

西瓜种质材料果实性状的变异性和聚类分析

陈 萍¹, 祝佳强², 祝双田², 乜兰春³

(1. 河北保定学院 生化系, 河北 保定 071000; 2. 河北蠡县林业局, 河北 保定 071400; 3. 河北农业大学 园艺学院, 河北 保定 071001)

摘 要:对 119 西瓜种质材料果实性状的变异性和聚类分析进行了研究。结果表明:119 份西瓜种质材料的果实形状、皮色、瓢色等质量性状几乎涵盖了西瓜的所有类型。果实单果重、果皮厚、含糖量等数量性状变异范围也较大,极差分别为 5.5 kg、1.7 cm 和 8.1%,其中单果重变异系数最高,为 62.0%,其次为果皮厚,变异系数为 31.4%,含糖量变异系数为 20.0%。根据单果重、果皮厚度和含糖量,采用系统聚类法,将 119 份西瓜种质材料分成 10 类。为这些种质资源的进一步利用和创新提供了参考和依据。

关键词:西瓜;果实性状;变异;聚类分析

中图分类号:S 651 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2010)17-0182-03

我国西瓜栽培面积和总产量均居世界首位。由于其生育期短,产量高,效益好,是各地农业产业结构调整 and 增加农民收入的重要作物之一。西瓜品种类型多,种质资源十分丰富^[1]。经过多年搜集和积累,课题组目前已有 119 份西瓜种质资源。对其性状的了解是进一步利用和创新的基础^[2-4]。现对 119 份西瓜种质资源的果实性状的变异性和聚类分析进行了研究并进行了聚类分析,以期对这些种质资源的利用提供参考和依据。

1 材料与方法

119 西瓜种质材料为河北科丰种业有限公司、河北农业大学和河北保定学院多年来收集自交纯化的材料。2009 年 4 月 18 日播种于河北蠡县试验基地,地膜覆盖栽培,按常规生产田管理,开花期严格套袋自交。果实成

熟期调查果实形状、单果重、果皮颜色、果皮厚度、瓢色、含糖量等性状。数据用 DPS 软件进行统计和聚类分析。

2 结果与分析

2.1 西瓜种质材料果实性状的变异性和

119 份西瓜种质材料的果实形状、皮色、瓢色等质量性状几乎涵盖了西瓜的所有类型(表 1),体现了种质资源的多样性。从果型来看,119 份西瓜种质材料以圆球形果实为主,占总数的 81.5%,椭圆形的占 18.5%。从果皮颜色来看,以花皮和黑皮类型居多,分别占 38.7%和 32.8%,绿皮类型占 21.9%,另有 2 份黄皮类型和 6 份白皮类型。从果肉颜色来看,以红瓢类型为主,占 84.9%;粉红瓢类型占 10.9%,另有 5 份黄瓢类型。

表 1 119 份西瓜种质材料果实质量性状

类型	果实形状		果皮颜色					果肉颜色		
	圆球形	椭圆形	花皮	黑皮	绿皮	黄皮	白皮	粉红	红	黄
资源数	97	22	46	39	26	2	6	13	101	5
所占比例/%	81.5	18.5	38.7	32.8	21.9	1.7	5.0	10.9	84.9	4.2

这些种质材料果实单果重、果皮厚、含糖量等数量性状变异范围也较大,果实单果重、果皮厚、含糖量的极差分别为 5.5 kg、1.7 cm 和 8.1%,其中单果重变异系数最高,为 62.0%,其次为果皮厚,变异系数为 31.4%,含糖量变异系数为 20.0%(表 2)。

表 2 119 份西瓜种质材料果实数量性状的变异性和

	均值	极差	标准差	变异系数
单果/kg	2.27	5.50	1.408	0.620
果皮厚/cm	1.006	1.7	0.316	0.314
含糖量/%	8.578	8.1	1.714	0.200

