

菜豆种质资源色泽性状鉴定与相关性分析

徐丽鸣, 辛 焱, 徐 飞

(吉林省蔬菜花卉科学研究院, 吉林 长春 130041)

摘 要:对 1 073 份菜豆种质资源 8 个色泽性状进行鉴定与相关性分析。结果表明:有 4 个色泽性状表现出明显趋向性,即菜豆种质资源主茎色、叶色、嫩荚主色多数表现为绿色,种荚色多数表现为草黄色,种皮色无明显趋向性;菜豆种质资源子叶颜色、下胚轴颜色、花冠色 3 个性状间存在明显相关性,即子叶颜色绿色、下胚轴绿色时,花冠色多数是白色、粉色;子叶颜色是花斑色、紫色,下胚轴色是浅红色、紫色时,花冠色多数是浅紫色、紫色。

关键词:菜豆;种质资源;色泽性状;鉴定;相关性

中图分类号:S 643. 102. 4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001—0009(2012)18—0063—03

中国农业科学院蔬菜花卉研究所于“十一五”期间承担了国家菜豆种质资源繁殖更新和整理项目,对国家在“六五”、“七五”搜集的菜豆地方品种资源进行了规范地调查及整理,该项工作的开展为蔬菜种质资源的研究及利用奠定了基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

菜豆种质资源来源于全国 27 个省、市、自治区(表 1),对其中的 1 073 份菜豆资源的 8 个色泽性状进行鉴定与相关性分析。

表 1 菜豆品种资源来源及数量

省份	资源数量 /个	省份	资源数量 /个	省份	资源数量 /个	省份	资源数量 /个
广东	20	广西	14	山西	31	四川	64
新疆	18	黑龙江	120	福建	15	吉林	96
内蒙	64	安徽	20	甘肃	23	辽宁	112
天津	20	浙江	24	河北	65	湖南	23
青海	16	海南	15	陕西	48	江苏	21
北京	12	贵州	48	山东	54	云南	17
上海	20	湖北	72	宁夏	21		

1.2 试验方法

2008 年田间种植全部材料,随机排列,不设重复,每份材料种植面积 3 m²,5 月初露地直播,每穴定苗 3 株。生育期调查子叶颜色、下胚轴颜色、叶色、主茎色、花冠色、嫩荚主色、种荚色、种皮色 8 个色泽性状,调查标准执行《菜豆种质资源描述初规范和数据标准》的相关规定。通过子叶色分类对其它 7 个色泽性状进行分析,了解各

色泽性状的表现规律,并找出各色泽性状间的相关性,以便从菜豆出苗后子叶色分类上就可以初步判断出其它色泽性状表现。

2 结果与分析

2.1 菜豆种质资源色泽性状鉴定

2.1.1 子叶颜色 于发芽期调查幼苗期子叶颜色。由表 2 可知,子叶色表现为绿色、花斑色、紫色 3 种类型,在 1 073 份材料中绿色子叶的材料最多,有 714 份(占 66.5%),花斑色子叶的材料有 293 份(占 27.3%),紫色子叶的材料有 66 份(占 6.2%)。

表 2 千份菜豆种质资源子叶颜色分类

项目	子叶色分类		
	绿色	花斑	紫色
数量/份	714	293	66
百分比/%	66.54	27.30	6.15

表 3 千份菜豆种质资源下胚轴颜色分类

子叶色分类		下胚轴色分类		
		绿色	浅红	紫
绿色子叶	数量/份	701	9	4
	百分比/%	98.18	1.26	0.56
花斑子叶	数量/份	13	92	188
	百分比/%	4.48	31.34	64.18
紫色子叶	数量/份	0	9	57
	百分比/%	0	13.33	86.67

