

中国南瓜地方品种资源主要经济性状的评价

周俊国¹, 赵师成², 李新峰¹, 吴航¹, 谢振伟¹

(1. 河南科技学院 园林学院, 河南 新乡 453003; 2. 信阳农业高等专科学校 林学系 河南 信阳 464031)

摘要: 对24份中国南瓜地方品种资源的3个成熟期性状、2个产量性状、7个果实商品性状和2个果实品质性状进行了分析评价, 结果表明, 中国南瓜地方品种资源具有丰富的性状表现, 能满足不同育种目标的需要, 为合理利用中国南瓜地方品种资源提供了参考。

关键词: 中国南瓜; 地方品种资源; 经济性状; 评价

中图分类号: S 642.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)10—0001—04

中国南瓜(*Cucurbita moschata* Duch.)是我国的传统蔬菜, 它起源于美洲大陆, 在明代时通过海运引入我国^[1], 在我国多种栽培形式和多种生态地域条件下, 经长期自然进化及人工选择, 呈现出种内多样性特征, 具有丰富的品种资源^[2]。至1995年, 我国入库保存了1 046份中国南瓜地方品种资源^[3], 但未对这些资源进行深入的整理和评价工作。现以24份中国南瓜地方品种资源为材料, 研究其主要经济性状, 为更好地利用中国南瓜资源奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验用的中国南瓜地方品种资源共有24份, 于2006年12月从中国农业科学院国家蔬菜种质资源中期库中调出。24份中国南瓜地方品种的名称、编号及原收集地情况见表1。

1.2 试验方法

1.2.1 中国南瓜地方品种资源的种植 2007年4月5日开始进行温室营养钵育苗, 幼苗2片真叶时于4月25日定植。种植田为砂壤土, 肥力中等、偏碱。将种植田整理成东西方向畦, 畦长10 m, 畦宽2.5 m, 畦高0.4 m, 畦间沟宽0.4 m, 每畦种植1行, 株间距1 m, 在畦北距沟1 m处定植幼苗, 每行种植1份资源。每份资源共种植30棵, 分成3次重复, 每小区定植10棵, 24份资源在3个重复小区内呈阶梯式排列。植株管理采用1主蔓1侧蔓整枝, 待单株坐瓜1~2个时打顶。田间肥水和病虫害防治采用常规管理。

1.2.2 中国南瓜地方品种资源主要经济性状的调查 将中国南瓜的主要经济性状分为成熟期性状、产量性状、果实商品性状和果实品质性状四大类性状。成熟期性状包括的单位性状有第1雌花始花期、第1雌花节位、果实采收期。在第1雌花显现时调查不同资源不同单株第1雌花着生节位, 并记载开花日期, “第1雌花着生节位”为不同品种不同单株第1雌花着生节位的平均值, “第1雌花始花期”为不同品种自幼苗定植至第1雌花开花日期天数的平均值。在7月下旬~8月, 采收不同成熟期的果实, 记录采收日期, 采收标准为坐果节位叶片变黄, 果实表面有较多蜡粉, 果实颜色明显变化。“果实采收期”为不同品种自幼苗定植后至不同单株第1果实成熟的天数的平均值。产量性状包括单株坐果数和单果重。根据各小区不同品种采收的果实数量和重量统计单株坐果数和单果重。果实商品性状包括果实形状、果面主色调、果面的瘤状物、果形指数、瓜颈长/瓜腔长、瓜腔肉厚、果肉颜色。果实采收后放置于阴凉处后熟1周, 然后调查果实商品性状。目测果实形状、果面瘤状物、果面主色调和果肉颜色。果形指数为果实的纵径与果实最大横径的比值。瓜颈长/瓜腔长指纵剖开果实后用直尺测得实心的瓜颈长度与空心的瓜腔长度的比值。瓜腔肉厚指纵剖开果实后用直尺测量出瓜腔中部果肉的厚度。果实品质性状包括果肉可溶性固形物含量、果肉蒸煮口感。果肉可溶性固形物含量测定时用4层纱布挤出果肉内的果汁, 用手持测糖计测定果肉可溶性固形物含量。评价果肉蒸煮口感时, 将果实蒸熟后, 由多名评价人综合评价果肉的面、甜等综合品质。

