

郑单958 选育经验对辽宁玉米育种的启示

王大春, 李威, 郭志强, 陈岩

(1. 沈阳农业科学院, 辽宁沈阳110034; 2. 辽宁省阜新市海州区韩家店农科站, 辽宁阜新123002; 3. 辽宁省阜新市风沙研究所, 辽宁阜新123000)

摘要 分析了郑单958 的特征特性和选育成功经验, 针对辽宁玉米育种存在的问题, 就重视玉米黄早4 种质改良与创新、确立正确的育种目标、加强自交系选育、使组合鉴定科学化等方面提出建议, 以期对辽宁省玉米育种提供参考。

关键词 玉米育种; 种质改良与创新; 育种目标; 自交系选育; 组合鉴定

中图分类号 S513 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)06-02285-02

Enlightenment of Corn Variety Zhengdan 958 to the Corn Breeding in Liaoning

WANG Da-chun et al (Shenyang Academy of Agricultural Sciences, Shenyang, Liaoning 110034)

Abstract By analyzing the characteristic and the successful breeding experience of Zhengdan 958, at the same time aimed at present questions of Liaoning corn breeding the paper brought out some improved advice such as paying attention to Huangzao4 germplasm improvement and innovation, establishing correct breeding objective, placing importance on inbred breeding, rationalizing cross test so as to offer reference for Liaoning corn breeding.

Key words Corn Breeding, Germplasm Improvement and Innovation Breeding Objective, Inbred Breeding, Cross Test

由河南省农科院选育的郑单958 自审定以来, 在全国累计推广种植面积已近1 333 万 hm^2 , 2006 年种植面积达333 万 hm^2 以上, 成为年种植面积最大的玉米品种^[1]。深入研究郑单958 的选育经验对辽宁省玉米育种的发展有很好的借鉴作用。

1 郑单958 特征特性^[2-3]

郑单958 为郑58 × 昌7-2, 其中郑58 选自于掖478 自交系的杂株, 昌7-2 来源于黄早4 改良系。郑单958 株型紧凑, 株高240 cm, 穗位105 cm, 果穗筒型, 穗长20 cm, 穗粗16~18 行, 粒深轴细, 出籽率高达88%~90%, 商品性好, 产量特性和综合农艺特性优异。

1.1 良好的耐密性 耐密型品种是指在密植条件下, 植株个体发育良好, 抗倒伏, 空秆率低, 秃尖小, 通过群体增产的方式来达到高产的品种。郑单958 属耐密型品种, 种植密度可达60 000~75 000 株/ hm^2 , 在此高密度条件下其仍表现出高抗倒伏能力, 空秆少, 不秃尖, 果穗大小均匀, 以群体方式获得高产。郑单958 在1997 和1998 年参加河南省夏播玉米区域试验, 1998 和1999 年参加全国夏播玉米区域试验, 1999 年同时进行河南省和全国夏播玉米生产试验, 在这3 项6 次大规模广布点的试验中, 郑单958 产量均居各参试品种首位。

1.2 良好的抗性和自身群体协调性 河南省区试结果显示, 郑单958 产量高, 主效大, 品种与地点互作的均方小, 变异系数小, 其表现在穗行数和千粒重比较稳定, 属高产稳产类型。郑单958 具备综合抗逆性强的优点, 具有抗旱、耐涝、抗倒伏、对光温反应不敏感等优良特性, 具有较强的抗病虫能力。郑单958 在低密度下表现出果穗较大, 在高密度下郑单958 表现出果穗均匀, 结实性好, 不秃尖, 其良好的群体协调性使得稳产性得到进一步保证。

1.3 适应性广 郑单958 对不同的地理气候环境适应性很强, 是其得以大面积推广的重要原因。郑单958 属于中熟品种, 在黄淮海地区夏播生育期95 d, 在东北地区生育期为130 d 左右, 虽然各地区气候、栽培条件不同, 但都能利用当地地

理气候资源, 使玉米后期能充分成熟, 获得高产。

1.4 制种产量高 一个品种推广的面积和进度很大程度上取决于制种产量的高低与难易程度。郑单958 制种产量较高, 一般单产4 000~6 000 kg/hm^2 , 最高可达8 250 kg/hm^2 , 这取决于郑58 自身繁殖系数较高和父本昌7-2 的花粉量大、持续时间长, 且制种技术简便、易操作。

