

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.2023.0636

西瓜新品种农科大 15 号的选育

马建祥, 张 勇, 李 好, 魏春华, 杨建强, 白如意,
沈 健, 付宇航, 温瑞琦, 杨 甜, 王 香, 张 显

(西北农林科技大学园艺学院 陕西杨凌 712100)

摘要: 农科大 15 号是以自交系 M08 为母本、自交系 1207 为父本选育而成的杂交 1 代西瓜新品种。该品种在陕西关中地区早春塑料大棚种植全生育期 100 d, 果实发育期 36 d; 易坐果, 果实椭圆形, 果形指数 1.44; 果皮浅绿色上覆深绿色中细齿条, 果皮厚度 1.2 cm, 果皮硬韧、耐贮运; 瓜瓤红色, 瓤质脆, 口感佳, 中心可溶性固形物含量(w , 后同)11.7%; 抗病、抗逆性强; 单瓜质量 8.7 kg, 平均 667 m² 产量 4 584.7 kg。适宜在西北生态区陕西省关中和陕北地区春季保护地和露地种植。2021 年通过农业农村部非主要农作物品种登记。

关键词: 西瓜; 新品种; 农科大 15 号; 杂交 1 代

中图分类号: S651

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2024)01-131-05

A new watermelon F₁ hybrid cultivar Nongkeda No. 15

MA Jianxiang, ZHANG Yong, LI Hao, WEI Chunhua, YANG Jianqiang, BAI Ruyi, SHEN Jian, FU Yuhang, WEN Ruiqi, YANG Tian, WANG Xiang, ZHANG Xian

(College of Horticulture, Northwest A & F University, Yangling 712100, Shaanxi, China)

Abstract: Nongkeda No. 15 is a new large sized ripe watermelon variety developed by crossing M08 and 1207, Planted in plastic tunnel in early spring in Guanzhong region Shaanxi province, the whole growth period is 100 days, and the fruit development period 36 days. The variety is easy to bear fruits. Its fruit shape is oval and the shape index is 1.44. The fruit skin is green with dark thin stripes, and the pericarp thickness is about 1.2 cm. The fruit has good shipping quality. The fruit flesh is red fine sandy and juicy but with less fiber, high quality and good taste. The center sugar content is 11.7%, value of that is close to the edge sugar content. It also has a high disease-resistance as well as a strong adverse-resistance. Its average single fruit is 8.7 kg, and the yield is 4 584.7 kg per 667 m². It is suitable for open field cultivation and planting in green house in early spring in Shaanxi province.

Key words: Watermelon; New cultivar; Nongkeda No. 15; F₁ hybrid

1 育种目标

西瓜(*Citrullus lanatus*)是世界十大消费水果之一,产量在瓜菜品种中居第三位^[1]。西瓜为葫芦科西瓜属植物,是深受人们喜爱的消暑果品之一^[2-3]。我国是西瓜生产和消费第一大国,2019 年种植面积占世界总面积的 47.7%,总产量占全世界总产量的 60.6%(FAO)^[4]。生产上由于西瓜品种相对单一,品质也不尽如人意,难以满足群众和市场的消费需求^[5-8]。培育不同熟性优质耐低温西瓜新品种,加强适应不同生态区优良西瓜品种的选育,仍然是西瓜育种专家的目标^[9-10]。陕西省作为优质西瓜产区,近

年来西瓜产业发展较快,但生产上的大果型品种更新换代相对滞后、品质不佳、抗性不强,制约了陕西西瓜产业的发展。为了满足生产者对西瓜抗性的需求、消费者对西瓜品质的要求,促进陕西省西瓜产业健康持续发展,笔者以选育品质优、抗性强、瓤色红的大果型西瓜品种为育种目标,成功培育出西瓜新品种农科大 15 号。

2 选育过程

2.1 母本选育

母本 M08 是 1996 年从美国引进资源 Sugarlee 经过 4 年 8 代自交纯化,于 1999 年系统选育而成

收稿日期: 2023-09-28; 修回日期: 2023-12-15

基金项目: 陕西省重点研发计划(2023-YBNY-010); 西安市科技计划(21NYF0010)

