

# 华北夏谷区主要谷子品种及其系谱演变与遗传基础分析

刘正理<sup>1</sup>, 程汝宏<sup>1</sup>, 张凤莲<sup>2</sup>, 夏雪岩<sup>1</sup>, 师志刚<sup>1</sup>, 侯升林<sup>1</sup>

(1. 河北省农林科学院谷子研究所, 河北 石家庄 050031; 2. 河北省农林科学院, 河北 石家庄 050051)

**摘要:**对20世纪60年代我国开展谷子杂交育种工作以来华北夏谷区谷子品种遗传基础的分析结果表明:21世纪以前,华北夏谷区谷子育种的骨干亲本先后经历了“新农724-日本60日、豫谷1号、冀谷6号、鲁谷2号、鲁谷5号-日本60日、豫谷1号、冀谷6号、鲁谷2号、不5019”的变化过程,对上述骨干亲本的系谱进一步追踪发现,该阶段华北夏谷区谷子品种遗传基础主要来源于“日本60日、60日还仓、米黄谷、小柳根”4个基础种质,遗传基础相当狭窄;尤其是20世纪90年代以后,育成品种遗传基础狭窄的现象越来越严重,1994-2003年国家区试和河北省区试参试品种中70%以上含有“日本60日”血缘,严重的年份达100%,40%以上双亲均有日本60日血缘,严重的年份达75%,导致育成品种抗性脆弱,产量品质难以取得较大突破,使我国谷子育种工作长期处于爬坡阶段。造成这一现象的原因在于育种手段的单一化和人们对少数骨干亲本的集中利用,解决这一问题的途径在于:加强品种资源研究,广泛搜集各种各样的资源,进行亲本材料的创新,并不断进行方法创新,探索一些先进使用的新型谷子育种方法。

**关键词:**谷子品种;遗传基础;系谱

中图分类号:S515.01 文献标识码:A 文章编号:1000-7091(2006)增刊-0103-07

## Millet Variety in Boreali\_Sinica Summer Millets Region and Its Pedigree Evolution and Analysis on Genetic Foundation

LIU Zheng\_li<sup>1</sup>, CHENG Ru\_hong<sup>1</sup>, ZHANG Feng\_lian<sup>2</sup>,

XIA Xue\_yan<sup>1</sup>, SHI Zhi\_gang<sup>1</sup>, HOU Sheng\_lin<sup>1</sup>

(1. Institute of Millet Crops, Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Shijiazhuang

050031, China; 2. Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Shijiazhuang 050051, China)

**Abstract:** Since 60's in 20 century, the cross breeding works of millet were developed in china, the result of the research on the genetic foundation of millet varieties in Boreali-sinica summer millets region showed that the backbone parents of millet breeding came through the change course of “Xinnong 724 to Japan 60 Day, Yugu No. 1, Jigu No. 6, Lugu No. 2, Lugu No. 5 to Japan 60 Day, Yugu No. 1, Jigu No. 6, Lugu No. 2, Bu 5019”. The more research on the above parents showed that the genetic foundation mostly root in the four base germplasms that Japan 60 Day, 60 Day Huancang, Mihuangu and Xiaoliugen before the 21 century. The genetic foundation was quite narrow, especially 90's in 20 century later, the genetic foundation of breded varieties was more and more narrow. The 70 percent of the tested varieties had the kin of “Japan 60 Day” in the National Region Experimentation and Hebei Province Region Experimentation from 1994 to 2003, sometimes the ratio was 100 percent in serious age, above 40 percent double parents had the consanguinity of “Japan 60 Day”, sometimes was 75 percent in serious age, resulted in the brittle resistance of millet variety, it is difficulty to break through in the yield and quality, the breeding works locat in the uphill phase for a long time. The main reason is that simple breeding means and centralized utilizing of the minor parents. The settling approach is that strength the re-

收稿日期:2006-06-06

基金项目:河北省农科院重点课题(A03-1-01-05)

作者简介:刘正理(1966-),男,河北沧县人,研究员,主要从事谷子育种与方法研究;张凤莲为通讯作者。

search on germplasms and far-ranging collect the germplasms, innovate the parents and methods, explore the advanced new type millet breeding methods.

