

# 早熟宜机收玉米新品种武农科 213 的选育

张树庚 陈丽萍 冯宜梅 张登元 赵尔旭 王 凯

(武威市农业科学研究院,甘肃武威 733000)

**摘要:**武农科 213 是武威市农业科学研究院以自育系 WY303 为母本、自育系武 0711 为父本杂交育成的玉米新品种,经多年多点鉴定试验及生产示范,突出表现为丰产稳产、品质优良、脱水快、早熟宜机收,2023 年通过甘肃省农作物品种审定委员会审定。对武农科 213 的选育过程、特征特性及高产栽培技术进行全面介绍,并对品种丰产稳产性进行分析,为该品种的大面积推广及应用提供理论依据及技术参考。

**关键词:**玉米;武农科 213;选育;特征特性;产量;分析;栽培技术

## Breeding of a New Maize Variety Wunongke 213 with Early Maturity and Suitable for Mochine Harvesting

ZHANG Shu-geng, CHEN Li-ping, FENG Yi-mei, ZHANG Deng-yuan, ZHAO Er-xu, WANG Kai

(Wuwei Academy Agricultural Sciences, Wuwei 733000, GanSu)

随着种业振兴行动的深入实施,甘肃省玉米种植面积和产量逐年增加,2022 年玉米种植面积达 107.4 万  $\text{hm}^2$ 。全面提升玉米生产全程机械化率是现代农业快速发展的必然要求,但在甘肃省玉米生产现状中,机械化主要集中在土地整理、机械播种、无人机防控等环节,还存在机械粒收率不高的问题,主要原因是品种成熟后期籽粒脱水慢,致使收获时籽粒含水量较高(大多超过 30%)、机械收粒破损率高<sup>[1]</sup>。针对上述问题,武威市农业科学研究院以培育适宜在甘肃省及相同类型生态区种植,且高产、优质、抗逆,具有自主知识产权的早熟宜机收玉米品种为目标,成功育成了优良早熟宜机收玉米新品种武农科 213,并于 2023 年通过甘肃省审定,审定编号:甘审玉 20230036。该品种的培育为甘肃省玉米全程机械化生产及现代农业的发展提供了技术支撑。

### 1 选育过程

**1.1 母本选育** 母本 WY303 是武威市农业科学研究院 2012 年开始以美国杂交种为选系的基础材料,经过南繁北育选育 8 代,用系谱法于 2016 年选

育而成的稳定自交系。幼苗第 1 叶尖端尖到圆形,第 1 叶鞘紫色。株型半紧凑,成株高 280cm,穗位高 60cm,全株 16 片叶。雄穗主轴长 24~35cm,分枝数 2~5 个,主轴与分枝角度小,侧枝姿势直。颖壳绿色,花药浅紫色,花丝浅紫色。果穗筒形,果穗长 16.0cm、粗 4.2cm,穗轴粗 2.3cm,穗行数 15.4 行,行粒数 34.4 粒,千粒重 256.8g,出籽率 86.5%。籽粒黄色、硬粒型,穗轴白色。在武威从出苗至成熟 115d。

**1.2 父本选育** 父本武 0711 是武威市农业科学研究院 2006 年开始以法国杂交种为选系的基础材料,经过南繁北育选育 8 代,用系谱法于 2011 年选育而成的稳定自交系。幼苗第 1 叶尖端圆到匙形,第 1 叶鞘紫色。株型半紧凑,成株高 270cm,穗位高 55cm,茎粗 2.4cm,全株 14 片叶。雄穗主轴长 28~36cm,分枝数 2~5 个,主轴与分枝角度小,侧枝姿势直。颖壳紫色,花药紫色,花丝紫色。果穗筒形,果穗长 15.0cm、粗 4.0cm,穗轴粗 2.2cm,穗行数 15.8 行,行粒数 33.6 粒,千粒重 266.9g,出籽率 85.6%。籽粒黄色、硬粒型,穗轴红色。在武威从出苗至成熟 115d。

**1.3 品种选育** 武农科 213 是武威市农业科学研究院于 2017 年以自选系 WY303 为母本、自选系武

0711 为父本组配的玉米单交种。2018–2020 年分别参加武威市农业科学研究所的新杂交组合初鉴试验、复鉴试验及多点异地鉴定试验；2021–2022 年参加甘肃省科教企联合体早熟组玉米区域试验，并在 2022 年同时参加甘肃省科教企联合体早熟组玉米生产试验。经多年多点田间试验鉴定，武农科 213 表现出较好的丰产稳产性，于 2023 年通过甘肃省农作物品种审定委员会审定，审定编号：甘审玉 20230036。