2 郑单958 选育经验对辽宁省玉米育种的启示

2.1 重视黄早4 种质改良与创新 郑单958 的成功经验说明, 选育耐密植、结实性好、综合抗性强、熟期适中的玉米品种在我国有着广泛的市场需求, 已逐步成为我国玉米育种的重要发展趋势。目前, 辽宁省玉米生产上种植的品种大多是使用热带种质和瑞德种质与旅大红骨组配而成, 属晚熟、稀植、大穗型高风险品种, 普遍存在熟期偏晚、综合抗性差和对不良环境较为敏感等问题, 严重影响到辽宁玉米生产的进一步提高。黄早4 种质是我国最优秀的中早熟种质, 黄早4 种质具有配合力高、结实性好、熟期适中、双穗率高、株型紧凑、耐密等优良性状, 使得由其组配的杂交种也具有这些特点。许多育种单位对黄早4 进行了大量的改良与创新工作, 郑单958 就是由其组配的。因此, 重视黄早4 种质改良与创新研究工作, 利用其优良基因, 并通过育种手段在保持优点的基础上着重提高其抗倒性、抗病性, 将会很好解决辽宁省玉米育种当前所存在的问题, 进一步提升玉米育种水平。

2.2 确立正确的育种目标 结合生产实际制定正确的育种目标是育种工作的关键。辽宁省曾选育出了沈单7、丹玉13、沈单16 等一大批优良玉米品种, 为全国的玉米育种和生产做出了重大贡献。然而近几年辽宁省玉米育种一直徘徊不前, 选育出的许多品种熟期偏晚, 收获时水分偏高, 品种局限性较大, 很难在生产上广泛应用。究其原因主要是受地理、气候、种植习惯等因素限制, 一直以晚熟稀植大穗为主要的育种目标, 忽视了对密植匀穗型品种的选育, 国内外玉米高产实践表明, 玉米产量的提高与品种耐密、抗病、抗逆能力的提高有关, 而种植耐密型品种是获得高产的首要因素。郑单958 选育成功关键就在于耐密型玉米育种目标的确立, 该目标与我国玉米育种发展趋势和生产实际紧密结合, 使郑单958 的推广速度快、面积广。结合辽宁省玉米育种和生产实

作者简介 王大春(1973-), 男, 辽宁沈阳人, 硕士, 高级农艺师, 从事玉米育种工作。

收稿日期 2007-11-22

际,要解决该玉米育种当前存在的问题,应加强熟期早、综合抗性强的耐密植型品种的选育工作。

2.3 加强自交系选育工作 玉米育种工作的难点就是优良自交系的选育。郑单958的成功得益于郑58和昌7-2两个优良玉米自交系的成功选育。郑58和昌7-2均具有配合力高、株型紧凑、抗病抗逆性强等特点,郑58作为母本制种产量高,昌7-2作为父本花粉量大、花期长,可以说郑单958是把两个亲本的优良特性结合在一起的成功典范。所以优良的自交系应具有高配合力、多抗、耐密和综合性状优良的特点,同时要求母本具制种产量高,父本具花粉量大、花期长等特点。在选系过程中,应采取大群体、高密度的方式,加大选择压力,配合力与综合抗性并重,提高选择标准,以增加优良玉米自交系选育的准确性。

2.4 组合鉴定工作科学化 组合鉴定工作在玉米选育的过程中具有重要意义,其准确与否直接关系到一个品种的产生与否,因此使组合鉴定工作科学化极其必要,尤其是第一年

(上接第2279页)

达1倍多,是高产型饲用麦类新作物,鲜草产量达63 800 kg/hm²^[19],籽粒产量较当地小麦和黑麦成倍增产^[12,20],干秸产量约为小麦的1.5倍^[21]。小黑麦有较大增产潜力:小黑麦穗大,小穗数多,每穗粒数也比小麦略多,千粒重一般在30~45 g,高的达50 g以上;出粉率约75%,接近小麦,比黑麦约高20%。一般来说,小黑麦在肥力条件好的土壤中产量稍低于小麦,而在贫瘠土壤中超过小麦^[22]。

3 小黑麦生产中存在的问题

小黑麦是一种新型的粮饲兼用作物,但从19世纪70年代问世至今,其研究与普通小麦相比,仍处于起步阶段,其存在的主要问题是:

3.1 结实率低,受环境影响大 虽经育种家的长期努力,不少生产上应用的小黑麦品种结实率已达80%~90%,但小黑麦的原始材料贫乏、杂交组合太少,造成遗传基础狭窄,难以得到理想的组合,通常稳定性较差,易受外界环境的影响。

3.2 对黑小麦的重要特性缺乏深入研究 有关小黑麦分蘖特性的研究利用和其抗胁迫的生理机制研究还很少,且对小黑麦的温光发育特性及器官建成的相关研究远不如普通小麦,这些都应作为今后研究的重点。

3.3 小黑麦新品种引进繁育工作滞后 小黑麦在我国从20世纪开始种植,但长期以来,由于技术服务不到位,新品种推广速度缓慢,造成品种单一,严重影响产量和品质的提高。且优质品种匮乏,加工能力、开发力度、宣传手段等方面的不足,严重制约了小黑麦生产的发展。对小黑麦的栽培调控技术研究远不及普通小麦深入,对小黑麦加工利用多样性的研究也仅处于起步阶段。

参考文献

[1] 李诚,艾尼瓦尔,孔广超,等.小黑麦光合物质积累及其饲用品质性状研究进展[J].种子,2006,25(6):47-50.

