



李思楠,张建国,曹靖生,等. 优质玉米新品种龙单 90 的选育及栽培要点[J]. 黑龙江农业科学,2021(10):134-136.

优质玉米新品种龙单 90 的选育及栽培要点

李思楠,张建国,曹靖生,李云龙,李 昕,孙 岩,蔡 泉

(黑龙江省农业科学院 玉米研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为促进玉米新品种龙单 90 的推广应用,本文简要介绍了其亲本来源、选育经过、产量表现、特征特性、栽培技术要点及制种要点。龙单 90 是由黑龙江省农业科学院玉米研究所高产遗传育种研究室 2012 年以自育系 H261 为母本、自育系 G439 为父本杂交育成,具有优质、多抗、高产稳产、适宜机械化收获等特性。该品种于 2018 年 4 月通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定(黑审玉 2018050)。

关键词:玉米;龙单 90;选育;制种

玉米(*Zea mays* L.)是全世界粮食作物中种植面积最大、最广的作物。我国幅员辽阔,生态环境差异较大,耕作制度也各有不同,但玉米在我国也有着广阔的种植面积:全国由北至南,由东至西的各个省份均有不同面积及品种的种植^[1]。我国东北地区种植玉米的面积尤为广阔,是世界上三大黄金玉米生产带之一。由于玉米种植面积较大,畜牧业和加工业持续、大量的需求,使其成为重要的粮食、经济、饲料作物^[2],广泛应用于化工、轻工、医疗等领域。玉米营养丰富,食用价值很高,为人类提供了诸如淀粉、蛋白质等重要的营养物质,与此同时,玉米是公认的“饲料之王”,其籽粒和茎秆是喂养禽类、畜类的主要饲料来源,进而为人类提供诸多农副产品等^[3]。玉米在工业上的用途主要是淀粉、淀粉糖、乙醇、调味品等加工产物,应用前景广阔。同时,玉米的医学应用也比较广泛,可以用来制造葡萄糖、消毒剂、降压剂等,也可以用来制造培养基原料,用于生产青霉素等抗生素,对全球的经济起到关键性作用^[4]。随着世界科技的迅猛发展和人口的不间断增长,粮食安全问题已经成为全世界关注的重要问题之一^[5]。联合国粮农组织(FAO)专家指出,面对耕地减少、人口激增以及粮食单产仍然处于较低水平等各方面压力,未来几十年全球都将面临粮食短缺的严峻问题^[6-7]。我国拥有 14 亿以上的人口,粮食短缺问题势必更加严峻。我国的粮食安全必须依赖培育抗逆品种、提高粮食单产,我国玉

米行业的发展必须依赖全面机械化操作^[8-9]。国家统计局 2020 年 12 月公布的数据显示,2020 年全国粮食播种面积 11 677 万 hm^2 ,其中玉米是播种面积最大的粮食作物,播种面积 4 126 万 hm^2 ,占谷物播种面积的 42.12%。2020 年全国粮食单位面积产量 5 734 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,其中玉米的单位面积产量 6 317 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,总产 26 067 万 t ^[10]。黑龙江省耕地地域辽阔,由北至南划分 6 个积温带,每个积温带相隔 200 $^{\circ}\text{C}$ ^[11]。

黑龙江省是我国重要的玉米生产基地,玉米播种面积及产量长年位居全国首位。2020 年黑龙江省粮食播种面积为 1 144 万 hm^2 ,玉米播种面积 550 万 hm^2 ,占到了粮食播种面积的 38.09%^[12]。玉米生产在黑龙江省农业生产中占有举足轻重的地位,其品种的优质、高产、抗逆是粮食安全的重要保障^[13]。因此,玉米新品种的选育应以优质、高产、抗逆、适宜机械化收获为育种目标,进而进行推广种植,对黑龙江省玉米产业的发展有着重要意义。

黑龙江省农业科学院玉米研究所高产遗传育种研究室选育的龙单 90 玉米新品种,具有高产、优质、抗逆、适宜机械化收获等特点,适宜推广种植区域为 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 800 $^{\circ}\text{C}$ 左右的地区种植。本文介绍了龙单 90 的亲本来源、选育经过、产量表现、特征特性、栽培技术要点、品种制种技术等信息^[14],为该品种的大力推广提供理论与技术支持。

1 品种来源及选育经过

1.1 选育经过

龙单 90 是黑龙江省农业科学院玉米研究所高产育种室 2012 年以自育系 H261 为母本、自育系 G439 为父本杂交育成,具有优质、多抗、高产稳产、适宜机械化收获等特性。该品种于 2018 年

收稿日期:2021-06-05

基金项目:国家重点研发计划项目七大农作物育种专项(2017YFD0101100);黑龙江省农业科学院科技攻关项目;黑龙江省农业科学院博士后科研项目;黑龙江省“百千万”工程科技重大专项(2019ZX16B03-2)。

第一作者:李思楠(1989-),男,博士,助理研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail:196477444@qq.com。

