

野生与栽培甜瓜杂交后代主要性状的遗传规律研究

刘建萍, 秦智伟, 周秀艳, 王喜涛, 辛 明

(东北农业大学 园艺学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘 要:以野生甜瓜‘LCW-01’为父本,栽培甜瓜‘X09-18’为母本进行杂交,观察其杂交后代分枝数、坐果率、单瓜重等 20 个主要性状的表现,采用 ADM 模型进行遗传分析,研究杂交后代遗传规律。结果表明:杂交一代基本倾向于亲本遗传,瓜长、单瓜重和肉厚等性状有很大改良空间;正反交 F_1 结果不同,说明存在母体效应。瓜瓤颜色和果肉苦味有无符合孟德尔遗传规律,分别受 1 对和 2 对显性基因控制,白色对橘色为显性,苦对不苦为显性;果肉颜色和果肉酸味为受多基因控制的质量性状;分枝数等其余性状为数量性状,不同性状遗传方差分量和遗传力大小不同。

关键词:野生甜瓜;栽培甜瓜;杂交;遗传

中图分类号:S 652.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)13-0016-05

甜瓜(*Cucumis melo* L.)是世界重要的蔬菜型水果之一,我国是世界上最大的甜瓜生产国^[1-2]。然而,病虫害如灰霉病、蔓枯病、白粉病一直限制甜瓜的安全生产^[3]。这是甜瓜种类与品种趋向单一化、遗传基础日趋狭窄造成的结果之一^[4]。野生种质资源是作物遗传育种和生物学研究的重要物质基础,也是作物可持续高产与优质的保障。因此,通过远缘杂交育种、转基因等生物技术途径将野生种或其它外源材料中的有益基因转移到栽培种中,以提高栽培种的品质和产量,这是多年来国内外蔬菜育种家一直致力研究的目标^[5]。Ido Benjamin 等^[6-7]发现野生甜瓜‘PI 124111 F’的抗霜霉病基因 *At1* 和 *At2*,并将其转入到感病的栽培品种,获得抗霜霉病的植株;咸丰等^[8-9]利用对白粉病具有很高抗性的野生甜瓜‘云甜-930’与易感病的栽培品种杂交,研究野生甜瓜‘云甜-930’对白粉病的抗性遗传规律,为选育抗白粉病的优质甜瓜品种提供了依据。Gordon^[10]利用野生甜瓜具有抗蔓枯病的特点,通过杂交来提高栽培品种的抗性。挖掘利用野生甜瓜种质资源的有益基因,为甜瓜品种改良开辟了新的途径。然而,目前对野生甜瓜与栽培甜瓜杂交后代性状的遗传规律的研究报道很少,该试验旨在通过对野生与栽培甜瓜杂交后代主要性状的遗传规律研究,为利用野生资源改良栽培品种提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以栽培品种‘X09-18’为母本,野生种‘LCW-01’为父本进行杂交。‘X09-18’生长旺盛、分枝性中等、果大、但抗性弱,坐果率低;‘LCW-01’是源于苏南地区农场的野生甜瓜,经多代自交形成的自交系,表现为叶片小、分枝性极强、坐果多、果实小、耐贮藏性强、圆形、味苦、不适于食用,但具有良好的全雌性和抗逆性。全部种子由东北农业大学园艺学院黄瓜课题组提供。

1.2 试验方法

试验在东北农业大学香坊实验基地进行。温室内采用营养钵育苗;大棚栽培大垄双行定植,行株距 0.6 m×0.4 m,覆膜滴灌栽培,双蔓整枝。2009 年 5~6 月,配制杂交组合,得 F_1 种子;2010 年 4 月初播种 F_1 代 220 植株,自交得 F_2 ;2011 年 4 月初将上述材料定植在大棚内,亲本 P_1 、 P_2 及 F_1 分别种植 60 株, F_2 群体种植 145 株。以甜瓜整个生长期为调查时期,依据《甜瓜种质资源描述规范和数据标准》记录各甜瓜的农艺性状^[11],随机选取 15 株为调查对象,取平均值。