2.1.2 下胚轴颜色 于发芽期调查幼苗期下胚轴颜色。由表 3 可知,子叶颜色为绿色的材料中,下胚轴是绿色的材料有 701 份(占 98.18%);子叶颜色为花斑色的材料中,下胚轴是浅红色、紫色的材料分别有 92 份、188 份,二者占 95.52%;子叶颜色为紫色的材料中,下胚轴是浅红色、紫色的材料分别有 9、57 份,二者占 100%。可见,子叶色是绿色的菜豆资源下胚轴色多数是绿色,子叶色是花斑色、紫色的菜豆资源下胚轴色多数是浅红色、紫色。

第一作者简介:徐丽鸣(1964-),女,研究员,现主要从事蔬菜品种资源及菜豆新品种选育工作。

基金项目:农作物种质资源保护资助项目(NB08-2130135-33)。

收稿日期:2012—05—23

2.1.3 花色 于结荚盛期调查刚刚开放花朵的花冠主色。由表 4 可知,子叶颜色为绿色的材料中,花冠白色、粉色的材料分别有 407、193 份,二者占 84.03%;浅紫色、紫色的材料所占比例均小于 10%;子叶颜色为花斑色的材料中,花冠浅紫色、紫色的材料分别有 224、48 份,二者占 92.83%。其余 3 种花冠色所占比例均小于 2%;子叶颜色为紫色的材料中,花冠色浅紫色、紫色的材料分别有 36 份、26 份,二者占 93.94%,其余 3 种花冠色所占比例均小于 4%。可见,子叶绿色的菜豆资源花冠色多数是白色、粉色,子叶花斑色、紫色的菜豆资源花冠色多数是浅紫色、紫色。

表 4 千份菜豆种质资源花色分类

子叶色分类		花色分类				
		白	浅紫	紫	紫红	粉
绿色子叶	数量/份	407	70	44	0	193
	百分比/%	57.00	9.80	6.16	0	27.03
花斑子叶	数量/份	13	224	48	4	4
	百分比/%	1.44	76.45	16.38	1.37	1.37
紫色子叶	数量/份	2	36	26	0	2
	百分比/%	3.03	54.55	39.39	0	3.03

2.1.4 叶色 在结荚盛期调查植株中部完整复叶顶端小叶。由表 5 可知,子叶颜色为绿色的材料中,叶色为绿色的材料有 622 份(占 87.11%),其余 2 种叶色所占比例均小于 10%。子叶颜色为花斑色的材料中,叶绿色的材料有 258 份(占 88.06%),其余 2 种叶色所占比例均小于 10%,子叶颜色为紫色的材料中,叶绿色的材料有 49 份(74.24%),叶深绿色的材料所占比例为 19.7%。可见,3 种子叶色的菜豆资源叶色多数是绿色,子叶色是紫色的菜豆资源叶色深绿的略多,高于 10%。

表 5 千份菜豆种质资源叶色分类

子叶色分类		叶色分类		
		浅绿	绿	深绿
绿色子叶	数量/份	26	622	66
	百分比/%	3.64	87.11	9.24
花斑子叶	数量/份	9	258	26
	百分比/%	2.99	88.06	8.96
紫色子叶	数量/份	4	49	13
	百分比/%	6.06	74.24	19.70

2.1.5 主茎色 在结荚盛期调查植株主茎的颜色。由表 6 可知,3 种子叶色的菜豆资源主茎色 98%以上是绿色,主茎色浅绿色的材料只存在于子叶是绿色的材料中,极少数菜豆资源主茎色紫色是由于嫩荚色是纯紫色的关系。

表 6 千份菜豆种质资源主茎色分类

子叶色分类		主茎色分类			
		浅绿	绿	浅紫	紫
绿色子叶	数量/份	13	701	0	0
	百分比/%	1.82	98.18	0	0
花斑子叶	数量/份	0	288	0	5
	百分比/%	0	98.29	0	1.71
紫色子叶	数量/份	0	66	0	0
	百分比/%	0	100	0	0