2 结果与分析

2.1 24份中国南瓜地方品种资源成熟期性状的评价 不同成熟期的中国南瓜能满足不同季节消费需求, 是中国南瓜育种的主要目标。能反映中国南瓜不同地方品种资源成熟期差异的性状主要包括第1雌花始花期、第1雌花节位、果实采收期3个性状。从表2可看出,

第一作者简介: 周俊国(1967-), 男, 河南省内乡人, 博士, 副教授, 现主要从事园艺植物种质资源研究与育种的科研工作。E-mail: junguo1020@163.com。

基金项目: 农业部“948”计划资助项目(2005-Z18)。

收稿日期: 2010-02-10

中国南瓜地方品种资源第 1 雌花始花期介于 44.31~68.85 d, 平均 53.65 d。洪洞南瓜、圆卡瓦南瓜、和顺南瓜、枕头南瓜的第 1 雌花始花期较早, 而萍乡大南瓜、海口南瓜、平利增棚南瓜的第 1 雌花始花期较晚。第 1 雌花节位介于 9.96~24.7 节, 平均 17.97 节, 圆卡瓦南瓜、大竹南瓜、枕头南瓜的第 1 雌花节位较小, 萍乡大南瓜、海口南瓜、平利增棚南瓜的第 1 雌花节位较大。果实采收期介于 78.19~119.25 d, 平均 94.52 d, 靖边南瓜、上海盒盘南瓜、枕头南瓜的果实采收较早, 而海口南瓜、平利增棚南瓜的果实采收较晚。综合这 3 个性状, 可看出圆卡瓦南瓜、枕头南瓜成熟较早, 属较早熟的品种资源, 萍乡大南瓜、平利增棚南瓜成熟较晚, 属较晚熟的品种资源。

表 1 24 份中国南瓜地方品种资源的来源

Table 1 The source of 24 local variety resources of *C. moschata*

编号 Code	资源库统一编号 Unify code of resource database	名称 Name	原收集地 Place of collection
1	V05c0357	洪洞南瓜	山西省洪洞县
2	V05c0471	绥德府老南瓜	陕西省绥德县
3	V05c0427	靖边南瓜	陕西省靖边县
4	V05c0501	圆卡瓦南瓜	新疆自治区伊犁市
5	V05c0483	上海盒盘南瓜	上海市川沙县
6	V05c0516	浙江七叶南瓜	浙江省江山县
7	V05c0290	萍乡大南瓜	江西省萍乡市
8	V05c0031	莆田癞子南瓜	福建省莆田市
9	V05c0071	海口南瓜	海南省农科院
10	V05c0535	大竹南瓜	四川省大竹县
11	V05c0621	白花菜南瓜	四川省自贡市
12	V05c0356	和顺南瓜	山西省和顺县
13	V05c0991	商南瓢瓜	陕西省商南县
14	V05c0982	榛盆瓜	陕西省白河县
15	V05c0256	猪头番瓜	江苏省赣榆县
16	V05c0273	常熟饲料南瓜	江苏省常熟市
17	V05c0291	上饶七叶南瓜	江西省上饶市
18	V05c0287	九江轿顶南瓜	江西省九江市
19	V05c0630	枕头南瓜	重庆市
20	V05c0168	臙南瓜	河南省安阳市
21	V05c0992	平利增棚南瓜	陕西省平利县
22	V05c0014	黄皮吊南瓜	安徽省涡阳县
23	V05c0004	狗伸腰南瓜	安徽省怀远县
24	V05c0515	十姐妹南瓜	浙江省杭州市

24 份中国南瓜地方品种资源的 3 个成熟期性状有一定的相关性, 通过对它们进行相关分析可知, 第 1 雌花始花期和第 1 雌花节位的相关系数为 0.7053^{*} ($P<0.05$), 第 1 雌花始花期和果实采收期的相关系数为 0.9400^{*} ($P<0.05$), 第 1 雌花节位和果实采收期的相关系数是 0.6552^{*} ($P<0.05$), 三者相关程度显著, 第 1 雌花始花期和果实采收期的相关程度最高, 在早熟或晚熟育种中第 1 雌花始花期可作为选择的标准。3 个成熟期

