

黑龙江省玉米杂交种种质基础 现状与育种对策^{*}

曹靖生

(黑龙江省农科院玉米研究中心)

玉米是我省主要粮食作物之一,常年播种面积维持在 200万 hm^2 以上,建国以来,一共有三次玉米品种大更新。1958年开始推广了龙玉 1号、龙玉 2号等品种间杂交种,代替了过去的农家品种。第二次大的更新以 1964年黑玉 46推广为代表,使我省玉米由品种间杂交种走上了自交系间杂交种—双交种为主的阶段。1970年以后又先后推广了嫩单 2号、嫩单 1号、牡单 1号、合玉 9号、龙单 1号等玉米单交种,我省开始由双交种逐步走向单交种为主的时期,杂交种推广面积迅速增加,粮食产量也迅速提高。

随着联产承包责任制的推行和市场经济的推动,我省玉米品种由早熟、高产、质佳转变为高产、高抗、熟期适宜的方向发展。由于大量外省玉米品种的涌入和各育种单位利用外引和新育成的自交系选育成新杂交种,我省玉米种质基础逐步趋向复杂化。因此明确我省玉米种质基础已成当务之急。

1 种植面积在 1.3万 hm^2 以上的玉米品种

1995年和 1996年,我省玉米面积均在 200万 hm^2 以上,用于生产上的杂交种有数十个之多,但推广面积超过 1.3万 hm^2 并经我省审定(认定)推广的玉米品种,据省种子管理局统计分别为 17个和 21个(见表 1)。从表 1可以发现,引入我省的外省和国外品种分别为 7个和 9个。从分布上来看,这些杂交种从第一积温带至第四积温带均有种植,但主要集中在第一、二积温带。而从这些品种在生产上稳定性而言,前 10位两年变化不大,仅个别品种面积有较大变化,其总面积分别为 158.43和 174.39万 hm^2 ,均已超过当年种植面积的 50%以上。这些品种的丰产性、稳产性及抗病性均较好,能够满足当前生产上的需要。但应指出这些品种种植面积的组成结构必将发生变化,新选育出的优良品种将逐步取代这些品种。因此,充分认识这些品种的玉米种质基础,创造和利用新的玉米种质资源,选育出满足生产上需要的玉米品种是当务之急。

2 种植 1.3万 hm^2 以上玉米品种亲本自交系利用情况

从表 2可以看出,1995年和 1996年种植面积在 1.3万 hm^2 以上的玉米品种分别有 26和 30个玉米自交系组配而成。为便于评价各亲本自交系的利用情况,每个自交系分别按单交种植面积的 1/2计算,两年中各自交系利用情况见表 2。从表 2可以看出,我省玉米种质基础有以下几个特点:①自交系数量非常庞大和复杂,我省生产上利用的自交系虽很多,所占比例我省自选系(含仅我省利用)、外省系和国外引入系 1995年和 1996年分别为 17、8、1个和 19、10、2个,但血缘关系大部分不清楚;②各自交系利用在生产上所占比例相差很大,最高达 23.49%,最低 0.16%;③晚熟杂交种自交系均来自于外省系或外引系;④虽然这其中我省

^{*} 收稿日期 1998-09-07

自选系或仅我省利用系所占比率较大,但这些系由于各育种单位所利用的原始材料不详,各育种单位为了自身利益,很少或不相互交流,致使各育种单位对其他育种单位选育成的自交系种质系谱关系不甚明了,对充分利用这些优良自交系十分不利

