



王俊强,孙善文,韩业辉,等.玉米自交系 N7923 选育与应用[J].黑龙江农业科学,2020(10):129-131.

# 玉米自交系 N7923 选育与应用

王俊强,孙善文,韩业辉,于运凯,许 健,周 超,孙培元,刘海燕

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161000)

**摘要:**鉴于自交系铁 7922 存在的株高和穗位较高、后期脱水慢等缺点,利用玉米自交系 9023 优良性状对其进行改良,筛选出新种质资源 N7923。而后,利用 N7923 作为亲本选育出玉米新品种嫩单 19 及嫩单 29,结合不同密度试验,确定两个品种的最佳种植密度以促进发挥品种最大增产潜能。结果表明:选育出的玉米新品种嫩单 19、嫩单 29 具有抗倒、脱水快、宜机械化收获等特性。适合有效积温  $2\ 650\sim 2\ 750\ ^\circ\text{C}$  区域种植。同时通过密度试验,确定了品种的合理种植密度和增产潜力,玉米新品种嫩单 19 最佳种植密度  $75\ 000\ \text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ ,嫩单 29 最佳种植密度  $67\ 500\ \text{株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

**关键词:**玉米;自交系;杂交种;密度;经济效益

铁 7922 是铁岭市农业科学院 1979 年以引进的美国先锋公司的玉米单交种 3382 为基础材料经多代自交于 1983 年选育的优良自交系<sup>[1-2]</sup>。该自交系株型紧凑、茎秆坚韧、一般配合力高、抗逆性强、籽粒脱水快、氮素利用效率高、适应范围广,是国内优异的改良 Reid 骨干自交系<sup>[1-4]</sup>。以铁 7922 为亲本育成的雅玉 2 号(铁 7922 $\times$ S37)、铁单 8 号(铁 7922 $\times$ 旅 9 宽)、四密 25(81162 $\times$ 铁 7922)等杂交种应用于生产,在玉米育种中发挥了重要作用。但其自身存在一些缺点,铁 7922 由于株高和穗位较高的原因,限制了对它的利用,同时顶端叶片上冲,雄穗一抽雄就开始散粉,不利于制种<sup>[5-6]</sup>。受齐齐哈尔地区有效积温影响,铁 7922 果穗籽粒深,排列紧密,导致降水慢,是急需改良的性状之一。本研究利用优良的骨干自交系 9023 针对性改良铁 7922,选育出株高适中、脱水快、生育期短的优良自交系 H7923,并以其作为新选育出玉米新品种嫩单 19 和嫩单 29。本文对 N7923 的选育过程及应用进行介绍,并对其应用选育的品种嫩单 19 和嫩单 29 的适宜密度进行重筛选,以为玉米品种推广的高产育种提供参考。

## 1 N7923 选育及主要农艺性状

### 1.1 N7923 的选育

9023 是嫩江所以 Reid 群体为基础材料,于 2000 年 10 月选育出的优良玉米自交系,生育日

数 122 d 左右,需 $\geq 10\ ^\circ\text{C}$ 活动积温  $2\ 550\ ^\circ\text{C}$  左右。是嫩江所骨干玉米自交系之一。9023 具有株高和穗位较矮,顶端叶片平展,雄穗花粉量大,散粉时间长,籽粒脱水快等优点。但该自交系存在自身果穗小,生物产量低,节间距小等不足。为了改良铁 7922 及 9023 自交系存在的不足,黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院利用铁 7922 与 9023 进行杂交,基因互补,南北穿梭自交 7 代,成功选育出骨干自交系 N7923。自身农艺性状上 N7923 弥补了 9023 自身果穗小,生物产量低,节间距小及铁 7923 排列紧密,导致脱水慢的不足之处。利用 N7923 自身优良农艺性状成功选育出玉米新品种嫩单 19 和嫩单 29。

### 1.2 N7923 的主要农艺性状

生育日数 127 d 左右,需 $\geq 10\ ^\circ\text{C}$ 活动积温  $2\ 650\ ^\circ\text{C}$  左右。株高 175 cm 左右,穗位高 65 cm 左右,植株半收敛,叶片深绿色;雄穗主轴细长,分枝 6~8 个,自身花粉量充足,抽丝、散粉协调;黄花药,黄花丝;果穗圆筒型,穗轴白色,籽粒黄色,籽粒中齿型,穗长 15.0 cm 左右,穗粗 4.2 cm 左右,穗行数 14~16 行,行粒数 30 粒左右,百粒重 33.0 g 左右;自身高抗大班病,高抗丝黑穗病,在国家指定抗病接菌鉴定单位,鉴定结果为大斑病 3 级;丝黑穗病发病率为 3.6%~4.3%;中抗茎腐病;耐旱性强,抗倒性强。