性状的变异系数不同, 第 1 雌花节位的变异系数最大达 20.35%, 表明在中国南瓜资源中第 1 雌花节位差异较大, 进行早熟或晚熟育种时选择潜力也较大。

2.2 24 份中国南瓜地方品种资源产量性状的评价

单株坐果数和平均单果重是产量的重要构成因素二者密切相关。通过对 24 份中国南瓜地方品种资源单株坐果数和平均单果重的相关分析, 二者呈显著的负相关 ($r=-0.6614^*$, $P<0.05$)。

从表 2 看出, 在 24 份中国南瓜地方品种资源中, 单株坐果数的差异较小, 介于 2.02~3.86 个, 变异系数为 14.83%, 莆田癞子南瓜、白花菜南瓜、十姐妹南瓜单株坐果数较多。不同地方品种平均单果重的差异较大, 介于 0.61~5.70 kg, 变异系数 63.09%, 萍乡大南瓜、海口南瓜、臙南瓜等的果型较大, 洪洞南瓜、莆田癞子南瓜、白花菜南瓜等的果型较小。因单株坐果数和平均单果重是负相关的关系, 如仅仅考虑产量, 则单株坐果数和平均单果重都较高的资源是产量育种中较好的资源, 如萍乡大南瓜、海口南瓜、大竹南瓜、臙南瓜。但在中国南瓜育种中, 果实的大小不仅仅是产量的构成因素, 在观赏南瓜育种、不同利用方式育种中, 大果型资源和小果型资源有不同的用途。

2.3 24 份中国南瓜地方品种资源果实商品性状评价

中国南瓜的果实作为一种商品, 要满足不同消费者喜好, 让消费者在第一眼看到时愿意接受它。中国南瓜果实的商品性状主要有果实形状、果形指数、瓜颈长/瓜腔长、果面的瘤状物、果面主色调、瓜腔肉厚、果肉颜色等, 这些性状中不同消费者所喜好的也不同, 如果形, 有人喜爱扁圆形的果, 其腔可为饮食中的容器; 有人喜爱长形的果, 果实净食率高; 至于果面的瘤状物, 有人认为有碍观瞻, 有人则认为是一种美, 果实颜色有人喜爱黄褐色, 认为果实老熟, 有人喜爱黄白色, 认为果肉细腻。因此, 不能简单评价不同资源商品性状的优劣, 只能评价资源的有无及其典型性, 以便于在育种中选择资源。

中国南瓜地方品种资源的果实形状基本可分为两大类, 即腔形果和颈腔组合果, 腔形果有扁圆、厚扁圆、近圆、圆筒形、锥形等形状, 颈腔组合果有梨形、柱形、长颈圆筒等形状。果实形状的数值衡量可用果形指数和瓜颈长/瓜腔长。由表 2 可知, 果形指数比较大的有臙南瓜、黄皮吊南瓜、十姐妹南瓜, 比较小的有圆卡瓦南瓜、萍乡大南瓜。在颈腔组合果中臙南瓜的瓜颈长/瓜腔长较大, 净食率较高。大多数中国南瓜的果面具有瘤状物, 有的瘤大, 有的瘤小, 且密度也不一, 如莆田癞子南瓜、猪头番瓜、常熟饲料南瓜的瘤较多, 有些品种不具瘤状物, 如圆卡瓦南瓜、白花菜南瓜、和顺南瓜、上饶七叶南瓜。果面主色调随着贮藏时间的延长会发生变化, 是果实表皮叶绿素和叶黄素逐渐分解褪色后的表现, 贮

放 1 个月后果实表皮的主色调都会变成黄褐色, 但刚采收时的果面主色调是品种的基本特征, 该试验中的 24 份中国南瓜地方品种资源的果面主色调可分为绿、黄白、深绿、橙黄、黄褐、棕黄、赭红、橙红 8 种。24 份中国南瓜地方品种资源的果肉颜色可分为黄白、浅黄、黄、金黄、深黄、橙黄、黄红 7 种, 果肉颜色也是消费者选择食用南瓜的标准, 但标准不一, 大多数消费者喜爱金黄到黄红的果肉颜色, 洪洞南瓜的黄红, 圆卡瓦南瓜的橙黄, 浙江七叶南瓜的金黄色, 莆田癞子南瓜、猪头番瓜、平利增棚南瓜、狗伸腰南瓜的深黄色都是消费者喜爱的颜色, 在育种中有较高的价值。瓜腔肉厚也是衡量果实净食率的标准之一, 消费者偏爱瓜腔肉厚的品种, 圆卡瓦南

