

航天诱变白黄瓜品系 05-33-6-1-2-49 的选育

李鹏奎¹, 王萍², 王福全¹, 郭振芳³, 尹惠萍¹, 张忠平¹

(1. 甘肃省天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741000; 2. 甘肃省天水市蔬菜产业办公室, 甘肃 天水 741000; 3. 甘肃省林业职业技术学院, 甘肃 天水 741020)

摘要: 以航天搭载后的龙果黄瓜为基础材料, 选育出了优良变异白黄瓜品系 05-33-6-1-2-49, 在 2013—2014 年的多点区域试验中, 05-33-6-1-2-49 的 2 a 前期平均折合产量为 20.4 t/hm², 较对照品种龙果黄瓜增产 12.90%; 平均折合总产量为 30.6 t/hm², 较对照品种龙果黄瓜增产 15.3%, 增产效果显著。通过 SRAP 分析, 证明用搭载后的材料选育出的新品系与搭载前产生了 DNA 水平上的变异。

关键词: 航天诱变; 选育; 黄瓜; 种质资源; SRAP 分析

中图分类号: S642.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2016)08-0027-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2016.08.010](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2016.08.010)

Report on White Cucumber Strain 05-33-6-1-2-49 by Space Mutation

LI Pengkui¹, WANG Ping², WANG Fuquan¹, GUO Zhenfang³, YIN Huiping¹, ZHANG Zhongping¹

(1. Tianshui Institute of Agricultural Sciences, Tianshui Gansu 741000, China; 2. Tianshui Vegetable Industry Office of Gansu, Tianshui Gansu 741000, China; 3. Gansu Forestry Career Technical College, Tianshui Gansu 741020, China)

Abstract: Based on the results of the cucumber cultivar Longguo by space mutation as the basic material, the fine variation of the white cucumber strain 05-33-6-1-2-49 is selected. In 2013—2014, the result shows that the early average yield of 05-33-6-1-2-49 is 20.4 t/hm², and the yield of cucumber increased by 12.90% compared with that of the control cultivar Longguo in the multi-point regional test results. However, the average total yield of 05-33-6-1-2-49 is 30.6 t/hm², and the yield of cucumber increased by 15.3% compared with that of the control cultivar. Through the SRAP analysis, it is proved that the new white cucumber strain 05-33-6-1-2-49 produced a variation on the DNA level.

Key words: Space mutation; Breeding; Cucumber; Germplasm resources; SRAP analysis

种质资源是农业文明的火种, 更是农业科研的基础。由于目前的科技水平有限, 人类还不具备创造基因的能力, 只能在生物体之间转移、复制或修饰基因, 因此植物育种工作实质上是植物种质资源的再加工^[1]。航天育种又叫农业空间诱变育种或太空育种, 是指利用返回式卫星或飞船将农作物种子带到 200~400 km 的太空环境, 利用太空特殊环境(空间宇宙射线、微重力、高真空、弱磁场等因素)对农作物种子进行诱变, 再返回地面, 选育出新种质、新材料, 培育出新品种^[2]。航天诱变的特点是变异幅度大, 变异性状稳定较快, 有利于加速育种进程, 缩短育种周期^[3]。

黄瓜属葫芦科黄瓜属, 是世界十大蔬菜之一, 因清香爽脆的独特风味一直是人们喜食的主要蔬菜之一。作为重要的果菜类蔬菜, 果实品质一直是黄瓜育种研究的重点^[4-9]。西部航天育种基地和甘肃省天水市农业科学研究所通过航天搭载, 选育出了优良变异白黄瓜品系 05-33-6-1-2-49。

1 选育经过

以 2002 年 12 月 30 日至 2003 年 1 月 5 日在神舟四号飞船上搭载天水地方品种龙果黄瓜(自命名)的种子为基础材料, 返回地面后开展选育。

1.1 选育过程

2004—2006 年在西部航天育种基地经开展选

收稿日期: 2016-05-24

基金项目: 甘肃省自然科学基金项目(2014GAAS07)

作者简介: 李鹏奎(1978—), 男, 甘肃甘谷人, 助理农艺师, 主要从事蔬菜栽培技术和育种试验和研究工作。联系电话: (0)13893880889。E-mail: 306479767@qq.com。