2.2 西瓜种质材料果实质量性状的聚类分析

采用系统聚类法,利用欧氏距离,绝对值最长距离,对 119 份西瓜种质材料进行聚类分析,从图 1 可看出,当绝对值最长距离等于 5.5 时,119 份材料可分成 10 类。

第 1 类:为特小果类型,含糖量高。包括 25 份材料,平均单果重(0.70±0.28) kg,平均果皮厚度(0.83±0.33) cm,含糖量(10.0±0.6)%。果型以圆球形为主,

第一作者简介:陈萍(1959-),女,副教授,现从事植物遗传和生理研究工作。

通讯作者:乜兰春(1966-),女,博士,教授,现主要从事园艺植物生理生态研究工作。E-mail:yynlc@hebau.edu.cn。

收稿日期:2010-05-26

有 22 份;椭圆形 3 份。花皮类型 13 份、黑皮类型 7 份、绿皮 4 份、白皮 1 份。瓜瓢红色 23 份、黄色 2 份。

第 2 类:为小果型,含糖量中等。包括 22 份材料,平均单果重(1.51 ± 0.51) kg,平均果皮厚度(0.96 ± 0.30) cm,含糖量($8.7\% \pm 0.5\%$)。果型圆球形 14 份,椭圆形 8 份。花皮类型 12 份、黑皮类型 6 份、绿皮类型 2 份、黄皮类型 1 份、白皮类型 1 份。瓜瓢红色 19 份、粉红色 2 份、黄色 1 份。

第 3 类:为中小果类型,含糖量较高。包括 14 份材料,平均单果重(2.50 ± 0.44) kg,平均果皮厚度(1.17 ± 0.24) cm,含糖量($9.9\% \pm 0.499\%$)。果型圆球形 10 份,椭圆形 4 份。花皮类型 5 份、黑皮类型 6 份、绿皮类型 1 份、黄皮类型 1 份、白皮类型 2 份。瓜瓢红色 13 份、粉红色 1 份。

第 4 类:为小果类型,含糖量高。包括 4 份材料,平均单果重(1.60 ± 0.15) kg,平均果皮厚度(0.90 ± 0.26) cm,含糖量($11.2\% \pm 0.6\%$)。果型均为圆球形。花皮类型 1 份、黑皮类型 3 份。瓜瓢均为红色。

第 5 类:为中果类型,含糖量较低,果皮较厚。包括 10 份材料,平均单果重(1.85 ± 0.63) kg,平均果皮厚度(1.02 ± 0.26) cm,含糖量($6.7\% \pm 0.7\%$)。果型圆球形 7 份,椭圆形 3 份。花皮类型 7 份、黑皮类型 3 份。瓜瓢红色 7 份、粉红色 2 份、黄色 1 份。

第 6 类:果实小果类型,含糖量低,包括 4 份材料,

平均单果重(1.13 ± 0.32) kg,果皮厚度(0.78 ± 0.21) cm,含糖量(4.0 ± 0.48)%,果实圆球形,花皮,瓜瓢红色 3 份、黄色 1 份。

第 7 类:中果类型,含糖量较低,果皮较厚。包括 17 份材料,平均单果重(3.16 ± 0.46) kg,果皮厚度(1.04 ± 0.3) cm,含糖量($7.6\% \pm 0.8\%$)。果实圆球形 13 份,椭圆形 3 份;花皮类型 10 份、黑皮类型 4 份、绿皮类型 2 份、白皮类型 1 份。瓜瓢红色 14 份、粉红色 2 份。

第 8 类:中果类型,含糖量较高,果皮厚。包括 8 份材料,平均单果重(3.80 ± 0.28) kg,平均果皮厚度(1.24 ± 0.43) cm,含糖量($9.5\% \pm 0.58\%$)。果实圆球形。花皮类型 3 份、黑皮类型 3 份、绿皮类型 1 份、白皮类型 1 份。瓜瓢红色 6 份、粉红色 2 份。

