



吴瑶, 巩双印, 张崎峰, 等. 玉米新品种边单 9 号的选育及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学, 2021(11):124-126, 127.

玉米新品种边单 9 号的选育及栽培技术

吴 瑶, 巩双印, 张崎峰, 陈海军, 陈凤芝, 吴晓彬, 李金良

(黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164399)

摘要:为促进玉米新品种边单 9 号的推广应用, 本文简单介绍了边单 9 号的选育过程、品种特性、产量、品质、抗病性及配套栽培技术等。边单 9 号是由黑龙江省农业科学院黑河分院以自交系 D22 为母本, 自交系边自 V93 为父本杂交选育而成。在适应区从出苗到成熟的生育日数在 113 d 左右, 种子出土能力强, 幼苗长势好。边单 9 号高产稳产性较好, 生态适应性较广, 适宜在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\,300^{\circ}\text{C}$ 以上的黑龙江省第三积温带种植。

关键词:玉米; 边单 9 号; 品种选育; 栽培技术

玉米是我国的主要高产粮食作物, 还是重要的饲料及工业原料, 在我国旱田作物中种植面积最大, 2020 年我国玉米种植面积超过 $4\,100\text{万 hm}^2$, 产量约为 2 600 亿 kg, 仅次于水稻。黑龙江省是中国粮食生产的主产区, 在黑龙江省的农业生产中具有举足轻重的作用。2018 年黑龙江省的玉米种植面积达到了 631.7万 hm^2 , 产量为 3 982 万 t, 在全国玉米总产量中占比达到了 15%^[1-3]。为了提高玉米丰产潜力, 一个重要的措施就是选育早熟、耐密、抗逆性强的高产稳产的玉米新品种, 有研究显示产量增益的 35%~40% 源自品种的遗传改良^[4-6]。因此黑龙江省农业科学院黑河分院玉米室选育出了早熟、抗逆性较强、产量优异的玉米新品种边单 9 号。本文简要介绍了边单 9 号的选育过程、品种的特征特性, 以及产量、品质分析、抗病性鉴定、配套的栽培技术等内容, 旨在为边单 9 号的推广应用及玉米新品种的选育提供借鉴。

1 品种选育

1.1 亲本来源

1.1.1 母本 D22 引自辽源市农业科学院。在适应区从出苗到成熟的生育日数大约为 117 d, 需要 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温 $2\,300^{\circ}\text{C}$ 左右。种子出土能力强, 幼苗长势好, 株高 291 cm, 穗位高 111 cm, 成

株可见 13 片叶, 雄穗中等发达, 花粉中等, 雄花序分枝 3~5 个, 分枝角度偏小, 小穗颖壳绿色, 花药黄绿色, 花丝黄绿色。果穗长锥型, 穗轴白色, 穗行数为 16~18 行, 穗长 19.1 cm, 穗粗 5.1 cm, 玉米籽粒偏硬粒型, 籽粒为黄色, 百粒重 28.6 g。茎秆韧性好, 根系发达, 具有较好的抗倒性、抗旱性, 较抗玉米丝黑穗病、大斑病、茎腐病。繁殖和制种适宜选用中等以上肥力地块, 种植密度宜控制在 $7.5\text{万株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右, 产量在 $5\,000\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右。

1.1.2 父本 边自 V93 黑龙江省农业科学院黑河分院以自交系京 7 为母本, 以自交系 830 为父本杂交得到的 F_1 为基础材料, 经自交 7 代选育而成。在适应区从出苗到成熟需要 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温 $2\,200^{\circ}\text{C}$ 左右, 生育日数大约为 113 d。幼苗长势好, 株高 180 cm, 穗位高 60 cm, 抽丝期成株可见叶片数为 11 片叶, 雄穗中等发达, 花粉中等, 雄花序分枝 4~8 个, 分枝角度偏小, 小穗颖壳绿色, 花药黄绿色, 花丝绿色。果穗筒型, 穗轴白色, 穗长 16.1 cm, 穗粗 4.5 cm, 穗行数 14~16 行, 玉米籽粒颜色为黄色、硬粒型, 百粒重 23.2 g 左右。茎秆韧性好, 根系发达, 具有较好的抗倒性、抗旱性, 较抗玉米丝黑穗病、大斑病、茎腐病。繁殖和制种适宜选用中等以上肥力地块, 种植密度宜控制在 $7.5\text{万株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右, 产量在 $4\,500\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右。

1.2 选育过程

边单 9 号是黑龙江省农业科学院黑河分院 2013 年以引自辽源市农业科学院的自交系 D22 (母本) 和自育自交系边自 V93 (父本) 进行杂交组配, 2014 年在黑龙江省农业科学院黑河分院试验地进行初级鉴定试验; 2015 年在黑龙江省农业科

