

抗逆耐密高产玉米新品种 银玉 439 (宁单 40 号) 的选育

张文杰¹ 周玉龙^{1,2} 赵 健¹ 李渊浩^{1,2} 赵如浪¹ 蔡启明¹ 徐洪兴³ 王永宏¹

(¹ 宁夏农林科学院农作物研究所, 银川 750002; ² 宁夏大学农学院, 银川 750021; ³ 吉林省宏兴种业有限公司, 德惠 130300)

摘要: 抗逆耐密高产玉米新品种银玉 439 (宁单 40 号) 是宁夏农林科学院农作物研究所 / 国家玉米产业技术体系银川综合试验站以 NW/H537 × 昌 7-2/11 杂交选育的玉米单交种, 2020 年通过国家农作物品种审定委员会审定。该品种具有高产优质、抗病抗倒、保绿性好、适应性广、粮饲兼用等特点, 适宜西北春玉米区普通籽粒玉米单种或作为粮饲兼用型品种种植, 具有广阔的推广应用前景。对其品种选育、产量表现、特征特性及主要栽培技术进行了总结。

关键词: 玉米; 高产; 粮饲兼用; 银玉 439 (宁单 40 号)

玉米是我国第一大粮食作物^[1], 是重要的饲料作物和工业原料之一, 是保证国家粮食安全和经济发展的重要基础。我国自推广杂交种以来, 玉米产量水平大幅度提高, 其产量对于粮食生产具有决定作用^[2-3]。随着玉米品种审定方式的多元化发展, 涌现了一大批玉米新品种, 但品种同质化严重, 广适、多抗、宜机收的突破性品种缺乏^[4-7]。专用青贮玉米品种高秆、大穗、穗位高、晚熟, 倒伏风险大、干物质

积累不足、营养品质差等问题突出。多年来, 宁夏农林科学院农作物研究所玉米种质与栽培生理创新团队针对宁夏不同生态区玉米产业突出问题, 分别提出了“玉米密植高产低水分籽粒直收”宜机收新品种选育和“强品质、增能量、降风险”的青贮玉米发展理念, 定向开展玉米种质改良和新品种培育工作, 选育的银玉 439 (宁单 40 号) 于 2018 年通过宁夏农作物品种审定委员会审定 (宁审玉 20180003), 2020 年通过国家农作物品种审定委员会审定 (国审玉 20200016)。该品种具有高产优质、抗病抗倒、保绿性好、适应性广、粮饲兼用等特点, 适宜西北春玉米区普通籽实玉米单种或作为粮饲兼用型品种种植, 具有广阔的推广应用前景。

基金项目: 国家重点研发计划 (2018YFD0100202); 国家玉米产业技术体系银川综合试验站 (CARS-02-56); 宁夏青年科技人才托举工程 (TJGC2019067); 宁夏农林科学院科技创新先导资金项目 (NKYG-17-02)

通信作者: 王永宏

质平行改良等手段, 创制出更优越的玉米种质资源。杂交模式不能限于 X 群 × 黄改群, 应多样化运用, 摸索出一套成型的杂交体系, 如黄改群与国内 / 外瑞德改良群、黄改群与国内 / 外兰卡改良群、黄改群与欧 / 美瑞德群、黄改群与欧 / 美兰卡群。只有育种多样性, 更能表现出品种的综合抗病、抗逆性与广适性, 为玉米生产做好保障, 为确保粮食安全打下坚实基础。

参考文献

- [1] 魏巍. 黑龙江省玉米产业发展问题研究. 长春: 吉林大学, 2018
[2] 魏斌. “十三五”以来中国玉米市场形势分析与展望. 农业展望,

2019 (1): 8-15

- [3] 马宝新. 黑龙江省玉米生产现状与对策. 黑龙江农业科学, 2018 (12): 111-112, 117
[4] 孟昭东, 张发军, 韩静, 郭庆法, 汪黎明, 刘治先. 浅谈玉米自交系选育 // 2000 作物科学学术研讨会论文集. 北京: 中国作物学会, 2001: 261-262
[5] 李遂生. 玉米“黄早四”的选育过程及其应用. 北京农业科学, 1997 (1): 20-22
[6] 孙善文, 马宝新, 刘海燕, 王俊强, 韩业辉, 于运凯, 许健, 周超, 孙培元. 玉米新品种嫩单 23 及栽培技术. 中国种业, 2019 (9): 87-88
[7] 赵久然, 李春辉, 张如养, 刘新香, 李志勇, 石子, 王帅帅, 宋伟. 玉米骨干自交系黄早四的来源探究. 植物遗传资源学报, 2021, 22 (1): 1-6

(收稿日期: 2021-02-08)

