

耐密植玉米新品种铁单 20 号主要遗传性状及选育思路

徐景梅, 马利 (辽宁省铁岭市农业科学院, 辽宁铁岭 112616)

摘要 铁单 20 号是铁岭市农业科学院以自选系 97005-1 为母本、铁 D9125 为父本组配成的耐密植玉米新品种, 具有抗倒伏、抗旱、耐涝、耐瘠薄、耐密植、高产稳产、适宜机械化等突出特点。2006 年通过国家审定品种审定委员会审定(国审玉 2006015), 推动了辽宁省及东北早熟春玉米区品种向“密植、安全、抗逆”方向发展。

关键词 铁单 20 号; 主要遗传性状; 选育思路

中图分类号 S513 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)32-12562-01

铁单 20 号是 2001 年铁岭市农业科学院以自选系 97005-1 为母本、铁 D9125 为父本组配成的耐密植玉米新品种。2002~2003 年参加辽宁省中熟区域试验, 2003 年通过辽宁省作物品种审定委员会审定。2003~2004 年参加国家东北早熟组区域试验, 2006 年通过国家审定品种审定委员会审定。截至 2010 年底, 铁单 20 号在省内外累计种植面积 137.41 万 hm^2 , 增产 9.4 亿 kg, 累计创经济效益 8.2 亿元。2013 年获辽宁省科技进步三等奖。铁单 20 号玉米品种群体增产潜力大, 结合新品种特点, 推广以群体增产为主的密植技术, 逐步转变农民稀植为主的栽培习惯, 推动了辽宁省及东北早熟春玉米区品种向“密植、安全、抗逆”方向发展, 对改善当地的种植业结构, 适应农业和农村经济结构的战略性调整, 提高农业生产水平, 扩大农业产业化规模, 对我国粮食安全及增强商品玉米在国际市场中的竞争能力起到积极推动作用。

1 主要性状

1.1 产量高 铁单 20 号群体果穗均匀, 单穗粒重 221.7 g。2002~2004 年参加省及东北早熟区域试验, 产量见表 1。

表 1 2002~2004 年铁单 20 号参加省及东北早熟区域试验产量表现

年份	试验类别	产量//kg/hm ²	比 CK \pm //%
2002	省中熟区域试验	10 083.0	7.7
2003	省中熟区域试验	10 111.5	13.8
2003	省中熟生产试验	9 966.0	11.9
2003	国家东北早熟区域试验	10 479.0	8.2
2004	国家东北早熟区域试验	10 209.0	3.8
2004	国家东北早熟生产试验	10 438.5	5.1

1.2 抗逆性强 田间自然发病较轻, 综合抗性较好。2004~2005 年, 经吉林省农业科学院植物保护研究所抗病虫鉴定, 高抗大斑病, 中抗弯孢菌叶斑病, 高抗丝黑穗病, 高抗茎腐病, 高抗黑粉病, 抗玉米螟; 经黑龙江省农业科学院植物保护研究所抗病虫鉴定, 中抗丝黑穗病。

1.3 品质优良 2004 年, 经农业部谷物品质监督检验测试中心(哈尔滨)对子粒品质分析测定, 子粒容重 773 g/L, 粗蛋白含量 8.62%, 粗脂肪含量 4.59%, 粗淀粉含量 73.81%, 赖氨酸含量 0.26%; 农业部谷物品质监督检验测试中心(北

京)测定结果显示: 子粒容重为 783 g/L, 粗蛋白 9.03%, 粗脂肪含量 4.37%, 粗淀粉含量 74.93%。其品质达到国家普通优质玉米一级标准。

2 杂种优势分析

要选育出耐密植玉米单交种必须先选育出具有耐密植特性的自交系, 品种资源是品种选育的种质基础。美洲玉米带种质是我国利用最为广泛的种质资源, 与旅系具有较强的杂交优势, 也是我国玉米育种中十分重要的杂优模式。以这一本土杂优模式为核心, 积极收集美洲种质, 加以改良创新利用, 选育中矮秆、中匀穗型、耐密植、抗逆性强、适应性广、依靠群体增产的玉米单交种为育种目标的总体思路。针对玉米生产上存在的种植密度偏稀、抗逆性较差等突出问题, 在自交系选育过程中采用了加大自交后代群体容量、高密度环境胁迫、早代接种鉴定、早代测配等方法进行选系, 解决了抗倒性、抗逆性等许多逆境压力问题。

