

玉米新品种龙单 81 的选育及栽培制种技术要点

任洪雷 李春霞 龚士琛 苏俊 闫淑琴 李国良 扈光辉

王明泉 杨剑飞 付立新 胡少新 刘畅 张宇

(黑龙江省农业科学院玉米研究所, 哈尔滨 150086)

摘要:龙单 81 是黑龙江省农业科学院玉米研究所用自育自交系 HRH015 为母本、HRU322 为父本组配的普通玉米杂交种, 2019 年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定(审定编号:黑审玉 20190006)。该品种在耐密、高产、优质、秆强、抗病、抗旱等方面表现出优势,特别是在耐密植、综合抗病性和适宜机械化收获方面有所创新。现将该品种的亲本来源、选育过程和品种的特征特性及制种技术要点进行详细阐述,期望对早熟区玉米的选育和该品种的推广应用有所帮助。

关键词:玉米;龙单 81;选育;耐密多抗

玉米是黑龙江省第一大农作物。玉米种植面积和产量分别占全省的 35% 和 45% 以上。黑龙江省地域辽阔,南北跨越 10 余个纬度,东西跨越 10 余个经度,从南到北每隔 200℃划一条积温带,分 6 个积温带^[1]。黑龙江省第一积温带下限区域是黑龙江省玉米主要产区,主要包括黑龙江省中西部的哈尔滨、绥化、大庆、齐齐哈尔等地区,年玉米播种面积近 67 万 hm²,该区域生态环境多变,品种复杂多样,缺乏耐密植、抗病、抗旱、抗倒伏品种^[2-5]。黑龙江省农业科学院玉米研究所在促进黑龙江省玉米的可持续发展和保障国家粮食安全方面一直在努力探索。龙单 81 是以国内优质骨干种质资源为基础,合理导入国内和国外血缘,采用低代材料高密度选择,高代材料严格筛选,并结合多年病害接种鉴定和配合力测定结果,选育出的骨干自交系组配而成的优良新品种。该品种在耐密、高产、优质、秆强、抗病、抗旱等方面表现出优势,特别是在耐密植、综合抗病性和适宜机械化收获方面有所创新。

1 亲本选育及特征特性

1.1 母本 HRH015 是黑龙江省农业科学院玉米研究所抗病育种室选育出的优良自交系,该自交系是以地方 Reid 种质与郑 58 为基础材料经连续自交及病害鉴定、配合力测定最终选育而成的,命名

为 HRH015。株高 175cm,穗位高 65~75cm,叶片收敛,雄穗分枝数 6~8,散粉时间长,花粉量充足。花丝黄色,花药黄色,苞叶适中。果穗圆柱型,穗长 17.0cm,穗粗 4.2cm,穗行数 14~16 行,籽粒半马齿型,百粒重 28.6g,粒行整齐,穗轴白色。抗玉米丝黑穗病,抗倒伏,活秆成熟,植株持绿性好。生育日数为 127d,活动积温 2630℃左右。籽粒近圆形,产量高,适合制种用作母本。

1.2 父本 HRU322 是黑龙江省农业科学院玉米研究所抗病育种室选育的优良自交系。该自交系是以龙抗 16 与 81162 杂交为基础材料,经连续自交和病害鉴定及配合力测定选育而成,命名为 HRU322。株高 180cm,穗位高 80cm。叶绿色,叶片宽度中等,雄穗分枝适中,散粉时间长,花粉量充足。花丝粉色,果穗圆柱形,穗长 16.0cm,穗行数 14 行,结实性好,籽粒半马齿型、黄色,百粒重 33.2g,穗轴红色。抗玉米大斑病、小斑病、丝黑穗病、茎腐病。生育日数为 123d,活动积温 2550℃左右。自交系根系发达,植株高大,散粉时间长,适合制种用作父本。

2 杂交种选育及其特征特性

2.1 选育过程 黑龙江省农业科学院玉米研究所于 2011 年以自育自交系 HRH015 为母本、自育自交系 HRU322 为父本组配杂交组合。2012~2014 年在本单位进行多年多点鉴定试验,产量和田间鉴评均表现突出。2015 年参加黑龙江省玉米品比试验,2016~2017 年参加黑龙江省区域试验,2018 年参加黑龙江省生产试验,2015~2018 年在黑龙江省内适

基金项目:国家重点研发计划“粮食丰产增效科技创新”重点专项(2017YFD0300501,2018YFD0300102);黑龙江省农业科学院院级课题(2018KYJL012,2018YYYF028,2019KYJL014,2019KYJL002)

通信作者:扈光辉

宜地区进行多年多次异地鉴定试验,该组合均表现抗病性强、产量高、适应性好等优点。2019年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定(审定编号:黑审玉 20190006),命名为龙单 81。