第 9 类:中大果类型,含糖量中等,果皮厚。包括 10 份材料,平均单果重(5.20 ± 0.42) kg,平均果皮厚度(1.13 ± 0.26) cm,含糖量($8.6\% \pm 0.94\%$)。果型圆球形 3 份,椭圆形 6 份。花皮类型 1 份、黑皮类型 7 份、绿皮类型 2 份。瓜瓢红色 9 份、粉红色 1 份。

第 10 类:中大果类型,含糖量低,果皮较厚。包括 5 份材料,平均单果重(4.01 ± 0.82) kg,平均果皮厚度(1.08 ± 0.22) cm,含糖量($5.0 \pm 0.8\%$)。果型圆球形。花皮类型 2 份、黑皮类型 3 份。瓜瓢红色 2 份、粉红色 3 份。

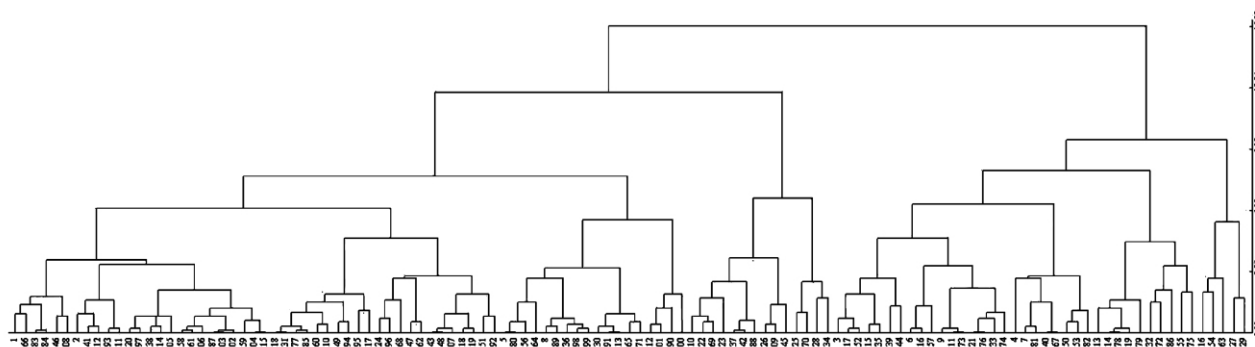


图 1 119 份西瓜果实性状聚类分析

3 结论

119 份西瓜种质材料的果实性状体现了种质资源的多样性。果实形状、皮色、瓢色等质量性状几乎涵盖了西瓜的所有类型。果实单果重、果皮厚、含糖量等数量性状变异范围也较大,极差分别为 5.5 kg、1.7 cm 和 8.1%,其中单果重变异系数最高,为 62.0%,其次为果皮厚,变异系数为 31.4%,含糖量变异系数为 20.0%。根据果实单果重、果皮厚度和含糖量进行聚类分析,将 119 份材料分成 10 类,其中第 4 类和第 1 类,小果类型,含糖量高,类型也较丰富,在袖珍西瓜种质创新方面具

有重要利用价值。

参考文献

- [1] 韩金星,周林,黄金艳,等.西瓜种质资源的研究进展[J].长江蔬菜,2009(1):1-4.
- [2] 宁尚辉,罗新斌,徐坚强.15 份烤烟种质农艺性状的聚类分析[J].作物研究,2009,23(4):254-256.
- [3] 王海清,徐柱,祁娟.披碱草属四种植物主要形态特征的变异性比较[J].中国草地学报,2009,31(3):31-35.
- [4] 刘苏闽,赵明,何小弟,等.芍药性状聚类分析及其在育种上的应用[J].江苏农业科学,2009(6):240-242.