收稿日期: 2021-08-20

基金项目: 现代农业产业技术体系专项 (CARS-02); 黑龙江省农业科学院“农业科技创新跨越工程”专项 (HNK2019 CX03)。

第一作者: 吴瑶 (1988—), 女, 硕士, 助理研究员, 从事玉米育种和耕作栽培研究。E-mail: wuyao880217@163.com。

通信作者: 李金良 (1978—), 男, 硕士, 副研究员, 从事早熟玉米遗传育种研究。E-mail: hhfyLJL@163.com。

学院黑河分院试验地进行品比试验;2016 年选取适合的黑龙江省早熟玉米区域,进行多网点鉴定试验;2017 年进行黑龙江省普通玉米 6 区品比试验;2018 和 2019 年,连续两年参加黑龙江省区域试验;2020 年进入黑龙江省生产试验进行鉴定。2021 年,边单 9 号正式通过黑龙江省农作物品种审定委员会的审定,审定编号为黑审玉 20210009。

2 特征特性

2.1 农艺性状

边单 9 号为普通玉米品种。在适宜种植区域从出苗到成熟需要 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的活动积温 $2\ 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右,其生育日数大约为 113 d。种子出土能力强,幼苗长势好,幼苗期第一叶鞘的颜色为紫色,叶片和茎的颜色为绿色。植株雄穗的一级分枝为 7~9 个,颖壳绿色,花丝绿色,花药绿色。株高 292 cm,穗位高 112 cm,抽丝期成株可见叶片数为 13 片叶。果穗穗型为长锥型,穗轴颜色为红色,穗长 19.5 cm,穗粗 5.1 cm,穗行数 16~18 行,籽粒颜色为黄色、粒型偏马齿型,百粒重 30.6 g。

2.2 品质及抗病性

边单 9 号于 2019—2020 年经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)进行品质分析检测,检测结果:边单 9 号的籽粒容重为 $778\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$,粗淀粉含量为 72.20%,粗蛋白含量为 10.64%~11.92%,粗脂肪含量为 4.49%~4.61%,赖氨酸含量为 0.26%~0.28%。

抗病性鉴定于 2018—2020 年经黑龙江省农业科学院植物保护研究所进行田间接种鉴定,综合 2 年鉴定结果为感大斑病,丝黑穗病发病率为 5.9%~14.3%,茎腐病发病率为 3.0%~16.1%。

3 产量表现

3.1 初级试验及多点试验

边单 9 号 2014 年在黑龙江省农业科学院黑河分院试验地进行初级鉴定试验,表现良好,2015 年进入品比试验,产量为 $10\ 486.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照克玉 15 增产 8.3%;2016 年在黑龙江省早熟玉米区域进行多网点试验,平均产量为 $11\ 764.2\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种鑫科玉 2 号增产 7.1%。

3.2 区域试验

2018—2019 年,边单 9 号连续参加了两年的黑龙江省区域试验,2018 年平均产量为 $10\ 689.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$;

2019 年平均产量为 $9\ 467.2\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$;两年的平均产量为 $10\ 078.1\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种鑫科玉 2 号增产 14.1%(表 1)。

表 1 2018—2019 年黑龙江省区域试验产量结果

年份	试验地点	产量/($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)	增产比/%
2018	鑫丰种业	8833.3	16.9
	克山分院	11858.5	9.5
	齐丰种业	10419.1	-0.2
	军川农场	13750.0	17.0
	建三江所	11258.9	9.8
	依安原种场	6874.1	11.7
	宝泉岭所	11421.6	17.5
2019	鹤岗种子处	11096.4	8.6
	平均	10689.0	11.3
	宝泉岭所	8882.7	10.4
	军川农场	9916.7	17.8
	克山分院	7577.8	32.9
	鑫丰种业	10294.4	24.5
	齐丰种业	8775.0	15.1
	平均	9467.2	16.9

3.3 生产试验

边单 9 号在 2020 年参加黑龙江省生产试验,经黑龙江省种业技术服务中心统一组织专家测产,各试验点平均产量为 $9\ 618.3\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种克玉 19 增产 3.2%,表现出了良好的丰产性和稳产性(表 2)。

表 2 2020 年黑龙江省生产试验产量结果

试验地点	产量/($\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)	增产比/%
黑龙江齐丰农业	9787.8	-4.8
军川农场示范园区	8022.8	5.7
建三江分局农科所	11514.8	6.2
宝泉岭分局农科所	8746.5	0.0
鹤岗景泽农业	10019.8	8.8
平均	9618.3	3.2

