

苦瓜种质资源农艺性状评价

王娜, 李艳军, 于娅, 王飞, 霍云龙, 宫国辉*

(吉林省农业科学院经济植物研究所, 吉林 公主岭 136105)

摘要:以32份苦瓜种质资源为试验材料,进行主要农艺性状的初步评价与鉴定,获得极早熟种质2份,肉质较厚种质4份,雌花节率较高种质8份,丰产型种质6份,种瓜品质较好种质3份,为苦瓜优良种质筛选及品种遗传改良提供参考依据。

关键词:苦瓜;种质评价;农艺性状

中图分类号:S642.5

文献标识码:A

文章编号:2096-5877(2022)04-0099-05

Evaluation on Agronomic Characteristics of *Momordica charantia* Germplasm Resources

WANG Na, LI Yanjun, YU Ya, WANG Fei, HUO Yunlong, GONG Guohui*

(Economic Botany Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136105, China)

Abstract:In this paper, 32 *Momordica charantia* germplasms were used as test materials for preliminary evaluation and identification of main agronomic traits. 2 early maturity germplasms, 4 thick flesh quality germplasms, 8 high rate of female flower germplasms, 6 high-yield germplasms, and 3 germplasms with good flavor, which can provide reference for selection of excellent germplasm and genetic improvement of *Momordica charantia*.

Key words:*Momordica charantia*; Germplasm evaluation; Agronomic characteristics

苦瓜(*Momordica charantia* L.)又名凉瓜、癞瓜,为葫芦科苦瓜属一年生攀缘性草本植物,含有丰富的维生素C、维生素E、氨基酸及矿物质^[1-3]。苦瓜不仅有很高的食用价值,还有明显的药用功能,具有抗肿瘤、抗病毒、降血糖、增强免疫力等功效^[4-5]。市场需求逐年增加,栽培面积也大幅度增长,苦瓜在我国南方栽培较为普遍,北方地区相对较少,且苦瓜品种多引自其他地区,没有自主品种^[6-8]。本研究对引进的32份苦瓜种质资源的农艺性状进行比较及综合分析,明确其形态学特征和生物学特性,旨在筛选出性状优良的种质资源,为育成适合北方地区气候特点的苦瓜品种奠定基础。

1 材料与方法

1.1 材料

32份苦瓜供试材料,具体见表1。

收稿日期:2020-03-30

基金项目:吉林省农业科技创新工程自由创新项目(CXGC2018ZY032);吉林省科技发展计划项目(20190301052NY)

作者简介:王娜(1987-),女,助理研究员,硕士,主要从事设施蔬菜研究工作。

通讯作者:宫国辉,男,研究员,E-mail: ggh3223025@126.com

1.2 方法

1.2.1 试验设计

本试验于2019年春季在吉林省农业科学院经济植物研究所日光温室中进行,4月12日采用穴盘育苗,5月22日定植于日光温室。32份苦瓜种质资源采用随机区组排列,每小区定植9株,垄长9 m,垄宽80 cm,株距1 m,试验小区采取统一栽培管理和病虫害防控。

1.2.2 测定指标

本研究依据《苦瓜种质资源描述规范和数据标准》对32份苦瓜种质资源观察记录,对其形态学特征和生物学特性进行综合评价。共测定指标27个,包括植株性状10个(叶形、叶色、叶缘、叶片长、叶片宽、叶柄长、节间长、第一雌花节位、雌花节率、熟性);商品瓜性状12个(瓜形、瓜皮色、棱瘤类型、棱瘤稀密、瓜瘤大小、瓜顶形状、肉色、纵径、横径、肉厚、单瓜重、单株瓜数);种瓜性状5个(种瓜皮色、种皮色、种瓜重、种子千粒重和单瓜种子数),质量性状及赋值见表2。

1.2.3 数据处理

农艺性状数据采用Excel 2003进行整理。

表1 供试材料

序号	种质名称	序号	种质名称	序号	种质名称	序号	种质名称
1	玉珍珠	9	雪丰高端苦瓜	17	长绿F1	25	CY16×丰绿苦瓜(F1)
2	绿雅剑王F1	10	大绿苦瓜	18	绿冠一号	26	绿宝石苦瓜×翠绿三号(F1)
3	碧绿三号F1	11	大地翠绿苦瓜	19	19-98	27	(85×34)×翠绿三号(F1)
4	丰绿苦瓜	12	250特×289	20	19-166	28	翠玉(杂交)
5	翠绿三号	13	重庆地方品种	21	201-29×500	29	17-33-2-2
6	绿宝石苦瓜F1	14	翠玉	22	19-54	30	JY16-2
7	白珍珠1号F1	15	19-106	23	19-104	31	JY17-1
8	长绿苦瓜	16	19-120	24	JY16-1	32	JY17-2