1997 年辽宁省铁岭市农业科学院从美国印第安纳州引进一批中熟玉米单交种, 其中 US1 玉米杂交种田间表现株型紧凑, 根系发达, 茎秆坚韧, 综合抗性好, 适合作为选系的基础试材。经多代自交定向选择, 育成铁 97005-1 自交系其选育系谱图见图 1。

父本铁 D9125 以“铁 C8902 \times 丹 340”为选系基础组合。丹 340 属于旅大红骨系统, 具有配合力高、适应性广的特点, 但植株偏高, 而铁 C8902 矮秆株型上冲, 抗病性强, 抗倒伏, 米质好, 活秆成熟, 生育期适中, 具有降低株高的作用, 综合双亲优点选育出一般配合力高的自交系铁 D9125。

铁 97005-1 与铁 D9125 在血缘上关系较远, 美洲种质资源与我国旅系具有较高的杂交优势且应用广泛, 利用该模式选育的玉米单交种增产潜力大, 抗逆性强, 适应性广。结合双亲优点, 选育出耐密植新品种铁单 20 号, 解决了生产上栽培偏稀的问题。

3 选育思路

在铁单 20 号的选育过程中, 针对我国春玉米区存在着种植密度偏稀、抗逆性较差等突出问题, 确定了选育中矮秆、中匀穗型、耐密植、抗逆性强、适应性广、依靠群体增产的玉米单交种为育种目标。种植密度一般为 3.75 万~4.50 万株/hm², 远低于美国的密度水平, 玉米生产上大多为高秆大穗低密型品种, 单株产量虽高, 但单位面积的实际产量却不

(下转第 12565 页)

作者简介 徐景梅(1974-), 女, 辽宁铁岭人, 副研究员, 从事科研管理研究。

收稿日期 2013-10-13

表 3 3 个杂交稻品种成株密度与产量性状的回归分析结果

性状	F 优 498		金优 527		中优 838	
	回归方程	R ²	回归方程	R ²	回归方程	R ²
每株穗数	$y = -0.266x + 15.90$	0.946	$y = -0.308x + 17.66$	0.946	$y = -0.206x + 15.09$	0.965
单位面积穗数	$y = 2.763x + 141.8$	0.938	$y = 2.462x + 163.9$	0.914	$y = 4.703x + 115.6$	0.922
穗着粒数	$y = -1.183x + 197.0$	0.788	$y = -1.14x + 171.1$	0.767	$y = -2.372x + 207.2$	0.892
穗实粒数	$y = -1.314x + 179.2$	0.807	$y = -1.048x + 153.8$	0.737	$y = -2.167x + 185.7$	0.930
结实率	$y = -0.177x + 91.78$	0.552	$y = -0.021x + 89.97$	0.010	$y = -0.040x + 89.91$	0.038
千粒重	$y = -0.056x + 30.96$	0.452	$y = 0.005x + 30.54$	0.013	$y = 0.010x + 29.59$	0.107
单穗重	$y = -0.047x + 5.505$	0.927	$y = -0.031x + 4.695$	0.728	$y = -0.063x + 5.503$	0.942
产量	$y = 1.891x + 856.8$	0.100	$y = 2.276x + 819.9$	0.111	$y = 4.110x + 788.9$	0.296

3 讨论与小结

该研究结果表明,油后直播杂交稻成株密度与每株穗数、穗着粒数、穗实粒数及单穗重呈极显著负相关,与单位面积穗数呈极显著正相关,与产量呈正相关,但相关性不显著,与结实率和千粒重的相关性在品种间存在差异,这与生产实际高度吻合。适宜的栽培密度是水稻直播高产的基础,直播稻分蘖发生早且快,比移栽稻容易成穗,形成穗数偏多且穗型偏小,产量形成主要以单位面积内穗多取胜^[4]。在油后直播稻区,控制杂交稻成株密度,协调好各产量性状间的相互矛盾,是提高水稻产量的有效措施。从该试验结果看,F 优 498 的最适栽培密度为 21 ~ 27 株/m²,折 2.1 × 10⁵ ~ 2.7 × 10⁵ 株/hm²,金优 527 的最适栽培密度为 24 ~ 30 株/m²,折 2.4 ×

10⁵ ~ 3.0 × 10⁵ 株/hm²;中优 838 的最适栽培密度为 24 ~ 30 株/m²,折 2.4 × 10⁵ ~ 3.0 × 10⁵ 株/hm²。结合生产实际看,与参试品种性状相近的杂交稻品种,将其成株密度控制在 20 ~ 30 株/m² 有利于获得较高产量。