2.1.6 嫩荚主色 在结荚盛期调查达到商品成熟度的嫩荚的主色。由表 7 可知,子叶颜色为绿色的材料中,嫩荚主色浅绿色、绿色的材料分别有 203、378 份,二者占 81.37%,而其余嫩荚色所占比例均小于 10%;子叶颜色为花斑色的材料中,嫩荚主色是绿色的材料有 145 份(占 49.49%),所占比例高于 10%的嫩荚主色有绿白色、浅绿色,而其余 3 种荚嫩色所占比例均小于 10%;子叶颜色为紫色的材料中,嫩荚主色浅绿色、绿色的材料分别有 18、35 份,二者占 80%,绿白色的材料占 13.33%、紫红色所占比例小于 10%。由此可见,3 种子叶色的菜豆资源嫩荚主色多数是绿色,其次是浅绿色和绿白色。

表 7 千份菜豆种质资源嫩荚主茎色分类

子叶色分类		嫩色分类							
		乳白	绿白	黄绿	浅绿	绿	深绿	红	紫红
绿色子叶	数量/份	0	37	51	203	378	41	0	4
	百分比/%	0	5.18	7.14	28.43	52.94	5.74	0	0.56
花斑子叶	数量/份	0	48	26	57	145	13	0	4
	百分比/%	0	16.42	8.96	19.40	49.49	4.48	0	1.49
紫色子叶	数量/份	0	9	0	18	35	0	0	4
	百分比/%	0	13.33	0	26.67	53.33	0	0	6.67

2.1.7 种荚色 在种荚达到生理成熟时调查种荚颜色。由表 8 可知,子叶颜色为绿色的材料中,种荚草黄色的材料有 635 份(占 88.96%),所占比例小于 11%的种荚色有棕黄色、浅褐色;子叶颜色为花斑色的材料中,种荚草黄色的材料有 223 份(占 76.12%),所占比例小于 16%的种荚色有带紫带红斑纹色和棕黄色;子叶颜色为紫色的材料中,种荚草黄色的材料有 22 份(占 33.33%),种荚色带紫带红斑纹的材料有 31 份(占 46.97%),所占比例小于 14%的种荚色有棕黄色和浅褐色。由此可见,菜豆资源种荚色多数是草黄色,而子叶色为紫色的材料中种荚色带紫带红斑纹的最多。

表 8 千份菜豆种质资源种荚色分类

子叶色分类		种荚色分类				
		草黄	棕黄	浅褐	浅紫	带紫带红斑纹
绿色子叶	数量/份	635	75	9	0	0
	百分比/%	88.96	9.78	1.26	0	0
花斑子叶	数量/份	223	27	0	0	44
	百分比/%	76.12	8.86	0	0	15.02
紫色子叶	数量/份	22	9	4	0	31
	百分比/%	33.33	13.64	6.06	0	46.97

2.1.8 种皮色 在结荚末期调查达到生理成熟度的菜豆种子外皮的主色,分成 15 种颜色。由表 9 可知,子叶颜色为绿色的材料中,种皮色占 10%以上的有乳白色、浅褐色、褐色、白色、茶褐色,其余种皮色所占比例均小于 10%;子叶颜色为花斑色的材料中,种皮色占 19%以上有乳白色、黑色、浅褐色,其余种皮色所占比例均小于 10%;子叶颜色为紫色的材料中,种皮色占 20%以上的有乳白色、黑色,其余种皮色所占比例均小于 2%。可见,3 种子叶色的菜豆资源,种皮色是乳白色的种子占多

表 9 千份菜豆种质资源种皮色分类

子叶色分类		种皮色分类														
		乳白	白	浅褐	褐	茶褐	红褐	黄绿	绿	黑	黄	紫红	红	双色	兰灰	兰褐
绿色子叶	数量/份	131	97	102	100	73	15	15	1	24	42	57	38	14	2	3
	百分比/%	18.25	13.59	14.02	14.00	10.22	2.10	2.10	0.14	3.36	5.89	7.98	5.32	1.96	0.28	0.42
花斑子叶	数量/份	67	23	56	28	14	14	0	0	71	4	9	0	4	2	1
	百分比/%	22.87	7.85	19.11	9.56	4.78	4.78	0	0	23.23	1.37	3.07	0	1.37	3.07	0.34
紫色子叶	数量/份	31	1	2	4	2	9	1	0	12	1	1	1	1	0	0
	百分比/%	46.97	1.52	0.68	6.06	0.68	3.07	0.34	0	27.27	1.52	1.52	1.52	1.52	0	0