1.3 项目测定

调查的性状有主蔓粗(单位:mm)、分枝数、节间长(单位:cm)、叶片长(单位:cm)、叶片宽(单位:cm)、叶柄长(单位:cm)、叶柄粗(单位:mm)、果柄长(单位:mm)、果柄粗(单位:mm)、单瓜重(单位:g)、瓜长(单位:mm)、瓜粗(单位:mm)、肉厚(单位:mm)、果肉可溶性固体含量(单位:%)、坐果率、果肉色(1 为白色,3 为白色浅绿边)、瓜瓤色(1 为白色,4 为橘色)、果肉苦味(0 为无苦味,1 为有苦味)、果肉酸味(0 为无酸味,1 为有酸味)、果形等 20 个。

第一作者简介:刘建萍(1984-),女,河北唐山人,在读硕士,研究方向为蔬菜分子育种。E-mail:ljp0277@126.com.

责任作者:秦智伟(1957-),男,博士,教授,博士生导师,现主要从事甜瓜和黄瓜等蔬菜的育种工作。E-mail:qzw303@126.com.

收稿日期:2012-04-09

1.4 数据分析

试验数据经 Microsoft Excel 2003, QGA 1.0 和 DPS 等数据软件分析, 结果经卡方检验。

2 结果与分析

2.1 野生甜瓜植物学特征与生物学特性

2.1.1 植物学特征 经春季大棚和秋季温室观察表明, 该野生材料属于 1 a 生蔓生草本植物。株型疏散, 多为三级分枝, 分枝性极强; 主茎及侧枝细弱, 植株冠幅直径约 2.5 m 左右; 茎叶粗糙, 被白色硬绒毛, 沟纹浅; 根柱状白色, 侧根较发达; 叶片平展、绿色, 肾形或三角形, 浅裂, 叶缘锯齿小, 长约 9 cm, 宽约 11 cm; 叶柄直立, 长约 12 cm; 卷须细小, 不分叉, 微有柔毛; 花两性, 为典型完全株; 花着生于叶腋处, 始花大多着生于主蔓的第 7 节或侧蔓第 1 节, 多为每叶 1 花, 单生或双生(多双生, 一大一小, 时间不同); 花梗黄绿色, 细长; 花冠钟状五裂, 黄色, 直径约 3.5 cm; 花萼黄绿色, 五裂; 三强雄蕊(由 5 枚连合而成), 聚药程度轻; 雌蕊 3 心皮, 内有 3 个侧膜胎座, 子房下位, 密被白色绒毛, 长约 0.7 cm, 径约 0.4 cm, 柱头 3 裂。野生甜瓜结实性极强, 每株结果约 100 个。果实短椭圆形或圆形, 长约 2.8 cm, 粗约 2.6 cm, 单果重约 10 g; 幼果皮绿色, 有白色茸毛, 成熟后果皮黄绿色, 有浅

绿色条纹, 光滑, 果肉薄, 约 0.2 cm, 白色, 质地松软, 酸味重、微有香气, 幼瓜苦味重, 成熟后苦味减轻。单个果实含种子 50~80 粒。种子很小, 长约 0.3 cm, 宽约 0.24 cm。

2.1.2 生物学特性 该野生甜瓜喜温, 耐旱, 不耐荫; 对蚜虫有一定抗性, 抗白粉、霜霉病等。在秋季低温和短日照条件下生长不良, 植株瘦弱, 叶片变小, 抗病性减弱; 两性花数量锐减, 多为雄花。在春季 3 月底 4 月初播种, 需机械破除休眠, 一般约 7 d 出苗, 25 d 后开花, 果实成熟期在 7 月中旬, 全生育期 130 d 左右。