4 栽培技术要点及注意事项

4.1 种子的处理

在播种前要对种子进行精选,因为种子的质量直接影响苗情,选种时要剔除病斑粒、虫蛀粒、破损粒、杂质和过大、过小的籽粒^[7]。精选出的种子在播种前要进行晾晒,这个晒种的过程可以杀死部分病原菌,减轻丝黑穗病的发病概率,从而有

效提高种子的发芽率。

另外,选择合理的种衣剂进行种子包衣能够有效减少病虫害的发生,增加作物产量。针对东北春玉米丝黑穗、茎腐病、大斑病、玉米螟等常发病虫害,选择三唑类、咯菌腈、丁香一戊唑醇+醚菌酯、克百威等种衣剂进行包衣,能够有效减少病虫害发生,根据需要选择正规厂商生产的种衣剂,按照说明书操作,避免出现药害,能够有效提高产量。

4.2 播种

4.2.1 播期的选择 玉米播种时间的选择对玉米产量具有重要影响,过早播种,土壤温度太低,容易低温粉籽、烂种缺苗;晚播又会耽误农时,导致积温不足,产量降低,甚至无法正常成熟。玉米播种比较适宜的土壤温度为 $10\sim 12\text{ }^{\circ}\text{C}$,边单9号在适应区的中上等肥力地块上一般可以选择5月5日左右播种。在北方,根据当年气候特点,可选择适当晚播,避免“倒春寒”造成玉米苗期的巨大伤害。

4.2.2 播种方式及种植密度的选择 采用直播栽培方式,播种深度需要控制在 $5\sim 10\text{ cm}$,根据土壤墒情来调整。播种时可以选择人工播种或机械播种,在环境及各方面条件允许的情况下,应尽可能选择机械化的方式进行播种,以更好地保证播种质量。

种植密度是影响玉米产量的重要因素之一,合理密植能够有效提高玉米产量,密度过低会降低玉米产量,密度过大造成遮挡、营养不充分也会降低产量。根据多年试验比较,一般栽培条件下边单9号的种植密度在 $7.5\text{ 万株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右为宜,水肥条件差的地块,种植密度不宜过大。

4.3 田间管理

4.3.1 施肥 根据种植区域的土壤成分和养分结构做到合理施肥。可以采用测量土壤养分含量的方法,制订出合理的施肥配方,只有精准施肥,才能更好地提高玉米产量,达到减肥增效的目的。一般栽培条件下,边单9号可以采用施基肥 $10\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右,磷酸二铵 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,硫酸钾 $100\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,拔节至孕穗期追施尿素 $300\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右。

施肥一般采取前控、中促、后补的原则,还可以根据土壤状况,适当添加土壤所缺少的重要微量元素。

4.3.2 除草 杂草的生存能力较强,杂草的生长会与幼苗争夺水份、光照等,严重影响玉米的产量,因此除草是玉米田间管理的重要一环。除草分苗前和苗后两种,各有利弊。首先,在玉米播种后出苗前,土壤比较湿润、墒情较好,应该及时进行苗前的“封闭”除草,但是要注意药量的选择,不要盲目增加药量,造成药害。总体来讲苗前除草剂的安全性较高,可以有效减少药害的发生。因此,边单9号在适宜区种植时,常使用异丙甲草胺+噻吩磺隆作为苗前除草剂,如果苗前除草效果不好,可以在苗后选择合适的除草剂进行苗后喷施,但要注意剂量的把握,降低药害发生概率。

4.3.3 病虫害的防治 随着全球变暖等地球环境的变化,玉米病虫害的加重成为了制约北方玉米生产的关键因素,严重影响了玉米的产量。北方玉米的生长周期主要在夏季,这时的气候特点是温度高、湿度大,比较容易发生的玉米病虫害包括大斑病、丝黑穗病、茎腐病、玉米螟、玉米蚜虫等。

边单9号的抗病性较好,但在种植过程中要注意大斑病的防治。首先要保证植株肥力充足不脱肥,提高玉米植株的抗病能力;其次,适宜的种植密度可以改善田间通风条件,减少病原菌的侵染;最后,如果植株发病要及时干预打药,可使用 25% 苯醚甲环唑乳油 $8\ 000\sim 10\ 000$ 倍液、 50% 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液等药剂在大斑病初期进行喷雾处理。

4.4 适宜种植区域

边单9号适宜在黑龙江省第三积温带种植,需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\ 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上的区域。

参考文献:

- [1] 张曲薇. 东北地区玉米种植面积调整及影响因素研究[D]. 长春:吉林大学,2019.
- [2] 张铁强,王翔,王任杰,等. 黑龙江垦区玉米种植概况[J]. 吉林农业,2014(3):30.
- [3] 李金霞,何长安,王海玲,等. 黑龙江省玉米产业发展现状及展望[J]. 农业生产展望,2020,16(1):67-70.
- [4] 智建奇,武海丽,赵鑫,等. 玉米新品种忻玉305的选育及栽培技术[J]. 农业技术通讯,2020(12):246-248.
- [5] 王磊,尚霄,吴利珍. 优质高产玉米新品种强盛121的选育[J]. 中国种业,2021(7):75-76.
- [6] 赵韦,王巍,祁永红,等. 玉米新品种龙辐玉24的选育及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学,2021(7):7-10.
- [7] 李少昆,王振华,高增贵,等. 北方春玉米田间种植手册[M]. 北京:中国农业出版社,2012.



