DOI:10.16423/j.cnki.1003-8701.1996.04.004

谷子育种问题的思考

刘晓辉

(吉林省农科院作物所,公主岭 136100)

谷子育种工作从"七·五"到"八·五",由于育种目标的修订和技术改进,选育出了一批适合于谷子生产实际所需要的高产型、抗病型、品质型等多类型优良品种,以满足市场的需求。进而也推动了国内外谷子科研、生产的发展。但是到"九·五"谷子育种应以何为主攻方向,育种目标是什么,育种技术怎样改进,在育种方案上根据生产实际应制定哪些策略,如何从名、特、优的角度,使谷子的某一性状有突破性的进展,这均是当今育种家们急于考虑并加以解决的问题。进入90年代后,随着市场经济的发展,农民对品种的要求越来越高,中国谷子的育种工作也深感难度越来越大。为了适应生产形势的需要,必须加速育种进程,改进育种技术,所以对谷子育种技术与策略等问题进行探讨是十分必要的,因此作者就谷子育种过程中某些主要环节的问题提出一点看法,供育种家们共同商讨。

1 育种方向与策略

1.1 我国春谷区的育种方向 直到"九·五"谷子育种目标仍然是以提高子粒产量为基础,其它目标均是在此前题下设立的,如抗病育种、抗虫育种、抗旱育种、品质育种、矮化育种、大穗育种、大粒育种、生理育种等等均是保证产量达到预期目标所进行的。谷子育种就是以高产为基础逐步发展为提高抗性、改良品质。"九·五"期间将要实施矮化高产育种。就高产而言,一是大穗、大粒稀植获高产,二是中穗、矮化密植获高产。作者认为矮化增加收获穗数,对提高产量更为重要,因为矮化可改进由于高秆穗大造成严重倒伏而减产的情况。谷子穗长和株高在一定的范围内呈正相关,所以株增高有穗增长的趋势,秆矮化后穗长必有缩短的可能,用适宜的密度以增加总体收获穗数和降低瘪粒率来达到高产。两条道都可以获得高产,但究竟走哪一条路,不同的地区气候条件不同,栽培水平和方式也不同,所以应有差异和各有侧重。东北春谷区以培育中、矮秆耐密型品种为宜,因为该区气温低,无霜期短,有效积温少,形成大穗一般要求时间长,积温多,早熟区生育期短,在短时间内长出大穗较难,所以早熟区要在有效的时间与空间里获得高额的产量就要以多穗取胜。从株型上考虑,叶片数少、叶窄、叶短厚、叶上冲,能充分利用光能。

1.2 育种策略 育种工作者首先要确立育种目标,目标决定育种工作的方向,方向不明确育种工作就收不到预期的效果。明确了方向之后,就要对育种过程进行实施,采用超前的技术。这个过程是较复杂的,可看做是一项系统工程,因此将这项工程划分为四个环节,即创造变异、后代选择、鉴定、种子繁育与推广。第一个环节首先是主观的创造变异,能否创造出好的基因型是能否选育出优良品种的关键,所以创造变异是至关重要的,它涉及资源搜集整

收稿日期 1996-01-24

理等工作,有了变异就要对变异群体进行选择,减少变异达到稳定。据了解中国的春谷区品种血缘近似,在其范围内杂交,不会有大的突破,因此考虑新变异的创造,应注意引进夏谷基因和热带及远缘基因来创造并筛选优质、矮化、抗性强的优异基因源。第二个环节是对变异进行选择,性状观察。第三个环节是抗性鉴定、产量鉴定、品种比较、品质分析、区域试验,生产试验等。第四是繁育种子,完善栽培技术、良种、良法,加速推广速度,更快的在生产上变为生产力。育种环节的划分便于明确各个环节的任务,有利于育种工作的分工与合作,以前育种中只注重前几个阶段的实施,而忽视后一个环节,只完成前面过程是不够完善的,只有很好的完成后一个环节,才能体现前边工作的成绩和价值,才能取得经济效益和社会效益。

1.3 矮化育种的思考 随着农作物的品种竞争,带来的所占种植面积的竞争,这就给育种家们提出一个问题,要以超水平的品种去与本作物的品种竞争,去巩固所占据的一席之地,以本作物的超水平品种去与其它作物竞争,扩大自己所占的种植面积。这不是一个品种的问题,而是某一个作物进行绿色革命的整体问题。玉米杂交种的出现,产量上了新台阶,发展到今天的优势地位。杂交水稻的出现使水稻出现超高产的喜人形势。小麦矮秆使小麦在世界上也有突破性的发展。人们自然要想到谷子应走哪条路?是杂优?还是矮化育种走名、特、优的路?不论哪条路,产量是第一位。谷子在现阶段怎样改革,才能使产量再提高一步,笔者认为使谷子矮化,增加整体收获穗数,提高收获指数方是可行之道。从植株性状考虑,株高 100 cm 左右,叶窄而稍上冲,根系发达,秆强韧,耐密抗倒。从穗性状考虑,穗粗中等呈纺垂形,穗长 25 cm 左右,穗直立或半直立,码稀密中等,刺毛中等。从产量性状考虑,穗粒重 15 g 左右,千粒重 3.0 g 左右,穗粒数 5 000 粒左右,穗数每公顷 60 ~ 80 万穗为宜,小垄平播。新类型的良种与相配套的栽培技术结合,有使谷子翻身的可能。

