

我国草莓品种更替的性状演变*

马鸿翔 段辛楣 戴子林 陈秀兰 顾 军

(江苏省农业科学院园艺研究所, 南京 210014)

Evolutionary changes in some characters of strawberry cultivars grown in China Ma Hong-Xiang, Duan Xin-Mei, Dai Zi-Lin, Chen Xiu-Lan, Gu Jun (Hort. Inst., Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing 210014), *J. Plant Resour. & Environ.* 1996, 5(2): 60~62

The yield, plant form and fruit quality characters of strawberry grown at various period in China were evaluated in a randomized block design with 3 replications. The results were as follows: new cultivars grown in 1990's were superior in yield per plant, average fruit weight, fruit soluble solid content and firmness. No significant difference was found in fruit sugar, acid and vitamin C content of cultivars grown at various period. The plant height changed from short to high and to medium, and the petiole diameter increased in accord with the yield per plant.

关键词 草莓; 品种; 性状; 演变

Key words strawberry; cultivars; characters; evolutionary changes

我国草莓(*Fragaria ananassa* Duch.)生产上大面积应用的品种随着生产的不断发展几经更替。在同样条件下研究不同时期代表品种的表现,以明确性状演变趋势,在小麦、水稻等作物上已有报道^(1,2,4),迄今尚未见到草莓品种性状演变的研究。本研究目的在于明确性状在草莓生产上品种更替过程中的演变和发展方向,为今后草莓育种提供理论依据。

1. 材料与 方法

选用不同时期生产上推广的草莓代表品种为试材(表1)。试验在国家果树种质南京草莓圃进行,随机区组设计,3次重复,每小区种植15株,3行区,以小区为单位,测定以下性状:(1)产量及其构成因素:单株产量、单株果数、单株花数、着果率、平均单果重;(2)植株形态:株高、冠径、叶数、叶面积、叶柄长度、叶柄粗度;(3)品质性状:可溶性固形物、可溶性总糖、可滴定酸、维生素C和果实硬度。

表1 草莓供试品种名称

Tab 1 Names of tested strawberry cultivars

推广时期 Times	品种名称 Cultivar
70年代后期 Late 1970's	满城鸡心、保定鸡心、正宝草莓、马群1号、西岗5号 Manchengjixin, Baodingjixin, Zhengbaocaomei, Maqun 1, Xigang 5
80年代初期 Early 1980's	绿色种子、戈雷拉、红冈、波兰草莓 Lusezhongzi, Gorelia, Redgauntlet, Bolancaomei
80年代中期 Mid 1980's	宝交早生、印度卡、春香、群星、早光 Hokoowasc, Induka, Harunoka, Allstar, Earliglow
90年代 1990's	硕丰、硕蜜、硕露、明晶 Shuofeng, Shuomi, Shuolu, Mingjing

2. 结果与分析

2.1 产量及产量因素的演变 产量及产量因素的演变见表2。从表2可见,单株产量由70年代后期的91.8g,逐步递增至90年代的170g,这一结果反映了品种更替过程中产量潜力递增的趋势。从产量构成因素分

收稿日期 1995-06-03

* 农业部农 01-05-07 项目

析,各期推广品种产量因素性状变化的增减趋势,以平均单果重增幅最大,其次为着果率及单株果数,单株花数未见增加。

表 2 草莓供试品种产量及其构成因素的演变

Tab 2 Changes in yield and yield components of tested strawberry cultivars

时间 Time	产量 Yield/plant			产量因素 Yield components			
	平均株产 Mean (g)	增加 % *		单株花数 Flower no.	着果率 (%) Setting rate	单株果数 Fruit no.	均果重(g) Average fruit wt.
		1	2				
70年代后	91.8A			21.40a(100)	52.34A(100)	11.20A(100)	8.20A(100)
80年代初	100A	8.93		19.00a(88.79)	56.95B(108.80)	10.82A(96.61)	9.24A(112.68)
80年代中	136B	48.15	36.00	21.00a(98.13)	58.86B(112.46)	12.36B(110.36)	11.00B(134.15)
90年代	170C	85.19	70.00	20.05a(93.63)	63.74C(121.78)	12.78B(114.11)	13.30C(162.20)

* 分别比 70 年代后(1)、80 年代初(2)和 80 年代中(3)增加的%; A, B, C, a 分别表示 0.01 和 0.05 水平邓肯氏多重测验差异。 Increase % to the late 1970's (1), the early 1980's (2), the mid 1980's (3), respectively. A, B, C, a represents Duncan's multiple range test at 0.01 and 0.05 level respectively

2.2 植株形态性状的演变 不同时期的推广品种植株形态性状变化见表 3。植株高度与叶柄长度变化呈一致趋势,80 年代中期推广品种最高,80 年代初及 70 年代后期较低,90 年代推广品种中等。冠径、叶面积在不同时期推广品种间有一定差异,但变化无规律,叶片数目差异不大。4 个推广时期品种间呈递增的性状为叶柄粗度,随着品种更替而叶柄增粗。