2.2 野生与栽培甜瓜杂交 F₁ 代主要性状的表现

对野生与栽培甜瓜及其杂交 F₁ 代的主要性状进行调查。由表 1 可知, F₁ 代的性状表现为除主蔓粗、分枝数、单瓜重等偏向野生父本外, 其余均偏向栽培母本遗传; 分枝数、坐果率、果肉苦味等性状的平均值均低于野生亲本的均值; 瓜长、单瓜重和肉厚等性状明显超过野生 1 倍以上, 说明这些性状变异空间较大, 有利于选择优良品种; 瓜瓤颜色和果肉苦味完全表现为野生亲本表型。整体上, F₁ 代性状正交值大多大于反交值。在偏向性上, 部分性状也有所差异, 说明杂交后代中存在母本效应。

表 1 杂交亲本与 F₁ 代主要性状的表现

Table 1 Performance of the main characteristics of the parents and hybrid F₁

性状 Traits	LCW-01 父本 Male	X09-18 母本 Female	双亲均值 Parents mean	正交 Crosses	偏向性 Tendency ^a	超父本率 More ratio than male ^b / %	反交 Reciprocal crosses	偏向性 Tendency	超父本率 More ratio than male / %
主蔓粗	2.74	4.45	3.60	3.43	—	25.18	3.3	—	20.44
分枝数	25.0	8.10	16.55	20.30	—	—18.80	23.7	—	—5.20
节间长	7.20	9.09	8.15	9.86	+	36.94	8	—	11.11
侧枝长	40.3	57.2	48.75	49.3	+	22.33	57.8	+	43.42
叶片长	9.72	19.5	14.61	17	+	74.90	17.1	+	75.93
叶片宽	11.22	17.32	14.27	16.7	+	48.84	16.4	+	46.17
叶柄长	12.18	16.6	14.39	19	+	55.99	17.6	+	44.50
叶柄粗	3.578	5.64	4.61	5.4	+	50.92	5.03	+	40.58
果柄长	27.91	32.54	30.23	51	+	82.73	34.8	+	24.69
果柄粗	1.478	4.37	2.92	3.63	+	145.60	2.87	—	94.18
单瓜重	10.4	305	157.70	94	—	803.85	89	—	755.77
瓜长	28.08	89.86	58.97	70.4	+	150.71	72.9	+	159.62
瓜粗	25.68	84.03	54.86	50.2	—	95.48	47.7	—	85.75
肉厚	2.77	15.91	9.34	10.2	+	268.23	7.31	—	163.90
可溶性固体含量	6.69	10.34	8.52	8.84	+	32.14	7.72	—	15.40
坐果率	0.95	0.44	0.70	0.77	—	—18.95	0.75	—	—21.05
果肉颜色	3	1	2	1	+	—66.67	1	+	—66.67
瓜瓤颜色	1	4	2.5	1	—	0	1	—	0
果肉苦味	1	0	0.5	1	—	0	1	—	0
果肉酸味	2	0	1	1		—50	1		—50

注: “a”表示与双亲均值不同“—”指偏向野生“+”指偏向栽培遗传; “b”等于杂交一代与父本差值与父本的百分比。

Note: “a” means different with the mean of the two parents, “—” means tend to the wild, “+” means tend to the cultivar; b equals to the cross minus the fathers, then divided by the fathers, multiplied by 100.

2.3 野生与栽培甜瓜杂交 F₂代主要性状的遗传规律

2.3.1 亲本及杂交后代主要性状表型分析 对正交 F₁代自交得到的分离群体 F₂代主要性状的观察、评价结果见表2。由表2可知,经正态性检验,除果肉颜色、瓜瓢颜色、果肉酸味、苦味等性状不符合正态分布外,其余性状呈连续性分离,为数量性状。在 F₂代中,瓜瓢颜色分离比为3:1,符合孟德尔分离规律,表明其为受1对显性基因控制的质量性状,白色对橘色为显性;苦味有无

在 F₂代的分离比为9:7,为受2对基因控制的显性性状,与马德伟等^[12]研究结果相同;果肉酸味有无以及果肉颜色白色浅绿边对白色分离比分别为2:1和3:2, F₁代表现野生性状,表明果肉酸味有无是受显性多基因控制的质量性状,与张红等^[13]的研究结果一致。F₂代分离群体性状的变幅很大,分离后代中单果重的变异系数最大(86%),主蔓粗的最小(11%),其余均≥16%,说明单果重等性状在 F₂代中分离明显,有利于后代的选择。