4 月通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定(黑审玉 2018050)。

1.2 母本

H261 是“龙早群”中选出的优良单株, 又经 8 代自交结合高压抗逆筛选选育而成的自交系(图 1)。

在哈尔滨市从出苗到成熟 120 d 左右, 需活动积温 2 450 ℃ 左右。株高 165 cm、穗位高 70 cm、花丝粉色, 雌雄开花协调, 叶片绿色。果穗圆柱型, 穗长 17 cm、穗粗 4.5 cm, 籽粒中齿型, 穗轴白色, 穗行数 14~16 行, 百粒重 29 g 左右。抗玉米大斑病、丝黑穗病。

1.3 父本

G439 是瑞德群中选出的优良单株, 经单倍体技术诱导选育出的 DH 系(图 1)。

在哈尔滨市从出苗到成熟 122 d 左右, 需活动积温 2 500 ℃ 左右。株高 190 cm、穗位高 85 cm、叶片宽度适中、花丝绿色。果穗圆柱型, 穗长 15 cm、穗粗 4.1 cm, 籽粒中齿型, 穗轴粉色, 穗行数 16 行, 百粒重 28 g 左右。

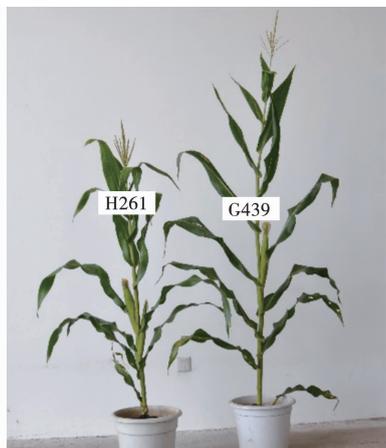


图 1 龙单 90 亲本抽丝期单株

2 产量表现

2013—2014 年在黑龙江省农业科学院玉米研究所进行品种观察与品种比较试验, 两年院内试验平均产量 10 788.5 kg·hm⁻², 比对照品种垦单 10 号平均增产 12.0%; 2015 年在黑龙江省各适应区进行异地鉴定, 平均产量在 10 030.5 kg·hm⁻², 比对照品种垦单 10 号平均增产 10.6%; 2016—2017 年参加黑龙江省第一积温带机收组试验, 由表 1 可知, 2016 年平均产量 9 375.1 kg·hm⁻², 较对照增产 4.4%, 2017 年平均产量 9 841.5 kg·hm⁻², 较对照增产 13.3%。两年平均产量为 9 608.3 kg·hm⁻², 比对照品种益农玉 10 号增产 8.9%, 表现出较好的高产稳产性。

表 1 2016—2017 年龙单 90 生产试验产量

年份	试验点	产量/ (kg·hm ⁻²)	增产/%
2016	东北农业大学	10474.5	6.1
	齐齐哈尔市富尔农艺有限公司	8608.1	11.1
	北大荒垦丰种业股份有限公司	11946.0	9.1
	哈尔滨市益农种业有限公司	8131.8	-25.1
	龙江种子站	7715.1	-8.6
2016 年平均		9375.1	4.4
2017	黑龙江阳光种业有限公司	12170.8	12.3
	哈尔滨市益农种业有限公司	7104.1	14.5
	黑龙江省农业科学院玉米研究所	8874.8	10.2
	龙江种子站	7288.5	-5.7
	北大荒垦丰种业股份有限公司	12940.0	13.4
齐齐哈尔市富尔农艺有限公司	9640.0	19.3	
东北农业大学	10872.0	9.9	
2017 年平均		9841.5	13.3
两年总平均		9608.3	8.9

3 特征特性

3.1 主要形态特征

龙单 90 幼苗期第一叶鞘紫色, 叶片绿色, 茎绿色。株高 265 cm, 穗位高 95 cm, 成株可见 15 片叶。果穗圆柱型, 穗轴红色, 穗长 19.3 cm, 穗粗 4.8 cm, 穗行数 16~18 行, 籽粒中齿型、黄色, 百粒重 30.3 g。

3.2 生物学特性

龙单 90 在适应区出苗至成熟需 ≥10 ℃ 活动积温 2 800 ℃ 左右, 生育日数为 122 d 左右。经黑龙江省农业科学院植物保护研究所 2015—2017 年 3 年抗病接种鉴定结果显示该品种中感大斑病, 丝黑穗病发病率 2.3%~10.1%。经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨) 2016—2017 年两年品质分析结果显示该品种容重 804 g·L⁻¹, 粗淀粉 72.81%, 粗蛋白 11.03%, 粗脂肪 4.60%。

4 适应区域及栽培技术要点

4.1 适应种植区域

龙单 90 适宜 ≥10 ℃ 活动积温 2 800 ℃ 以上地区作为机收品种种植。

4.2 栽培要点

4.2.1 选地与整地 播种前的整地环节尤为重要, 龙单 90 的根系强劲, 环境适应性较好, 上茬作物收获后, 采用秋整地的方式对地块进行一系列整翻处理, 随后施基肥 10 t·hm⁻² 左右, 磷酸二铵 225 kg·hm⁻²、硫酸钾 105 kg·hm⁻² 即可, 经秋整地和施基肥的地块蓄水能力、养分、通透性都会大大