表2 质量性状及赋值

性状	赋值
叶形	掌状=1,心脏形=2,近圆形=3
叶色	黄绿=1,浅绿=2,绿=3,深绿=4
叶缘	全缘=1,波状=2,锯齿=3
瓜形	短棒=1,长棒=2,短纺锤=3,长纺锤=4,短圆锥=5,长圆锥=6,近圆形=7
商品瓜皮色	白=1,白绿=2,黄绿=3,浅绿=4,绿=5,深绿=6,墨绿=7
棱瘤类型	无=0,粒=1,条=2,粒条相间=3,刺=4
棱瘤稀密	无=0,稀=1,中=2,密=3
瓜瘤大小	无=0,小=1,中=2,大=3
瓜顶形状	锐尖=1,钝尖=2,近圆=3
商品瓜肉色	白=1,绿白=2,浅绿=3,绿=4
熟性	极早=1,早=2,中=3,晚=4,极晚=5
种瓜皮色	橙黄=1,橙红=2
种皮色	棕=1,深棕=2,黑=3

2 结果与分析

2.1 植株性状评价

植株性状指标测试结果见表3。32份供试苦瓜种质的叶形均为掌状;叶色除K1、K3为浅绿外,其余均为绿色;叶缘为波状和锯齿两种类型;叶片长在16.50~22.77 cm,叶片宽在18.30~25.80 cm,K10、K13、K18的叶片长、宽明显大于其他供试种质,K8、K31的叶片则相对较小;叶柄长在9.20~15.20 cm。

节间长在28.00~40.50 cm,其中K4、K5、K12、K13、K22、K27的节间长相对较短,小于30 cm,K2、K3、K6则较长,均大于40 cm;第一雌花节位分布范围在4~12节,K6、K7、K10、K11、K13、K25第一雌花节位较低,而K5、K8、K17、K19、K29、K30的第一雌花节位较高;雌花节率在1.07%~48.73%,其中K7、K9、K10、K23、K24、K25、K27、

表3 供试苦瓜种质植株性状

序号	叶形	叶色	叶缘	叶片长(cm)	叶片宽(cm)	叶柄长(cm)	节间长(cm)	第一雌花节位	雌花节率(%)	熟性
K1	1	2	3	17.53	18.30	11.50	36.10	8	4.10	4
K2	1	3	3	18.60	21.50	9.90	40.50	7	18.47	2
K3	1	2	2	18.33	20.40	11.10	40.50	7	26.67	2
K4	1	3	3	18.00	19.80	9.20	28.00	9	6.05	3
K5	1	3	3	17.90	22.23	14.40	28.20	10	11.43	4
K6	1	3	2	16.50	20.50	14.60	40.50	5	23.63	3
K7	1	3	2	18.33	21.53	14.40	34.20	5	31.63	3
K8	1	3	2	16.77	18.80	12.20	38.50	10	1.07	5
K9	1	3	2	19.77	20.57	14.20	38.40	8	39.17	3
K10	1	3	3	22.43	25.80	12.90	31.60	5	33.63	2
K11	1	3	2	20.73	23.97	9.90	35.40	4	20.07	3
K12	1	3	3	18.53	21.03	15.20	29.60	7	10.80	3
K13	1	3	3	22.13	25.53	10.50	29.60	5	25.53	2
K14	1	3	3	22.30	23.80	10.40	30.97	7	20.70	2
K15	1	3	2	22.70	24.73	11.73	34.23	8	17.60	4
K16	1	3	3	20.57	23.33	9.27	32.50	7	21.17	3