作者简介: 马建祥,男,研究员,主要从事瓜类作物育种与栽培技术研究。E-mail: majianxiang@126.com

通信作者: 张 显,男,教授,主要从事西瓜甜瓜育种与栽培技术研究。E-mail: zhangxian098@126.com

的抗病、优质、丰产自交系。该自交系中熟,全生育期 95 d,果实发育期约 33 d,茎蔓粗壮。果实近球形。浅绿底上覆有深绿色齿条,外形美观。粉红瓢,瓢质细腻,味甜多汁,商品性好。果皮厚度约 1 cm,极耐贮运。单瓜质量一般为 8 kg,种子褐色、较大,千粒重约 100 g。该品系坐果性好,植株生长健壮,抗枯萎病兼抗炭疽病。抗逆性好,耐旱耐湿,不易产生畸形瓜,品质优异,中心可溶性固形物含量(w,后同)11.6%以上。

2.2 父本选育

父本 1207 是 2012 年从国内引进的西瓜材料经 3 年 6 代自交纯化,于 2014 年系统选育而成的纯合自交系。该自交系中晚熟,全生育期 102 d,果实发育期约 37 d。果实椭圆形,皮色浅绿覆深绿色齿条,外形美观。果皮厚度约 1.1 cm,单瓜质量 7~8 kg。红瓢,瓢质脆、口感好,中心可溶性固形物含量高达 11.7%;种子黄白色,较小,千粒重约 22 g。植株生长健壮,抗枯萎病,较易坐果,畸形瓜少,品质优。

2.3 选育经过

2015 年春季在陕西合阳共选配了包括 M08×

1207 在内的 48 个大果型西瓜杂交组合,2016—2017 年在陕西杨凌进行品种比较试验,以西农八号为对照,组合 M08×1207 表现突出,抗逆抗病性强,外形美观,品质优,综合性状好,符合育种目标和生产需要。2018—2020 年先后在陕西杨凌、合阳、榆阳等试验点进行区域试验和生产示范,组合 M08×1207 熟性、生长势、抗性、品质、坐瓜习性均表现良好,定名为农科大 15 号。2021—2022 年在陕西省各西瓜主产区进行大面积示范推广。2021 年通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号为 GPD 西瓜(2021)610130。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2016—2017 年春在陕西杨凌西北农林科技大学西甜瓜试验基地进行品种比较试验,2 月 24 日温室播种育苗,3 月 24 日定植,田间随机区组排列,3 次重复,小区面积 22 m²,行距 2.0 m,株距 55 cm,每小区定植 20 株,以西农八号为对照品种,大棚爬地栽培,3 蔓整枝,第 2~3 雌花留果。试验结果(表 1、表 2)表明,农科大 15 号植株长势较强,果实发

表 1 农科大 15 号在品种比较试验中的主要农艺性状结果

年份 Year	品种 Cultivar	果实发育期 Fruit development period/d	生长势 Growth potential	坐果性 Fruit setting	果形 Fruit shape	果实外观 Fruit appearance	果皮厚度 Pericarp thickness/cm	瓢色 Flesh color	商品率 Commodity rate/%
2016	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	36	较强 Strong	易 Easy	椭圆 Oval	浅绿底深绿齿条 Light green bottom dark green gear rack	1.19	红 Red	97.8
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	36	强 Strong	易 Easy	椭圆 Oval	黄绿底深绿齿条 Yellow green bottom dark green gear rack	1.20	粉红 Pink	97.3
2017	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	36	较强 Strong	易 Easy	椭圆 Oval	浅绿底深绿齿条 Light green bottom dark green gear rack	1.21	红 Red	97.9
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	36	强 Strong	易 Easy	椭圆 Oval	黄绿底深绿齿条 Yellow green bottom dark green gear rack	1.22	粉红 Pink	97.1

表 2 农科大 15 号品种比较试验结果

年份 Year	品种 Cultivar	w(可溶性固形物) Soluble solid content/%		单瓜质量 Mass of single fruit/kg	产量 Yield/(kg·667 m ²)	比 CK+ Contrast CK+/%
		中心 Centre	边部 Edge			
2016	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	11.5	10.3	8.5	4 497.8*	4.26
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	11.3	10.1	8.2	4 314.2	
2017	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	12.1	10.5	8.7	4 671.6*	5.66
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	11.7	10.2	8.6	4 421.5	
平均 Average	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	11.8	10.4	8.6	4 584.7*	4.96
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	11.5	10.1	8.4	4 367.8	

注: *表示与对照在 0.05 水平差异显著。下同。Note: *Indicates a significant difference from the control($p < 0.05$). The same below.