**Key words:** Millet variety ; Genetic foundation ; Pedigree

20 世纪 60 年代, 随着我国第一个采用杂交手段育成的品种“新农冬 2 号”<sup>[1]</sup>的推广应用, 采用杂交育种法育成品种的应用面积逐渐扩大, 到 20 世纪 90 年代, 华北夏谷区谷子品种先后经历了新农 724 及其衍生品种、日本 60 日的衍生品种和豫谷 1 号衍生品种的变化过程<sup>[2]</sup>。20 世纪 90 年代以后, 虽然直接用豫谷 1 号作亲本开展杂交育种的逐渐减少, 但大多数亲本仍为“日本 60”日的衍生后代, 其间, 一些单位试图培育非“日本 60”血缘的谷子品种, 并且取得一定成绩, 如河北省农科院谷子所曾于 20 世纪 90 年代培育出创河北省夏谷高产纪录的“冀谷 14 号”和株型紧凑、具有分蘖特性的“谷丰 1 号”, “冀谷 14 号”和“谷丰 1 号”均为非“日本 60”血缘的谷子品种<sup>[3]</sup>, 但是, 由于“日本 60”在谷子育种上的广泛应用, 育种中间材料绝大多数为“日本 60 日”衍生后代, 这些材料间杂交后代容易稳定, 育种进程快, 而用这些材料与非“日本 60”血缘的材料杂交, 后代分离范围大、时间长, 因此, 20 世纪 90 年代以后育成品种绝大部分仍为“日本 60”日的直接、间接或次生衍生后代, 遗传基础更趋狭窄。本文从追踪华北夏谷区谷子品种的血缘关系及其在不同阶段的变化过程入手, 对华北夏谷区谷子品种的遗传基础进行剖析, 并对解决这一问题的方法进行探讨, 以期为广大谷子育种工作者提供有益的借鉴。

## 1 材料和方法

以 20 世纪 60 年代至今生产上推广面积较大的品种和 20 世纪 90 年代以后参加国家和河北省夏谷区试的品种为材料, 首先根据应用情况划分其使用时期, 然后依据来源确定各阶段的骨干亲本, 再采用系谱追踪法, 追踪骨干亲本的基本来源, 系谱追踪到资源的基本单元, 即农家品种和国外引进品种、甚至国外品种的基本单元, 以此确定它们的种质基础, 进而进行遗传基础分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 华北夏谷区主要谷子品种的演变过程

对华北夏谷区生产上主推品种的变化过程分析结果表明: 自 20 世纪 60 年代开展杂交育种工作以

来, 华北夏谷区谷子品种经历了 3 次大规模的品种更新, 具体演变过程如下:

2.1.1 20 世纪 60 年代初–70 年代末 随着我国第一个采用杂交手段育成的品种–“新农冬 2 号”的应用推广, 采用杂交育种法育成品种的应用面积逐渐扩大, 但该阶段生产上通过系统育种法育成品种仍占有较大比例, 华北夏谷区生产上应用面积较大的品种有: “新农冬 2 号、新农 724、新农 691、新农 761、郑谷 2 号、郑谷 4 号、冀谷 1 号、冀谷 2 号、冀谷 4 号、冀谷 5 号、鲁谷 2 号、鲁谷 3 号、鲁谷 4 号”等品种, 这些品种的推广使华北夏谷区谷子品种走出了农家品种当家的局面, 系选品种所占比例也大幅度下降, 谷子单产大幅度提高。其中“冀谷 2 号、新农 691、新农 761、鲁谷 2 号”在此次品种更新中发挥了骨干品种的作用, 这一时期各省均有自己的主推品种, 品种的适应性比较狭窄, 未实现跨省推广。