数,而这类种皮色的种子大多数有次色斑纹,斑纹为宽条纹、网纹、点斑。子叶色是花斑色、紫色的菜豆资源的种皮色除乳白色外,黑色较多。

2.2 子叶色、下胚轴色、花冠色相关性分析

对子叶色是绿色,同时下胚轴色是绿色的 701 份材料,子叶色是花斑色,同时下胚轴色是浅红色、紫色的 280 份材料,子叶色是紫色,同时下胚轴色是浅红色、紫色的 66 份材料进行子叶色、下胚轴色、花冠色 3 个性状相关性分析。由表 10 可知,在 701 份子叶色为绿色、下胚轴为绿色的材料中,花冠色是白色、粉色的材料有

表 10 千份菜豆种质资源子叶色、下胚轴色、花冠色分类

子叶色、下胚轴色分类	花色分类				
	白	浅紫	紫	紫红	粉
绿色子叶,绿色下胚轴					
数量/份	403	66	43	0	193
百分比/%	57.49	9.42	6.13	0	27.53
花斑子叶,浅红、紫色下胚轴					
数量/份	13	216	43	4	4
百分比/%	4.64	77.14	15.36	1.43	1.43
紫色子叶,浅红、紫色下胚轴					
数量/份	2	36	26	0	2
百分比/%	3.03	54.55	39.39	0	3.03

596 份(占 85.02%);在 280 份子叶色为花斑色,下胚轴为浅红、紫色的材料中,花冠色是浅紫色、紫色的材料有 259 份(占 92.5%);在 66 份子叶色为紫色,下胚轴色为浅红、紫色的材料中,花冠色是浅紫色、紫色的材料有 62 份(占 93.93%)。由此可见,子叶色是绿色、下胚轴色是绿色的菜豆资源花冠色多数是白色、粉色;子叶色是花斑、紫色,下胚轴色是浅红色、紫色的菜豆资源花冠色多数是浅紫色、紫色。

3 结论

该试验结果表明,菜豆种质资源的子叶颜色多数是绿色;子叶颜色与下胚轴色具有一定相关性,子叶颜色绿色时,下胚轴颜色多数是绿色;子叶颜色为花斑、紫色时,下胚轴颜色多数是浅红色及紫色。花冠色与子叶颜色、下胚轴色具有相关性,子叶颜色绿色、下胚轴绿色时,花冠色多数是白色、粉色。子叶颜色是花斑色、紫色、下胚轴色是浅红色、紫色时,花冠色多数是浅紫色、紫色。菜豆种质资源的主茎色多数是绿色;嫩荚色为纯紫色时,主茎色一定是紫色;菜豆种质资源叶色、嫩荚主色多数是绿色;种荚色多数是草黄色;种皮色无明显趋向性。

Seed Color Character Identification and Correlation Analysis on Snap Bean Germplasm Resources

XU Li-ming,XIN Yan,XU Fei
(Jilin Academy of Vegetable and Flower Sciences,Changchun,Jilin 130041)

Abstract:Seed color character identification and correlation analysis on 1 073 snap bean germplasm resources were studied. The results showed that 8 seeds color characters presented obvious trend. Most stem color,leaf color and fresh pod color were expressed green. Most dry pod color was expressed straw color. There was no obvious trend on seed coat color. Cotyledon color,hypocotyl color and corolla color had obvious correlation. If cotyledon color and hypocotyl color were expressed green,corolla color was mostly expressed white or pink. If cotyledon color was expressed dot or purple and hypocotyl color was expressed light red or purple,corolla color was mostly expressed light purple or purple.

Key words: snap bean;germplasm resource;seed color character;identification;correlation