通信作者: 王萍(1977—), 女, 甘肃甘谷人, 农业经济师, 主要从事蔬菜栽培及蔬菜产业开发工作。E-mail: lw69517@163.com。

育,共选育了5代,其中第1代就分离出了瓜皮黄白的单株(种植总株数68株,变异率为1.57%),编号为05-33进行单株采种;第2代在瓜条绿色的搭载后代中又有3株瓜皮黄白色的单株出现(种植总株数102株,变异率为2.94%);第3代在瓜条绿色的搭载后代中出现1株瓜皮黄白色的单株(种植总株数170株,变异率为0.59%),以后在瓜条绿色的搭载后代中没出现瓜条白色的单株。对05-33一直进行以选早、选雌花多、口感佳为目标的定向选择,第5代编号为05-33-6-1-2-49单系,主要农艺性状完全稳定一致。性状稳定后转入天水市农业科学研究所进行杂种优势利用。

1.2 搭载前及性状稳定后性状对比

搭载前的龙果黄瓜生长势中等、叶片大小中等、瓜色绿、始瓜节位3~5节。品系05-33-6-1-2-49生长势弱、叶小、瓜色黄白、始瓜节位3~4节。由此可见,品系05-33-6-1-2-49与龙果黄瓜相比,在性状上发生了明显的变化。

2 产量表现

2.1 品比试验

2012—2013年在水市秦州区西十里塑料大棚对白黄瓜品系05-33-6-1-2-49进行品比试验,以龙果黄瓜为对照品种。品系05-33-6-1-2-49两年前期平均折合产量为19.2 t/hm²,较对照前期平均折合产量17.0 t/hm²增产12.94%;2 a平均折合总产量为39.0 t/hm²,较对照平均折合总产量34.6 t/hm²增产12.72%,表现出较好的丰产性。其中2012年品系05-33-6-1-2-49前期折合产量为17.6 t/hm²,较对照前期折合产量15.7 t/hm²增产12.10%;折合总产量为41.2 t/hm²,较对照折合总产量37.3 t/hm²增产10.46%。2013年品系05-33-6-1-2-49前期折合产量为20.8 t/hm²,较对照前期折合产量18.3 t/hm²增产13.66%;折合总产量为36.9 t/hm²,较对照折合总产量31.9 t/hm²增产15.67%。

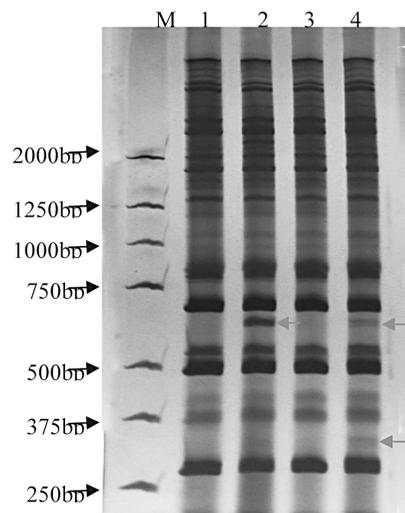
2.2 多点区域试验

2013—2014年在水市武山县、甘谷县、秦州区及陇南市成县进行多点区域试验,对照品种为龙果黄瓜。品系05-33-6-1-2-49两年前期平均折合产量为20.4 t/hm²,较对照增产12.90%;平均折合总产量为30.6 t/hm²,较对照增产15.3%,增产效果显著。

3 SRAP 分析

用CTAB法提取新鲜叶片总DNA,通过SRAP技术体系(反应在TGRADIENT Whatman Biometra PCR仪上进行)。扩增程序为94℃预变性5min,94℃变性1min,35℃复性1min,72℃延伸1min,5个循环;94℃变性1min,50℃复性1min,72℃延伸1min,35个循环,最后72℃延伸10min,4℃保存。扩增产物用6%聚丙烯酰胺凝胶电泳检测,银染,在凝胶成像系统下扫描成像。

用36对SRAP引物对龙果黄瓜、品系05-33-6-1-2-49的基因组DNA进行SRAP-PCR扩增检测,结果显示,36对引物均扩增出条带,共扩增出900条带,平均每个引物组合扩增条带数为25条。其中21对引物扩增的条带无差异,15对引物扩增出差异常条带。现以有差异条带的一对引物Me3Em22为例,来说明经航天搭载后黄瓜材料在DNA水平上所产生的变异情况。如图1所示,引物Me3Em22的扩增结果:搭载前龙果黄瓜扩增出24条带,品系05-33-6-1-2-49扩增出25条带,与龙果黄瓜相比增加1条带,大小约为600bp。



(1为龙果黄瓜,2为品系05-33-6-1-2-49,3为白地黄瓜,4为航育黄瓜1号,M为Marker DL2000)