2.1.2 20 世纪 80 年代初–90 年代初 20 世纪 80 年代以后随着“冀谷 6 号、豫谷 1 号”的育成, 夏谷种植密度大幅度提高, 由原来的 3.5 万株/亩, 提高到 5.0 万株/亩, 单产大幅度提高, 小面积出现了亩产超千斤的典型, 且适应性大大提高。冀谷 6 号”实现了冀鲁豫三省跨省推广<sup>[4]</sup>, “豫谷 1 号”推广区域更大, 扩展到了冀北等春播区<sup>[5]</sup>, 逐步取代“冀谷 6 号, 成为华北夏谷区主栽品种, 20 世纪 80 年代后期, 由于豫谷 1 号感锈病, 再加上生态条件的变化, 导致豫谷 1 号大幅度减产, 被豫谷 2 号、冀谷 11 号等抗病性较好的品种逐渐代替, 该阶段生产上推广品种绝大多数采用杂交育种法育成, 推广品种有: “豫谷 1 号、豫谷 2 号、豫谷 3 号、豫谷 4 号、豫谷 5 号、豫谷 6 号、鲁谷 5 号、鲁谷 6 号、鲁谷 7 号、鲁谷 8 号、冀谷 6 号、冀谷 7 号、冀谷 9 号、冀谷 10 号、冀谷 11 号、冀谷 12 号、冀谷 13 号”等, 其中, “豫谷 1 号、豫谷 2 号、鲁谷 5 号、冀谷 6 号、冀谷 11 号”等在此次品种更新重发挥了骨干品种的作用。

2.1.3 20 世纪 90 年代初期以后 随着“冀谷 14 号、鲁谷 10 号”品种的育成, 在生产上应用品种在单产进一步提高的同时, 更加适宜密植, 部分品种的抗病性获得明显提高, 如冀谷 14 号于 1994 年创造了 8 649.0 kg/hm<sup>2</sup> 的河北省夏谷高产新纪录, 鲁谷 10

号于 1996 年创造了  $9067.5 \text{ kg/hm}^2$  的山东省夏谷高产新纪录<sup>[6]</sup>, 该阶段生产上推广品种仍主要采取杂交育成, 化学诱变方法育成品种也占有一定比例, 系统育种仍在发挥作用。推广品种有: “冀谷 14 号、鲁谷 10 号、谷丰 1 号、谷丰 2 号、冀谷 15 号、冀谷 17 号<sup>[9]</sup>、小香米、豫谷 9、豫谷 10、豫谷 11、济谷 12、济谷 13” 等, “冀谷 14 号、鲁谷 10 号、谷丰 2 号” 等在此次品种更新重发挥了骨干品种的作用。

2.1.4 近年育成的品种 近年来, 华北夏谷区各省相继培育出一些新品种, 随着这些品种的育成并在生产上得到推广应用, 华北夏谷区谷子品种正在进行新一次品种更新, 这些品种中具代表性的为河北谷子所育成的“冀谷 19、冀谷 20”, 这 2 个品种的突出特点是抗旱、节水、优质、高产, 经中国农科院品资所等多个单位联合鉴定, 冀谷 19、冀谷 20 均为 1 级高度抗旱, 水分利用效率明显高于其他谷子品种, 且分别在第四届、第五届全国优质食用粟鉴评会上被评为一级优质米, 冀谷 19、冀谷 20 实现了跨生态区种植, 不但在华北夏谷区获得大面积推广, 而且在冀东北、冀西北、山西、陕西等春谷区种植表现也很突出。另外高产多抗型新品种冀谷 22、203184, 富硒保健型品种—冀谷 21、冀谷 18, 超早熟品种—超早熟 1 号、2 号、3 号也在生产上获得应用。

## 2.2 华北夏谷区育种方法及骨干亲本的演变过程

纵观华北夏谷区谷子品种的变化过程, 可以发现, 华北夏谷区的谷子品种在育种方法和亲本应用方面呈现出一些规律性变化, 具体分析如下:

2.2.1 20 世纪 60 年代初—70 年代末为杂交育种起步阶段, 品种来源多样化 该阶段呈现杂交育种与系统育种并存的局面, 采用杂交育种法育成的品种全部来自我国“农家品种”, 系统育种的基础材料也均为我国“农家品种”, 由于谷子对光温反应敏感, 适应性较窄, 我国农家品种长期在特定区域种植, 适应性更狭窄, 因此, 无论采用杂交育种法还是采用系统育种法育成的品种均有其特定的区域适应性, 存在较大的局限性, 华北夏谷区各省都有自己的主推品种。采用杂交育种法育成的品种和系统选育的品种几乎各占总数的一半, 杂交育成品种几乎全部为“新农 724”的衍生后代, 系选品种的基础材料比较分散, “新农 724”成为 20 世纪 60 年代杂交育种的骨干亲本。

2.2.1 20 世纪 80 年代初至 90 年代初期为杂交育

种飞速发展的阶段, 品种来源单一化 20 世纪 80 年代初随着“日本 60 日”的引进并在育种中得到应用, 我国育种工作特别是杂交育种工作取得飞速发展, 相继育成“冀谷 6 号、豫谷 1 号”2 个具突破性的谷子品种, 使夏谷品种的产量、品质、抗逆性获得显著提高。科研单位用“日本 60 日”作亲本材料开展杂交育种、系统育种和辐射育种, 并相继育成了一些品种在生产上获得推广, 到 20 世纪 80 年代中期, 生产上推广的品种绝大多数是以“日本 60 日”为亲本材料杂交、辐射、系选育成, 属“日本 60 日”的衍生后代, 其中, “冀谷 6 号、豫谷 1 号”不但在生产上获得大面积推广, 而且在育种上获得广泛应用, 科研单位以它们为亲本与其他材料杂交, 选育新品种, 同时在育种上应用比较广泛的还有“鲁谷 2 号、鲁谷 5 号”。该阶段生产上推广品种主要为“日本 60 日直接衍生品种”和“日本 60 日间接衍生品种—豫谷 1 号的衍生品种”, 形成了以“日本 60 日、冀谷 6 号、豫谷 1 号、鲁谷 2 号、鲁谷 5 号”为骨干亲本的亲本材料利用格局。该阶段杂交育成品种占总数 80%, 在杂交育种飞速发展的同时, 也带来了一些不可忽视的问题, 生产上推广品种绝大多数为“日本 60 日”的直接和间接衍生品种”, 亲缘关系过于狭窄, 多数品种对谷子生产主要病害—“锈病”抗性较差, 给谷子育种工作者提出了新的课题。

2.2.2 20 世纪 90 年代初以后为杂交育种爬坡的阶段, 品种来源单一化问题更趋严重 20 世纪 90 年代以后, 开始亲本材料引进、鉴定和创新工作, 试图培育脱离“日本 60 日”血缘的新品种, 但是, 由于缺乏象“日本 60 日”那样易于利用的亲本材料, 效果不大, 除河北谷子所以农家品种“绿穗谷”为基础材料, 采用辐射手段育成“冀谷 14 号”和  $N^+$  注入法对“474 × 大白谷 × 日本早熟 1 号”的后代进行处理育成“谷丰 1 号”2 个脱离“日本 60 日”血缘的新品种外, 其他品种仍为“日本 60 日”的直接和间接衍生品种”, 杂交育种工作进入爬坡阶段, 该阶段育种上应用较多的亲本材料除“日本 60 日、冀谷 6 号、豫谷 1 号、鲁谷 2 号”外, “不 5019”应用也比较广泛。育成品种遗传基础狭窄的问题更趋严重, 对 1994—2003 年华北夏谷区和河北省夏谷新品种区域试验参试品种的亲缘关系分析结果表明, 参试品种中 70% 以上含有“日本 60 日”血缘, 严重年份达 100%; 40% 以上双亲均有“日本 60 日”血缘, 严重年份达 75%。