参考文献

- [1] 陶诗顺,王学春,徐健蓉.油、麦茬杂交稻少、免耕直播省本高效栽培技术[J].杂交水稻,2012,27(5):48-50.
- [2] 刘蓉,陶诗顺,鲁有均,等.油菜茬后直播杂交水稻对其生育特性及产量性状的影响[J].贵州农业科学,2012,40(2):28-30.
- [3] 巫锦森,武绍富,张连成,等.直播水稻生产中的一些问题探讨[J].安徽农学通报,2012,18(22):19-20.
- [4] 盛敏宽,丁金海.不同种植密度对水稻产量的影响[J].安徽农学通报,2008,14(7):78-79.

(上接第 12562 页)

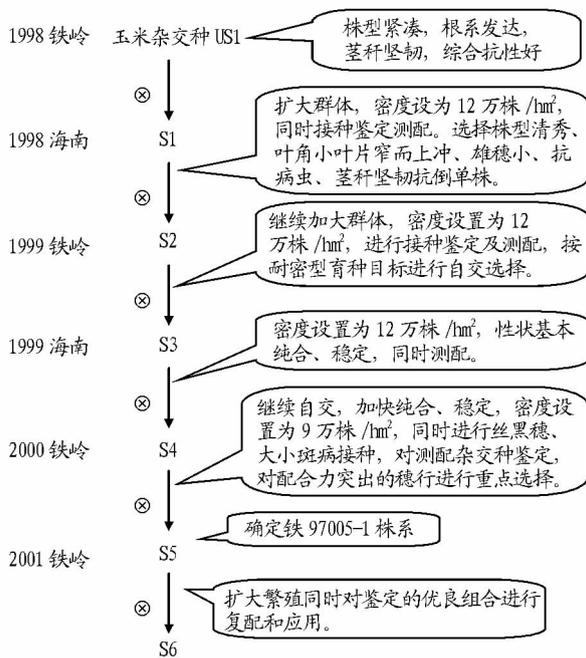


图 1 铁 97005-1 选育系谱图

高,靠挖掘单株生产力大幅度提高玉米产量已比较困难。因此,探讨玉米的耐密性及选育耐密品种,逐步增加玉米的种植密度是玉米生产发展的必然趋势^[1-3]。进一步地认识到,新品种的选育必须满足当前生产实际,有针对性地调整育种思路,拓宽现有的玉米种质遗传基础,使新品种尽快应用于生产。铁单 20 号的应用与推广主要原因如下。

3.1 抗倒伏、耐密植 铁单 20 号株高适中(270 cm),穗位适宜(110 cm),茎秆坚韧,茎基部节间短,抗倒伏能力强;株型紧凑,植株穗上叶片空间分布合理,群体株间竞争小,适宜密植。在密植条件下,植株个体协调能力强,群体整齐一致,秋季不倒伏且活秆成熟。一般种植密度可达 6.00 万 ~ 7.50 万株/hm²,是当前春玉米生产上种植密度的 1.5 倍以上(目前辽宁省种植密度为 3.75 万 ~ 4.95 万株/hm²)。

3.2 熟期早、降水快,适应区域广 在东北早熟玉米区春播生育期 127 d 左右,需活动积温 2 650 °C,与本育 9 号生育期相近,穗轴较细,成熟时子粒脱水快,收获时水分可自然降至 28% 左右。这一特点为解决辽宁省乃至我国东北春玉米区“水玉米”问题奠定了基础。铁单 20 号适宜在活动积温 2 650 °C 以上的辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古等早熟玉米区种植。

3.3 选育方法创新 针对生产上种植偏稀等问题,在自交系选育过程中采用了加大自交后代群体容量、高密度(S1-3 代 12 万株/hm²) 环境胁迫、早代(S1-4 代) 接种鉴定、早代(S1 代开始) 测配等方法进行选系,解决了抗倒性、抗逆性等诸多逆境压力问题。

参考文献

- [1] 孙世贤.中国农作物品种管理与推广[M].北京:中国农业科学技术出版社,2003.
- [2] 张万志.耐密植玉米新品种铁单 20 号的选育应用[J].贵州农业科学,2012,40(1):5-7.
- [3] 周慧,王奎森,孙冠中,等.玉米新品种铁单 18 号主要遗传性状及选育思路[J].杂粮作物,2007,27(1):8-9.