1 亲本来源及品种选育

1.1 母本自交系的选育 NW/H537 由宁夏农林科学院农作物研究所 / 国家玉米产业技术体系银川综合试验站以美国种质资源构建基础材料, 在低密度下(8000株/667m²)连续多代自交选育而成。自交系 NW/H537 叶色深绿, 株型紧凑, 株高 217cm, 穗位高 75cm, 雄穗分枝数 3~4 个, 花丝红色, 花药紫色, 护颖紫色, 果穗筒型, 穗长 15.8cm, 穗粗 4.5cm, 秃尖长 0.3cm, 穗行数 16 行, 行粒数 35 粒; 穗轴红色, 籽粒黄色、半马齿型, 具有抗病、抗倒、配合力高的特点。

1.2 父本自交系的选育 昌 7-2/11 由宁夏农林科学院农作物研究所 / 国家玉米产业技术体系银川综合试验站以昌 7-2 自交系中杂株套袋自交, 扩大选系群体, 连续自交 11 代选育而成。昌 7-2/11 株型紧凑, 株高 181cm, 穗位高 65cm, 雄穗分枝数多, 花粉量大, 花丝红色, 花药黄色, 护颖绿色, 果穗筒型, 穗长 13.8cm, 穗粗 4.0cm, 穗行数 16~18 行, 行粒数 29 粒, 穗轴白色, 籽粒黄色、硬粒型, 抗病、抗倒、配合力高。

1.3 品种选育 2012 年冬季在海南进行杂交组配, 2013 年进行组合鉴定, 2014 年进行品种比较试验, 2015 年参加宁夏引(扬)黄灌区中晚熟组区域试验预备试验, 2016-2018 年参加西北区春玉米组联合体和宁夏引(扬)黄灌区中晚熟组区域试验、生产试验, 2018 年通过宁夏农作物品种审定委员会审定(宁审玉 20180003), 2020 年通过国家农作物品种审定委员会审定(国审玉 20200016)。

2 特征特性

2.1 形态特征 西北春玉米组出苗至成熟 133.5d, 比对照先玉 335 晚熟 1.5d, 属中晚熟杂交品种。该品种幼苗叶鞘浅紫色, 叶片深绿色, 叶缘紫色, 花药浅紫色, 颖壳绿色; 株型紧凑, 株高 296.0cm, 穗位高

133.0cm, 成株叶片数 21.0 片, 雄穗分枝数 6~8 个; 果穗筒型, 穗长 17.6cm, 穗行数 16~18 行, 行粒数 37 粒, 穗粗 5.2cm, 穗轴红色, 籽粒黄色、半马齿型, 单穗粒重 210.5g, 百粒重 37.8g, 出籽率 87.55%。该品种田间生长整齐, 出苗快, 苗势强, 散粉畅, 结实性好, 抗病、抗倒伏, 丰产稳产, 品质优, 适应性强。

2.2 品质分析 2018 年经农业农村部谷物品质监督检验测试中心(北京)测定: 籽粒容重 798g/L, 粗蛋白含量 9.01%, 粗脂肪含量 4.02%, 粗淀粉含量 75.71%, 赖氨酸含量 0.26%。

2019 年经北京农学院植物科学技术学院青贮玉米品质检验测定: 中性洗涤纤维含量 37.23%, 酸性洗涤纤维含量 18.82%, 粗蛋白含量 8.83%, 全株粗淀粉含量 30.79%, 青贮玉米品质达到国标一级^[8]。

2.3 抗性鉴定 2017-2018 年经西北农林科技大学植物保护研究所和甘肃省农业科学院植物保护研究所多点接种鉴定: 感大斑病、茎腐病, 高感丝黑穗病, 中抗穗腐病。

3 产量表现

3.1 籽粒产量表现 2016 年参加宁夏引(扬)黄灌区中晚熟组区域试验, 增产点次率 90%, 每 hm² 平均产量 15554kg, 较试验平均值增产 2.9%, 增产显著; 2017 年续试, 增产点次率 100%, 平均产量 15267kg, 较对照先玉 335 增产 5.3%, 增产极显著; 2 年区域试验平均产量 15411kg, 平均增产 4.1%。2017 年参加宁夏引(扬)黄灌区中晚熟组生产试验, 增产点次率 100%, 每 hm² 平均产量 14943kg, 较对照先玉 335 增产 8.6%。

2017-2018 年参加西北春玉米组联合体区域试验, 2 年平均每 hm² 产量 14712kg, 比对照先玉 335 增产 3.98%。2018 年参加西北春玉米组联合体生产试验, 每 hm² 平均产量 15517.5kg, 比对照先玉 335 增产 2.90% (表 1)。

表 1 2017-2018 年西北春玉米组联合体区域试验、生产试验银玉 439 产量表现

年份	生育期比 CK ± (d)	区域试验				生产试验			
		产量 (kg/hm ²)	比 CK ± (%)	稳产点率 (%)	倒伏(折)率和 (%)	产量 (kg/hm ²)	比 CK ± (%)	稳产点率 (%)	倒伏(折)率和 (%)
2017	1.40	14141	2.95	68.00	2.30	-	-	-	-
2018	1.60	15282	5.00	81.80	0.90	15517.5	2.90	80.00	0.40
平均	1.50	14712	3.98	74.90	1.60	-	-	-	-