表 1 华北夏谷区不同年代主要推广品种演变及其血缘关系一览表

Tab. 1 The evolvement and kin of the main extended varieties in different age in Boreali\_sinica summer millets region

年代 Age	品 种 Variety	来 源 Origin	选 育 方 法 Breeding method		备 注 Remark
			方法 Method	所占比例( % ) Proportion	
60 年代初至 70 年代末	新农 724	米黄谷	系统选育	46. 2	无共同来源
	冀谷 1 号	平杨谷			
	冀谷 2 号	朝鲜谷			
	冀谷 4 号	红毛苕			
	冀谷 5 号	曲周农家品种			
	鲁谷 2 号	60 日还仓	杂交育种	53. 8	河 南 省” 新 农 724” 作为杂交亲本广泛应用, 柳条青、不 5019、安革 3 号也作为亲本获得应用
	鲁谷 3 号	柳条青× 金毛刚			
	鲁谷 4 号	60 日还仓× 不 5019			
	新农冬 2 号	华农 4 号× ( 燕京 811、乌鸡头、铁头碰 混粉)			
	新农 691	新农 724× 新农冬 2 号			
	新农 761	新农 724× 柳条青			
	郑谷 2 号	新农 724× 安革 3 号			
	郑谷 4 号	新农 724× 安革 3 号			
80 年代初至 90 年代初	豫谷 1 号	日本 60 日× 土龙	杂交育种	80	飞速发展, 成为主要育种方法。骨干亲本” 日本 60 日、豫谷 1 号、冀谷 6 号、鲁谷 2 号、鲁谷 5 号”
	豫谷 2 号	( 安 30× 小柳根) × 北京 2122			
	豫谷 3 号	豫谷 1 号× 7429B			
	豫谷 4 号	豫谷 1 号× 五石三			
	豫谷 5 号	豫谷 1 号× 安 096			
	豫谷 6 号	78v 郑 4× 7519			
	鲁谷 5 号	7112× 鲁谷 2 号			
	鲁谷 6 号	7112× 冀谷 2 号			
	鲁谷 8 号	7112× 鲁谷 2 号			
	鲁谷 9 号	7112× 冀谷 2 号			
	冀谷 6 号	日本 60 日× 新农 724			
	冀谷 7 号	金毛刚× 忻夏 2 号			
90 年代中期至 21 世纪初	冀谷 11 号	( 日本 60 日× 辐小黄谷) × 豫谷 1 号	辐射育种	10	开始起步
	冀谷 12 号	( 高粱谷 223× 冀谷 6 号) × 豫谷 1 号			
	冀谷 13 号	豫谷 1 号× 842090			
	沧 615	豫谷 1 号× 冀谷 6 号	系选	5	仍有应用
	洛 872	豫谷 1 号× 鲁谷 2 号			
	鲁谷 7 号	鲁谷 2 号辐射			
	冀谷 9 号	日本 60 日辐射	杂交育种	69	主要育种方法。骨干亲本“ 日本 60 日、豫谷 1 号、冀谷 6 号、鲁谷 2 号、不 5019”
	冀谷 10 号	日本 60 日系选			
	冀谷 15 号	鲁谷 5 号× 冀谷 6 号			
	冀谷 17 号	冀谷 9 号× 鲁谷 2 号	辐射育种	25	应用逐步增多
	谷丰 2 号	95307× 鲁谷 10 号			
	鲁谷 10 号	豫谷 1 号× 不 5019			
21 世纪初至今	济谷 12	郑 737 青× 86- 509	系选	6	仍有应用
	豫谷 7 号	安 2411× 豫谷 1 号			
	豫谷 8 号	郑矮 2 号× 郑 330 红× 7429B× 郑 407			
	淮 88- 496	豫谷 1 号× 鲁谷 5 号	杂交育种	59	亲本材料多元化趋势开始呈现, 但多数品种仍未脱离“ 日本 60 日” 血缘
	济 86- 509	豫谷 1 号× 鲁谷 6 号			
	济 8062- 8	豫谷 1 号× 鲁谷 5 号			
	7933- 62	日本 60 日× 三边丑	目标性状基因库育种法	41	新型育种方法, 遗传基础比较丰富
	冀谷 14 号	绿穗谷辐射			
	豫谷 9 号	豫谷 1 号辐射			
	潍坊 286	豫谷 1 号辐射	目标性状基因库育种法	41	新型育种方法, 遗传基础比较丰富
	谷丰 1 号	( 474× 大白谷) × 日本早熟 1 号后代诱变			
	小香米	郑 407 系选			
21 世纪初至今	冀谷 18	谷研 4 号× 高 39	杂交育种	59	亲本材料多元化趋势开始呈现, 但多数品种仍未脱离“ 日本 60 日” 血缘
	冀谷 19	矮 88× 冀谷 12 号			
	冀谷 22	济 8131× 石 92406			
	冀谷 25	WR1 × 冀谷 14	目标性状基因库育种法	41	新型育种方法, 遗传基础比较丰富
	济谷 13	掖 83- 1× 8511			
	豫谷 11	矮 88× 安 472			
	豫谷 12	Ch 豫谷 2 × 安 2367	目标性状基因库育种法	41	新型育种方法, 遗传基础比较丰富
	冀谷 20	目标性状基因库后代杂交			
	冀谷 21	目标性状基因库后代杂交			
21 世纪初至今	203184	目标性状基因库后代杂交	目标性状基因库育种法	41	新型育种方法, 遗传基础比较丰富
	超早熟 1 号	目标性状基因库后代杂交			
21 世纪初至今	超早熟 3 号	目标性状基因库后代杂交	目标性状基因库育种法	41	新型育种方法, 遗传基础比较丰富
	超早熟 3 号	目标性状基因库后代杂交			

