

文章编号: 1003-8701(2001)04-0014-03

高产、优质、耐密型玉米杂交种 四密 25 的选育与推广

钱淑玲, 王绍萍, 赵万庆, 张建新, 刘文国

(吉农公司北方农作物品种中心, 吉林 公主岭 136100)

摘要: 四密 25 是原四平市农科院玉米所 1990 年育成, 组合为 81162×7922。该品种属于中晚熟耐密型玉米杂交种, 需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2 600 $^{\circ}\text{C}$ 左右。1990~1991 年在各级产量试验中表现高产、抗病、优质、耐密植; 1992 年参加吉林省耐密型杂交种预备试验; 1993~1995 年参加吉林省耐密型玉米杂交种区域试验和生产试验, 产量均居首位; 1998~1999 年参加全国东北早熟春玉米区试和生产试验。适宜在东北早熟春玉米区种植。种植密度以每公顷 6 万株为宜。高产攻关田可种植到每公顷 6.5 万~7.0 万株。

关键词: 耐密型玉米; 四密 25; 品种选育

中图分类号: S513.035

文献标识码: B

1 选育思路和育种目标

从农家品种到杂交种的利用是玉米栽培史上的一次飞跃, 从平展型杂交种到耐密型杂交种的应用这是玉米栽培史上的又一次飞跃。以往生产上采用的平展型玉米由于茎叶繁茂、叶片平展, 当密度超出一定限度则发生果穗变小、空秆增多和倒伏等现象。随着耕作栽培水平的提高, 平展型玉米已基本达到本品种的生产能力, 产量水平再上新台阶相当困难。实践证明, 在较高的生产水平条件下, 进一步提高玉米产量的关键在于提高光能利用率, 耐密型杂交种就是利用其株型紧凑、叶片上举等特点, 加大种植密度, 增加叶面积系数和光合势, 更好地提高光能利用率, 以达到提高产量之目的。

近 20 年来, 美国、法国、意大利、匈牙利、南斯拉夫和墨西哥等国家都十分重视选育叶片直立、株型紧凑的耐密型品种, 在玉米生产中大面积应用耐密型品种, 促使玉米产量得以大幅度提高。山东省是我国耐密型玉米杂交种研究较早、应用面积最大的省份, 目前, 耐密型玉米面积已占 80% 左右。我省从 80 年代后期开始试种掖单号系列品种, 都不同程度的表现高产、耐密, 但由于某些品种受适应性较差、易感染病害和制种难度大等因素的影响, 限制了耐密型玉米杂交种的推广应用。为此, 1986 年以来, 我们在把握国内外玉米生产现状及发展趋势的基础上, 确立了“高产、抗病、优质、适应本地区生态型的耐密型玉米杂交种”的选育目标, 四密 25 正是在这一指导思想下选育成功的耐密型杂交种。

收稿日期: 2001-03-05

作者简介: 钱淑玲(1956-), 女, 吉林省公主岭市人, 吉农公司北方农作物品种中心副研究员, 从事玉米育种研究。

2 品种来源及选育经过

四密 25 是以外引系 81162 为母本,以 7922 为父本杂交育成的中晚熟耐密型玉米杂交种。1990~1991 年参加院内外品比试验,1992 年参加吉林省耐密型杂交种预备试验,1993~1995 年参加吉林省耐密型品种区域试验、生产试验及省内外多点试验示范,1998~1999 年参加东北早熟春玉米区域试验和生产试验。1996 年 3 月通过吉林省品种审定委员会审定,2000 年 11 月通过国家品种审定委员会审定,并获国家专利保护和 1999 年中国国际农业博览会名牌产品称号,2000 年被国家评为后补助品种。

3 产量表现

3.1 院内产比和异地鉴定结果

1990 年参加院内品种比较试验,在同熟期的 200 多份组合中产量居首位,公顷产量 12 435 kg,较对照种本育 9 增产 18.3%;1991 年继续进行品比试验,公顷产量 11 940 kg,比本育 9 增产 23.7%;四密 25 异地鉴定试验,平均公顷产量 11 257.8 kg,较对照种本育 9 平均增产 18.1%(表 1)。

表 1 四密 25 产量结果

试验地点	四密 25 (kg/h ²)	本育 9 (kg/h ²)	增减 (%)
伊通靠山	10 804.5	9 595.5	12.6
东丰那丹伯	12 046.5	9 538.0	26.3
公主岭朝阳坡	11 301.0	9 456.9	19.5
永吉大口前	10 879.3	9 560.0	13.8
平均	11 257.8	9 532.4	18.1