瓜、海口南瓜的瓜腔果肉较厚, 莆田癞子南瓜、白花菜南瓜、黄皮吊南瓜的瓜腔肉较薄。

2.4 24 份中国南瓜地方品种资源果肉品质性状的评价

中国南瓜做为我国的传统蔬菜, 主要用于蒸煮鲜食, 因此其果肉的品质是非常重要的性状。评价某一品种是否优良, 主要从果肉甜度、面度及果肉的疏松致密上衡量。从表 2 可知, 24 份中国南瓜地方品种资源的果肉可溶性固形物含量介于 4.02~10.02, 含量较高的是狗伸腰南瓜、十姐妹南瓜, 较低的是白花菜南瓜、常熟饲料南瓜。通过果肉蒸煮口感的综合评价, 品质较优的是绥德府老南瓜、十姐妹南瓜, 品质较差的是白花菜南瓜、常熟饲料南瓜。

表 2 中国南瓜地方品种资源的主要经济性状

Table 2		The main economic characters of 24 local variety resources of <i>C. moschata</i>														
成熟期性状				产量性状			果实商品性状						果肉品质性状			
Maturity date characters				Yield characters			Fruit commercial characters						Fruit flesh quality characters			
资源 编号 Code	第 1 雌		果实采 收期 The harvest time/ d	单株坐 果数 The fruit numbers per plant	单果 重 Fruit weight / kg	果实 形状 Fruit shape	果形 指数 Fruit shape index	瓜颈长 / 瓜腔长 Length of fruit neck/ length of fruit cavity	果面 瘤状物 Bulged issues of fruit surface	果面 主色调 The essential colour of fruit surface	果肉 颜色 Color of fruit flesh	瓜腔 肉厚 Flesh thick of fruit cavity / cm	果肉可 溶性固 形物 含量 The soluble solids content of fruit flesh		果肉蒸煮口感 Taste state of steamed food fruit flesh	
	花始	第 1 雌											溶	性		
	花期	雌														
	Flowering	花节位														
	stage of	female														
the first	flower															
female	node															
flower																
/ d																
1	46.13	15.08	86.63	3.17	0.85	厚扁圆	0.60	0	小稀	黄褐	黄红	3.08	6.72	微面	微甜, 品质一般	
2	47.22	20.47	92.35	2.45	1.14	扁圆	0.56	0	小稀	黄褐	浅黄	2.32	8.35	较面	较甜, 品质优	
3	49.58	15.24	85.48	2.78	1.02	厚扁圆	0.62	0	大稀	黄褐	黄白	2.53	6.02	微面	微甜, 品质一般	
4	46.54	9.96	87.08	2.42	3.78	扁圆	0.47	0	无	深绿	橙黄	3.70	5.22	较面	微甜, 品质一般	
5	48.17	21.83	85.26	2.38	3.19	扁圆	0.56	0	大稀	黄褐	黄白	3.11	7.04	不面	微甜, 品质一般	
6	50.44	15.89	91.16	2.89	2.08	扁圆	0.57	0	小稀	黄褐	金黄	2.72	5.31	不面	微甜, 品质一般	