陈凤芝, 巩双印, 陈海军, 等. 玉米单交种边单 10 号选育及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学, 2021(11):127-129.

玉米单交种边单 10 号选育及栽培技术

陈凤芝, 巩双印, 陈海军, 李金良, 张崎峰, 吴 瑶, 吴晓彬

(黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164300)

摘要:为促进玉米单交种边单 10 号的推广应用, 本文简要介绍了边单 10 号的选育过程、特征特性、产量表现、栽培技术及适应种植区域。边单 10 号玉米品种是黑龙江省农业科学院黑河分院以沈阳农科院引进自交系辽自 3370 为母本和自育自交系 FL236 为父本杂交育成。于 2021 年 6 月通过黑龙江省审定, 审定编号: 黑审玉 202110014。该品种为普通玉米品种, 种子出土能力强, 幼苗长势好。茎秆韧性好, 根系发达, 具有较好的抗倒性、抗旱性, 较抗玉米丝黑穗病、大斑病、茎腐病。2018—2019 年两年区试平均产量 $9\,963.6\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 2020 年生产试验产量 $8\,447.0\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 且品质优良。在适应区出苗至成熟生育日数为 110 d 左右, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\,100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右。适宜在黑龙江省第四积温带上限 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $2\,200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上区域种植。

关键词:玉米; 边单 10 号; 选育; 栽培技术

玉米是我国主要粮食作物之一, 集加工、饲料、粮食为一身, 市场需求量非常大, 是继水稻之后的第二大作物。发展玉米生产对保障我国粮食安全和满足市场需要发挥着至关重要的作用^[1]。作为我国粮食产量第一大省, 黑龙江省也是我国玉米和大豆产量的双冠王, 对玉米、大豆市场供应

影响深远。2021 年要确保黑龙江省粮食总产量 750 亿 kg 以上, 确保粮食播种面积稳定在 $1\,433.33\text{ 万 hm}^2$ 以上, 其中玉米面积占主导地位。在玉米单产增产因素中杂交种特别是单交种的推广与利用带来了显著的经济效益。黑龙江省北部玉米面积有望再增加, 而黑龙江省北部高纬寒地区域的玉米品种单一, 多年来第四积温带一直以德美亚系列品种占领种子市场^[2-4], 现在农民特别需要植株矮化早熟、高产、抗病, 适宜机收的优良玉米新品种^[5]。黑龙江省农业科学院黑河分院玉米室在 2021 年选育并审定了边单 10 号玉米新品种, 满足了黑龙江省第四积温带品种的多样

收稿日期: 2021-07-09

基金项目: 黑龙江省农业科学院“农业科技创新跨越工程”专项(HNK2019CX03); 现代农业产业技术体系专项(CARS-02)。

第一作者: 陈凤芝(1964—), 女, 学士, 高级农艺师, 从事早熟玉米育种研究。E-mail: 604358282@qq.com。

通讯作者: 李金良(1978—), 男, 硕士, 副研究员, 从事早熟玉米遗传育种研究。E-mail: hhfyLJL@163.com。

Breeding and Cultivation Technology of A New Maize Variety Biandan 9

WU Yao, GONG Shuang-yin, ZHANG Qi-feng, CHEN Hai-jun, CHEN Feng-zhi, WU Xiao-bin, LI Jin-liang

(Heihe Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe 164399, China)

Abstract: In order to promote the popularization and application of a new maize variety Biandan 9, this paper briefly introduced the breeding process, variety characteristics, yield, quality, disease resistance and supporting cultivation technology of Biandan 9. Biandan 9 was a maize single cross bred by Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences with inbred line D22 as female parent and inbred line Bianzi V93 as male parent. The number of growth days from emergence to maturity in the adaptive area was about 113 days, which needs to be $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ and the active accumulated temperature was about $2\,200\text{ }^{\circ}\text{C}$. The experimental results showed that Biandan 9 had good high and stable yield and wide ecological adaptability. It was suitable to be planted in the third accumulated temperate zone $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ and the active accumulated temperature above $2\,300\text{ }^{\circ}\text{C}$ in Heilongjiang Province.

Keywords: maize; Biandan 9; variety breeding; cultivation techniques