## 2 特征特性

**2.1 农艺性状** 武农科 213 株型紧凑，全株 17~18 片叶，成株高 291.5cm，穗位高 102.0cm，雄穗分枝数 3~5 个，茎秆粗壮。颖壳绿色，花药浅紫色，花丝浅紫色。果穗筒形，果穗长 18.7cm、粗 4.7cm，穗行数 14.7 行，行粒数 36.4 粒，千粒重 349.7g，出籽率 81.9%。穗轴红色，籽粒黄色、马齿型。从出苗至成熟 137.9d，与对照德美亚 3 号熟期相同。

**2.2 品质** 2022 年经甘肃省农业科学院农业测试中心检验，籽粒水分 9.00%，蛋白质（干基）含量 9.47g/100g，粗脂肪（干基）含量 7.01%，粗淀粉（干基）含量 69.70%，赖氨酸（干基）含量 0.27%，容重 800g/L，籽粒品质分别达国家普通玉米一级质量标准、高油玉米和食用玉米三级质量标准。

**2.3 抗性** 经甘肃省农业科学院植物保护研究所 2021–2022 年连续 2 年接种鉴定，2021 年高抗茎腐病，中抗穗腐病，抗丝黑穗病，高感大斑病；2022 年感茎腐病，高感穗腐病，中抗丝黑穗病，高感大斑病；在区域试验中，2021 年倒伏倒折率之和为 1.1%，2022 年倒伏倒折率之和为 0。

## 3 产量表现

**3.1 品种鉴定试验** 2018 年进行武威市农业科学研究所新杂交组合初鉴试验，每 667m<sup>2</sup> 折合产量 975.3kg，较对照德美亚 3 号增产 10.5%；2019 年进行内部复鉴试验，折合产量 986.5kg，较对照德美亚 3 号增产 8.0%；2019–2020 年参加选育单位多点异地鉴定试验，平均产量 952.8kg，比对照德美亚 3 号增产 6.1%。

**3.2 区域试验** 2021–2022 年参加甘肃省科教企联合体早熟组玉米区域试验，2 年区域试验每 667m<sup>2</sup> 平均折合产量 925.1kg，较对照德美亚 3 号平均增产 7.4%。2 年 6 点 12 次试验，增产点率 100%。

**3.3 生产试验** 2022 年参加甘肃省科教企联合体早熟组玉米生产试验，每 667m<sup>2</sup> 平均折合产量 880.3kg，比对照德美亚 3 号增产 6.6%，6 个试点均增产，居参试品种第 3 位。

## 3.4 丰产稳产性分析

**3.4.1 数据选择** 选择 2021–2022 年甘肃省科教企联合体早熟组玉米区域试验和生产试验产量结果对武农科 213 进行丰产稳产性分析比较。试验点分别设在甘肃省民乐县、古浪县、榆中县、皋兰县、临洮县、临夏县，以上试点基本涵盖了甘肃省早熟生态区域。

**3.4.2 分析方法** 利用农业田间试验统计分析软件（SAE 6.0.0）分别对 2 年区域试验结果进行一年多数据统计分析。采用一年多试验联合方差分析和 F 测验考察品种的丰产性及其差异显著性；采用产量平均数、变异系数（CV）、回归系数和高稳系数（HSC）分析武农科 213 的丰产性及稳产性。其中，变异系数反映的是单位均值的离散程度，值越小，品种静态稳定性越好。一般变异系数小且平均产量高的品种表现出高产、稳产的特性，是比较理想的品种。高稳系数（HSC）可综合评价品种的高产性和稳产性，其值越大，表明该品种丰产稳产性越好。高稳系数（HSC）计算公式如下。

$$HSC_i (\%) = [(X_i - S_i) / 1.1X_{ck}] \times 100$$

HSC<sub>i</sub> 为第 i 个品种的高稳系数，X<sub>i</sub> 和 S<sub>i</sub> 分别为第 i 个品种的平均产量和标准差，X<sub>ck</sub> 为对照的平均产量，1.1X<sub>ck</sub> 表示比对照的平均产量增产 10%<sup>[2]</sup>。

**3.4.3 分析结果** 丰产性分析 武农科 213 在 2021 年区域试验中，每 667m<sup>2</sup> 平均产量 928.0kg，比对照德美亚 3 号增产 6.7%，增产点率 100%，增产达极显著水平；2022 年续试，平均产量 922.1kg，较对照品种德美亚 3 号增产 8.0%，增产点率 100%，增产达极显著水平。2022 年同时参加生产试验，每 667m<sup>2</sup> 平均产量 880.3kg，比对照德美亚 3 号增产 6.6%。经过对 2021–2022 年 2 年参试品种的主效应分析，武农科 213 的主效应均明显高于对照品种德美 3 号（表 1）。通过丰产性分析，武农科 213 具有明显的增产效果和较好的适应性。