续表 3

序号	叶形	叶色	叶缘	叶片长(cm)	叶片宽(cm)	叶柄长(cm)	节间长(cm)	第一雌花节位	雌花节率(%)	熟性
K17	1	3	3	19.10	19.87	12.33	38.43	10	3.23	4
K18	1	3	2	22.77	24.07	11.90	32.63	9	3.97	2
K19	1	3	2	19.53	21.30	11.90	30.70	12	24.40	4
K20	1	3	3	20.07	21.53	10.77	32.43	9	14.77	1
K21	1	3	2	18.53	21.37	10.27	34.13	9	25.90	1
K22	1	3	3	17.97	22.00	10.43	29.37	6	7.68	2
K23	1	3	3	18.53	22.07	9.27	31.70	7	34.47	2
K24	1	3	3	21.53	24.07	10.33	32.20	8	32.23	2
K25	1	3	3	19.67	23.30	11.27	36.03	5	48.73	2
K26	1	3	3	19.80	22.03	11.33	32.23	8	18.87	2
K27	1	3	2	20.37	23.53	13.67	28.07	6	31.67	3
K28	1	3	3	20.87	23.90	10.20	35.43	6	12.23	3
K29	1	3	2	22.27	23.90	10.70	32.37	11	41.07	2
K30	1	3	3	20.70	23.03	10.80	33.40	11	26.50	3
K31	1	3	2	16.80	19.10	9.23	35.87	9	6.43	4
K32	1	3	2	19.27	24.53	10.77	38.57	6	16.20	3

K29 8 份种质的雌花节率较高,均大于 30%,K25 最高,为 48.73%。

成熟的早晚有所不同,K20、K21 为极早熟,K2、K3、K10、K13、K14、K18、K22、K23、K24、K25、K26、K29 为早熟,K4、K6、K7、K9、K11、K12、K16、K27、K28、K30、K32 为中熟,K1、K5、K15、K17、K19、K31 为晚熟,只有 K8 为极晚熟。

2.2 商品瓜性状评价

苦瓜种质商品瓜的性状指标 12 个,通过表 4 测试结果可知差异较大,遗传性状丰富,商品瓜的瓜形以长圆锥(K1、K3、K4、K6、K10、K15、K22、K24、K25、K26、K31)居多,其次为短纺锤(K8、K12、K13、K14、K16、K17、K19、K23、K29),两种瓜形占供试种质的 62.5%,短圆锥和短棒形各一个

(分别为 K5、K21),其余种质瓜形为长棒、长纺锤;K15、K19、K22、K23 的瓜皮颜色较浅为白绿色,K13 的瓜皮色相对较深为墨绿色,其余为黄绿、浅绿、绿或深绿;棱瘤类型 K31 为条瘤,K1、K12、K13、K24 为刺瘤,其余为粒条相间,棱瘤稀密不等,K9、K10、K11、K12、K13 的瓜瘤较小,其余中或大;瓜顶形状 K29 近圆,其余为锐尖或钝尖;瓜肉色绿白居多,其余为白、浅绿或绿。

供试苦瓜种质的商品瓜纵径在 14.02~34.64 cm,其中 K11、K31、K32 的纵径相对较大,分别为 33.15、34.64、31.10 cm;供试材料中 K5 的横径为 8.50 cm,明显大于其他种质,其余材料横径在 5.10~7.47 cm;肉厚在 0.83~1.35 cm,其中 K5、K12、K13、K24 的肉质较厚,均大于 1.30 cm;单瓜重在 197.36~

表 4 供试苦瓜种质商品瓜性状

序号	瓜形	瓜皮色	棱瘤类型	棱瘤稀密	瓜瘤大小	瓜顶形状	肉色	纵径 (cm)	横径 (cm)	肉厚 (cm)	单瓜重 (g)	单株瓜数 (个)
K1	6	4	4	3	2	1	2	22.45	6.96	1.29	278.52	10
K2	4	5	3	2	3	1	3	27.81	5.10	0.94	235.96	7
K3	6	4	3	1	3	1	2	22.13	5.43	0.89	240.27	12
K4	6	4	3	1	3	2	2	23.77	5.39	0.89	249.19	6
K5	5	6	3	2	2	2	3	14.02	8.50	1.31	339.73	12
K6	6	5	3	2	2	2	3	25.61	5.85	0.98	264.91	11
K7	4	5	3	2	3	2	3	23.44	5.51	0.97	207.86	10
K8	3	5	3	1	3	2	4	24.68	5.23	0.87	266.20	6
K9	2	3	3	3	1	2	2	30.15	6.28	0.98	250.38	13