不同用量百草枯水剂防治农田不同杂草药效试验

孔小平

(西宁市蔬菜研究所, 青海 西宁 810016)

摘 要:进行了不同用量 250 g/L 百草枯水剂防除农田不同杂草药效试验。结果表明:250 g/L 百草枯水剂施药量为 120 和 160 mL/667m² 时不能完全杀死杂草,200 mL/667m² 及以上用量时可完全杀死大部分杂草,但对于白蒿在该试验采用的不同用量都无防治效果。冰草在药后 30 d 又开始萌发。

关键词:百草枯;杂草;农田;药效

中图分类号:S 482.4⁺0 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)17-0184-02

农田杂草是农业生态系统中的一个组成部分,它生长迅速,不但与农作物争夺养分和水分,而且还是多种病虫害的中间寄主,如果防除不及时就会蔓延,影响农作物的生长。25%百草枯水剂能有效除去禾本科、藜科、旋花科、蓼科、苋科、菊科等杂草。该试验运用不同用量 250 g/L 百草枯水剂测试其对不同种属杂草的药效,旨在确定最有效适量的药剂用量,减少农作物药害。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在西宁市蔬菜研究所科技示范园内试验田内进行,该试验地海拔 2 300 m,土壤为栗钙土,有机质含量 2%,肥力中等,pH 值 8.1~8.8,年平均温度为 5.7℃,年降水量在 400 mm 左右。主要杂草有冰草(禾本科)、白蒿(蒿科)、草玉梅(毛茛科)、田旋花(旋花科)等。各试验小区的土壤类型均一致。

1.2 气象资料

作者简介:孔小平(1978-),女,甘肃会宁人,硕士,现从事蔬菜种质资源创新和新品种选育的研究工作。E-mail: xnsx_kong@126.com。

收稿日期:2010-05-26

施药当天(2008 年 6 月 10 日)为晴天,日平均温度 16℃,最高温度 24.5℃,最低温 9℃,相对湿度 49%。药后 1~4 d 晴天,第 5 天多云,第 6 天阵雨,第 7~10 天为多云转晴,其后 1 周内为多云天气。根据青海省气象资料,6 月份试验期间日平均温度 15.5℃,最高温度 25℃,最低温度 9℃,平均相对湿度 50%,月降水量 53.3 mm。

1.3 试验材料

试验剂量:250 g/L 百草枯水剂。对照药剂:200 g/L 百草枯水剂(南京红太阳生物化学有限公司)。施药量(有效成分量):A:120 mL/667m² 250 g/L 百草枯试剂;B:160 mL/667m² 250 g/L 百草枯试剂;C:200 mL/667m² 250 g/L 百草枯试剂;D:320 mL/667m² 250 g/L 百草枯试剂;CK:160 mL/667m² 200 g/L 百草枯试剂;CK':清水。供试材料:冰草(*Agropyron cristatum* (Linn.) Gaertn);白蒿(*Artemisiastracheyi* Hook. f. et Thoms. ex C. B. Clarke);草玉梅(*Anemone dichotoma* L.);田旋花(*Convolvulus arvensis*)。

1.4 试验方法

在试验田内随机区组设计,设 6 个处理,每小区 12 m²,每处理 4 次重复,共 96 个小区,设 200 g/L 百草枯水剂和清水 2 个对照。在 3~6 月份春夏季杂草发生

Variability Study and Cluster Analysis on Fruit Characters of Watermelon Germplasm Materials

CHEN Ping¹, ZHU Jia-qiang², ZHU Shuang-tian², NIE Lan-chun³

(1. Department of Biological Chemistry, College of Baoding, Baoding, Hebei 071000; 2. Forest Bureau of Li County, Baoding, Hebei 071000; 3. Department of Horticulture, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001)

Abstract: Variability of fruit characters of 119 watermelon germplasm materials was studied. The results showed that the 119 watermelon germplasm materials included almost all kinds of watermelon in fruit ship, pericarp color and flesh color. The variability of single fruit weight, pericarp thickness and sugar content was also large with range of 5.5 kg, 1.7 cm and 8.1% respectively. Single fruit weight showed the highest coefficient of variance of 62.0% followed by pericarp thickness and sugar content with coefficient of variance of 31.4% and 20.0% respectively. Cluster analysis indicated that 119 watermelon germplasm materials could be clustered into 10 groups.

Key words: watermelon; fruit characters; variability; cluster analysis