3.2 省区试和生产试验结果

1992 年参加吉林省耐密型杂交种预备试验(中晚熟组),平均公顷产量 12 427.5 kg,比本育 9 增产 10%;1993~1995 年省耐密区试,3 年平均公顷产量 10 770.0 kg,比本育 9 增产 13.0%;1994~1995 年省生产试验,2 年平均公顷产量 8 902.5 kg,比本育 9 增产 6.2%。

3.3 全国区试和生产试验结果

1998~1999 年参加东北早熟春玉米区试,两年平均公顷产量 9 559.5 kg,比本育 9 增产 11.0%;1999 年生产试验平均公顷产量 9 088.5 kg,比本育 9 增产 10.7%,产量居第 1 位。

3.4 外省引种试验结果

1996 年在黑龙江省宾县大垄覆膜试验,公顷产量 17 256.0 kg,平均比对照种增产 15.7%;1997 年参加黑龙江省第二积温带覆膜筛选试验,平均公顷产量 12 723.0 kg,比吉单 159 增产 12.5%。

4 特征特性

4.1 植物学特征

四密 25 幼苗深绿色,叶鞘紫色,幼苗生长势强,叶片上举。株高 270 cm,穗位高 100 cm,成株 20 片叶。雄穗分枝 11~13 个,花粉量充足,散粉性能好,花丝红色,雌雄发育协调。四密 25 株型紧凑,根系发达,茎秆坚韧,抗倒能力强,抗病性强,活秆成熟。

4.2 生物学特性

生育日数:出苗至成熟 125 d,需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2 600 $^{\circ}\text{C}$ 左右。生育后期灌浆速率和降水速度快。

4.3 经济性状

四密 25 穗长 20 cm,粒行数 16 行。果穗长筒形、整齐。子粒马齿型,百粒重 35 g,出籽

率 85%，一般公顷产量 11 000 kg 左右。经农业部谷物品质量监督检验测试中心分析，子粒含蛋白质 9.82%、粗脂肪 4.31%、淀粉 69.82%、赖氨酸 0.34%，子实角质多，商品品质好，食味好。

5 适宜种植区域及栽培要求

四密 25 抗逆性强，适应性广，在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2 600 $^{\circ}\text{C}$ 以上地区均可种植。清种适宜密度为每公顷 6 万株为宜，高产攻关田可种植到每公顷 6.5 万~7.0 万株。要求适时播种，提高播种质量，缩短出苗时间。整地要精细，覆土不宜过深，因四密 25 种子粒大，粉质多，拱土力较弱，播种时应适当加大播量，以保证单位面积株数。

6 主要生产特点

6.1 丰产性和稳产性好

四密 25 在 3 年省区试中共 19 点次，平均公顷产量 10 770.0 kg，比本育 9 增产 13%，比吉引 704 增产 9.8%，在 19 点次中有 16 点增产，2 点平产，1 点减产，增产点中达显著水平的有 12 点次，占 63.2%，表明该品种丰产性和稳产性好。在生产试验的 8 点次中，有 6 点增产，1 点平产，只有 1 点减产，减产幅度达 2.4%，因此，四密 25 具有较好的稳产性。1996 年四平市种子管理部门在四平、公主岭、伊通、梨树、东丰和辽源等几个市县进行玉米新品种大面积试验筛选，四密 25 作为首选品种，首先在四平市大面积推广应用。同时，四密 25 也成为“九五”国家重中之重科技攻关课题“玉米大面积高产综合配套技术研究开发与示范”的首选品种之一。

6.2 抗逆性强、适应性广

耐瘠性：四密 25 对不同玉米生态区的生态环境具有较高的适应性，表现在较瘠薄土壤条件下仍获得较高产量，并且不秃尖，无空秆，没小穗。桦甸市吉公乡属于丘陵半山区，土质多为灰棕壤和白浆土，1998 年吉公乡榔头村公河社禧元山种植了 0.4 hm^2 四密 25，创造了公顷产量 14 337 kg 的高产纪录，生产了轰动效应。

耐旱性：四密 25 根系比一般杂交种多，特别是次生根发达，因此，抗旱性、抗倒性突出，1997 年和 2000 年我省遭受百年不遇的干旱，四密 25 表现田间植株叶片打绉轻，无灼伤，结实正常，秃尖小，农民称之为抗旱品种。

耐密性：四密 25 株型紧凑，边际效应在公顷保苗 6.5 万株条件下，果穗均匀，不倒伏，空秆率仅为 0.5%。1999 年柳河县农业局“耐密型玉米栽培技术模式的研究”结果，四密 25 在清种每公顷 62 505 株条件下，表现活秆成熟，不倒伏，子粒饱满，平均单穗粒重 255 g，产量为 15 939 kg/hm^2 。四密 25 与香菇间种，在公顷保苗 61 875 株的条件下，平均单穗粒重 280 g，公顷产量 17 250 kg，创造了玉米产量的最好水平。

