

品种 80 份,占 26.7%。

我省种植的菜豆品种主要以中熟品种为主,晚熟品种次之,早熟品种较少,极早熟品种只是少量零星种植。

从地理分布看,我省的菜豆品种主要分布在松花江地区,其次是嫩江、黑河地区,绥化、合江和牡丹江地区较少。菜豆属于短日照作物,但不同品种对光周期反应不同,早熟品种对光照反应不敏感,大部分属于中间类型。但有少数晚熟品种属于短日型和长日型,短日型品种在长日照条件下,植株生长旺盛,不能正常开花结实,在引种时应注意。

5. 单株荚数、单荚粒数和百粒重 单株荚数、单荚粒数、百粒重是构成单株产量的三个主要因素。单株结荚数的多少,因品种不同

而有明显的变化,在 300 份材料中,单株结荚数最多 36 个,最少 3.2 个,相差 11.3 倍,平均 16.9 个,变异系数 57.5%(见表 4),此性状是单株产量中变异最大的一个数量性状,相关分析表明,它与单株产量为极显著正相关( $r=0.5692$ )。单荚粒数是一个较稳定的产量性状,单荚粒数最多 8.8 个,最少 2.5 个,极差 6.3 个,平均 4.1 个,变异系数 20.9%,相关分析表明,它与单株产量为显著正相关( $r=0.1454$ )。而百粒重与单株产量相关不显著( $r=0.0182$ )。从分析结果看出,构成单株产量的主要因素是单株结荚数,其次是单荚粒数。在利用上,选择单株结荚性强的材料,可收到良好的效果。

## 西藏谷子的初步研究

杜 辉

(黑龙江省农科院育种所)

**摘要** 本文对西藏谷子进行了研究,结果表明:西藏谷子具有独特的生态表现型,并筛选出一批优质材料。为了拓宽谷子资源,评价西藏谷子和深入研究是很必要的。

随着谷子新品种的迅速推广和普及,原有的地方品种早已逐年消失,致使目前用以培育新品种的遗传资源日益减少,因此积极拓宽谷子遗传基础并对其进行深入研究是非常必要的。这样可以保持谷子育种材料的遗传多样化和避免育成品种可能出现的遗传狭窄性。

1989~1990 两年对中国农科院品种资源研究所提供的一批西藏谷子资源进行了初步研究,以拓宽谷子资源和寻求较好的早熟类型,在黑龙江省作为亲本和直接利用的可能性。

供试材料为中国农科院 1981~1984 年西藏作物资源考察中搜集到的 54 份谷子,1989 年在哈尔滨黑龙江省农科院内进行试种。试验地前作为大麦,由于严重的春旱和伏旱导致植株生育缓慢。1990 年以小麦为前作又进行了种植,供试材料生长发育都很正常,两年间都进行了主要农艺性状的调查,同时还进行了白发病接种鉴定和产量性状的调查。

### (一)生育期

经过 1989 年的种植 54 份西藏谷子仅有 21 份能在哈尔滨正常成熟,14 份不能正常成

熟。还有 19 份未能抽穗因而无利用价值。1990 年将 21 份能正常成熟的材料继续种植经二年调查结果:生育期 100 天的有 1 份,是 210-10-1,比当地对照品种备荒 4 号略晚。生育期 112~115 天的有 85-168 等 3 份与对照品种绥谷 4 号相仿。生育期 120~125 天的有 197-1 等 5 份,126 天以上的有 167 等 2 份(见表 1)。

### (二)主要农艺性状

西藏谷子幼苗色浓绿,叶鞘色多为紫色,幼苗株形有收敛和披散两种,且多有分蘖、成株则生长高大的为多数,株高 150~160 厘米的较多。而其穗型则较为简单以纺 穗为主,有少部份为棒状及圆锥穗的,穗上均有短刺

毛。穗长一般在 20 厘米左右,其中穗长在 19~22.9 公分的就有 13 份,占 61.9%;穗长 14~19 厘米的有 4 个,占 19%;穗长 23 厘米以上的有 3 份,占 14.3%;14 厘米以下的仅有 1 份,占 4.8%。

从表 1 看出西藏谷子主要性状的变异系数较小的是生育期,株高,穗长等这些性状与其它性状比较可认为是较稳定的性状,不易受环境条件影响,而且这几个性状变幅较大,说明在西藏复杂的自然条件下而形成了各种类型的谷子资源,也为我们提供了较宽的选择机会。

以西藏谷子与当地栽培种进行比较,差别也很大,从表 2 看出株高,穗长等性状与当

表 1 西藏谷子主要性状变异

项 目	株 高 (cm)	穗 长 (cm)	千 粒 重 (g)	生 育 期 (日)	茎 粗 (cm)
平 均 值	147	20.1	1.8	116.5	0.58
变 幅	88.9	12.5	1.2	100	0.32
	~ 174.8	~ 24.4	~ 2.6	~ 128	~ 0.82
标 准 差	21.2	3.0	0.4	7.3	0.17
CV%	14.4	14.9	22.7	6.2	29.9