育期 36 d, 平均单瓜质量 8.6 kg, 平均 667 m² 产量 4 584.7 kg, 较对照品种增产 4.96%; 平均中心可溶性固形物含量 11.8%, 比对照高 0.3 个百分点。

3.2 区域试验

2018—2019 年农科大 15 号参加了陕西省西瓜区域试验, 设杨陵区、合阳县、榆阳区 3 个试验点,

其中杨陵区为早春塑料大棚生产, 合阳县和榆阳区为早春地膜覆盖栽培, 小区面积 21 m²。随机区组排列, 3 次重复, 行距 2.0 m, 株距 55 cm, 每小区种植 20 株, 以西农八号为对照品种。四周设保护行, 田间管理同当地西瓜大田。试验结果(表 3)表明, 农科大 15 号田间生长势强, 果实发育期 35 d 左右,

表 3 农科大 15 号区域试验结果

Table 3 The regional test results of Nongkeda No. 15

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	果实发育期 Fruit development period/ d	果皮厚度 Pericarp thickness/ cm	w(中心可溶 性固形物) Soluble solid content/%	商品率 Commodity rate/ %	单瓜质量 Mass of single fruit/ kg	产量 Yield/ (kg·667 m ⁻²)	比 CK+ Contrast CK+/ %
2018	杨陵区 Yangling district	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	33	1.12	11.50	97.9	8.4	4 324.1**	6.7
		西农八号 Xinong No. 8(CK)	34	1.13	11.20	97.5	8.2	4 053.4	
	合阳县 Heyang county	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	34	1.14	11.90	98.6	8.8	4 523.4*	5.2
		西农八号 Xinong No. 8(CK)	33	1.17	11.50	97.7	8.5	4 300.1	
	榆阳区 Yuyang district	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	35	1.19	12.30	98.7	9.2	4 769.2*	5.3
		西农八号 Xinong No. 8(CK)	35	1.18	11.80	98.5	8.8	4 527.6	
2019	杨陵区 Yangling district	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	35	1.15	11.30	97.7	7.9	4 324.1*	2.5
		西农八号 Xinong No. 8(CK)	34	1.16	10.80	97.1	7.6	4 216.7	
	合阳县 Heyang county	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	36	1.17	11.60	98.4	8.5	4 721.9*	4.2
		西农八号 Xinong No. 8(CK)	36	1.18	11.40	97.6	8.1	4 530.1	
	榆阳区 Yuyang district	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	37	1.19	11.90	98.5	8.8	4 791.5*	3.6
		西农八号 Xinong No. 8(CK)	38	1.20	11.70	97.8	8.6	4 625.4	
平均 Average		农科大 15 号 Nongkeda No. 15	35	1.16	11.75	98.3	8.6	4 575.7	4.6
		西农八号 Xinong No. 8(CK)	35	1.17	11.40	97.7	8.3	4 375.6	

平均单瓜质量 8.6 kg, 果皮厚度 1.16 cm, 中心可溶性固形物含量 11.75%, 商品率 98.3%, 平均 667 m² 产量 4 575.7 kg, 比对照西农八号增产 4.6%。

3.3 生产试验

2020 年分别在杨陵区、合阳县和榆阳区 3 个试点开展区域试验, 其中杨陵区为早春塑料大棚栽培, 合阳县和榆阳区为早春地膜覆盖栽培, 每个试点面积 210 m²。不设重复, 行距 2.0 m, 株距 55 cm, 每试点种植 200 株, 对照品种为西农八号。试验结果(表

4)表明, 农科大 15 号平均 667 m² 产量 4 498.7 kg; 较对照平均增产 4.1%, 3 个试点均超过对照。农科大 15 号果实发育期为 35 d, 同对照。果皮厚度 1.14 cm。瓢色红、瓢质脆, 中心可溶性固形物含量 11.7%, 比对照高。田间表现抗逆性强、抗病性强。