## 2 N7923 的应用及产量比较

### 2.1 N7923 在育种上的应用

四密 25 是四平农业科学院利用 81162 与铁 7922 杂交选育而成,国审品种,获国家专利保护,

收稿日期:2020-06-16

基金项目:黑龙江省农业科学院科研项目(2020YYF03)。

第一作者:王俊强(1981-),男,硕士,副研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail:august-wjq@163。

适合黑龙江省第一积温带种植,1999-2000 年累计推广面积超过 40 万  $\text{hm}^2$ <sup>[7-8]</sup>。在农业生产上发挥举足轻重的作用,课题组结合品种四密 25(81162×7922)的杂优模式,利用 N7923 与 N8924、1064 杂交,通过田间鉴定及产量分析,选育玉米新品种嫩单 19 和嫩单 29。

2.2 产量表现

2.2.1 各组合产量表现 利用瑞德×兰卡、瑞德×塘四平头杂优模式和改良四密 25 的育种思路,对 N7923 和 10 个常用的骨干自交系进行组配(表1),N7923 与 N8924、美国杂交种偏兰卡群

表 1 N7923 和 10 个常用的骨干  
自交系组合产量比较

组合	产量/( $\text{kg}\cdot\text{km}^2$ )	较对照增产/%
N7923×昌 7-2	13137.04	7.0
N7923×M017	10645.12	-13.3
N7923×8008	10942.44	-10.9
N7923×PH4CV	12594.19	2.5
N7923×四-287	12637.78	2.9
N7923×1064	13846.38	12.7
N7923×合 344	10228.38	-16.7
N7923×81162	11379.93	-7.3
N7923×52106	12511.12	1.9
N7923×N8924	14526.93	18.3
兴垦 3 号	12281.08	

配合力较高,其中 N7923×N8924 产量最高,其次 N7923×1064 较高,综合抗性较好,结合田间表现参加黑龙江省品种审定。

2.2.2 省内试验表现 利用 N7923 与 N8924 组配玉米新品种嫩单 19 及利用 N7923 与 1064 组配玉米新品种嫩单 29 具有抗倒、脱水快、适机收等特点。参加省内试验期间,产量表现突出,增产潜力较大。由表 2 可知,嫩单 19 产量,嫩单 29 表现优异 2019 年省内区域试验及生产试验同期进行,其产量。嫩单 19 产量连续 3 年较对照品种誉诚 1 号增产 10%以上,嫩单 29 产量连续 3 年较对照品种先玉 696 增产 9%以上。

表 2 嫩单 19 和嫩单 29 区域试验  
和生产试验产量表现

品种	年份	产量/( $\text{kg}\cdot\text{hm}^2$ )	较 CK 增产/%	对照品种
嫩单 19	2014	12043.7	11.0	誉诚 1 号
	2015	12598.9	11.8	
	2016	10398.9	14.0	
嫩单 29	2018	12087.7	11.3	先玉 696
	2019	12196.5	9.5	
	2019	10606.2	15.9	

3 嫩单 19 及嫩单 29 合理种植密度试验

如表 3 所示,嫩单 19 适宜密度为 75 000 株· $\text{hm}^2$ ,产量可达 13 350.4  $\text{kg}\cdot\text{hm}^2$ ;嫩单 29 适宜密度为 67 500 株· $\text{hm}^2$ ,产量可达 14 057.2  $\text{kg}\cdot\text{hm}^2$ 。

表 3 不同密度下嫩单 19 嫩单 29 产量表现

品种	密度/(株· $\text{hm}^2$ )	产量/( $\text{kg}\cdot\text{hm}^2$ )			
		重复 I	重复 II	重复 III	平均
嫩单 19	60000	10714.5	11656.7	11213.4	11194.8
	67500	11945.6	12174.3	12350.1	12156.6
	75000	13108.5	13787.8	13155.0	13350.4
	82500	11437.0	11283.6	12030.9	11583.9
	90000	9077.5	10433.1	9100.4	9537.0
嫩单 29	60000	14068.2	13163.7	13528.2	13586.7
	67500	14088.2	13952.8	14130.7	14057.2
	75000	12457.8	12479.4	12567.6	12501.6
	82500	12019.8	12045.3	12574.9	12213.3
	90000	10711.2	10059.4	10389.5	10386.7