表 2 1994– 2003 年河北省和国家区试参试品种血缘关系分析表

Tab.2 The kin of varieties in the National Region Experimentation and Hebei Province Region Experimentation from 1994 to 2003

年代 Year	参试品种数 Varieties of experiment	河北省区试 Hebei province region experimentation		年代 Year	参试品种数 Varieties of experiment	国家区试华北夏谷区组 Boreali sinica summer milles region	
		日本 60 日 衍生品种比例(%) Drive from Japan 60 Day ratio	双亲均有日本 60 日血缘比例(%) Both parents had the consangrinity of Japan 60 Day ratio			日本 60 日衍生 品种比例(%) Drive from Japan 60 Day ratio	双亲均有日本 60 日血缘比例(%) Both parents had the consangrinity of Japan 60 Day ratio
1994– 1995	8	100	50	1995– 1996	5	80	40
1996– 1997	6	84	50	1997– 1999	4	75	50
1998– 1999	6	84	50	2000	4	100	75
2000– 2001	5	80	60	2001	5	80	40
				2002	7	100	43
				2003	7	70	43

2.2.3 近几年育种新思路、新方法不断涌现,品种来源单一化的问题开始缓解。为解决育成品种遗传基础狭窄的难题,各科研单位提出了一些新思路、新方法,远缘杂交、N<sup>+</sup> 注入、太空育种等一些新方法纷纷在华北夏谷区各育种单位获得应用,并取得一定效果,如河北谷子所育成的“冀谷 19、冀谷 20”产量、品质、抗逆性等方面较以前推广品种均获得较大改进。“冀谷 19”的亲本之一“青丰谷”虽然仍为“日本 60 日”的间接衍生品种,但是,其亲本“高粱谷”为高粱和谷子的远缘杂交后代,遗传基础已比较丰富,因而,“冀谷 19”作为“日本 60 日”的次生衍生品种各性状也获得较大改进。“冀谷 20”则是河北谷子所采用“目标性状基因库育种法”育成,其中虽然也不可避免的含有“日本 60 日”的血缘,但所占份额相当小,而“目标性状基因库<sup>[7]</sup>”由数百个品种构成,其中包含部分国外品种,遗传基础比较丰富,因此,“冀谷 20”各性状也较以前推广品种获得较大改进。另外,育种目标也呈现出多元化的局面,由原来以培育高产多抗型品种为主转变为高产多抗型、优质米用型、营养保健型、简化栽培型、超早熟类型并重的局面,以满足人们对杂粮多样化的需求,并且已取得一定成效。如河北谷子所已培育出高产多抗型新品种冀谷 22、203184,优质米用型新品种冀谷 19、冀谷 20 保健型新品种冀谷 21、冀谷 18,简化栽培型新品种冀谷 25,超早熟类型超早熟 1 号、超早熟 2 号、超早熟 3 号等,这些品种的应用对促进华北夏谷区谷子产业的发展,改变品种来源单一的现状将会起到较大的促进作用。