3.4 品质分析

2020 年 7 月 1 日, 经西北农林科技大学园艺学院瓜类资源研究与遗传育种实验室营养品质测试分析, 总糖含量依照《水果及制品可溶性糖的测

表4 农科大15号生产试验结果

Table 4 The production test results of Nongkeda No. 15

试点 Site	品种 Cultivar	果实发育期 Fruit development period/ d	果皮厚度 Pericarp thickness/ cm	w(中心可溶性固形物) Soluble solid content/ %	产量 Yield / (kg·667 m ²)	比 CK+ Contrast CK+/ %
杨陵区 Yangling district	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	34	1.12	11.4	4 318.6*	3.6
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	35	1.13	11.1	4 168.9	
合阳县 Heyang county	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	36	1.14	11.8	4 540.3*	7.3
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	34	1.17	11.6	4 228.2	
榆阳区 Yuyang district	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	35	1.16	11.9	4 637.2*	1.5
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	36	1.18	11.8	4 567.4	
平均 Average	农科大 15 号 Nongkeda No. 15	35	1.14	11.7	4 498.7*	4.1
	西农八号 Xinong No. 8(CK)	35	1.16	11.5	4 321.5	

定 3,5-二硝基水杨酸比色法》(NY/T 2742—2015)测定^[11];总酸含量依照《食品安全国家标准食品中总酸的测定 自动电位滴定法》(GB 12456—2021)测定^[12];维生素 C 含量《食品安全国家标准 食品中抗坏血酸的测定》(GB 5009.86—2016)测定^[13];可溶性

固形物含量依照《水果和蔬菜可溶性固形物含量的测定 折射仪法》(NY/T 2637—2014)测定^[14]。测试结果(表 5)表明,农科大 15 号总糖含量 10.37%、总酸含量 0.134%、维生素 C 含量 82.4 mg·kg⁻¹、可溶性固形物含量 11.7%;对照西农八号总糖含量 10.14%、

表5 农科大15号品质测定结果

Table 5 The quality measurement results of variety Nongkeda No. 15

品种 Cultivar	w(总糖) Total sugar content/%	w(总酸) Total acid content/%	w(维生素 C) Vitamin C content/(mg·kg ⁻¹)	w(可溶性固形物) Soluble solids content/%
农科大 15 号 Nongkeda No. 15	10.37	0.134	82.4	11.7
西农八号 Xinong No. 8(CK)	10.14	0.139	76.4	11.4

总酸含量 0.139%、维生素 C 含量 76.4 mg·kg⁻¹、可溶性固形物含量 11.4%。农科大 15 号总糖、维生素 C 和可溶性固形物含量高于对照,总酸含量低于对照,综合品质优。

3.5 抗病性调查

2020 年 7 月 6 日对农科大 15 号与对照进行田

间抗病性调查,调查方法与内容参照《植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 西瓜》(NY/T 2342—2013)调查统计每小区植株的发病情况进行抗性分级,每小区 20 株,计算病情指数。田间病害发生情况比较调查结果(表 6)可知,供鉴西瓜品种农科大 15 号蔓枯病病情指数 6.1、炭疽病病情指

表6 农科大15号病害田间鉴定结果

Table 6 The disease identification results of Nongkeda No. 15 in field

品种 Cultivar	蔓枯病 Gummy stem blight		炭疽病 Anthracnose		枯萎病 Blight		白粉病 Powdery mildew	
	病情指数 Disease index	抗性 Resistance	病情指数 Disease index	抗性 Resistance	发病率 Incidence rate/%	抗性 Resistance	病情指数 Disease index	抗性 Resistance
农科大 15 号 Nongkeda No. 15	6.1	高抗 Highly resistance	5.4	高抗 Highly resistance	8.7	高抗 Highly resistance	0	高抗 Highly resistance
西农八号 Xinong No. 8(CK)	6.5	高抗 Highly resistance	6.3	高抗 Highly resistance	9.2	高抗 Highly resistance	0	高抗 Highly resistance

数 5.4、枯萎病发病率 8.7%，白粉病病情指数 0；该品种枯萎病、蔓枯病、炭疽病发病程度均轻于对照西农八号，综合认定该品种高抗蔓枯病、炭疽病、枯萎病和白粉病。

