

植物诱变育种 · 农业生物技术

与辣椒抗根结线虫基因Me1紧密连锁的EST-SSR标记开发

张宇^{1,2}, 张晓芬¹, 陈斌¹, 耿三省¹, 李焕秀²

- 1. 北京市农林科学院蔬菜研究中心,北京 100097;
- 2. 四川农业大学园艺学院,四川 雅安 625014

摘要:

以含抗根结线虫病基因Me1的PM217与感线虫品种茄门,及其F₁、F₂作为试验材料,采用南方根结线虫(*Meloidogyne* spp.)人工接种鉴定,根据鉴定结果,利用分离群体分组分析法(bulked segregant analysis,BSA)建立抗感池,共筛选到3对(118、141及211)多态性EST-SSR引物在抗感池间存在差异。利用Joinmap3.0软件,结合抗病性鉴定,对F₂群体进行SSR分析,研究3个EST-SSR标记位点与根结线虫抗性基因Me1的连锁关系,结果表明,EST-SSR标记141、118及211与Me1的遗传距离分别为6.984、18.684和29.310cM。本研究得到的与辣椒抗根结线虫显性单基因Me1紧密连锁的EST-SSR标记,为Me1基因的标记辅助选择提供了参考。

关键词: 辣椒 根结线虫 Me1 基因 EST-SSR

DEVELOPMENT OF EST-SSR MARKERS LINKED TOMe1, A NEMATODES RESISTANCE GENE IN PEPPER

ZHANG Yu^{1,2}, ZHANG Xiao-fen¹, CHEN Bin¹, GENG San-sheng¹, LI Huan-xiu²

- 1. Beijing Vegetable Research Center, Beijing 100097;
- 2. Horticulture College, Sichuan Agricultural University, Ya'an, Sichuan 625014

Abstract:

In this study, we investigated the resistance to *Meloidogyne* spp with artificial inoculation systems among F₂ lines derived from susceptible variety Qiemen and resistant variety PM217 carried nematodes resistance geneMe1, with artificial *Meloidogyne* spp. inoculation systems. Based on the phenotype, we constructed a resistance bulk and a susceptible bulks to screen out the linkage markers. Using EST-SSR technology, the combination primers 118, 141 and 211 were shown to be linked toMe1.Furthermore, with expoding population, the three markers were mapped to the locus with genetic distances of 6.984, 18.684 and 29.310cM, respectively using Joinmap3.0 software. Identification of EST-SSR molecular markers linked to the dominant resistant gene Me1 laid laying the foundation for resistance breeding.

Keywords: pepper root-knot nematode Me 1 EST-SSR

收稿日期 2010-11-08 修回日期 2011-01-05 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家"863"项目(2006AA100108),国家科技支撑计划(2009BADB8B01),北京市科技计划(D08070500690803),北京市常规育种财政专项

通讯作者: 耿三省(1966-),男,河南新乡人,研究员,研究方向为甜辣椒遗传育种。Tel:010-51503007; E-mail:gengsansheng@nercv.org

作者简介: 张宇(1985-),女,四川德阳人,硕士研究生,研究方向为蔬菜生物技术与遗传育种。 E-mail:zhangyu.black@gmail.com

作者Email: gengsansheng@nercv.org

参考文献:

[1] Martin J A.Breeding of pungent peppers [J] .South Carolina Agr Expt Sta Annu Rpt,1948,60: 64-67

[2] Hare W W. Inheritance of resistance to root-knot nematodes in pepper [J] .Phytopathology,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 辣椒
- ▶ 根结线虫
- ▶ Me1 基因
- ▶ EST-SSR

本文作者相关文章

PubMed

[3] Hendy H, Pochard E, Dalmaso A. Transmission hereditaire de la resistance aux nematodes Meloidogyne Chitwood (Tylenchida) portee par 2 lignes de Capsicum annuum L : etude de descendance homozygotes issues d'androgenese [J] .Agronomic,1985,5(2):93-100

[4] Djian Caporalino C, Pijarowski L, Januel A, et al. Root-knot nematode (Meloidogyne spp.) Me resistance genes in pepper (Capsicum annuum L.) are clustered on the P9 chromosome [J] .Theor Appl Genet, 2007, 114:473-486

[5] Di Vito M, Zaccheo G, Catalano F. Effect of temperature stability of resistance to root-knot nematodes (Meloidogyne spp.) Proceedings of the IXth EUCARPIA meeting on genetics and breeding on Capsicum and eggplant, 1995 [C] . Budapest, EUCARPIA, 1995: 230-232

[6] 忻雅, 崔海瑞. 植物表达序列标签(EST)标记及其应用研究进展 [J] . 生物学通报, 2004, 39(8): 46

[7] 李小白, 崔海瑞, 张明龙. EST分子标记开发及在比较基因组学中的应用 [J] . 生物多样性, 2006, 14(6): 541-547

[8] Huang S W, Zhang B X, Milbourne D, et al. Development of pepper SSR marker from sequence database [J] . Euphytica, 2000, 117(2): 163-167

[9] 李晶晶, 王述彬, 刘金兵, 潘宝贵, 阵劲枫. 辣椒EST-SSR标记的开发 [J] . 分子植物育种, 2008, 6(6): 1219-1222

[10] 谢皓, 陈学珍, 杨柳, 王建立. EST-SSR标记的发展和在植物遗传研究中的应用 [J] . 北京农学院学报, 2005, 20(4): 73-76