7	66.21	23.67	108.68	2.02	5.70	扁圆	0.41	0	小稀	绿色	黄	2.86	5.08	不面	微甜, 品质一般	
8	64.05	22.33	105.42	3.86	0.61	厚扁圆	0.62	0	小密	深绿	深黄	1.27	6.12	微面	微甜, 品质一般	
9	66.08	18.45	117.23	2.53	4.11	扁圆	0.56	0	大稀	棕黄	黄色	4.40	5.24	微面	微甜, 品质一般	
10	48.36	11.52	88.37	2.87	3.62	厚扁圆	0.89	0	小稀	深绿	淡黄	3.30	7.19	微面	较甜, 品质一般	
11	56.25	16.71	94.11	3.58	0.78	近圆	1.09	0	无	橙黄	黄白	1.53	4.07	不面	不甜, 品质较差	
12	44.31	15.55	82.58	3.17	1.36	梨形	1.52	0.55	无	橙红	黄	2.06	7.74	不面	微甜, 品质一般	
13	53.37	17.86	92.26	2.63	1.04	椭圆形	2.17	0	大稀	棕黄	浅黄	2.14	5.35	不面	微甜, 品质一般	
14	60.76	21.27	101.55	2.48	2.95	梨形	1.02	0.65	大稀	绿色	黄白	2.65	8.08	不面	较甜, 品质一般	
15	53.92	17.33	95.81	2.88	0.95	锥形	1.23	0	小密	赭红	深黄	1.86	7.36	不面	微甜, 品质一般	
16	53.74	18.44	98.24	2.92	3.14	锥形	1.28	0	大密	浅褐	黄白	3.19	4.02	不面	不甜, 品质较差	
17	51.27	17.19	97.56	3.34	1.47	扁圆	0.52	0	无	棕黄	浅黄	1.94	6.13	微面	微甜, 品质一般	
18	58.48	21.03	102.27	2.75	2.75	厚扁圆	0.70	0	大密	绿色	浅黄	2.27	5.33	不面	微甜, 品质一般	
19	44.35	13.25	78.19	2.86	1.96	圆筒形	1.60	0	大稀	黄白	黄白	2.60	4.36	不面	微甜, 品质一般	
20	53.82	20.31	94.30	2.77	4.06	柱形	4.60	2.07	大稀	橙红	黄	2.36	7.38	微面	微甜, 品质一般	
21	68.85	24.70	119.25	2.82	1.36	长茎圆筒	3.68	1.41	大稀	橙红	深黄	1.93	8.21	微面	较甜, 品质一般	
22	51.74	16.08	89.39	2.96	1.49	长茎圆筒	4.05	1.04	小稀	黄白	浅黄	1.52	7.18	微面	微甜, 品质一般	
23	50.58	19.62	86.42	2.91	1.19	梨形	1.54	0.59	小稀	橙红	深黄	1.97	9.57	微面	微甜, 品质一般	
24	53.46	17.38	88.93	3.64	1.27	长茎圆筒	3.96	1.35	小稀	黄褐	黄	1.63	10.02	较面	较甜, 品质优	
Max	68.85	24.70	119.25	3.86	5.70	—	4.6	2.07	—	—	—	4.4	10.02	—	—	
Min.	44.31	9.96	78.19	2.02	0.61	—	0.41	0	—	—	—	1.27	4.02	—	—	
X	53.65	17.97	94.52	2.88	2.16	—	1.45	0.32	—	—	—	2.46	6.55	—	—	
CV/ %	13.23	20.35	10.94	14.83	63.09	—	88.52	182.52	—	—	—	30.57	24.97	—	—	