表2 杂交亲本及 F₁、F₂代主要性状表现

Table 2 Performance of the main characteristics of the cross parents, hybrid F ₁ and F ₂									
性状 Traits	LCW-01 父本 Male	X09-18 母本 Female	F ₁	F ₂	NDT	分离比 Separate ratio	拟分离比 Intend ratio	变幅 Variation range	变异系数 Coefficient of variation
主蔓粗	1.988	4.02	3.498	3.71	Y			2.8~5.27	0.11
分枝数	23.4	9.314	22.25	19.67	Y			12.5~30.42	0.18
节间长	7.2	9.09	9.86	7.87	Y			5~12.17	0.18
侧枝长	40.3	57.2	49.3	52.14	Y			25.5~71	0.18
叶片长	9.72	19.5	17	13.94	Y			6.5~22	0.18
叶片宽	11.22	17.32	16.7	13.68	Y			7.5~19	0.16
叶柄长	12.18	16.6	19	14.45	Y			9~22.5	0.20
叶柄粗	3.578	5.64	5.03	4.43	Y			2.59~7.53	0.19
果柄长	27.91	32.54	51	32	Y			19.36~52.1	0.21
果柄粗	1.478	4.37	2.87	3	Y			1.42~11.86	0.43
单瓜重	10.4	305	89.04	85.44	Y			15~398.39	0.86
瓜长	28.08	89.86	89.04	57.79	Y			28.41~122.5	0.31
瓜粗	25.68	84.03	72.86	49.37	Y			28.43~72.5	0.24
肉厚	2.77	15.91	7.31	8.48	Y			3.27~18.5	0.40
可溶性固形物含量	6.69	10.34	7.72	6.9	Y			3.24~11.36	0.30
坐果率	0.95	0.44	0.77	0.51	Y			0~0.88	0.42
果肉颜色	3	1	2	2.23	N	89:53	3:2		
瓜瓢颜色	1	4	2.5	1.7	N	106:37	3:1*		
果肉苦味	1	0	0.5	0.41	N	71:52	9:7		
果肉酸味	2	0	1	1.27	N	91:52	2:1*		

注:“*”为差异显著, P<0.05; NDT 为正态性检验, Y 表示符合正态性分布, N 表示不符合正态性分布。
Note: “*” means difference significant; NDT means normal distribution test, Y means following normal distribution but N not.

表3 甜瓜数量性状遗传方差分量分析

Table 3 Genetic variance component analysis of melon quantitative traits									
方差分量 Variance components	主蔓粗	分枝数	节间长	侧枝长	叶片长	叶片宽	叶柄长	叶柄粗	
加性方差 Additive variance	1.3**	0	0	0	0	0	4.69**	0.21**	
显性方差 Dominant variance	0	0	0	39.8**	0	0	7.57**	0	
母体方差 Maternal variance	0.43**	2.56**	5.93**	5.15**	3.86**	2.09**	0	0.4**	
加性×环境方差 Additive and environmental interactions variance	0.06**	0	0.04**	3.57**	10.45**	4.28**	0	1.29**	
显性×环境方差 Dominant environmental interactions variance	0	328.23**	0	0	0	4.18**	0	1.6**	
母体×环境方差 Matrix and environmental interactions variance	0	0	0.09**	0.12**	0	0	0.36**	0	
机误 Random error variance	0.16**	8.89**	0.03**	37.53**	6.18**	2.19**	10.7**	0.67**	
表型方差 Phenotypic variance	2	339.67*	6.08	86.16	20.5**	12.74	23.32	4.17	
	果柄长	果柄粗	单瓜重	瓜长	瓜粗	肉厚	果肉可溶性固体含量	坐果率	
加性方差 Additive variance	0	0	0	0	0	0	15.7**	0	
显性方差 Dominant variance	29.4**	14.92**	8 722.64**	364.58*	7 878.55**	346.8**	0	0	
母体方差 Maternal variance	0	0	5 497.1**	698.56**	581.19**	345.4**	0	0.09**	
加性×环境方差 Additive and environmental interactions variance	39.55**	0	5 021**	0	2 821.88**	0	0	0	
显性×环境方差 Dominant environmental interactions variance	0	0	4 511	201.86**	381.8**	65.9**	49.7**	0.03**	
母体×环境方差 Matrix and environmental interactions variance	0	0.14**	0	14.41**	0	3.09**	0	0.006**	
机误 Random error variance	38.23**	1.56*	5 070**	55.26**	40.66**	4.03**	3.8**	0.03**	
表型方差 Phenotypic variance	107.19**	16.62**	28 923	1 334.7	11 704.1**	765.3**	69.2	0.16	