续表 4

序号	瓜形	瓜皮色	棱瘤类型	棱瘤稀密	瓜瘤大小	瓜顶形状	肉色	纵径 (cm)	横径 (cm)	肉厚 (cm)	单瓜重 (g)	单株瓜数 (个)
K10	6	4	3	1	1	2	2	23.82	6.17	1.11	223.73	9
K11	4	5	3	3	1	1	3	33.15	5.54	1.16	313.62	7
K12	3	4	4	3	1	1	2	18.96	5.98	1.31	212.42	9
K13	3	7	4	3	1	1	4	26.24	7.47	1.35	268.10	10
K14	3	3	3	2	3	1	2	26.79	6.31	1.28	246.50	7
K15	6	2	3	1	3	1	1	25.74	6.99	1.30	285.60	8
K16	3	4	3	1	2	2	2	21.27	6.56	1.17	269.83	7
K17	3	4	3	1	3	2	3	21.90	5.89	1.01	238.80	5
K18	4	5	3	2	3	2	2	28.17	6.18	1.13	300.50	5
K19	3	2	3	2	2	1	1	26.13	5.54	0.87	228.83	6
K20	2	4	3	2	2	2	3	29.22	5.25	0.88	197.36	7
K21	1	5	3	2	2	2	3	28.23	6.08	0.84	316.73	6
K22	6	2	3	2	3	2	1	24.88	6.71	1.01	240.20	6
K23	3	2	3	1	3	2	2	23.90	5.54	0.96	230.77	7
K24	6	4	4	3	2	2	2	27.18	7.07	1.31	257.22	8
K25	6	6	3	3	2	3	2	23.65	6.78	0.83	257.06	10
K26	6	5	3	2	2	2	4	24.07	6.93	1.16	314.06	9
K27	5	6	3	3	2	2	3	22.44	7.41	0.98	253.50	8
K28	2	5	3	2	2	2	4	29.56	6.18	1.15	316.45	8
K29	3	4	3	2	2	3	3	26.27	5.95	0.97	267.03	6
K30	2	5	3	2	2	1	4	30.17	7.37	1.01	264.82	8
K31	6	5	2	1	3	1	2	34.64	7.14	1.29	452.48	6
K32	4	5	3	2	2	1	2	31.10	6.07	1.01	343.86	8

452.48 g, 大于 250 g 的种质占供试材料的 59% 以上, K20 的单瓜重最小, K31 的单瓜重最大; 单株瓜数范

围在 5~13 个, 其中 K1、K3、K5、K6、K7、K9、K13、K25 的单株瓜数均大于 9。

表 5 供试苦瓜种质种瓜性状

序号	种瓜皮色	种皮色	种瓜重 (g)	单瓜种子数	种子千粒重(g)	序号	种瓜皮色	种皮色	种瓜重 (g)	单瓜种子数	种子千粒重(g)
K1	2	1	484	34	162.00	K17	2	2	694	33	178.09
K2	2	1	438	26	205.20	K18	2	2	731	33	196.96
K3	2	2	536	23	196.52	K19	2	2	390	22	192.72
K4	2	2	982	30	188.00	K20	2	2	583	24	198.18
K5	2	2	405	27	184.07	K21	2	2	468	20	167.08
K6	2	2	457	15	182.00	K22	2	2	548	37	161.00
K7	2	2	606	28	181.78	K23	2	1	452	24	219.45
K8	2	2	897	25	181.20	K24	2	1	542	31	185.00
K9	2	2	494	23	179.13	K25	2	2	285	25	185.80
K10	2	2	649	24	196.25	K26	2	2	521	31	183.87
K11	2	2	629	29	200.00	K27	2	3	407	24	196.25
K12	2	2	399	28	162.40	K28	2	2	534	27	187.48
K13	2	2	536	28	232.80	K29	2	2	579	28	211.42
K14	2	2	696	28	208.20	K30	2	2	608	29	204.48
K15	2	2	580	26	211.40	K31	2	2	976	29	166.89
K16	2	2	477	21	197.69	K32	2	2	392	26	188.07

2.3 种瓜性状评价

供试苦瓜种质的种瓜及种子测定结果见表5。种瓜皮色均为橙红色;种皮色除K1、K2、K23、K24为棕色,K27为黑色外,其余供试种质种皮色均为深棕色;种瓜重差异较大,范围在285~982 g,其中K12、K19、K25、K32重量较轻,分别为399、390、285、392 g,K4、K31较重,分别为982、976 g;单瓜种子数只有K6为15粒,其余种质分布在20~37粒超过24粒的种质占供试种质的65%以上;种子千粒重分布范围在161.00~231.80 g,千粒重大于200 g的种质占供试种质的25%,其中K13、K23千粒重明显大于其他种质,分别为232.80、219.45 g。