表 1 黑龙江省 1995~ 1996年种植 1. 3万 hm² 以上玉米品种及相对变化

杂交种	组合	面积(万 hm ²)		两年变化比较		杂交种	组合	面积(万 hm ²)		两年变化比较	
		1995年	1996年	面积 (万 hm ²)	相对 变化			1995年	1996年	面积 (万 hm ²)	相对 变化
四单 19	44K M017	35. 4	37. 0	1. 6	4. 6	合玉 17 合 344K 熊掌	5. 9	0. 7	- 5. 2	- 88. 6	
东农 248	东 46K 东 237	26. 9	21. 6	- 5. 3	- 19. 7	海玉 5 早意 3K 1134	4. 7	5. 1	0. 4	8. 8	
本育 9 7884-	7K M017	23. 4	41. 7	18. 3	77. 9	龙单 5 红玉米K 甸 11	4. 4	4. 4	- 0. 1	- 1. 8	
白单 9杂 C546K	吉 818	17. 0	18. 1	1. 1	6. 4	合玉 14 垦 44K 冬 17	4. 0	2. 5	- 1. 48	- 37. 1	
龙单 8 海 014K	长 3	11. 5	15. 2	3. 6	31. 6	合玉 11 垦 44K 冬 96	3. 2	8. 6	5. 3	166. 0	
四早 6	43K 4F1	10. 8	7. 1	- 3. 7	- 34. 1	嫩单 7 169K 杂 C546	2. 3	1. 8	- 0. 5	- 21. 6	
中单 2	M017K 自 330	9. 8	5. 2	4. 6	- 47. 1	孚尔拉	-	2. 7	-	-	
丹玉 13	M017K E28	9. 5	9. 5	- 0. 1	- 0. 8	海玉 6 268K mo113	-	2. 7	-	-	
龙单 13 K10K	龙抗 11	7. 1	13. 0	5. 9	83. 4	绥玉 6 杂 C456K L105	-	2. 1	-	-	
海玉 4	268K 1134	7. 0	6. 1	- 0. 9	- 13. 2	龙单 11 853K 824	-	2. 0	-	-	
黄莫 黄早 4K	M017	6. 4	4. 9	- 4. 9	- 23. 2	木廷	-	1. 4	-	-	

表 2 种植 20万 hm²以上玉米品种亲本自交系利用情况

自交系	1995年		1996年		自交系	1995年		1996年	
	面积	占总面积	面积	占总面积		面积	占总面积	面积	占总面积
	(万 hm ²)	(%)	(万 hm ²)	(%)		(万 hm ²)	(%)	(万 hm ²)	(%)
合计	1995年共 26个自交系		1996年共 30个自交系		合计	1995年共 26个自交系		1996年共 30个自交系	
M017	42. 3	22. 31	49. 1	23. 49	K10	3. 6	1. 88	6. 5	3. 12
7884- 7	11. 7	6. 19	20. 9	9. 98	龙抗 11	3. 6	1. 88	6. 5	3. 12
杂 C546	9. 6	5. 08	22. 0	10. 55	268	3. 5	1. 85	4. 4	2. 09
吉 818	8. 8	4. 48	9. 0	4. 32	1134	1. 9	3. 10	5. 6	2. 68
自 330	4. 9	2. 60	2. 6	1. 24	合 344	3. 0	1. 56	0. 3	0. 16
E28	4. 8	2. 52	4. 7	2. 26	熊掌	3. 0	1. 56	0. 3	0. 16
黄早 4	3. 2	1. 68	2. 4	1. 17	早意 3	2. 4	1. 25	2. 6	1. 23
853	-	-	1. 0	0. 48	红玉米	2. 2	1. 17	2. 2	1. 04
824	-	-	1. 0	0. 48	甸 11	2. 2	1. 17	2. 2	1. 04
东 46	13. 4	7. 10	10. 8	5. 16	垦 44	3. 6	1. 90	5. 5	2. 65
东 237	13. 4	7. 10	10. 8	5. 16	冬 17	2. 0	1. 06	1. 3	0. 60
海 014	5. 8	3. 05	7. 6	3. 63	冬 96	1. 6	0. 85	4. 3	0. 21
长 3	5. 8	3. 05	7. 6	3. 63	169	1. 1	0. 60	0. 9	0. 43
434	5. 4	2. 85	3. 6	1. 70	mo113	-	-	1. 3	0. 64
4F1	5. 4	2. 85	3. 6	1. 70	L105	-	-	1. 1	0. 50