稳产性分析 对各参试品种在 2021–2022 年区域试验中平均产量的变异系数（CV）和高稳系数（HSC）进行分析。2021 年武农科 213 平均产量居

表1 武农科213在甘肃省科教企联合体早熟组玉米品种试验中的产量比较

年份	试验	品种	产量(kg/667m <sup>2</sup> )	比对照增产(%)	增产点率(%)	主效应值
2021	区域试验	武农科213	928.0	6.7**	100	0.43
		德美亚3号(CK)	869.7			-0.5
2022	区域试验	武农科213	922.1	8.0**	100	0.71
		德美亚3号(CK)	853.5			-0.53
2022	生产试验	武农科213	880.3	6.6	100	
		德美亚3号(CK)	825.7			

表2 武农科213在甘肃省科教企联合体早熟组玉米区域试验中的高产稳产性比较

年份	品种	平均产量(kg/667m <sup>2</sup> )	位次	标准差(kg)	位次	变异系数(%)	位次	回归系数	位次	高稳系数(%)	位次
2021	武农科213	928.0	3	114.6	7	11.48	5	1.10	10	85.05	6
	德美亚3号(CK)	869.7	11	120.2	11	13.37	12	1.14	12	78.58	11
2022	武农科213	922.1	4	95.7	2	9.90	2	0.98	5	88.53	2
	德美亚3号(CK)	853.5	11	98.8	4	11.32	5	1.028	7	80.62	11

参试品种第3位,变异系数为11.48%,比对照德美亚3号(13.37%)降低1.89%,居参试品种第5位;2022年平均产量居参试品种第4位,变异系数为9.90%,比对照德美亚3号(11.32%)降低1.42%,居参试品种第2位,表明武农科213受环境影响较小,稳定性较好。通过对参试品种高稳系数(HSC)进行分析,2021年武农科213的高稳系数为85.05%,比对照德美亚3号(78.58%)高6.47%,居参试品种第6位;2022年武农科213的高稳系数为88.53%,比对照德美亚3号(80.62%)高7.91%,居参试品种第2位。通过2年分析(表2),武农科213高稳系数数值较高,表明该品种具有较好的丰产性和稳产性,具有广阔的推广应用前景<sup>[3]</sup>。

## 4 栽培技术要点

**4.1 适宜种植区域** 武农科213适宜在甘肃省早熟春玉米类型区种植。

**4.2 种子选择** 选择质量符合GB 4404.1—2008《粮食作物种子 第1部分:禾谷类》规定的本品种包衣种子。

**4.3 整地施肥与播种** 播前深耕整地,耕深20~30cm,结合整地每667m<sup>2</sup>施腐熟农家肥2500~4300kg、纯N 10~12kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 8~10kg、K<sub>2</sub>O 4~6kg。4月中下旬当土壤表层5~10cm温度稳定达到10~12℃时播

种,种植密度5000~5500株/667m<sup>2</sup>。

**4.4 灌水追肥** 采用膜下滴灌的方法,在播种后、拔节期、大喇叭口期、抽雄期、灌浆期和乳熟期共滴灌6次。结合灌水在拔节期每667m<sup>2</sup>追施纯N 5~6kg,抽雄期追施纯N 6~8kg<sup>[4]</sup>。

**4.5 主要病害防治** 播种前选用咯菌腈悬浮种衣剂等药剂进行包衣防治茎腐病。在穗腐病发生时,每667m<sup>2</sup>用5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂10mL+10%苯醚甲环唑水分散粒剂15mL连续喷施2次防治,每次间隔7~10d。在大斑病发病初期,用45%代森铵水剂78~100mL田间喷雾防治2次,每次间隔7~10d<sup>[5]</sup>。

**4.6 收获** 当籽粒乳线消失,黑粉层出现时及时收获。

## 参考文献

- [1] 李友强,姜振东. 甘肃省现代玉米种业发展现状、问题分析及对策研究. 种子,2022,41(6): 132-136
  - [2] 马盼盼,胡占菊,高岭巍. 玉米新品种豫单12的丰产稳产性分析. 中国种业,2022(6): 75-78
  - [3] 孟静娇,陈百翠,李琰聪. 区域试验中玉米品种的高产稳产性综合分析及评判. 中国农学通报,2020,36(21): 11-18
  - [4] 李慧华. 玉米高产栽培技术与田间管理分析. 种子科技,2023,41(2): 30-32
  - [5] 谭俊源. 玉米栽培新技术及病虫害防治. 种子科技,2023,41(6): 60-62
- (收稿日期: 2023-06-07)