

大果型四季草莓的选育

石磊

李淑贞

(北京市林业果树研究所)

(北京华乐种苗公司)

前言

在一定的生态条件下,草莓生产的经济效益首先取决于品种。目前,黑龙江省草莓的栽培面积五千多亩,主栽品种几乎都是一季结果型草莓,露地采收上市主要集中在6月中、下旬与7月上旬。各种保护地栽培虽然能使草莓提早成熟,5月末6月初上市,美中不足之处仍是供应期太短。四季结果型草莓和一季结果型草莓不同,其花芽分化在长日照和短日照情况下都能进行,所以只要温度适宜,四季草莓就能连续开花和结果。为解决草莓的周年供应,我们从1986—1991年,在研究国内外引入的不同草莓品种的基础上,用当地的四季草莓与国外引进的大果型一季草莓和四季草莓进行杂交和选育,以期培育适合黑龙江省栽培的春、夏、秋三季自然状态下都能结果的大果型四季草莓。

材料与方 法

1. 亲本的来源及其特点

(1) 哈师85-1: 1985年从黑龙江省农科院园艺所引进当地四季草莓季红品种,

经哈师大生物系草莓组花药组织培养选出的一个优系。其特点是具有连续结果习性;植株抗寒,抗旱,抗病;果实品质好,甜酸适口,有香气;果实圆锥形,红色,果面平整有光泽;采果期从春季(哈市露地栽培一般在6月上旬)直到深秋防寒之前(哈市露地栽培在10月中旬左右);但果小且较软不耐贮运,一级果平均重为8.5克,最大果重11.5克,平均单株果重101.9克。

(2) 三星(Tristar): 1988年引自加拿大,是美国1981年育成的四季草莓。抗红中柱根腐病、黄萎病及白粉病;果较大,一级果平均果重15.4克,最大果重19克;品质较好,稍有香气;果实圆锥形红色,果面有光泽;果实较硬耐贮运,平均单株果重104克。抗寒性比哈师85-1差。

(3) 派扎罗(Pajaro): 1987年引自美国,是1979年加州大学育成的一季结果型草莓。植株生长势强;花序梗粗壮直立;果实圆锥形、红色;果大,一级果平均果重17.3克,最大果重22.3克;果面有光泽,果较硬耐贮运,平均单株果重115.9克,但果味偏酸。

2. 杂交组合的选配及杂交方法

果树的抗寒性通常表现典型的微效多基

表 1

杂交亲本及优良实生单株主要性状比较

亲本及 优 株	植 株 生长势	第一花序 显 露 期 (日/月)	结 果 期			果实 形 状	果实硬度 及 光 泽	一级果 重 (克)	单株果 重 (克)	单株花 序数(个)	单株新 茎数(个)	单株匍匐 茎数(个)
			始 (日/ 月)	终 (日/ 月)	天 数 (天)							
哈师85-1 (母本)	中	18/5	13/6	20/10	129	圆锥形	较 软 有光泽	8.5	101.9	6.2	2.5	2.5
三 星 (父本)	中	22/5	20/6	26/10	128	圆锥形	较 硬 有光泽	15.4	104	6.4	3.2	4.3
派扎罗 (父本)	强	20/5	19/6	12/7	23	圆锥形	硬 有光泽	17.3	115.9	1.4	2.6	5.6
89A-10	中	25/6	18/7	24/9	68	短楔形	较 硬 有光泽	11.5	456.7	20	5	3
89A-16	强	28/6	23/7	22/9	61	圆锥形	硬 有光泽	16	112.2	12	4	1
89A-22	强	9/7	3/8	17/9	45	圆锥形	硬 有光泽	17.5	126.3	5	4	2
89B-71	强	28/7	26/8	1/11	67	短楔形	较 硬 有光泽	22.3	208.2	3	4	10
89B-89	中	26/7	16/8	9/10	54	圆锥形	较 硬 有光泽	14.5	198.6	10	2	1
89B-08	中	5/7	29/7	1/11	93	圆锥形	较 硬 有光泽	14.3	208.6	8	3	3

表 2 89A-10 号每次形成花序的
个数及花序显露日期

抽生花序 次数(次)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
抽生花序 个数(个)	1	1	1	3	2	2	3	3	4
花序显露日 期(日/月)	25/6	20/7	23/7	28/7	30/7	6/8	8/8	16/8	24/8

因控制的数量遗传, 杂种抗性有时倾向抗性亲本, 常表现一定程度的杂种优势, 受细胞质基因影响。因此, 本试验选用抗寒性强, 果实品质好的哈师85-1做母本, 三星和派扎罗在果实的大小、硬度及耐贮性等方面优于哈师85-1, 用它们做父本, 配成以下两杂交组合:

A 组合: 哈师85-1 × 三星
(四季型) (四季型)

B 组合: 哈师85-1 × 派扎罗
(四季型) (一季型)