表 2 西藏谷子与当地谷子对照性状比较

性 状	株 高 (cm)		穗 长 (cm)		穗 重 (g)		粒 重 (g)		千 粒 重 (g)		生 育 期 (日)		秆 重 (g)		茎 粗 (cm)	
	西藏	当地	西藏	当地	西藏	当地	西藏	当地	西藏	当地	西藏	当地	西藏	当地	西藏	当地
平均值	147.0	127.2	20.1	22.4	12.7	17.2	10.5	15.9	1.8	3.1	116.5	115.5	30.5	14.2	0.58	0.49
标准差	21.2	32.2	3.0	3.7	5.6	5.4	4.4	6.1	0.4	0.23	7.3	3.5	18.2	0.85	0.17	0.13
C.V%	14.4	25.3	14.9	16.5	43.9	31.3	41.9	38.4	22.7	7.5	6.2	3.1	59.6	6.0	29.9	25.8

地品种比较变异系数较小,说明这些性状在任何条件下栽培都是较稳定的、植株高大的繁茂类型。

从表 2 还可看出西藏谷子的生育期及产量诸性状:穗重、粒重、千粒重、秆重、茎粗等的变异系数均较大,可认为是不稳定性状。因此,在一般情况下表现产量不高不稳。

### (三)抗逆性

1. 抗倒伏性:供试材料经二年种植均未

发生倒伏现象,且茎秆强壮直立不倒伏。

2. 抗病性:经 1989~1990 两年调查所有供试材料均未发生谷瘟病、黑穗病,叶部病害也表现极轻。1989 年对这些材料进行了抗白发病特性鉴定,以便从中获得一些抗性表现较好的材料。

采用全国各地白发菌株的混合粉剂进行了接种鉴定结果表明发病程度轻重不同,按抗性统一分级标准共分 6 级,较好的免疫材

料有 4 份,它们是 173-175,124,85-168,168 占 19.0%。1 级(高抗)的 1 份是 190;占 4.8%;3 级(中抗)的有 3 份,占 14.3%;它们是 173,97-100,210-3;5 级的(中感)有 90-1 齐棒穗等 6 份,占 28.6%;7 级(感病)有 210-3-1 等 7 份,占 33.3%;9 级(高感)的无。此外从调查中也看出白发病的发生程度和生育日数的长短有明显的正相关趋势,生育期越晚的品种白发病发生的程度也越严重。

#### (四)子粒性状

西藏谷子子粒的颜色出现了当地栽培谷子品种少见的黑色、青色和红色,且子粒又都比较小,从形状上看以卵圆型居多。供试材料中黑色子粒占 28%,黄色与褐色子粒各占 19%,黄白色与青色子粒各占 14%,红色子粒占 5%。西藏谷子的千粒重较小,大部分在 2 克左右,其中 2.0~2.39 克的有 10 份,占 47.6%;2.4~2.6 克的有 2 份,占 9.5%;而

千粒重在 1.99 克以下的有 9 份,占 42.9%;可见西藏谷子的子粒是较小的,一般的黄谷子粒较大。青谷子粒较小,脱粒后从米色上来看,黄米居多占 52.4%,青米占 33.3%,黄白米占 9.5%,白米很少仅占 4.8%。总之西藏谷子的米色是以黑谷青米为多数,但也有黑谷黄米的和红谷黄米的,而且还出现了同一品种中的株高,穗型,和熟期各不相同的,例如:210-3-1,此外尚有同一植株的同一穗中不同粒色的子粒,如:187,189 考种后发现有一个穗上既有黄谷粒也有黑谷粒,这些都是西藏谷子某些原始性状的表现。

#### (五)产量性状

根据二年田间调查及室内考种结果选出了 5 个综合性状良好的西藏谷子,它们是:197-1,85-168,168,190,210-10-1。并以当地谷子品种备荒 4 号,绥谷 4 号,龙谷 27 为极早、中早、中熟品种的对照评价了综合性状良好的 5 个西藏谷子的主要产量性状。