2.2 特征特性 幼苗生长健壮,发苗快,幼苗叶鞘淡紫色,叶片绿色,花丝黄色,雄穗分枝适中,花粉量充足,雌雄协调,结实性好,株高 260cm,穗位高 111cm,株型紧凑,果穗圆筒型,苞叶长度适中,穗长 18.9cm,穗粗 5.3cm,穗行数 14~16 行,籽粒半马齿型、黄色,穗轴红色,百粒重 34.2g,商品品质好。在适应区出苗至成熟生育日数为 125d 左右,需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2600°C 左右。

2.3 抗病性及品质分析 经 2016–2018 年黑龙江省农业科学院植物保护研究所 3 年接种鉴定:玉米大斑病 5 (中抗)~5+ 级(中感),抗玉米丝黑穗病(6.4%~7.3%),高抗玉米茎腐病(1.2%~4.5%)。2017–2018 年经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)2 年检测:容重 778~779g/L,粗淀粉 72.83%~74.18%,粗蛋白 10.80%~11.16%,粗脂肪 4.35%~4.69%,籽粒容重高,品质好。

3 产量表现情况

2012–2014 年鉴定试验平均产量 $12210.7\text{kg}/\text{hm}^2$,比对照品种先玉 696 增产 12.3%。2015 年参加黑龙江省玉米品比试验,表现突出,晋升到区域试验。2016–2017 年参加黑龙江省区域试验,15 点次全部增产,平均产量 $10446.6\text{kg}/\text{hm}^2$,比对照品种誉成 1 号、先玉 696 增产 11.2%。2018 年参加黑龙江省生产试验,平均产量 $10853.4\text{kg}/\text{hm}^2$,比对照品种先玉 696 增产 19.4%。2015–2018 年在黑龙江适宜地区进行 21 点次异地鉴定试验,平均产量 $11910.4\text{kg}/\text{hm}^2$,比对照品种先玉 696 增产 8.2%。龙单 81 表现出高产稳产的优良品种潜力,在黑龙江省第一积温带下有限有较大的推广应用潜力。

4 栽培技术要点

在黑龙江省第一积温带下限地区于 5 月 1 日左右播种,选择中等以上肥力地块,采用直播栽培方式,每 hm^2 保苗 6.5 万株左右。结合不同地块情况,

进行测土配方施肥,有条件的地块每 hm^2 施农家肥 10t 左右、硫酸钾 105kg 和磷酸二铵 225~300kg,拔节至孕穗期每 hm^2 追施尿素 300~370kg。注意种子要进行包衣处理,预防土传病害和地下害虫。幼苗生长快,及时铲趟管理,注意防虫,及时收获。肥水条件差的地块,种植密度不宜过大。

5 制种技术要点

5.1 亲本保纯技术要点 为保持杂交种的品种特性,亲本的保纯技术一定要按照育种家种质资源的保存程序进行。亲本繁殖要求附近 500m 内不能有玉米种植或是生育期隔离 15d 以上,各个生育期都要进行细致观察,及时剔除杂株,保证亲本纯度。

5.2 种子生产技术要点 制种基地最好选择在甘肃、新疆或内蒙古进行,这里的农户有丰富的制种技术和制种经验。尽量选择地势平坦并且连片的地块种植,隔离距离不小于 300m。制种父、母本同期播种,父母本比例为 1:5,父本独立成行,母本种植密度为 6.0 万~7.0 万株/ hm^2 。整个生长季节注意水肥管理,使母本尽量发育时期一致,各个生长时期注意细致观察,及时挑出杂株、病株、发育迟缓株,以保证母本去雄的一致性。注意剔除父本杂株,并在授粉结束后及时砍除父本,这样既可以增加制种田通风透光性,增加产量,减少病害,又可保证杂交种纯度。适时收获,严格筛选非标准果穗,脱粒加工时注意机器混杂。

参考文献

- [1] 苏俊. 黑龙江玉米. 北京:中国农业出版社,2011: 24–35
- [2] 蒋佰福,牛忠林,邱磊,吴丽丽,靳晓春,夏永伟,王长溪. 黑龙江省玉米育种存在的问题及对策. 中国种业,2016(4): 12–16
- [3] 许健,陈清利,马宝新,刘海燕,孙善文,王俊强,韩业辉,于运凯,周超,孙培元,兰红宇. 黑龙江省西部半干旱地区玉米生产现状与对策. 中国种业,2018(12): 26–29
- [4] 王巍. 对黑龙江省西部半干旱地区玉米育种的几点思考. 农业科技通讯,2014(4): 157–159
- [5] 刘海燕. 齐齐哈尔玉米生产现状及持续增产对策. 中国种业,2016(3): 14–16

(收稿日期: 2020-02-07)