2.3 华北夏谷区谷子品种系谱追踪及遗传基础分析

通过上述分析可以看出,我国杂交育种从开始起步到 21 世纪初骨干亲本的应用经历了以下演变过程:20 世纪 60 年代初– 70 年代末骨干亲本为“新农 724”;20 世纪 80 年代初– 90 年代初利用“日本 60 与新农 724”杂交育成冀谷 6 号以后,骨干亲本演变为“日本 60 日、冀谷 6 号、豫谷 1 号、鲁谷 2 号、鲁谷 5 号”;20 世纪 90 年代初– 21 世纪初在“日本 60 日、冀谷 6 号、豫谷 1 号、鲁谷 2 号”的基础上增加了新的骨干亲本– “不 5019”,同时“鲁谷 5 号”作为重要亲本之一,在杂交育种中仍有较大范围应用。

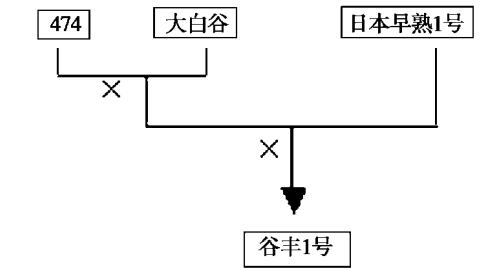


图 2: 谷丰 1 号血缘关系图

Fig.2 The kin of Gufeng No. 1

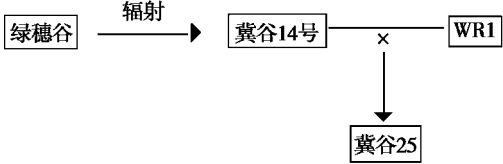


图 3 冀谷 14 号、冀谷 25 血缘关系图

Fig.3 The kin of Jigu No. 14 and Jigu No. 25

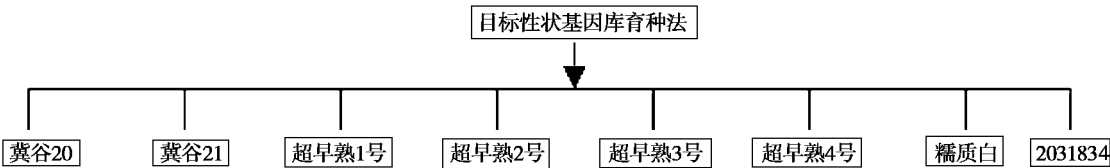


图 4 目标性状基因库育种法育成品种图

Fig.4 The variety chart through breeding method of target character gene bank



纵观华北夏谷区谷子杂交育种的过程, 华北夏谷区谷子育种的骨干亲本包括: “新农 724、日本 60 日、冀谷 6 号、豫谷 1 号、鲁谷 2 号、鲁谷 5 号、不 5019”, 对它们进行系谱追踪结果表明: 这些骨干亲本存在着一定的血缘关系, 如“冀谷 6 号、豫谷 1 号、不 5019”为“日本 60 日”的衍生后代, “日本 60 日”系由日本引进, 同时“冀谷 6 号”又是“新农 724”的衍生后代, “新农 724”由农家品种“米黄谷”系选而来, “不 5019”是“日本 60 日”与农家品种“小柳根”的杂交后代; “鲁谷 5 号”来源于“7112”和“鲁谷 2 号”, “7112”系“日本 60 日”的衍生后代, “鲁谷 2 号”是农家品种“60 日还仓”的系选后代。因此, “日本 60 日、米黄谷、小柳根、60 日还仓”成为华北夏谷区目前推广品种的基础种质, 其中“日本 60 日”为核心基础种质。