增加,并促进玉米苗期对水分和营养物质的吸收。
 4.2.2 播种时间与方式 春玉米播种一般选择在气温 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 进行,黑龙江省一般在4月25日左右进行播种,选择包衣的种子,能够有效提升自身抗病性以及降低地下害虫的危害。采用直播的栽培方式,保苗 $7.5\text{ 万株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

4.2.3 田间管理 播种前进行封闭除草,播种后进行苗后除草;苗期时应注意出苗率,观察玉米苗势,及时对缺苗区域进行补苗;营养生长期根据气候条件,遇雨水较大的年份及时进行补肥,一般在拔节至孕穗期追施尿素 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右;进入抽丝孕穗期后注意病虫害草害,及时对症处理。

5 制种技术要点

5.1 隔离地块选择

选择安全隔离的地块进行亲本种植,地块与其它品种地块的隔离距离在500 m以上,时间间隔在15 d以上。同时要求地块土壤肥力中等以上,光照适中,通风优良,排灌方便。

5.2 种植密度及行比

合理的种植密度为 $67\ 500\sim 75\ 000\text{ 株}\cdot\text{hm}^{-2}$,父母本行比为1:4。

5.3 错期播种

可先将父母本同时进行播种,等母本出苗后在预留地块错期播种10%左右的父本。

5.4 去杂去劣

注意在出苗后、抽雄开花前重点进行去杂去劣工作,去除田间与亲本自交系性状不同的植株。

5.5 严格去雄

母本去雄工作做到仔细、干净,在雄穗散粉前要将其全部去除。去除后的雄穗要带出制种田在安全地带处理。

5.6 人工辅助授粉

采取人工辅助授粉来提高制种的产量。花粉

充足,气候条件较好的情况下可人工辅助授粉1次,如遇高温干旱或阴雨天气时人工辅助授粉2~3次。

5.7 收获

成熟后及时收获,收获时可去除品质较差的果穗。

参考文献:

[1] MIRON J,ZUCKERMAN E,ADIN G,et al. Comparison of two forage sorghum varieties with corn and the effect of feeding their silages on eating behavior and lactation performance of dairy cows[J]. *Animal Feed Science and Technology*,2007,139(1):23-39.
 [2] 沈祖德. 农业机械化在新农村建设中的发展前景[J]. *农业与技术*,2018,38(20):147.
 [3] 王红. 吉林省玉米深加工产业循环经济模式研究[D]. 长春:吉林大学,2007.
 [4] 王向东. 玉米育种学的发展回顾及展望[J]. *玉米科学*,2004(S1):5-6,9.
 [5] 吴玥. 高产宜机械粒收玉米品种的鉴定、评价与应用[D]. 哈尔滨:东北农业大学,2020.
 [6] 佟屏亚. 玉米高产是一个永恒的命题[J]. *中国种业*,2014(7):7-9.
 [7] 赵久然,孙世贤. 对超级玉米育种目标及技术路线的再思考[J]. *玉米科学*,2007(1):21-23,28.
 [8] 杨虎. 20世纪中国玉米种业发展研究[D]. 南京:南京农业大学,2011.
 [9] 李登海. 对我国夏玉米亩产900-1000公斤高产品种选育目标的探讨[J]. *作物杂志*,1994(1):1-2.
 [10] 国家统计局. 国家统计局关于2020年粮食产量数据的公告[EB/OL]. (2020-12-10). http://www.gov.cn/xinwen/2020-12/10/content_5568623.htm.
 [11] 苏俊. 黑龙江玉米[M]. 北京:中国农业出版社,2011.
 [12] 2020年黑龙江迎来粮食“十七连丰”点产量7541万吨[EB/OL]. (2020-12-11). http://www.hlj.xinhuanet.com/nycj/2020-12/11/c_139580889.htm.
 [13] 马宝新. 黑龙江省玉米生产现状与对策[J]. *黑龙江农业科学*,2018(12):111-112,117.
 [14] 任洪雷,李春霞,龚士琛,等. 玉米新品种龙单81的选育及栽培制种技术要点[J]. *中国种业*,2020(5):67-68.

Breeding and Cultivation of A New High Quality Maize Variety Longdan 90

LI Si-nan,ZHANG Jian-guo,CAO Jing-sheng,LI Yun-long,LI Xin,SUN Yan,CAI Quan
 (Maize Research Institute,Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences,Harbin 150086,China)

Abstract: In order to promote the popularization and application of a new maize variety Longdan 90, this paper briefly introduced its parental source, breeding process, yield performance, characteristics, cultivation technology and key points of seed production. Longdan 90 was bred by the High-yield Genetics and Breeding Laboratory of Maize Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences in 2012 with self bred line H261 as female parent and self bred line G439 as male parent. It has the characteristics of high quality, multi resistance, high and stable yield and suitable for mechanized harvest. The variety was approved by Heilongjiang Crop Variety Approval Committee in April 2018 (Heishenyu 2018050).

Keywords: maize; Longdan 90; breeding; seed production