2.3.2 F_2 代主要数量性状遗传分析 由 QGA Station 1.0 遗传分析软件,采用 ADM 遗传模型分析野生甜瓜杂交 F_2 代的主要数量性状的遗传方差分量(表3)和遗传力(表4)。由表3可知,各方差分量基本达到显著或极显著水平。主蔓粗的加性差分量占主要地位,显性和环境方差分量很小,说明主蔓粗主要受亲本的狭义遗传力影响,母体和环境影响很小,可以在早代中选择;侧枝长、果柄粗及瓜粗等性状显性方差分量占主要地位,亲本遗传力较高;节间长、瓜长、肉厚、坐果率等性状的母体方差分量占主要地位,节间平均值尤为突出,其余遗传方差效应较小,因此可以依据母本表现选择杂交后代;分枝数、叶柄粗、叶片长/宽、和可溶性固体含量受环境影响很明显,不宜在早代中进行选择;节间长、叶柄长

和果柄长等性状机误差分量在总表型方差中所占比例很高,可能测量时误差较大。

遗传力反映亲代性状传递给后代的能力,遗传力高的性状,子代与亲本相似度大,反之就小。因此,其可作为选择杂交亲本的指标。对杂交 F_2 代主要性状遗传力分析结果见表4。由表4可知,狭义遗传力和广义遗传力均达到显著水平。主蔓粗广义遗传力最高(65%),瓜粗、主蔓粗、侧枝长等5个性状狭义遗传力较高,其它性状都很低,说明这些性状主要受遗传因素决定,可在早代中进行选择;分枝数、单瓜重、可溶性固形物含量等性状的环境互作遗传力或环境互作广义遗传力值达到极显著水平,而且相对较高,说明这些性状后代受环境的影响很明显。

表4 甜瓜数量性状遗传力

Table 4 Hereditary of the main melon agronomic characteristics

遗传力 Heritability	主蔓粗	分枝数	节间长平均值	侧枝长	叶片长	叶片宽	叶柄长	叶柄粗
狭义遗传力 $H(N_2)$	0.65**	0	0	0	0	0	0.2**	0.05**
广义遗传力 $H(B_2)$	0.65**	0	0	0.46**	0	0	0.53**	0.05**
环境互作狭义遗传力 $H(N_{E2})$	0.03*	0	0.01	0.04	0.51**	0.34**	0	0.31**
环境互作广义遗传力 $H(B_{E2})$	0.03	0.97**	0.01	0.04	0.51**	0.66**	0	0.69**
	果柄长	果柄粗	单瓜重	瓜长	瓜粗	肉厚	可溶性固体含量	坐果率
狭义遗传力 $H(N_2)$	0	0	0	0	0	0	0.23**	0
广义遗传力 $H(B_2)$	0.27**	0.9**	0.3**	0.27**	0.67**	0.45**	0.23**	0
环境互作狭义遗传力 $H(N_{E2})$	0.37**	0	0.17**	0	0.24**	0	0	0
环境互作广义遗传力 $H(B_{E2})$	0.37**	0	0.33**	0.15**	0.27**	0.09**	0.72**	0.22**