华北夏谷区生产推广品种主要来源于“日本 60 日、米黄谷、小柳根、60 日还仓”4 份基础种质, 而且绝大部分属“日本 60 日”的直接、间接或次生衍生品种, 遗传基础非常狭窄, 主要集中在我国少数农家品种—“米黄谷、小柳根、60 日还仓”和次生基因中心—日本的“日本 60 日”, 解决华北夏谷区乃至全国谷子品种遗传基础狭窄的问题成为摆在我国科研工作者面前的重要课题。

### 3 讨论

纵观华北夏谷区乃至全国谷子育种的过程, 遗传基础狭窄的问题在品种更新的各阶段普遍存在, 造成这一现象的原因在于育种手段的单一化和人们对少数骨干亲本的集中利用, 据统计自 20 世纪 60 年代开展杂交育种以来, 杂交育种在我国谷子育种方法中占据了绝对统治地位, 而对比较有效的各种形式的化学诱变以及系选等应用则很少, 一些新型育种方法在育种上推广又需要一定时间, 20 世纪 80 年代初—90 年代初采用杂交育种法育成品种占总数的 80%, 并且在发现个别配合力、遗传力较高的

育种材料后, 科研工作者便纷纷对这些材料进行集中应用, 导致对少数亲本材料的集中利用, 进而成为导致育成品种遗传基础狭窄的主要原因。

解决“育成品种遗传基础狭窄”问题的途径在于: 加强品种资源研究, 广泛搜集各种各样的资源, 进行亲本材料的创新, 并不断进行方法创新, 探索一些先进实用的新型谷子育种方法, 河北谷子所为解决“育成品种遗传基础狭窄”的问题提出了谷子目标性状基因库育种法, 采用该法已培育出多种类型的谷子新品种, 如超早熟类型、优质类型、保健类型等, 在实际应用种已取得一定成效。

### 参考文献:

- [1] 李荫梅等. 谷子育种学[M]. 北京: 农业出版社, 1997.
- [2] 刘正理, 程汝宏, 李香月. 对华北夏谷区主要谷子品种系谱分析[J]. 作物杂志, 1996, 5: 24.
- [3] 刘正理, 李素英, 程汝宏, 等. 中秆紧凑、半紧凑型夏谷新种质的创新及其在育种中应用[J]. 中国农业科学, 1999, 32(6), 28–33.
- [4] 朱秀华. 冀谷 6 号(青到老)的培育及其应用[A]. 河北省谷子科研论文集[C], 河北省农学会谷子研究会编, 1986: 26–32.
- [5] 路长保. 从豫谷一号、二号的选育探讨谷子育种的关键措施[J], 谷子新品种选育技术[M], 西安: 天则出版社, 1991: 116–118.
- [6] 赵君实, 任德昌, 管延安, 等. 小麦夏谷一体化亩产吨粮栽培技术[J]. 山东农业科学, 1995, 3: 5–8.
- [7] 刘正理, 程汝宏. 谷子目标性状基因库育种技术体系的构建及其应用[J], 中国农业科学, 2005, 38(7): 1306–1311.
- [8] 程汝宏, 籍贵苏, 李香月. 夏谷高产育种单株选择模式[J]. 华北农学报, 1996, 11(1): 123–127.
- [9] 乔仁甫, 曹彩云, 周巧梅. 夏谷新品种冀谷 17 号的选育[J]. 华北农学报, 1999, 14(增刊): 21–23.
- [10] 程汝宏, 刘正理. 谷子育种中几个主要性状选育方法的探讨[J]. 华北农学报, 2003, 18(院庆专辑): 145–149.