表 3 草莓供试品种植株形态性状的演变

Tab 3 Changes in plant characters of tested strawberry cultivars

时间 Time	株高 Plant height(cm)	冠径 Canop width (cm)	叶数 Leaf no. (cm)	叶面积 Leaf area (cm ²)	叶柄长 Petiole length (cm)	叶柄粗 Petiole diameter (cm)
70年代后期	13.46A(100)	24.45B(100)	5.94a(100)	36.09A(100)	10.1A(100)	0.20A(100)
80年代初期	12.89A(95.77)	22.14A(90.55)	5.66a(95.29)	34.12A(94.54)	9.47A(93.76)	0.25B(125.00)
80年代中期	17.89C(132.91)	25.59B(104.66)	6.06a(102.02)	47.59B(131.86)	13.02C(126.91)	0.27C(135)
90年代	15.26B(13.37)	22.77A(93.13)	5.82a(97.98)	32.87A(91.08)	11.47B(113.56)	0.30D(150)

A, B, C, D 和 a 分别表示 0.01 和 0.05 水平邓肯氏多重测验差异。

A, B, C, D and a are signs of Duncan's multiple range test at 0.01 and 0.05 level, respectively

2.3 果实品质性状的演变 不同时期推广的代表品种品质性状见表 4, 可溶性固形物含量,90 年代及 80 年代中期推广品种高于以前推广品种。果实可溶性总糖、酸和维生素 C 含量在不同时期品种间有一定差异,但不显著。果实硬度,90 年代推广品种高于 80 年代中期及以前推广品种。

表 4 草莓供试品种品质性状的演变

Tab 4 Changes in fruit quality characters of tested strawberry cultivars

时间 Time	可溶性固形物含量 (%) Soluble solid content	可溶性总糖 (%) Soluble sugar	酸 (%) Acid	维生素 C (mg/100g) Vitamin C	果实硬度 (kg/cm ²) Fruit firmness
70年代后期	8.7a	4.01a	0.892a	44.7a	1.32A
80年代初期	8.5a	4.32a	0.934a	50.53a	1.852B
80年代中期	10.08b	5.07a	0.879a	48.7a	1.90B
90年代	10.28b	4.62a	1.03a	53.8a	2.64C

A, B, C 和 a, b 分别表示 0.01 和 0.05 水平邓肯氏多重测验差异。

A, B, C and a, b represent Duncan's multiple range test at 0.01 and 0.05 level, respectively

3. 讨 论

对不同时期推广品种进行研究,观测产量、植株形态及果实品质,有助于了解有关性状的演变和发展方向,可在现有推广品种的基础上找出存在问题,进一步开展育种工作,使草莓的育种目标、方向及对策更切合生产实际。

我国草莓大面积生产起自70年代后期,近10余年来发展迅速。70年代后期所用品种主要是近百年来先后自欧、美、日引进并在我国各地栽培形成的自然杂交品种群中选出的,此为第一代品种;第二代品种是80年代对外开放后自国外引入的首批品种及以前品种中选出的实生后代;第三代品种是自美洲和日本引入的性状优良的主栽品种;90年代推广品种为我国近年育成的新品种。在品种更替中,新育成品种的产量水平、果实大小、果实可溶性固形物含量及果实硬度等方面与以往品种相比具明显优势,因而在目前生产中逐步成为占主体地位的品种,由此可见,近年我国的草莓育种是卓有成效的。

70年代后期以来草莓品种产量的提高,主要依赖于平均单果重的增加,今后育种工作仍应以此作为重要目标之一予以重视。

从植株形态看,叶柄粗度随产量的提高而增粗,计算叶柄粗度与产量的直线相关系数 $r=0.91$ 。株高与叶柄长度的变化呈一致趋势,随着产量递增呈现矮-高-中的变化。70年代后期与80年代初期推广品种田间表现为植株偏小,生物产量低;80年代中期推广品种平均株高达17.89 cm,田间表现为长势旺、叶柄长、叶片大;90年代推广品种植株高度中等,田间表现为植株紧凑、粗壮,有利于协调植株间的竞争及植株生长与结果的矛盾,是一丰产株型。国内的研究已注意到植株形态特征与经济性状的相关关系^[3,5],随着研究的深入,在育种目标中除对产量、品质等性状进行选择外,还应考虑到理想株型。

从品质性状看,由于草莓的耐贮性是影响草莓发展的重要因素,以此作为育种目标选育出了一批耐贮性好、果实硬度大的品种,90年代推广品种的果实硬度具明显改良。可溶性固形物含量是衡量果实品质的综合指标之一,80年代中期及90年代推广品种较以往品种表现出一定优势。由于不同用途对果实内含物质组份要求不尽一致,鲜食要求糖酸比高、口感好,而加工则需一定的含酸量、风味浓郁的品种。在本试验中,糖、酸、维生素C含量在不同时期推广品种间差异不显著,今后育种中应根据不同用途的品质要求进行定向培育。

参 考 文 献

- 1 田笑明. 1991;作物学报 17(4):297~303.
- 2 吴兆苏,魏燮中. 1984;中国农业科学(3):14~22.
- 3 沈瑞骞. 1991;北京农学院学报 6(2):31~36.
- 4 姚立生,高恒广,杨立彬等. 1990;江苏农业学报 6(3):38~44.
- 5 段辛楣,马鸿翔,戴子林. 1992;江苏农业科学(6):46~48.

(责任编辑:盛国英)