3.2 青贮玉米产量表现 2018年引(扬)黄灌区冬牧70后茬复种青贮玉米展示示范试验,种植密度82500株/hm²,每hm²平均鲜生物产量80730kg,较示范区平均产量(76038kg)增产6.17%。

2019年参加六盘山区青贮玉米品种比较试验,每hm²鲜生物产量82579.5kg,较中原单32(CK1)

增产58.48%;干物质产量24283.5kg,较中原单32(CK1)增产25.82%,较豫青贮23(CK2)增产14.79%;籽粒产量(干重)9231kg,籽粒-干重占比38.01%,较中原单32(CK1)高0.69%,较豫青贮23(CK2)高13.67%(表2)。

表2 2019年六盘山区青贮玉米品种比较试验鲜重及干重产量

品种	折合鲜重(kg/hm ²)		果穗鲜重占比(%)	折合干重(kg/hm ²)		干物质产量(kg/hm ²)	籽粒-干重占比(%)	鲜重较CK1±(%)	鲜重较CK2±(%)	干物质较CK1±(%)	干物质较CK2±(%)
	全株	果穗		全株	籽粒						
银玉439	82579.5	23679.0	28.67	15052.5	9231	24283.5	38.01	58.48	-7.75	25.82	14.79
中原单32(CK1)	52107.0	21220.5	40.72	12097.5	7203	19300.5	37.32	-	-	-	-
豫青贮23(CK2)	89514.0	25020.0	27.95	16006.5	5148	21154.5	24.34	-	-	-	-

4 适宜地区

银玉439(宁单40号)适宜在西北春玉米类型区的内蒙古巴彦淖尔市大部分地区、鄂尔多斯市大部分地区、陕西省榆林地区、延安地区,宁夏引(扬)黄灌区,甘肃省陇南市、天水市、庆阳市、平凉市、白银市、定西市、临夏州海拔1800m以下地区及武威市、张掖市、酒泉市大部分地区,新疆昌吉州阜康市以西至博乐市以东地区、北疆沿天山地区、伊犁州直西部平原地区种植。

该品种在六盘山区作为全株青贮玉米种植,具有生育期较早(吐丝期较豫青贮23早6d)、持绿性好(最佳青贮期绿叶数13片)、全株生物产量较高(82579.5kg/hm²)、干物质积累足(29.41%)、最佳青贮期全株淀粉含量高(30.79%)、籽粒灌浆好、综合抗性强等特点,适宜在六盘山区≥10℃有效积温2400℃以上地区作为粮饲兼用型青贮玉米种植。

5 主要栽培技术要点

5.1 引(扬)黄灌区种植技术 施足底肥,上年秋季前茬收获后每667m²施磷酸二铵10kg,施肥后深耕翻晒,充分冬灌。初春播前整地,封闭除草,4月中旬采用GPS导航抗旱单粒机械精量播种,一次性机械集中侧深施肥(每667m²施控释肥纯氮11kg+普通氮肥纯氮5kg+五氧化二磷8~10kg+氧化钾5~8kg)。拔节前结合机械中耕每667m²施尿素15kg。合理密植,适宜密度为5500株/667m²。苗期预防地老虎,灌浆期预防红蜘蛛。适时晚收,一般9

月底10月初机械收获,秸秆全量深翻还田。

5.2 六盘山区粮饲兼用种植技术 早春于3月上中旬土壤解冻10~15cm时抢墒或等雨起垄全膜双垄覆盖。种植密度为4500~5000株/667m²,适期抢墒沟侧早播种(一般为4月10日前后),早播种,早出苗,达到蹲苗促根的作用。一次性机械化集中侧深施肥,每667m²施纯氮15~20kg、五氧化二磷8~10kg、氧化钾5~8kg、硫酸锌1kg,增施有机肥。作为青贮玉米收获时,籽粒乳线达到50%~70%、干物质含量25%以上为最佳收获期,收获后及时进行青贮加工,以保证青贮质量和品质。

参考文献

- [1] 赵久然,王荣焕. 中国玉米生产发展历程、存在问题及对策. 中国农业科技导报,2013,15(3): 1-6
- [2] 董树亭. 玉米生态生理与产量品质的形成. 北京:高等教育出版社,2006
- [3] 王永宏. 宁夏玉米栽培. 北京:中国农业科学技术出版社,2014
- [4] 李少昆. 我国玉米机械粒收质量影响因素及粒收技术的发展方向. 石河子大学学报(自然科学版),2017,35(3): 265-272
- [5] 王小星. 广适性玉米杂交种抗逆稳产生理机制研究. 郑州:河南农业大学,2010
- [6] 杨国虎,余奎军,程晋龙,龚学海,马云,王运江. 高淀粉玉米新品种宁单27号的选育. 中国种业,2016(2): 61-62
- [7] 杨国虎,余奎军,马国明,程晋龙,师学敏,吴瑞,马云. 高产青贮玉米新品种宁单46号的选育. 中国种业,2019(2): 74-75
- [8] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 25882—2010 青贮玉米品质分级. 北京:全国畜牧业标准化技术委员会,2011 (收稿日期:2021-02-24)