图1 引物Me3Em22扩增的电泳结果

SRAP分析结果表明,航天搭载后选育出的品系05-33-6-1-2-49与搭载前的龙果黄瓜相比产生了DNA水平上的变异,变异幅度较大,以致在生长势、叶大小、瓜色、始瓜节位等性状上发生了

8个秋葵品种在酒泉市日光温室的引种观察初报

朱新明, 韩晓梅, 何军红, 汪来田, 范涛, 孙向春

(甘肃省酒泉市农业科学研究院, 甘肃 酒泉 735000)

摘要: 在酒泉市日光温室内, 对引进的8个秋葵品种进行了引种观察, 结果表明, 8个秋葵品种在酒泉市日光温室均能正常成熟。其中以酒引5号折合产量最高, 为23 250.00 kg/hm²; 酒引7号、酒引4号折合产量较高, 分别为21 104.17、21 020.83 kg/hm²。综合考虑认为, 酒引5号、酒引7号、酒引4号这3个品种的丰产性、适应性、商品性等综合表现好, 适宜在酒泉市日光温室推广种植。

关键词: 秋葵; 引种观察; 日光温室; 酒泉市

中图分类号: S649; S626.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2016)08-0029-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.08.011

秋葵为锦葵科秋葵属一年生草本植物, 原产于非洲, 为耐热作物, 是一种具有较高营养价值的新型保健蔬菜, 在药用及加工方面也具有很高的经济价值^[1-5]。我国从印度引进, 已经种植了约60 a, 在全国各大城市周边都有少量栽培。近年来, 随着人民生活水平的提高和保健意识的加强, 秋葵在我国南北各地的种植都呈迅速发展的趋势。为增加酒泉市特优蔬菜品种, 甘肃省酒泉市农业科学研究院于2015年从上海、江苏、山东等地引

进了8个秋葵品种在酒泉市日光温室内进行了引种试验, 以期在酒泉市日光温室种植秋葵提供依据。

1 材料与amp;方法

1.1 供试材料

供试秋葵品种分别为酒引1号、酒引2号、酒引3号、酒引4号、酒引5号、酒引6号、酒引7号、酒引8号, 均由酒泉市农业科学研究院提供。

收稿日期: 2015-09-14; 修订日期: 2016-06-12

基金项目: 酒泉市科技支撑项目“酒泉市特优蔬菜品种创新及生产集成技术研究与示范”(JQS201506)部分内容

作者简介: 朱新明(1966—), 男, 甘肃酒泉人, 副研究员, 主要从事蔬菜遗传育种与栽培技术研究工作。联系电话: (0)13993706139。E-mail: 46003083@qq.com。

执笔人: 韩晓梅

明显的变化, 特别是瓜色从绿色变为黄白色。

4 特征特性

品系05-33-6-1-2-49生长势弱, 分枝多, 叶柄中长, 叶片小, 叶色深绿, 叶形心脏形, 卷须多, 雌花多, 瓜皮黄白色, 瓜形长棒, 顶略尖, 瘤明显, 刺较多, 瓜把长, 口感佳。

5 适宜地区

品系05-33-6-1-2-49适宜在天水市渭河川道区及类似地区的日光温室、塑料大棚及露地种植。

参考文献:

- [1] 陈晓玲, 张金梅, 辛霞, 等. 植物种质资源超低温保存现状及其研究进展[J]. 植物遗传资源学报, 2013, 14(3): 414-427.
- [2] 张克厚, 张平珍, 魏孔梅, 等. 燕麦新品种航燕1号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2015(1): 25-27.
- [3] 钟波, 朱列书, 贺鹏, 等. 浅谈航天诱变育种

[J]. 作物研究, 2007, 21(5): 511-516

- [4] 刘书林, 顾兴芳, 苗晗, 等. 黄瓜黑色果刺基因染色体定位及候选基因分析[J]. 中国农业科学, 2014, 47(1): 122-132
- [5] 张振贤. 蔬菜栽培学[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2003.
- [6] REN Y, ZHANG Z H, LIU J H, *et al.* An integrated genetic and cytogenetic map of the cucumber genome[J]. Plos. One, 2009(6): 5795.
- [7] 姚敏霞. 张掖市露地黄瓜品比试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(5): 36-37.
- [8] 侯栋, 岳宏忠, 张东琴, 等. 保护地黄瓜新品种甘丰12号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2014(7): 3-5.
- [9] 吴克顺, 董吉德. 平凉市塑料大棚早春茬黄瓜引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2016(1): 9-13.

(本文责编: 郑立龙)