3 讨论与结论

甜瓜果实性状是其重要的商品性状之一,而果实相关性状多为数量遗传且复杂多变,研究结果也不尽相同^[14-17]。该试验结果表明,野生甜瓜与栽培种杂交后代瓜瓢颜色和果肉苦味分别为由1对和2对等位基因控制的质量性状,符合孟德尔分离规律和自由分配定律,分离比分别为3:1和9:7。

甜瓜果实酸味是一种根据该性状的有无为质量性状及在酸味程度上的差异又是数量性状的性状^[18]。该试验也得到与此一致的结果,即野生酸味亲本与无酸味的栽培种亲本的正反交 F_1 代均呈现酸味,而 F_2 代发生不连续分离,是多基因控制的质量性状。

主蔓是甜瓜运输系统的一部分,对植株的生长、果实的产量和品质有重要的影响。试验中野生种与栽培种杂交后代倾向栽培种母本有增粗趋势,在分离群体中变异系数小,遗传力大受环境影响小,易于选出粗壮的品种。分枝数高可以增加坐果率,提高产量^[19],但高分枝数必将增大工作量增加投入。该试验发现分枝数遗传力受环境影响很大,对栽培改良需要经过多代选择;节间长短是甜瓜重要性状之一,也是葫芦科作物育种的重要目标之一^[20],试验结果表明节间长是主要受遗传力

影响的数量性状,在 F_2 代分离群体中变异系数较大,可在早代中进行选择。

参考文献

- [1] Hansen B, Alroc H F, Krislensen K S. Approaches to assess the environmental impact of organic farming with particular regard to Denmark [J]. Agriculture Ecosystems and Environment, 2001, 83: 11-26.
- [2] Pacini C, Wossink A, Giesen G, et al. Evaluation of sustainability of organic, integrated and conventional farming systems: A farm and field-scale analysis [J]. Agriculture Ecosystems and Environment, 2003, 95: 273-288.
- [3] 古勤生. 我国西瓜甜瓜抗病育种工作的主要进展、存在问题与建议 [J]. 中国瓜菜, 2008(6): 61-63.
- [4] 李玉莲, 王伟, 樊庆奇, 等. 构建导入系挖掘野生种质资源中的有利基因 [J]. 江苏农业科学, 2010(3): 13-16.
- [5] Wehner T C, Liu J S, Staub J K. Two-gene interaction and linkage for bitter free foliage in Cucumber [J]. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 1998, 123(3): 401-403.
- [6] Taler D, Galperin M, Ido Benjamin, et al. Plant eR Genes encode photo-respiratory enzymes confer resistance against disease [J]. Plant Cell, 2004, 16(1): 172-184.
- [7] Benjamin I, Kenigsbuch D, Galperin M, et al. Cisgenic melons over expressing glyoxylate-aminotransferase are resistant to downy mildew [J]. Euro J Plant Pathol, 2009, 125: 355-365.
- [8] 咸丰, 张勇, 马建祥, 等. 野生甜瓜‘云甜-930’对白粉病抗性的遗传分析 [J]. 西北植物学报, 2010, 30(12): 2394-2399.
- [9] 咸丰, 张勇, 马建祥, 等. 野生甜瓜‘云甜-930’抗白粉病主基因+多基

因遗传分析[J]. 中国农业科学, 2011, 44(7):1425-1433.

[10] Gordon R. Breeding for quality[J]. American Vegetable Grower, 2004 (52):6-18.

[11] 马双武, 刘君璞. 甜瓜种质资源与描述规范[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006.

[12] 马德伟, 孙岚, 高锁柱, 等. 甜瓜幼果苦味性状的遗传[J]. 园艺学报, 1996, 23(3):255-258.

[13] 张红, 王怀松, 贺超兴, 等. 甜瓜糖酸性状的遗传研究[J]. 园艺学报, 2009, 36(7):989-996.