的鉴定工作。以往因试验地面积的限制,组合鉴定的第一年常常种植两行区,表现好的组合第二年进行多行区试验。这使得组合由于边行优势的影响难以得到真实的体现:其一植株高大、熟期偏晚、边行优势明显的组合容易被选中;其二植株不高、熟期偏早、密植匀穗型的组合容易被忽视,这也是辽宁省难以选育出类似郑单958品种的另一主要原因。所以,第一年鉴定工作应尽可能以种植4行区为好,以增加鉴定工作的准确性。另外,结合辽宁省玉米审定试验的熟期和密度,育种工作者应根据亲本的特征特性尽可能将所组配的组合有目的地划分成相应的熟期和密度,并使用相应的对照品种,以使组合鉴定工作更具针对性,提高选育效率。

参考文献

- [1] 张发林.玉米优良自交系郑58的育成和应用[J].作物杂志,2001,4(2):21.
- [2] 段民孝.从农大108和郑单958中得到的玉米育种启示[J].玉米科学,2005,13(4):49-52.
- [3] 华福平,申为民,张毅,等.从郑单958看黄淮海夏玉米的育种目标[J].种子,2004,23(5):47-49.
- [2] 孙敏,郭媛.小黑麦生物学特性、营养价值及利用前景[J].山西农业大学学报:自然科学版,2003,23(3):200-203.
- [3] 魏亦农,孔广超.六倍体小黑麦与普通小麦对干旱胁迫反应的比较研究[J].石河子大学学报:自然科学版,2002,6(1):8-10.
- [4] 汪玺,严学兵,席亚莉.小黑麦在高寒地区的适应性[J].甘肃农业大学学报,2002,37(4):428-432.
- [5] 张成琦,何元农.小黑麦在我省的适应性及存在问题的商榷[J].贵州农业科学1980(5):14-18.
- [6] 魏亦农,孔广超,曹连蒲.干旱胁迫对春小麦与小黑麦光合特性影响的比较[J].干旱地区农业研究,2003,21(3):134-136.
- [7] 王金玲,董心久,田成军,等.水分胁迫对小黑麦生理生化特性和可溶性蛋白质的影响[J].麦类作物学报,2006,26(5):137-139.
- [8] 吴艳.值得大面积推广的优质粮饲兼用作物——小黑麦[J].种子,2004,23(1):74-76.
- [9] 兰开龙,刘永庆,田锡箴,等.春性小黑麦生长发育特点的观察[J].作物研究,1991,8(2):35-37.
- [10] 吴景科.旱地谷类作物的新秀——小黑麦[J].甘肃农业科技,1987(10):11-12.
- [11] 英敏,董永琴,郭春英.贵州小黑麦研究与发展初探[J].贵州农业科学,1992(5):60-62.
- [12] 雷在雍.小黑麦在贵州的十年表现和推广中的问题[J].贵州农业科学,1984(4):18-23.
- [13] 董永琴,英敏,郭春英,等.八倍体小黑麦新品种不同追氮量试验[J].贵州农业科学,1993(1):23-27.
- [14] 朱玉国,董召荣,陈程,等.追氮量对小黑麦再生草生长和草产量的影响[J].安徽农业大学学报,2006,33(4):547-550.
- [15] 章锦河,凌善金,陆林.黟县宏村古村落旅游形象设计研究[J].地理学与国土研究,2001,17(3):82-87.
- [16] 李焰焰,董召荣,聂传朋,等.盐胁迫下水杨酸及其衍生物对小黑麦幼苗生理特性的影响[J].生物学杂志,2005,22(3):11-15.
- [17] 余玲,田增荣,朱建峰,等.小麦、黑麦及小黑麦的耐盐性研究[J].西北农业学报,1996,5(3):39-42.
- [18] 董卫民,张少敏,王宏,等.小黑麦的生产特性及开发利用前景[J].当代畜牧,2002(2):33-35.
- [19] 叶桃林,肖小平,肖春芳,等.双季稻主产区冬闲期绿色覆盖作物与保护性种植模式研究.饲用小黑麦新品种引进筛选及适应性研究[J].作物研究,2005,19(3):165-167.
- [20] 江虎琳,孙元枢,王崇义.秦岭山区试种小黑麦获得成功[J].作物杂志,1991(3):35-36.
- [21] 高菊生,秦道珠,申华平,等.湘南冬闲稻田小黑麦高产栽培技术研究[J].耕作与栽培,2000(5):8-9.
- [22] 朱新开,郭文善,彭永欣,等.小黑麦产量形成特性研究[J].麦类作物学报,1997(5):39-42.