3 结论与讨论

24 份中国南瓜地方品种资源种植后对成熟期性状、

产量性状、果实商品性状和果实品质性状进行了分析评价, 表明中国南瓜具有丰富的性状表现。成熟期方面

圆卡瓦南瓜、枕头南瓜成熟较早,属较早熟的品种资源,萍乡大南瓜、平利增棚南瓜成熟较晚,属较晚熟的品种资源。产量方面,萍乡大南瓜、海口南瓜、大竹南瓜、臙南瓜属较高产的品种资源。商品性状方面,24份资源各具特色,能满足不同育种目标的需要。果肉品质方面,绥德府老南瓜、十姐妹南瓜的果肉品质较优。通过对这些中国南瓜地方品种资源的性状评价,为进行不同育种方向合理利用中国南瓜地方品种资源提供了借鉴,为中国南瓜的种质创新和新品种选育奠定了基础。

植物丰富的遗传特性,是性状遗传多样性的具体体现,是反映某一物种资源丰度的重要指标^[4]。中国南瓜丰富的资源,资源间性状较大的差异,为中国南瓜多方向育种提供了可能,但如何对现有资源进行有效的评价,是当前中国南瓜资源研究的重点工作。现仅对部分

中国南瓜地方资源的经济性状进行了评价,有必要在以后的工作中对中国南瓜开展广泛深入的研究。首先,弄清我国中国南瓜的资源状况,对重点资源进行植物学、生态学、农艺学方面的鉴评,筛选出优异资源,为育种工作者服务。其次,对重点资源,除进行形态性状评价外,进行细胞学、生理学、分子生物学方面的深入研究,为高效育种提供帮助。

参考文献

- [1] 舒迎澜. 主要瓜类蔬菜栽培简史[J]. 中国农史, 1998, 17(3): 94-99.
- [2] 褚盼盼, 向长萍, 张称心, 等. 中国南瓜种质资源农艺性状与 RAPD 标记分析[J]. 核农学报, 2007, 21(5): 441-446.
- [3] 中国农业科学院蔬菜花卉研究所. 中国蔬菜品种志[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 93-153.
- [4] 周俊国, 李新峰, 朱月林, 等. 蔓生型南瓜资源部分植物学数量性状的评价探讨[J]. 植物遗传资源学报, 2007, 8(1): 30-34.

Evaluation on the Main Economic Characters of 24 Local Variety Resources of *Cucurbita moschata*

ZHOU Jun-guo¹, ZHAO Shi-cheng², LI Xin-zheng¹, WU Hang¹, XIE Zhen-wei¹

(1. College of Horticulture and Landscape Architecture, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003; 2. Department of Forestry Science, Xinyang Agricultural College, Xinyang, Henan 464031)

Abstract: The main economic characters of 24 local variety resources of *Cucurbita moschata* including 3 maturity date characters, 2 yield characters, 7 fruit commercial characters and 2 fruit flesh quality characters were analyzed and evaluated. The results showed that character performance of local variety resources of *C. moschata* were bountifully, could be content with choosing germplasm of *C. moschata* breeding. These would be provide a reference for reasonable using local variety resources of *C. moschata*.

Key words: *Cucurbita moschata*; local variety resources; economic character; evaluation

生态杀虫五法

一、肥料杀虫法。在害虫危害处用2%的尿素溶液或1%的碳酸氢铵溶液或0.5%的氨水溶液进行喷雾,每隔7~10d进行1次,连喷2~3次,对害虫具有一定的刺激、熏蒸及腐蚀作用,尤其是对红蜘蛛、黄蜘蛛、蚜虫、食心虫、蓟马等一些体型小、耐力弱的害虫,防治效果特佳;用2%的过磷酸钙浸出液,对棉花植株进行根外喷施,不仅能防治棉铃虫幼虫,驱使棉铃虫集中产卵,且可使棉铃虫失去引诱力,从而大大减轻棉铃虫对棉花的危害;实践证明,667 m²施25~30 kg 硅钙肥可大大减轻螟虫、粘虫等各种害虫的危害。

二、草木灰杀虫法。用10 kg 草木灰兑水50 kg,浸泡一昼夜,取滤液喷雾,可有效防治果树、花卉、作物、蔬菜上的蚜虫,且可补充钾素,增强作物抗倒伏能力,并对花卉、果树幼苗有防风抗寒能力。如果在草

木灰浸泡液中加适量的敌百虫,还可增强药液的触杀、熏蒸效果,提高对害虫的杀伤力,尤其对蝇虫、蛆虫、蚜虫、红蜘蛛等具有良好的防治效果。

三、肥药混合杀虫法。肥料与农药混合施用,补肥及杀虫效果更为显著。用1%尿素溶液加入40%对硫磷乳油混合均匀喷雾,对果树、花卉、棉花上的红蜘蛛防治效果可达95%以上,对蚜虫等害虫也有较好的兼治作用,同时可促进作物、果树增产15%左右。

四、尿洗合剂杀虫法。一般每667 m²用300~500 g 尿素加洗衣粉100 g 兑水50 kg,混合搅匀后,制成尿洗合剂进行喷雾,可有效防治作物、蔬菜、果树上的红蜘蛛、蚜虫等害虫,并且可起到一定的追肥效果。

五、生物杀虫法。即利用害虫的天敌或病原微生物来控制或消灭害虫。常见的和已被利用的有益天敌有赤眼蜂、金小蜂、肉食性瓢虫、草青蛉、蜘蛛、小黄蜂、青蛙、燕子等。这些有益的天敌如若得到很好的保护和利用,不但可消灭害虫,而且能降低成本,保护环境,提高经济效益。