

本区新开稻区较多,土壤有机质含量高(4~6%),一般公顷施肥量 100 公斤,在无有机肥条件下,稻的亩产量仍可达到 300 公斤。而一些开发较早的老稻区,由于土壤肥力逐年下降,化肥的施用量有逐年增多的趋势。根据大面积亩产 400 公斤的需肥量要求,亩施化肥

用量均在 17~20 公斤之间,50%或 75%肥料量做为全层基肥施入,而用 50%的肥料量做为蘖肥或穗肥施入为好。但是,在寒地水稻创高产上应该是三要素配比到位,以 1:0.5:0.5 为宜。

表 5 水稻不同施肥方法与产量构成 (公斤/公顷)

时 处 理	期 用 量	基 肥			分 蘖 肥			穗 肥			产 量 (kg/亩)
		N	P	K	N	P	K	N	P	K	
对 照		0	0	0	100	0	0	0	0	0	375.5
1		100	0	0	50	0	0	0	0	50	462.6
2		150	0	0	0	0	0	0	50	0	450.1
3		100	0	0	0	50	0	0	0	50	460.3
4		100	0	0	0	100	0	0	0	0	449.5

25 克以上,9~10 片叶,生育日数不超过 120 天,生育总积温在 2 000~2 300℃之间。

四、结 论

1. 根据高纬寒地特点,在选择品种生态类型上,应以感温性强,感光性弱,苗期植株营养体生长迅速,分蘖适中而整齐,抽穗早而集中,在霜前活棵成熟的穗重型品种为宜。

2. 在高产群体动态与产量构成上,应本着发挥群体的优势,而植株个体的生长发育又能最大限度的满足。在产量构成因素的最佳组合应该是:定型株高为 80~90 厘米,穗长 13~15 厘米,结实粒数 60~70 粒,千粒重

3. 在水肥的调控上应做到前促后控,保蘖增穗,利用水肥效应促进水稻各物候期按预期目标顺利地通过。在灌水技术上应以“浅——深——浅”结合适期晒田斩方法进行保温灌溉。

4. 高纬寒地水稻高产的潜力能达到什么程度,还要进一步探讨。从目前的生产力水平看,已经出现许多大面积亩产 500 公斤的地块,这个事实充分地说明了只要认识和掌握生物和环境统一的规律,给予科学的预见和对策,实现高产再高产是完全可能的。

嫩选号谷子选育及其抗逆性育种的对策

郭德仁

(黑龙江省农科院嫩江农科所)

我所谷子育种已有 33 年的历史,33 年来,先后育成 11 个优良品种,平均每三年选

育出一个品种。特别是承担国家“七五”谷子攻关课题之后,相继推广两个高质量的品种

一嫩选 12 号,嫩选 13 号,从此,良种进行了第三次更新,品种水平从六十年代刀把齐品种的单株粒重平均 3.1 克,提高到嫩选 12 号单株粒重 8.8 克,增长了 2.8 倍。

嫩选 12 号、嫩选 13 号谷子的育成,就是在“七五”攻关总的指导思想下,应用实践总结出的理论;再用理论指导实践的结果。目前一批优良品系正在进行省区域试验和异地鉴定。抗旱选育理论及遗传研究取得较大进展。嫩选号谷子覆盖面积达 130 万亩左右。

一、嫩选号谷子选育概述

1. 嫩选号谷子选育的四个阶段

1958~1964 年为农家品种搜集、引种鉴定、系统选种阶段,这个时期搜集,整理农家品种 126 份,并经系统选种推广了克齐 10 号、旱谷一号,结束了农家品种混杂退化、低水平的生产阶段。

1956~1972 年为系统选种逐步过渡到杂交育种阶段,这个阶段推广了龙选一号、嫩选六号、嫩选七号、嫩选八号四个品种。从此,杂交品种代替了系统选种品种,产量水平又向前迈一大步。

1973~1983 年以杂交育种为主,辐射育种为辅阶段;这个阶段推广了嫩选九号,嫩选十号新品种,两品种的推广,为我所早、中、晚熟杂交品种,第一次南北配套推广种植,为全区提高谷子产量作出了贡献。

1984~1990 年为杂交、辐射育种并举结合阶段;这一时期推广了辐射、杂交方法结合选育的嫩选 11 号,辐射诱变方法选育的嫩选 12 号,杂交育种方法选育的嫩选 13 号。上述三个早、中、晚熟品种的育成,改善了品质,增强了抗性,提高了产量。三个品种,再一次更新杂交种并贯串齐齐哈尔南疆 $45^{\circ}53'$ 至讷河北域 $48^{\circ}54'$,为我区谷子生产开辟一个新的起点。