3 结论与讨论

种质资源是育种的基础,也是生物学研究的重要材料,农艺性状评价为种质资源评价中较为基础、直观、经济的方法^[9-11],本研究对32份苦瓜种质的农艺性状进行分析、评价,供试的32份苦瓜种质均长势良好,包含短棒、长棒、短纺锤、长纺锤、短圆锥、长圆锥6种瓜形;K20、K21 2份种质表现极早熟;K7、K9、K10、K23、K24、K25、K27、K29 8份种质的雌花节率较高,均超过30%;K5、K12、K13、K24 4份种质的肉质较厚,均大于1.30 cm;刘子记、张长远等^[12-13]研究表明单株结果数和单瓜重对产量直接作用最大,是苦瓜丰产育种的主要性状,本研究中K1、K5、K6、K9、K13、K25 6份种质的单瓜重大于250 g且单株瓜数在9个以上,为丰产类型种质;K13、K15、K29 3份种质的种瓜品质较好,单瓜种子数超过25粒,且千粒重大于210 g。这些优质种质资源将有助于丰富苦瓜

亲本材料,为北方地区苦瓜优异种质的开发、利用及育种工作奠定了基础。

参考文献:

- [1] 万新建,陈学军,缪南生,等.我国苦瓜的研究现状及展望[J].江西农业学报,2002,14(3):46-50.
- [2] 王 杰,张名位,刘兴华,等.苦瓜的保健功能及应用研究进展[J].湖北农学院学报,2004,24(4):322-325.
- [3] 许红心,倪坚军.苦瓜的药用研究概况[J].浙江中医学院学报,2001,25(4):73-74.
- [4] 向长萍,吴昌银,汪李平.苦瓜营养成分分析及利用评价[J].华中农业大学学报,2000,19(4):388-390.
- [5] 魏家亮,李金霞,朱伯华,等.日光温室苦瓜绿色高效栽培技术[J].长江蔬菜,2019(19):32-34.
- [6] 刘子记,刘昭华,牛 玉,等.不同苦瓜材料农艺性状调查及白粉病抗性分析[J].北方园艺,2013(19):117-119.
- [7] 刘振昌.苦瓜品种田间比较试验[J].安徽农学通报,2019,25(21):93-94.
- [8] 林永胜,张武君,陈 阳,等.苦瓜新品种比较试验[J].长江蔬菜,2019(10):62-64.
- [9] 曹洪勋,夏尊民,孙宇峰,等.油用亚麻主要农艺性状相关性及相关分析[J].东北农业科学,2019,44(5):15-19.
- [10] 薛占奎,陈 军,洪一前,等.不同垄作覆膜方式及氮、钾肥料配施对马铃薯农艺性状及产量的影响[J].东北农业科学,2018,43(1):9-12.
- [11] 孙 宁,孟祥盟,边少锋,等.吉林省湿润区不同玉米品种产量及农艺性状比较研究[J].东北农业科学,2017,42(1):5-7.
- [12] 刘子记,牛 玉,朱 婕,等.苦瓜农艺性状遗传多样性及核心种质亲缘关系分析(英文)[J].Agricultural Science & Technology,2016,17(5):1134-1138.
- [13] 张长远,罗少波,罗剑宁,等.苦瓜主要农艺性状的相关及通径分析[J].中国蔬菜,2002(3):12-14.

(责任编辑:王 昱)

(上接第33页)麦类作物学报,2015,35(9):1250-1256.

- [11] 许乃银,李 健.利用GGE双标图和综合选择指数划分棉花品种生态区[J].中国生态农业学报,2014,22(9):1113-1121.
- [12] 汤丰收,张新友,董文召,等.大果早熟花生新品种豫花9331的选育[J].河南农业科学,2006(12):36-37.
- [13] 任 丽,谷建中,金建猛,等.花生新品种开农49选育及高

产稳产性分析[J].花生学报,2008,37(2):35-37.

- [14] 刘海龙,周玉萍,王绍伦,等.高油花生新品种吉花20选育报告[J].东北农业科学,2018,43(5):11-12.
- [15] 胡廷会,吕建伟,成良强,等.不同收获期对花生种子产量的影响[J].种子,2018,37(7):129-132.

(责任编辑:王 昱)