持下来,不要消失,即优良性状的遗传。但是良种在长期栽培过程中,由

于受外界环境条件的影响,一个良种原来的相对稳定的性状,又必然会发生一定的变化,即所谓良种性状的变异。任何一个良种,在生产过程中,总是“不变之中有变”。根据遗传和变异的辩证关系,遗传是相对的、变异是绝对的。因此,在生产实践中,优良品种的种子,不是由好变坏,即向不利的变异,就是由坏变好,即向有利的变异。一般来说,在自然条件影响而产生的自然变异、天然杂交、性状分离等复杂的作用,良种的种性是很容易变坏的,造成一些个体的不利变异,由于不利变异量的积累,使种子的混杂退化逐渐由轻变重。

良种虽处于混杂退化之中,在同一品种群体里,总是有变的和不变的,变坏的可能是多数,如果通过一定技术方法把少数没有变的,具有原品种典型的优良植株选出来,然后加以繁殖,就可以恢复优良品种原有的特征特性,保持其纯正、健壮程度和生产力。

但是,当一个优良品种混杂退化程度很严重时,特别是由于天然杂交造成的混杂退化,在目前种子生产水平条件下,采取简单的拔杂去劣措施,是不易获得良好效果的,而必须采取一系列提纯复壮措施,如提纯复壮“三圃”法,在自交作物中可达到恢复或接近原品种的种性。而在异交作物和常异交作物中,即玉米和高粱亲本采取提纯措施也是很困难的,亲本一经混杂,就造成多基因的异质结合,改变了原来的基因型,经过提纯复壮即使能选出基因型一致的品系,但绝大多数是走了样,脱了像的同名异型系。因此,由选育单位提供的超级原种需要按严格的防杂保存操作规程,采取严格的农艺措施,进行超级原种和原种的生产,即防杂保纯法,才可收到良好效果。不同种类的作物,防杂保纯法技术措施是不同的,自交作物和玉米、高粱在具体方法上都有各自的特点。

五、摘要与商榷

1. 种子工作方针由“四自一辅”转向“四

化一供”,即由自给经济转变为商品经济过程中,繁育技术必须由提纯复壮相应的转变为防杂保纯,带来种子水平的提高,这是由品种多、乱、杂、晚走向种子标准化的必由之路。从我省现阶段种子基础和水平看,由提纯复壮到防杂保纯需要有一个逐渐过渡的时期,不能一刀切,要因地制宜,积极创造条件过渡。在这过渡的期间,提纯复壮仍然是适用的,有一定增产效果的。

2. 种子提纯复壮和防杂保纯的增产幅度与种子标准化成负相关。

3. 种子由提纯复壮发展到防杂保纯阶段,是与生产力、生产关系、种子体系的建设、种子水平提高相适应的,不是孤立的,是相辅相成的。

4. 从一分为二看,种子提纯复壮是暂时的应酬措施。多年来,场、社、队人人都搞提纯复壮,造成许多同名异型系,也是造成品种多、乱、杂原因之一。因此,多点搞提纯复壮的作法是不科学的,提纯复壮应该控制在自交作物。省、地要明确分工、有计划、有步骤同选育单位密切配合,搞好提纯复壮。

5. 由提纯复壮到防杂保纯,在我省种子发展不同的相应时期,都起到一定的增产作用,在种子水平逐步提高的过程中,又暴露了各自的缺点,推动了种子繁育技术由简单到复杂,由低级不断提高发展的过程。

6. 种子在繁育推广中,采用防杂保纯法的农艺措施,生产各作物超级原种和原种。省、地供超级原种,地、县繁原种,由县、社大方制种,年年按繁育程序用于生产,实现繁育良种专业化、科学化,良种供应程序化。

7. 用提纯复壮法生产出来的种子不能叫做超级原种。

8. 在防杂保纯法中,要注意克服自身变异和长期自交两个方面的不利影响,有条件的地方可实行自交和姊妹交隔年交替繁殖,才能保证种子纯度和生活力。因为通过自交

可以防止微小差异累积,出现自我恢复、内纯变杂的倾向。但连续套袋自交,会引起基因频率的变化和纯隐性基因的暴露,造成自身生活力的降低,亲本种子产量下降,抗逆性能降低。

9. 防杂保纯法生产种子,应采取一年繁,多年用。特别两杂亲本更应采取大方繁,同一作物一年只繁一个亲本,多年用,

减少世代的方法,是防止种子混杂退化有效措施。

10. 在良种繁育推广中,要按省、地、县、社、队或超级原种、原种和良种的供种程序供种,种子“流向”要严格禁止倒流。这样将使我省的种子供而不乱,繁而不杂,种子质量可有一个较大的提高。

小麦种质资源的研究概况[※]

张耀辉

(黑龙江省农科院品种资源研究室)

丰富的种质资源,是选育优良品种的重要物质基础,是研究遗传、生理、生态、抗病等不可缺少的材料。积极引入国内外优良品种和原始材料,是为实现我国农业现代化,发展育种事业的一项有效途径之一。

一、目的及任务

我院是全国春麦保存单位之一。保存好种质资源,减少在贮藏期间种质遗传性的变异。保持其较高的发芽能力。积极引入国内外优良种质资源,鉴定品种特征、特性、成熟期、丰产性及抗逆性,以筛选,鉴定出杂交亲本及生产直接利用材料。

二、品种资源研究的基本情况

现保存有发芽能力的春麦种质 6166 份,其中稀有种 309 份,国外品种 3191 份,(包括 48 个国家的品种,其中有部分重复的)。国内品种 2666 份,省内地方品种 128 份,省自选育品种 79 份。

三、研究结果

我院小麦品种资源工作,以保种为主,对主要资源进行了特征、特性的鉴定。对国外品种进行抗病性(秆、叶锈)接种鉴定(苗期和田间鉴定相结合)。

(一) 国外品种表现情况

国外小麦品种栽培历史悠久,形成了大量适应不同环境条件的品种。由于各国自然条件,育种目标不同,生态型表现有差异。

我院地处祖国东北部,东经 $126^{\circ}37'$,北纬 $45^{\circ}41'$,海拔 171.7 米,平均气温 3.7°C ,年降雨量 580 毫米,无霜期 139 天,冬季少雪,春季多干旱,7~8 月份多雨。土壤属淋溶黑土,肥力中等。几个主要国家品种在我院表现如下:

※ 本试验承王连锦副研究员、陈洪文副研究员多方面指导,谨此致谢。1972 年~1978 年期间试验在院育种所进行,参加此项试验的还有祁适雨助研和于光华助研。