2. 嫩选号谷子的特点

(1) 熟期早:齐齐哈尔地处北纬 $45^{\circ}53' \sim$

$48^{\circ}54'$,北郊可为高寒冷凉地区,年平均温度 3.1°C 。据李景春同志分析,生育期长短与纬度的高低呈负相关,相关系数 $r = -0.865$,直线回归方程为 $y. = -8.23X + 496.5$ 。齐齐哈尔地区无霜期为 95~130 天,特别是该区南部地处风沙干旱地带,北部低温冷凉,周期性出现低温冷害和早霜,要求我所选育的品种,必须在霜前正常成熟,这就构成了我所育出的早熟品种生育期为 95~105 天,中熟品种为 106~120 天,晚熟品种为 121~130 天。由于条件的要求,嫩选号谷子都表现苗期耐寒早发,后期子粒上得快的特点。

(2) 抗病性好:齐齐哈尔地处风沙干旱地带,水、热、光基本和谷苗生长需要同步,病虫害也随着发生发展。故我所选育的谷子品种要具有多抗性,即抗谷瘟病,兼抗黑穗病,经 1987 年吉林农科院植保所接种鉴定,嫩选八号为抗病品种,嫩选九号、嫩选 11 号、嫩选 13 号均为较抗病品种。嫩选号谷子叶部无褐斑病,特别是嫩选 12 号、嫩选 13 号,抗白发病能力较强,1978~1984 年据 16 个点调查,白发病率为 0.1%。1982 年褐斑病大发生年份,嫩选号谷子多青枝绿叶。

(3) 粒大品质佳:嫩选号谷子一般均为大粒型,千粒重 2.8~3.2 克,最大的有 3.6~4.2 克,之所以是大粒型,这和降水量有关。据李景春同志调查分析,降水量在 500 毫米以下的西部地区,平均千粒重为 2.67~2.73 克,降水量在 600 毫米以上的东部地区,千粒重平均为 2.38~2.4 克。谷粒的大小和降水量成反相关,相关系数为 $r = -0.735$ 。可见,我省西部地区谷粒偏大是降水量偏小的结果。

嫩选号谷子品种,米色发黄,谷草有韧性,米质较好,原因是齐市地区夏季气温较高,一日内温差较大,若土壤肥力再高一些,小米质量还能再提高一些。嫩选号谷子营养成分(见表 1)。

(4) 抗逆性强:①抗旱性好:齐市地区十年九春旱,在这样地区培育的品种抗旱性强。

表 1

嫩选号谷子营养成分表

品 种	蛋 白 质 (%)	粗 淀 粉 (%)	直 链 淀 粉 (%)	赖 氨 酸
嫩选 11 号	13.08	67.19		0.23
嫩选 12 号	11.38	69.26	31.49	0.21
嫩选 13 号	11.92	67.04	28.29	

表 2

嫩选号谷子死苗率调查

(1982 年)

品 种	嫩选 10 号	嫩选 11 号	嫩选 12 号	安 谷 (ck)
死苗率 (%)	5.95	8.35	6.10	11.75

1982 年是特大干旱年份,出苗后 30 天无雨,经过调查嫩选号谷子死苗率较低(见表 2)。

②秆强不倒、谷草韧性好,嫩选号谷子株高为中秆型,一般为 120~140 厘米,基部节间较短,根系发达,穗为 20~25 厘米,紧穗,重心较低,为此具有秆强不倒的特点。1988 年 8 月下旬,一次大雨加八级大风,过后全圃场材料不同程度的倒伏或倾斜,只有嫩选 13 号挺拔直立,嫩选 12 号部分植株略有轻度倾斜。故人们给嫩选 13 号起个名字叫“迎风站”。

二、选育嫩选号谷子的基本经验

1. 确定育种目标要远近结合,着眼长远

育种目标随着不同的年代,生产水平的提高有着不同的要求。育成一个品种需要 11~13 年才能完成。所以,确定育种目标的时候,一定要对十年后的生产水平,人民的需要有个基本的估计,否则,花费十几年的心血育成一个品种,最后没有发挥应有作用。嫩选七号正是在国家困难时期配制的高产组合,由于米质较差,后来面积逐年下降,原因就在于困难时期只想高产,吃饱即可。而到七十年代推广这个品种的时候,人们不仅要求吃饱,还要吃好,所以,农民不愿意种,面积下降。嫩选 11 号是 1974 年以辐射材料 9012 和早熟品种柳丝白杂交育成的中低秆高产品种,到 1985 年推广时,正是发展小型机械,马匹大量减少,谷草产量不高,加之米质较好,所以,

嫩选 11 号面积迅速发展,仅四年面积达 52 万亩,获省政府科技成果四等奖。可见,育种目标能否适应推广年代的需要,是该品种生命力大小的关键。

2. 应用理论指导实践,提高育种成效

我所随着育种过程,总结出熟性、各性状之间的相关遗传规律,用这些理论再指导育种。如谷子的熟性遗传力较高,为 86.6%,而 F_1 代与双亲抽穗期均值又密切相关,相关系数为 $r=0.8208^{**}$,所以,为某地区育种,要选择相应熟期的双亲进行配制。如嫩选 13 号,母本熟期为 128 天的合光七号,父本为 120 天的嫩选八号,目的是为生育期 125 天左右的第一积温带育种,按着早代选熟期、抗性,高代选丰产性的原则,最后决选出一份理想的好材料—嫩选 13 号。目前已在齐市、扎旗等地推广 30 余万亩。