## 4 结论与讨论

铁 7922 隶属 Reid 骨干自交系,其自身具有抗病、抗逆性强一般配合力高、适应范围广的特点。铁 7922 自身也存在一些缺点,如株高和穗位较高,顶端叶片上冲,雌雄同期,不利于制种,果穗籽粒深,排列紧密,导致降水慢等。因此铁 7922 是优缺点分明的骨干自交系。各个育种团队都在进行铁 7922 的改良工作,本课题组利用骨干自交系 9023 有针对性地改良铁 7922,使优良基因互补,优选后代 N7923 具备抗病、抗逆性较强,高抗茎基腐病、高抗大班病,高抗丝黑穗病等优良性状,接种条件下发病率:茎基腐病为 3%~5%;大班病为 3 级,丝黑穗病为 3.6%~4.3%。优良骨干自交系 N7923 在黑龙江省第一积温带下线、第二积温带上线具有较高的利用价值。

利用瑞德×兰卡、瑞德×塘四平头杂优模式,组配一系列杂优组合,其中 N7923×N8924、N7923×1064 从所内鉴定到省内试验,均比对照增产 10%以上,增产幅度明显,成功选育出抗倒、脱水快、宜机械化收获的玉米新品种嫩单 19 和嫩单 29,适合有效积温 2 650~2 750 °C 区域种植。同时通过密度试验,准确定位品种的合理种植密度和增产潜力,玉米新品种嫩单 19 最佳种植密度 75 000 株·hm<sup>-2</sup>,嫩单 29 最佳种植密度

67 500 株·hm<sup>-2</sup>,为品种推广、促进农民增产增收提供有利的科学依据。

随着育种水平不断提高,市场需求也在不断地改变。在实际的育种生产中,可利用 N7923 与同血缘骨干自交系进行改良,选育新种质资源,也可利用 N7923 与欧洲种质资源、北美种质资源进行组配,选育出抗倒、脱水快、适合机械化收获的玉米新品种,保障国家粮食安全做出贡献。

## 参考文献:

- [1] 王奎森,王生,王秀华,等. 玉米优良自交系 7922 的选育与应用[J]. 国外农学:杂粮作物,1995(1):50-51.
- [2] 蒋佰福,牛忠林,邱磊,等. 玉米自交系合选 08 的选育与利用[J]. 黑龙江农业科学,2017(6):146-147.
- [3] 唐红丽,李恒岭,杨爱寻. 玉米自交系铁 7922 选育与利用[J]. 种子世界,2009(3):33-34.
- [4] 吴永升,黄爱花,韦新兴. 苏湾玉米自交系遗传关系分析[J]. 西南农业学报,2012,25(3):761-765.
- [5] 李光发,李忠南,邬生辉,等. 玉米自交系铁 7922 的改良应用[J]. 玉米科学,2013,21(1):39-43.
- [6] 韩军,武子茜,张艳辉,等玉米优良自交系铁 7922 发展及应用[J]. 农科科技通讯,2019,(10)229-231.
- [7] 钱淑玲,王绍萍,赵万庆,等. 高产、优质、耐密型玉米杂交种四密 25 的选育与推广[J]. 吉林农业科学,2001,26(4):14-16.
- [8] 王俊强,孙善文,韩业辉,等玉米自交系 N8924 的选育与应用[J]. 黑龙江农业科学,2019(9):1-3.

# Breeding and Application of Maize Inbred Line N7923

WANG Jun-qiang, SUN Shan-wen, HAN Ye-hui, YU Yun-kai, XU Jian, ZHOU Chao, SUN Pei-yuan, Liu hai-yan

(Qiqihar Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161000, China)

**Abstract:** In view of the shortcomings of high plant height and ear position of inbred line Tie 7922, slow dehydration in the later period, etc. The maize inbred line 9023 was improved by its own excellent traits, and the new germplasm resource N7923 was selected. Then, N7923 was used as a parent to select new maize varieties Nendan 19 and Nendan 29. Combining experiments with different densities, seeking the best planting density of maize varieties to maximize the potential of the variety to increase production and improve the economic benefits of farmers. The results showed that, the new maize varieties, Nendan 19 and Nendan 29, had the characteristics of lodging resistance, rapid dehydration and suitable for mechanized harvesting. It was suitable for planting in the area of 2 650~2 750 °C effective accumulated temperature. At the same time, the reasonable planting density and yield increasing potential were determined by density test. The optimum planting density of new maize variety Nendan 19 was 75 000 plants · hm<sup>-2</sup>, and that of Nendan 29 was 67 500 plants · hm<sup>-2</sup>.

**Keywords:** maize; inbred lines; hybrids; density; economic benefits