2 创造变异和后代选择

2.1 创造变异 要创造出优良的变异,选用亲本尤为重要,十几年的育种实践表明,两亲配合力均高为佳,这就是我们育种中常用的优 × 优,即稳定的高产品系相结合,有利于在短期内获得理想的超高产品种。再者就是应有一个亲本是高配合力的,另一亲本也应有较高配合力,两亲亲缘关系远,性状差异大,性状良好且能互补,这样容易得到强优势的组合,进而得到优良的后代,选出高产品种。近年来我们根据谷子的育种亲缘狭窄的问题,在配制组合中注意直接用一些血缘较远具有夏谷基因的亲缘,或间接的利用其衍生系的中间材料来改进原有品种的抗性和品质性状,取得了一定的效果,最为明显的是品质性状改进了,抗性增强了,产量在原有的基础上有一定幅度的提高。但随之也带来一些不良性状,第一,穗子虽增长了,但秆子变高了,植株头重脚轻,容易倒伏。第二,分离世代延长,迟迟不易稳定,使育种年限增长。第三,熟期变晚,瘪粒率高。针对这些问题,一是理想株型化,矮化育种。二是选亲与组配同步进行,这样能使后代尽快稳定,另外注意熟期。从目前情况来看,各育种单位育成品种的亲本系都各有明显的特点,单位间的材料进行交换有利于拓宽遗传基础,便于优中选优。

2.2 后代选择与鉴定 由于育种单位的条件、资金是有限的,应根据具体情况决定后代选择群体的大小,当种植面积确定后,是增加组合,还是增加 F_2 代株数,在这种情况下,一般应增加组合数,而不增加 F_2 株数,特别是在亲缘关系较近的情况下,更是如此。F_1 代应根据优势强弱、产量性状表现、抗性表现、品质表现决定是否淘汰组合,一般来说,F_1 表现不好的组合,在后代中很难选出好的个体,所以可依据 F_1 表现取舍,表现不好的组合可淘汰,也可收

回少量种子,在 F_2 少种株数,收好的单株做为一种资源或亲本材料,表现好的组合可适当多种一些,不能一概而论。从 F_2 代就开始进行选择,早代选择大胆淘汰可减小原始选择群体,减少花费。在选择方法上,应采用系谱法和混合法相结合,分离小的组合应以系谱法为主,注重从中选出优良的个体。对于分离大的组合可混合选,防止丢失好的基因。还要注意熟期,太早产量上不去,太晚成熟度不好瘪粒率高,在吉林省以中熟种为宜,生育期在 125 d 左右,F_2 代入选率不宜太高,一般在 5% 左右。F_3 代可考虑多种株数,便于选择,F_3 代入选率 25% 左右,每个品系选 5~10 株,特别优或分离较大的系统可多选几株。F_4 代开始对较整齐的进行分别处理,优良而整齐的进入产量鉴定圃和穗行圃,一般材料继续选拔,差的淘汰。

在产量鉴定中,一般来说,增加小区行数,不如增加重复次数,增加重复次数,不如增加试验点数。有时各组合产量水平往往差异不大,特别是育种水平达到一定程度后,产量性状表现基本一致,这时选择哪个品系作为推广对象就要全面考虑适应性,有时表现最高产的品系,往往由于各方面的问题,难于推广。而产量并不突出的品种反而易被生产上接受,因此应特别注意这类问题。

2.3 子粒生产力和品质可作为谷子后代选择和品种评价的两个指标 指标之一:子粒产量是在有限的时间与空间获得的,因此我们将子粒产量与生育日数的比值称为一个品种的子粒生产力。子粒生产力可作为亲本选配和后代选择的重要指标之一,也可作为不同熟期品种产量比较的指标。指标之二:由于人们生活水平的提高,膳食结构不断改善,对谷子品种的要求除产量达到一定的水准外,品质、适口性已是不可忽视而且尤为重要的指标,基于上述情况,育种家们越发重视品质育种。因此从配制组合时就要注意选用品质好的材料为亲本,一方面通过外观性状选品质,另一方面进行食味品尝和品质分析,在产量水平相同或稍高,其它性状基本不差上下的情况下,品质优良的品种更易于被农民所接受,因此在育种上应以品质做为后代选择和品种评价的重要指标之一。

3 品种推广

近年来,由于各种原因谷子面积呈下降趋势,如果让某一品种在有限的面积内占有主导地位,就要讲究一点策略,不要同一类型品种同时推广,更不要同一家多个品种不分主次同时推广。做为育种家要对自己的品种进行优化排列,根据生产情况和品种本身的表现,明确近阶段主推的品种,以达到理想的效果。确立了推广品种之后,如何加速新品种的推广,使之在较短的时间内创造较好的经济效益和社会效益是至关重要的问题。特别是在品种更新较快的今天,更应注重加速推广工作,否则新品种未推广就有可能被淘汰。那么如何加快推广速度,首先要良种良法相结合,每个品种都有其个自的特点,要挖掘出各个不同品种的最高产量潜力,必须研究出适于其生长发育的一套先进的栽培措施。首先要广泛宣传,消除农民心理障碍因素,尽快接受新品种。第二要建立协作组织,搞好横向联合。第三要加速良种繁殖,保证纯正种子的供应。第四要合理分配成果,调动各方面人员的积极性。

参 考 文 献

1 孙其信 . 作物育种策略与育种效率 . 北京农业大学学报 .1992,18(2):123-130

2 傅秀林 . 关于吉林省进一步提高水稻总产量的几点看法 . 吉林农业科学 .1995,(4):17-20