表 3 入选 5 个西藏谷子的主要产量性状

名称	生育期 (日)	株高 (cm)	穗长 (cm)	茎粗 (cm)	节数 (个)	秆重 (g)	穗重 (g)	单株粒重 (g)	千粒重 (g)	平方米产量(g)	
										子实	谷草
197-1	121	154.0	18.7	0.76	14	34.6	11.5	8.6	1.2	123.5	800
85-168	104	113.4	22.0	0.38	11	11.4	10.7	7.2	2.2	123.2	350
168	108	110.1	20.2	0.33	8	9.6	8.5	8.4	2.2	153.0	400
190	113	150.9	21.1	0.32	10	8.2	6.5	5.4	2.4	202.1	660
210-10-1	100	89.0	22.7	0.37	9	16.9	13.2	10.2	2.6	328.0	500
备荒 4 号 CK1	93	92.0	22.6	0.44	9	15.0	20.9	21.2	3.2	345.0	450
绥谷 4 号 CK2	113	135.4	26.0	0.63	10	14.3	19.8	17.1	2.8	377.4	600
龙谷 27 CK3	118	154.5	18.6	0.32	12	13.3	6.9	6.7	3.2	468.0	850

由表 3 可见西藏谷子 197-1 与对照 3 龙谷 27 相比生育期和株高均相仿,但产量性状不如对照 3,而其茎粗和节数却明显的高于龙谷 27,说明有着较好的抗倒伏的潜力。85-168,168 两个西藏谷子虽然在产量性状上均低于对照 2 绥谷 4 号,但是这两份材料经白发病接种鉴定后显示免疫,这是很有价值的抗病材料。此外 190 和 210-10-1 各具有一定的特殊性状如:190 的子粒颜色为黑

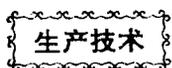
色,米为青色米,210-10-1 是极早熟材料其生育期与备荒 4 号相近。

综上所述西藏谷子在产量性状上虽无优于当地谷子品种的,但是在抗逆性方面特别是在抗倒伏性和抗病性上明显的优于当地谷子品种。在株高、穗长等农艺性状上也优于当地谷子,因此上述 5 份西藏谷子除继续试验外应将其提供给谷子育种单位做为亲本用,同时还可以考虑在适应地区进行直接利用的

可能性。

可见为了拓宽和丰富谷子遗传资源,评

价西藏谷子并对其进行深入研究是非常重要的。



# 春玉米高产原理及高产新途径的探讨

梁亚超

(黑龙江省农业科学院嫩江农科所)

玉米是世界发展的优势作物,分布广,面积大,产量高,左右粮食、牧业、工业发展的主要作物。

我国是世界上玉米主要生产国之一;而我省又是全国玉米主产区之一,播种面积为2 400~3 000万亩,仅次于山东、河北、吉林省,居第四位。玉米是决定我省粮食总产量的关键作物,1988年和1989年亩产量为189公斤和235公斤,分别比粮豆薯平均亩产高32%和48%,1990年玉米出现历史性的大丰收,亩产高达328公斤,高于全国玉米单产水平。过去生产实践证明和未来科学预测,玉米将是我省发展粮食生产的关键作物。

综上所述,玉米不但是我省我国的高产稳收经济效益高的作物,也是世界粮食生产中的优势作物,具有广阔的发展前景。

## 一、玉米高产的基本原理

玉米产量 = 生物产量 × 经济系数

生物产量 = 光合势 × 光合生产率

光合势 = 叶面积 × 功能叶片工作时间

从上述三个公式相互关系中分析出,玉米高产决定于生物产量和经济系数的大小;而生物产量又决定于光合势和光合生产率;光合势的大小,又取决于叶面积大小和功能叶工作时间的长短,所以高产玉米必须遵循

如下基本原理:

### (一)建立高光效的群体结构

高光效的群体结构,系指在一定的生态条件下,群体内个体间的竞争和干扰最小,最有效地共同利用温、光、水、气和营养条件;群体内的个体能将光合产物最大限度地输送到子粒中去;群体内的个体由于株型结构比较理想,抗逆力强,不易倒伏,株行距合理,种植密度适宜,群体整齐度高,空间结构最佳,建立高光效的冠层结构,从而有效地提高光效,保证玉米高产稳产。

笔者高产攻关试验,采用紧凑型玉米杂交种掖单15号,改变种植方式,即一垄半种二行,空半垄,亩保6 000株,最大叶面积指数为5.39,光合生产率5.87克/米<sup>2</sup>·日,群体生长率32.9克/米<sup>2</sup>(地)·日,光能利用率3.72%,生产力47.5克/米<sup>2</sup>·日;对照区,采用平展型玉米品种白单9,固有的垄作种植方式,亩保苗4 000株,最大叶面积指数仅有3.26,光合生产率3.50克/米<sup>2</sup>·日,群体生长率为23.87克/米<sup>2</sup>(地)·日,光能利用率为2.75%,生产力为42.47克/米<sup>2</sup>·日。

从上述试验结果分析,高产攻关试验,由于建立了高光效的群体结构,主要生理指标,都高于对照区。玉米干物质产量90~95%来自光合产物。光合作用是玉米绿色器官(叶、茎、鞘、苞叶等)利用光能将所吸收的水和二