3. 杂交和辐射相结合,加快育种进度

我所自 1963 年开始杂交育种,1972 年开始应用电离辐射诱变育种,并逐步将两种方法结合起来。“六五”末推广的嫩选 11 号是用辐射材料和农家品种杂交,经 14 年选育,试验育成的品种,嫩选 12 号完全是应用辐射诱变的方法,经 12 年选拔试验培育出的品种,嫩选 13 号是用常规有性杂交方法,历经 16 年选拔,培育的品种。可见,辐射方法时间短,常规育种时间较长,两方法结合起来,即能缩短时间,又能取得良好效果。

这几年在“七五”攻关目标指导下,我们又用各种射线照射了 F_0 、 F_1 、 F_2 代的杂交种

子,根据我们体验,照射 F_0 代较为合适,因为杂交分离世代和辐射分离世代相吻合,增加了隐性突变的选择机率,二代选择有利。当然,照射 F_1 、 F_2 代可较照射 F_0 代更为准确,特别对 F_2 代分离较大的单株照射,更能有利于优良性状基因的重组。当前这些结合方法选育的材料,正在各世代中选拔成系。

三、抗性育种的对策

1. 摸清问题,选好亲本是提高选育成效的基础

齐齐哈尔地区自然条件主要是干旱、低温、风大、土壤瘠薄。品种本身的问题,主要是米质需再度提高。要培育适宜齐市地区生产的谷子品种,必须有适应上述特点的能力。为实现这一目的,首要是选好亲本。父母双亲要具备或经互补后具备上述性状的基因。基因是遗传的基础。如耐瘠高产的品种一嫩选七号,其母本是耐瘠性较强的薄地租二号。据牡丹江所耐瘠性鉴定比较结果,薄地租二号是比较耐瘠的材料之一。嫩选八号经我所抗旱性鉴定,在干旱期,幼苗不萎蔫、不黄角、根系发达,是一真正的抗旱类型。所以用他作亲本选育的嫩选 13 号,才具有秆强不倒的特点。柳丝白具备耐寒、早发和口紧的特点,所以用他作亲本,培育的嫩选 11 号,才具备耐寒,早发,不落粒的特性。可见,父母双亲性状选配得当与否,是选育效率高低的基礎。

2. 低代监测,代代择优是提高选育成效的良方

通过性状遗传研究,我们认为,熟期,单穗粒重,各种抗性的遗传力是较大的。因此,这些性状选择,在低代是有效的。但是,反应出遗传力高的特性低代材料,也不能百分之百遗传下去,某些劣性隐性基因,也会在某代某株上成为表现型,所以,只有低代跟踪监测,代代择优选拔,才能使抗性基因准确连续入选成系,方能有效的选出好的材料。嫩选

13 号谷子,自 1974 年杂交,直到 1980 年,就是采用这一方法,坚持六代跟踪监测选拔,最后于 1980 年选出大穗,秆强抗倒,抗病的好品系—80—5727,经所内外的鉴定、区试、示范、实现了“七五”攻关的指标,被省品种审定委员会审定推广,定名嫩选 13 号,并于 1990 年获农科院科技成果三等奖。

3. 抓住时机,逆境选拔是提高选育效果的条件

杂交以后的世代材料,将有 5~6 年的不稳定期(有的材料会更长些)。这段时间,各世代材料都将受到不同自然条件的选择。干旱、低温、炎热、风沙等等不良自然条件,在不同年份考验着每一份材料。具有抗性基因的材料,经得起不利自然条件的选择,适者生存,我们必须抓住这一有利时机,实际观察。即在干旱期,要观察幼苗的死苗率,萎蔫程度,下部叶片黄角多少,以及每一份材料的根系发育情况,这样才能选出抗性强的每个系统;风雨过后,是选拔秆强的好时机,若错过几日,倒伏植株,经过恢复,还可直立起来,造成真伪不分,影响选拔效果。实践证明,夏秋之交,齐市必有两场大风,已灌浆、乳熟的植株,易被吹倒,嫩选号谷子,就是经过多年的风雨中就地选拔,干旱期监测,使我们选出抗病好,耐旱性强,秆强不倒,活秆成熟的好品种—嫩选 12 号和嫩选 13 号。目前两品种复盖面积 60 余万亩。为“七五”粮食增产作出贡献,为“八五”再上新台阶打下良好的基础。

参 考 文 献

- [1] 李景春等:黑龙江省谷子地方品种资源的研究,黑龙江农业科学,1980,4
- [2] 李景春等:黑龙江省谷子的生态特性与品种区划,黑龙江农业科学,1983,5
- [3] 郭德仁等:谷子杂种后代(F_1 、 F_2)早熟性遗传研究,黑龙江农业科学,1981,3
- [4] 吕邦民:黑龙江省种质资源耐瘠性筛选鉴定研究,黑龙江农业科学,1988,2