[14] Monforte Antonio José. Inheritance mode of fruit traits in melon; Heterosis for fruit shape and its correlation with genetic distance [J]. Euphytica, 2005, 144:31-38.

[15] 吴建义, 林淑敏. 甜瓜果实形状遗传研究初探[J]. 甘肃农业科技, 1992(12):3.

1992(12):3.

[16] 白立华, 刘艳, 孙喜梅, 等. 厚皮甜瓜主要果实性状遗传规律的初步研究[A]. 北方遗传资源的保护与利用研讨会论文汇编[C]. 2010: 156-160.

[17] Juan E, Zalapa, Jack E, et al. Variance component analysis of plant architectural traits and fruit yield in melon [J]. Euphytica, 2008, 162: 129-143.

[18] 盖钧镒, 章元明, 王健康. 植物数量性状遗传体系[M]. 北京: 北京科学出版社, 2003.

[19] Wall J R. Correlated inheritance of sex expression and fruit shape in Cucumis[J]. Euphytica, 1967(16):199-208.

[20] 中国农科院郑州果树所等. 中国西瓜甜瓜[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

Inheritance of the Main Characteristics of F₁ Hybrid of Wild and Cultivated Melon

LIU Jian-ping, QIN Zhi-wei, ZHOU Xiu-yan, WANG Xi-tao, XIN Ming

(Horticulture College, Northeast Agriculture University, Harbin, Heilongjiang 150030)

Abstract: In this study, wild melon 'LCW-01' was chosen for male and cultivated melon 'X09-18' for female. Then, the branch number, fruit-bearing rate, single fruit weight et al. 20 total major characteristics of the hybrid progeny were observed. ADM model was used to genetic analysis and study the wild hybrid progeny inheritance. The results showed that the hybrid F₁ was tended to cultivated parent. The different results of positive and negative F₁-hybrid progeny showed that there existed maternal effects. Placenta color and fresh bitter taste complied to mendelism and controlled by one or two pair dominant genes respectively, white to orange as bitter to not bitter was quantities trait. Flesh color and acidity were qualitative traits, controlled by many genes. Whereas the rest traits, branch number for example, were quantitative traits. Because of different traits so the genetic variance components and genetic force size were different.

Key words: wild melon; cultivated melon; hybrid; genetic

罕见果树良种的快繁技巧

对新育成的或是新引进的罕见良种,在极度缺少接穗的情况下,如何加快滋生种条,迅速投入果苗生产,是果树生产者急切需要解决的问题。以下介绍2种新方法。

塑料棚内滋生种条。繁条的砧木苗,最好是利用苗圃中粗壮的实生苗,秋季或第2年春季嫁接上罕见品种,就地扣棚。也可在2月初扣棚,此后移栽砧木苗后再嫁接。通常棚宽2~3 m。砧木苗采取密植的办法 20 cm×(10~12) cm, 1 m² 可栽 40~50 株,棚内温度发芽期白天控制在 20℃左右,早上 10℃左右;苗木生长期中午 25~28℃,早上 14~15℃,最高不超过 30℃,日夜温差 10℃以上为宜。棚内全体用培养土。配方是土、土粪、马粪各 1 份,混杂后按重量拌入 0.10% 的草木灰。苗木生长期喷 2~3 次 0.30% 的尿素或 800 倍的磷酸二氢钾,作为根外追肥。6 月中旬前后留基间 3~4 个芽的滋生系数可达 20 倍。

露地以苗繁条。为了加倍滋生良种种条,从塑料温棚内采下良种条后,在露地苗圃中选择当年长成的果苗,在苗高 70 cm 处(定干以上 10 cm),进行一刀贴芽接法嫁接良种。接后随即剪贴,促其萌发,以备秋季或来年春季嫁接使用。以苗繁条的办法,当年一个接芽的滋生系数,可达 20 倍以上。这些种条如果不够充实,最好留作第 2 年春季进行贴芽接。以苗繁条所用的果苗,应选乔砧嫁接大叶品种的壮苗;良种采条后,原来的果苗仍能够定干后栽植。