采用常规杂交方法于1989年5月末在哈师大生物系实验地进行杂交, 6月下旬果实成熟后, 分别采收种子。

表 3 优株单株果重及各月采果量

优 株	月采果量及占 单株果重比例	七月	八月	九月	十月	十一月	单株 果重
89A-10	月采果量(克) 占单株果重(%)	11.7 2.56	104.5 22.88	340.5 74.56			456.7
89A-16	月采果量(克) 占单株果重(%)	19 16.93	38.7 34.49	54.5 48.57			
89A-22	月采果量(克) 占单株果重(%)		45.8 36.26	80.5 63.73			126.3
89B-71	月采果量(克) 占单株果重(%)		49.8 23.88	80.4 38.61	72 34.58	6 2.81	208.2
89B-89	月采果量(克) 占单株果重(%)			114.4 57.60	476.7 38.62	6.5 3.27	198.6
89B-08	月采果量(克) 占单株果重(%)	16.5 7.91	38 18.21	140.2 67.18	8 3.83	6 2.8	208.7

3. 杂种的培育、观察与筛选

为加快育种进程, 成苗快, 便于管理, 1989年9月将两个杂交组合的种子应用组培的方法进行繁殖。将种子用0.1%的升汞消毒10分钟, 无菌水冲洗3—5遍后接种于MS培养基上。种子萌发后长至3—4片叶时, 切断主根, 重新转到MS培养基上, 当幼苗长到3—5厘米高, 须根1厘米长时, 移栽温室营养土中。1990年5月中旬, 将A、B两杂交组合实生苗定植田间, 垅栽, 45×20厘米。

根据育种需要,结合四季草莓的生长特性,对田间杂种实生苗编号,单株调查以下性状:植株生长势;每次花序的显露期、花序数、采果期,最大果重,单株果重;果型、果色、品质和果实硬度耐贮性等性状。抗寒性的调查在1991年4月解除防寒后,调查实生苗一般越冬防寒管理下的成活率。

结果与分析

1991年5月中旬—11月初,根据本试验的育种目标,按照育种程序,在田间对137株杂种实生苗进行观察和筛选,初步选出6株综合性状良好的四季结果型实生单株,它们的主要特点见表1。

一、在哈师85-1×三星(A组合)中选出的优株

1. 89A-10号:主要特点是单株果重明显高于父母本,达456.7克,而父母的单株果重仅为104克和101.9克;一级果重11.5克,果实楔形,各级果大小均匀,果面有光泽,味酸甜适口,有香气;果较硬耐贮运(似父本)。

89A-10号单株果重高的原因是其花序数多,生长季节共抽生花序20个,大部分花序显露集中在7月下旬与8月上旬(见表2)。采果高峰在8月末至9月初,如表3所示,9月份的采果量占单株果重的74.56%,仅9月4日一次采果达90克。

初步观察89A-10号单株果重高,花序多而且连续抽生能力强,但单果重中等,适合庭院栽培、盆栽和绿化。

2. 89A-16号和89A-22号:这两个优株的特点是植株生长势强;果大,一级果重分别为16克和17.5克,优于父母本,单株果重也较高,分别为112.2克和126.3克(见表1)。果实均为圆锥形,红色,果面有光泽,果硬耐贮运似父本,果实甜酸适口,有香气。

如表3所示,这两个优株的采果高峰都

在9月,9月份的采果量分别占单株果重的48.57%和63.73%。89A-22号现蕾开花晚,采收期推迟至8月初,这是由于种子出苗晚,定植时苗较小造成的。

二、在哈师85-1×派扎罗(B组合)中选出的优株

1. 89B-71:主要特点是果大,一级果重达22.3克,采于10月8日;单株果重高于父母本,达208.2克;果实短楔形,红色,果面有光泽,硬度及耐贮性似父本,味酸甜,有香气。

植株生长势强,由于种子出苗晚,植株开花晚,采收期推迟至8月26日,到11月1日防寒前,有的果实没有成熟而被冻在植株上,连续结果习性未能充分表现而被迫停止生长,如果外界温度适宜,花序数有可能增加,进一步提高产量。

2. 89B-89和89B-08:它们的主要特点是单株果重明显高于父母本,分别为198.6克和208.7克(见表1),果实均为圆锥形,各级果大小均匀,形状整齐,一级果重分别为14.5克和14.3克,优于母本,果实品质好,似母本,果实较硬耐贮运,果面有光泽。

89B-89和89B-08单株果重高的原因是花序数多,分别为10个和8个,多于父母本。如表3所示,89B-89在8月份采果重所占比例大,为57.6%,而89B-08在9月份采果所占比例大,为67.18%。

以上6个优株,1990年11月1日按常规方法在哈市露地防寒,1991年4月解除防寒后调查,6个优株均已安全越冬,全部存活。

小 结

1. 通过四季草莓与四季草莓杂交和四季草莓与一季草莓杂交来选育适合黑龙江省栽培的大果型四季草莓这条途径是可行的。本试验选出的优良实生单株在7、8、9及至10月份都具有结果能力,并随昼夜温差的加大,果实变甜,风味更佳。如果经过进一步