[11] 刘维志. 病原植物线虫学 [M] . 中国农业出版社, 2000: 372-425

[12] C Djian-Caporalino C, Pijarowski L, Januel A, et al. Spectrum of resistance to root-knot nematodes and inheritance of heatstable resistance in pepper (Capsicum annuum L.) [J] .Theor Appl Genet, 1999, 99: 496-502

[13] Thies J A, Mueller J D, et al. Use of a resistant pepper as a rotational crop to manage southern root-knot nematode [J] . Hort Science, 1998, 33: 716-718

[14] Thies J A, Fery R L. Characterization of resistance conferred by the N gene to Meloidogyne arenaria races 1 and 2, M. hapla, and M. javanica in two sets of isogenic lines of Capsicum annuum L [J] . Journal of the American Society for Horticultural Science, 2000, 125: 71-75

[15] Michelmore R W, Paran, Kesseli R V. Identification of markers linked to disease-resistance genes by bulked segregant analysis: A rapid method to detect markers in specific genomic regions by using segregating populations (random amplified polymorphic DNA/restriction fragment length polymorphism) [J] . Genetics Proc Natl Acad Sci, 1991, 88(11): 9828-9832

[16] Djian-Caporalino C, Pijarowski L, Fazari A, et al. High-resolution genetic mapping of the pepper (Capsicum annuum L.) resistance loci Me3 and Me4 conferring heat-stable resistance to root-knot nematodes (Meloidogyne spp.) [J] . Theor Appl Genet, 2001, 103: 592-600

[17] C Djian-Caporalino C, Pijarowski L, Januel A, et al. Spectrum of resistance to root-knot nematodes and inheritance of heatstable resistance in pepper (Capsicum annuum L.) [J] .Theor Appl Genet, 1999, 99: 496-502

[18] Wang L H, Gu X H, Hua M Y, et al. A SCAR marker linked to the N gene for resistance to root knot nematodes (Meloidogyne spp.) in pepper (Capsicum annuum L.) [J] . Scientia Horticulturae, 2009, 122(2): 318-322

本刊中的类似文章

1. 郭亚华, 谢立波, 王雪, 邓立平. 辣椒空间诱变育种技术创新及新品种(品系)培育[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 265-268
2. 汪炳良, 郑积荣, 王慧俐, 黄凯美, 马建斌. 飞船搭载处理对辣椒SP_1发芽和生物学特性的影响[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 317-320
3. 裴孝伯, 顾晓君, 陈春宏, 向帮银, 郁盛, 李世诚. 航天诱变种番茄和辣椒在现代温室中的表现[J]. 核农学报, 2004, 18(04): 321-322+271
4. 别之龙, 刘佩瑛, 万兆良, 何首林, 李雪峰. 弱光对辣椒落花和光合作用的影响[J]. 核农学报, 1998, 12(05): 0-0

5. 沈程文^{1,2}, 黄建安², 赵世浩², 宁正祥¹, 李家贤³, 赵超艺³, 陈 栋³. 利用SRAP和ISSR标记分析广东茶树种质资源的遗传多样性[J]. 核农学报, 2010,24(5): 948-955
6. 梁运江, 谢修鸿, 许广波, 依艳丽, 李艳茹. 水肥耦合对保护地辣椒叶片光合速率的影响[J]. 核农学报, 2010,24(3): 650-655
7. 吴智明, 胡开林, 陈晓莹, 乔爱民. 用AFLP技术分离辣椒mtDNA中与雄性不育相关的基因片段[J]. 核农学报, 2010,24(1): 20-24
8. 尚宏芹, 刘建萍. 干旱胁迫下不同茸毛性状辣椒植株抗旱性比较[J]. 核农学报, 2010,24(4): 835-839
9. 刘本英¹, 李友勇², 孙雪梅², 王丽鸳¹, 贺 巍¹, 成 浩¹. EST-SSR分析云南茶树资源的遗传多样性和亲缘关系[J]. 核农学报, 2010,24(5): 956-967
10. 姜成, 申晓慧. 有机肥和地膜覆盖对辣椒生长发育及产量影响[J]. 核农学报, 2009,23(5): 879-883
11. 徐小万, 雷建军, 罗少波, 曹必好, 陈国菊, 李颖, 王恒明. 辣椒苗期耐热耐湿鉴定方法的研究[J]. 核农学报, 2009,23(5): 884-890
12. 董媛媛; 俞咪娜; 李小白; 徐攀峰; 崔海瑞; 张明龙; . EST-SSR和RAPD标记检测油菜(*Brassica napus*)遗传多样性[J]. 核农学报, 2008,22(05): 611-616+660
13. 许云峰; 蒋方山; 郭营; 李瑞军; 李斯深; . EMS诱导小麦品种烟农15突变体的鉴定和EST-SSR分析[J]. 核农学报, 2008,22(04): 410-414
14. 鹿金颖; 韩新运; 梁芳; 薛淮; 潘毅; 张纯花; 刘敏; 包文生; . 空间诱变育成辣椒新杂交种航椒6号及其RAPD分析[J]. 核农学报, 2008,22(03): 265-270
15. 徐小万, 雷建军, 罗少波, 李颖, 王恒明, 田永红, 曾莉. 高温高湿对不同品种(系)现蕾期辣椒(*Capsicum annuum* L.)抗氧化性的影响[J]. 核农学报, 2010,24(2): 394-400