3 今后育种工作的对策

3. 1 国内外玉米种质现状及利用情况 美国玉米杂交主要优势模式为 ReidK Lan.,而低纬

度地区主要为 Tuxpeno \times Suwan, ETO \times Suwan等,我国主要杂交模式据王懿波(1997)分析,主体模式有 10种,即:改良 Reid \times Lan.,改良 Reid \times 四平头,改良 Reid \times 旅大红骨,改良 Reid \times 其它, Lan \times 四平头, Lan \times 旅大红骨, Lan \times 其它,四平头 \times 其它, M017 \times 自 330亚群,外杂选 \times 综合品种选亚群。

而与之相配套的,我国种质遗传类型一共有 7个类群,分别为 Reid,四平头,旅大红骨, Lan.,金皇后,获马和其它类群;而目前在生产上利用较多的为前四个类群和其它类群。在经过多年的探索之后,我国玉米育种者已充分认识到盲目选育玉米种质资源而带来的育种效率低下,经过多年辛勤劳动选育成的玉米自交系,由于其遗传组成包含多个类群遗传因子,因而与其它自交系的遗传距离均不大,遗传特点不突出,因此,往往一般配合力尚可,而其特殊配合力不高,难以选育出强优势组合。

3.2 我省目前育种亟待解决的问题

从表 2可以看出,我省目前生产上主要利用的自交系多达 30个,而这些自交系除个别自交系外,大多数自交系血缘关系不清楚,加之我省地处我国的最北方,特别是早熟品种自交系,一部分是地方品种选育而成,如甸 11来自于桦甸红骨子,一部分含有原苏联的血缘或地方品种和外引系杂交后选育而成,如 344来源于白头霜 \times M017 因此,我省杂交玉米种质基础究竟如何,目前尚不清楚,且难以借鉴关内种质类群的划分依据。所以,目前亟待解决的问题:①我省玉米种质资源一共可以划分为几大类型;②我省优势杂交模式有几种;③如何有目的地改良和创新我省需要的优良自交系。只有解决上述几个问题才能有目的地的改良和创新玉米自交系,使类群内遗传基础更加丰富,保持类群间的遗传特点,提高类群间遗传配合力,才有可能选育出强优势杂交组合,提高玉米育种效率,达到事半功倍的效果。

玉米新杂交种龙单 16号(原代号龙 319)

品种来源 黑龙江省农业科学院玉米研究中心高产遗传育种室,以自交系龙系 53为母本, 706为父本杂交育成

产量情况 1992~ 1994年在院内及全省各适应区进行了试验示范,产量一般在 9 000~ 9 700 kg/hm²,比东农 248增产 17%以上,比龙单 8号增产 12%以上。1995年在全省十多个市县进行试验示范,表现为抗病性强,尤其对玉米螟表现较高的抗性,前期耐干旱。产量比东农 248增产 20%左右,比龙单 13增产 5.5%~ 17.8%。在富裕、拜泉、依兰、甘南等县产量居同熟期品种的首位。1995~ 1996年全省区试 12点次平均产量 8 932.1kg/hm²,比对照龙单 13增产 10.5%; 1997年全省生产试验比对照龙单 13增产 14.55%。

特征特性 该杂交种在哈尔滨从出苗到成熟 110天左右,在我省各地表现与龙单 13 龙单 8号同熟期,龙单 16号株高 270cm,穗位高 100cm,株形好。果穗长 21cm,穗粗 5.0cm, 16行,子粒为中齿型,黄粒,百粒重 37g,抗病性强,活秆成熟

栽培要点 该杂交种植株健壮,应及时加强田间管理,施用种肥和适时追肥。在一般肥力条件下 46 000株/hm²为宜

适应地区 适于在我省第三积温带种植

(黑龙江省农科院玉米研究中心高产育种室)