果树蔬菜硼素营养

周伯瑜

的研究、筛选、扩繁和试种,有可能解决草莓供应期短的问题,增加草莓产量,改变黑龙江省夏末和秋初没有鲜食草莓的现状,可填补这一时期草莓市场供应的空白。

2. 应用组培的方法培育杂交种子,幼苗的生长可以人为控制,不受外界气候影响,成苗快,便于管理,杂种苗优壮,选优的机率增加。

3. 四季型的实生苗在定植的当年即可开花结果,并能连续形成花序,多次结果。从种子萌发到开花结果历经8个月左右,而一季结果型的实生苗在定植当年不开花结果。因此,对于四季型实生苗的筛选在一个生长季内就能完成,其在秋天的结果量尤为重要。(参考文献略)

提高块根、块茎类作物的淀粉和糖的含量;促进麻类纤维产量,使油菜子的含油量增加和芥酸含量降低,使水果、蔬菜中的糖分和维生素C含量增加。

植物缺硼症及硼肥用法 苹果与硼肥:1.苹果缺硼,树枝顶叶小、狭长、厚脆、簇生,有的无锯齿,皱缩枯萎。叶脉弯曲,叶色淡绿或失绿,呈现褐色。叶柄变粗显褐色,早期落叶。节间变红,侧芽不发或发芽后不久死亡。2—5年生大枝,向阳面有泡状突起,纵剖皮层有褐色小点出现。树皮龟裂,反卷脱落。缺硼严重者,多年生枝、主枝和主干表皮粗糙,呈疮疤状,木质部呈黑褐色,枝根腐烂,以至全株死亡。缺硼,难以正常开花,花芽枯萎或落花落果严重。即使座果,部分果实陆续萎缩,果肉出现水渍状后变成褐色,呈海绵状;部分果实干缩。苹果硼肥可以基施,也可叶面喷施,但以两者结合效果最佳。对于成龄结果树,应在秋施基肥时,每株混入硼砂150—250克。硼肥肥效长,基施1次可管3年。叶面肥宜在盛花期进行,以喷0.4%浓度的硼砂或0.2%浓度的硼酸水溶液为佳。2.柑桔与硼肥:柑桔缺硼,叶片变小,新叶出现黄斑,叶脉粗硬发僵,老叶叶脉有开裂现象,并有木栓化出现。叶片不平,向内反卷,显铜黄色。果实色泽差,果面不光洁,并发褐或发黑,有时出现白色条斑。硼肥基施、叶面喷施都有良好效果。作基肥每株结果树用硼砂50—80克,与有机肥料或磷酸钾肥混匀环施或条沟施,施后覆土。作基肥以秋施最好,春施亦佳。叶面肥宜在柑桔开花期、幼果期、果实膨大期各喷1次0.2—0.3%浓度的硼砂或硼酸水溶液。若喷1次,以花期为佳。3.板栗与硼肥:板栗缺硼的主要特点是空苞率高,表现为:叶片畸形,叶质变脆,并有枯梢现象,花芽分化差,受精不正常,座果率低;即使座果,不但落果多,空苞更多,致使产量低下。而在花期进行叶面喷肥和人工辅助授粉,不仅可以补充树体营养,还可促进授粉受精,减少空苞,提高保果率。肥料的种类和浓度为:0.3—0.5%尿素+0.3—0.4%磷酸二氢钾+0.3%硼砂水溶液混喷。喷肥宜在花前、盛花、落花后各喷1次。各地资料表明,在喷施氮、磷的同时加喷硼肥,可以提高板栗产量2—4倍。4.蔬菜与硼肥:据资料,硼肥可使青萝卜增产15—22%,马铃薯增产18—28%;可提高番茄座果率16—24%,提高果肉中糖分含量16—44%。蔬菜缺硼的共同特点是:根系发育差,生长点死亡、植株矮小,花器发育不良,果实畸形。不同种类蔬菜缺硼,亦有不同症状:番茄缺硼,小叶脉间失绿,出现轻微斑纹,叶畸形内卷,叶易脱落,果皮发黑,并出现裂痕或木栓化;芹菜缺硼,叶缘出现病斑,茎发脆且表皮出现褐色纹带,最后茎裂,根系弱;菠菜缺硼,叶心卷曲,叶片失绿,植株瘦小;萝卜缺硼,易出现空心症,表皮粗糙,有苦味,叶少叶小,主脉失绿;黄瓜缺硼,植株小,侧茎形成加快,主茎有时枯死,侧蔓出现裂隙或发生木栓化;大白菜缺硼,叶柄黄褐色,叶脉变棕褐色纵裂。防止蔬菜缺硼,宜施硼肥。其方法为:基肥可亩用硼砂300—500克,与有机肥料混匀,撒施耕翻;拌种宜用0.1—0.2%浓度硼肥液拌后阴干播种;叶面肥宜在蔬菜全生长期喷2—3次0.1—0.2%浓度硼肥水溶液。(湖北孝感师专农学系 432100)