4 品种特征特性

中熟品种，在陕西关中地区早春塑料大棚种植，生育期约 100 d，果实发育期 36 d 左右，F₁ 代种子褐色，较大，千粒重 100 g 左右，出苗健壮。植株长势较强，茎蔓粗壮，主蔓长约 3 m，分枝能力中等，叶缘深锯齿。第 10~第 11 节生第 1 雌花，其后每隔 6~7 节再现雌花。坐果容易且整齐。果实长椭圆形，果形指数 1.44。果皮浅绿色，上覆深绿色中细齿条，果皮厚度 1.2 cm，硬韧、贮运性好。平均单瓜质量 8.7 kg。瓜瓢红色，瓢质脆、口感佳，中心可溶性固形物含量 11.7%，中边梯度小。抗病性、抗逆性强(见彩插 4)。

5 栽培技术要点

宜选择土层深厚的沙质壤土栽培^[15]，667 m² 施充分腐熟农家肥 5000 kg 或商品有机肥 400 kg，并混施磷酸二胺 30 kg。陕西关中地区露地栽培 4 月中下旬直播，或 3 月中旬育苗，4 月中旬定植；667 m² 种植 500 株，爬地栽培 3~4 蔓整枝，伸蔓中前期压瓜蔓 3 次，选留第 2 或第 3 雌花坐果，注意选瓜留瓜，及早摘除根瓜和畸形瓜，每株只留 1 个瓜；膨瓜期结合灌水追施磷酸二胺 10 kg 和硫酸钾 10 kg，注意田间管理和病虫害的防治。

参考文献

[1] 王志丹. 中国甜瓜产业经济发展研究[D]. 北京: 中国农业科学

院, 2014.

- [2] 苏永全, 张化生, 杨永岗, 等. 大果型西瓜新品种陇科 12 号的选育[J]. 中国蔬菜, 2022(10): 100-102.
- [3] 马永明, 韩文韬, 闫蕊, 等. 西瓜新品种东方 1 号的选育[J]. 中国蔬菜, 2023(10): 114-116.
- [4] 联合国粮食及农业组织. FAOSTAT 数据库 [EB/OL] (2020-03-04) [2023-09-28]. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.
- [5] 赵姜, 张琳, 王志丹, 等. 我国居民西瓜消费特征及影响因素分析[J]. 中国蔬菜, 2013(6): 17-23.
- [6] 侯莉, 贺桂仁, 苏鹤. 河南省西瓜、甜瓜生产现状及发展对策[J]. 河南农业, 2020(1): 10-12.
- [7] 何楠, 赵胜杰, 路绪强, 等. 河南省西瓜产业现状、存在问题与发展建议[J]. 中国瓜菜, 2020, 33(10): 66-69.
- [8] 高素燕, 商纪鹏, 焦荻, 等. 西瓜新品种黑科优一号的选育[J]. 中国瓜菜, 2022, 35(6): 92-94.
- [9] 程瑞, 徐兵划, 张朝阳, 等. 从文献统计分析我国近 10 年西瓜育种特点及方向[J]. 中国果树, 2021(2): 79-82.
- [10] 刘文革. “十三五”我国西瓜遗传育种研究进展[J]. 中国瓜菜, 2021, 34(12): 1-9.
- [11] 中华人民共和国农业部. 水果及制品可溶性糖的测定 3, 5-二硝基水杨酸比色法: NY/T 2742—2015[S]. 北京: 中国农业出版社, 2015.
- [12] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 国家市场监督管理总局. 食品安全国家标准 食品中总酸的测定: GB 12456—2021[S]. 北京: 中国标准出版社, 2021.
- [13] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 食品安全国家标准 食品中抗坏血酸的测定: GB 5009.86—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [14] 中华人民共和国农业部. 水果和蔬菜可溶性固形物含量的测定 折射仪法: NY/T 2637—2014 [S]. 北京: 中国农业出版社, 2015.
- [15] 马建祥, 张显, 张勇, 等. 西瓜新品种‘农科大 13 号’[J]. 园艺学报, 2016, 43(5): 1009-1010.