6.3 品质优良、商品价值高

四密 25 后熟快，生育期适中，子粒饱满，商品粮有光泽，收获时含水量低，深受农民和粮食部门欢迎。据省农科院综合研究所薛飞等人调查：农民向粮库出售四密 25 商品粮 8 850 kg 的实际收入要比出售其它高水分玉米 10 300 kg 的实际收入超出 199 元（因为高水分玉米要扣除水分和等级差价）。

表 2 不同熟期玉米品种产量对比

品 种	熟 期	收获时子粒 水分(%)	收获时标准水 产量(kg/hm^2)
3119	晚 熟	47.7	9 915
新铁 10	晚 熟	52.5	10 230
四密 25	中晚熟	38.0	10 515

(下转第 26 页)

种可以放置 3 d,但考虑在既保证有较高的出苗率,又有较高的秧苗素质,则催芽种放置的时间以不超过 2 d 为宜。放置 2 d 以内,白根数多,单株分蘖数、成秧率、百株地上部干重高,这样的秧苗带蘖下田插秧后能早生快发,早成熟;放置 3 d 后对白根数和单株分蘖个数有显著影响。因此,建议在生产上催芽种放置时间以不超过 2 d 为好,最好是当天催出的种芽当天播种。

对于催芽种放置时间的延长对产量有多大影响,还有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 高灿伦,金锡奎·作物种子学[M]·郑州:河南科学技术出版社,1988.
- [2] 张俊国,等·不同粳稻品种整齐度的比较分析 II·超稀栽培对品种性状及整齐度的影响[J]·吉林农业科学,1999,(1):18—22.

(上接第 16 页)从表 2 可以看出,晚熟品种的产量按标准水折算后产量并不高,而且干燥后子粒外形、色泽和品质较差,今后在以质论价的收购政策中,四密 25 具有较强的竞争优势。

7 推广应用

四密 25 自 1991 年试验示范推广以来,以高产稳产、适应性广、抗逆性强等特点,深受广大种植户的好评,特别是经过 2000 年特大干旱的考验,四密 25 以高产、优质、抗病、抗旱、抗倒、耐瘠、耐密等特点,被更多农户所接受,到目前累计推广面积 40 万 h m^2 ,今后仍具有较好的发展前景。

(上接第 22 页)

参考文献:

- [1] 闫新甫·全球转基因作物种植概况[J]·世界农业,2001,4:22—23.
- [2] 范云六,张春义·迎接 21 世纪农作物生物技术的挑战[J]·生物技术通报,1999,5:1—6.
- [3] Golemboski D B, Lomonosoff G P, et al·Plants transformed with a tobacco mosaic virus nonstructural gene sequence are resistant to the virus[J]·Proc·Natl·Acad·Sci·USA, 1990, 87:6311—6315.
- [4] Cooper B, Lapidot M, et al·A defective movement protein of TMV in transgenic plants confers resistant to multiple viruses whereas the functional analog increases susceptibility[J]·Virology, 1995, 206:307—313.
- [5] Duan Y P·Gem inivirus resistance in transgenic tobacco expressing mutated Bci protein [J]·Molecular Plant-Microbe Interactions, 1997, 10:617—623.
- [6] Nelson R S·Tobacco mosaic virus infection of transgenic *Nicotiana tabacum* plants is inhibited by antisense constructs directed at the 5' region of viral-RNA[J]·Gene, 1993, 127:227—232.
- [7] Gathehouse A M R, et al·Plant Genetic Manipulation for Crop Protection·CAB international, 1992, 155—181.
- [8] Jongsma M A, Bakker P L, Peters J, et al·Proc·Natl·Acad·Sci·USA, 1995, 92:8041—8045.
- [9] 张 锐,郭三堆·植物抗虫基因工程研究进展[J]·生物技术通报,2001,2:8—12.
- [10] 陈章良·植物基因工程研究[M]·北京:北京大学出版社,1993.
- [11] 崔洪志·我国双价抗虫棉的研究取得突破性进展[J]·生物技术通报,1999,5:51—52.
- [12] 梁雪莲,王引斌,卫建强,等·作物抗除草剂转基因研究进展[J]·生物技术通报,2001,2:17—21.
- [13] Charles C Mann·Genetic engineers aim to soup Up corp photosynthesis[J]·Science, 1999, 283:314—316.
- [14] 朱玉贤,李 毅·现代分子生物学[M]·北京:高等教育出版社,1997,475—478.
- [15] David Bowen, et al·Insecticidal toxins from the bacterium *photorhabdus luminescens* [J]·Science, 1999, 285:369—370.