

嘉兴主要外来猪种 RN 基因频率分析

刘锐², 王健康

(1. 嘉兴职业技术学院, 浙江嘉兴 314036; 2. 浙江工业大学, 浙江杭州 310014; 3. 浙江省嘉兴市洪合镇畜牧兽医站, 浙江嘉兴 314023)

摘要 [目的] 系统准确地了解 RN 基因在外来猪种中分布, 制定科学合理的嘉兴养猪业育种计划。[方法] 通过 PCR-RFLP 技术对嘉兴地区主要外来猪种长白猪 23 头、杜洛克猪 21 头、大约克猪 19 头进行 RN 基因检测。[结果] 结果表明: 3 个品种基因型均为 rn/rn , 未出现 RN/rn 和 RN/RN 型基因。[结论] 该检测结果为嘉兴地区主要外来猪种资源合理开发利用提供了理论依据。

关键词 嘉兴; 猪; RN 基因; PCR-RFLP

中图分类号 Q953 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)31-09930-01

Analysis of RN Gene Frequency of Major Exotic Swine Breeds in Jiaxing

LIU Rui et al (Jiaxing Vocational Technical College, Jiaxing, Zhejiang 314036)

Abstract In this paper, the RN gene of the major exotic pig breeds in Jiaxing area were tested by PCR-RFLP technology, including 23 Landrace, 21 Duroc and 19 Yorkshire. The result showed that the genotype of the three exotic pig breeds were rn/rn , no RN/rn and RN/RN genotypes. It has provided a theoretical basis for rational exploitation and application of exotic pig breed resources in Jiaxing area.

Key words Jiaxing; Pig; RN gene; PCR-RFLP

RN 基因(Rendement Napole Gene)又叫酸肉基因,是一个影响肉质性状的显性遗传基因。RN 基因可使猪肉最终 pH 值降低,加工后引起酸肉状态,这给肉类经营单位造成巨大的经济损失,但同时 RN 基因也使猪肉剪切值降低、肉香味更浓。Milan 等发现一磷酸腺苷激活蛋白激酶 3 亚基(AMP-activated protein kinase 3, PRKAG3)基因第 200 个密码子发生突变($arg^{200} \rightarrow Gln^{200}$)是引起 RN 效应的根本原因。Gobanu 等证实, PRKAG3 基因中 T30N、G52S、I199V 突变与 R200Q 突变作用相反,可降低肌肉糖原含量和改善猪肉品质,是对肉质性状有利的基因。RN 基因主要存在于汉普夏猪中,在长白猪和大约克猪中也少量存在,而我国地方猪种中仅岔路黑猪有此报道。

嘉兴是长江三角洲地区重要的生猪生产基地,目前正处于养猪业高速发展时期,外来猪种的大量引进和集约化饲养水平的提高,避免 RN 基因对养猪业造成的负面影响已成为当前嘉兴市重要的研究课题。为此,笔者采用 PCR-RFLP 技术对嘉兴地区主要饲养的外来猪种进行 RN 基因检测,以期系统准确地了解 RN 基因在外来猪种中的分布情况,为嘉兴养猪业制定科学合理的育种计划提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

1.1.1 供试血样。血样分别采自嘉兴地区多家种猪场和自繁自养商品猪场种猪,共选种猪 63 头,其中长白猪 23 头、杜洛克猪 21 头、大约克猪 19 头。

1.1.2 试剂。基因组 DNA 抽提试剂盒, Taq 酶, BsrB 酶, 引物: 5'-GGAGCAAATGTGCAGACAAG-3' 和 5'-CCCAGGAAGCTCTGCTTCTT-3', 均购于上海生工公司。

1.2 方 法

1.2.1 采血。取猪颈静脉血 5 ml, EDTA 抗凝, 冷藏备用。

1.2.2 基因组 DNA 抽提。参照基因组 DNA 抽提试剂盒说明抽提。

1.2.3 PCR 扩增。PCR 反应体系: 25 μ l 内含 10 \times PCR Buffer 2.5 μ l, 以及 200 μ mol/L dNTP, 每对引物各 0.24 μ mol/L, Taq DNA 聚合酶 1.25 U, 试剂盒提取的 DNA 3 μ l。94 $^{\circ}$ C 变性 5

min 后进入循环, 94 $^{\circ}$ C 40 s 变性, 58 $^{\circ}$ C 30 s 复性, 72 $^{\circ}$ C 1.5 min 延伸, 30 个周期后 72 $^{\circ}$ C 延伸 10 min。

1.2.4 酶切产物电泳观察结果。酶切体系 15 μ l: 10 μ l PCR 产物, 2 U BsrB 酶, 1.5 μ l 10 \times Buffer 和蒸馏水。37 $^{\circ}$ C 恒温 12 h, 产物与 DNA Marker 同时用 3.0% 的琼脂糖凝胶电泳观察结果。

2 结果与分析

PCR 扩增产物是长度为 258 bp 的片段, 如果猪的基因型为 RN/RN , 由于 258 bp 扩增产物不能被 BsrB 酶切, 则电泳产物为 258 bp 一条带; 如果猪的基因型为 rn/rn , 则 258 bp 扩增产物被 BsrB 酶完全酶切, 形成 218 和 40 bp 两条带。而对于杂合子则可以见到 258、218 和 40 bp 3 条带。

该次试验长白猪、杜洛克猪、大约克猪基因型均为 rn/rn , 这与国内外关于 RN 基因分布的报道数据一致。目前很多育种公司将改善猪肉的质量作为育种目标之一, 这也进一步降低了 RN 基因的分布。嘉兴地区外来种猪饲养主要以长白猪、杜洛克猪和大约克猪为主, 而 RN 基因频率较高的汉普夏猪在嘉兴饲养很少, 所以 RN 基因对嘉兴猪肉质量影响很小。

3 小 结

目前嘉兴养猪业正向规模饲养、科学饲养方向发展, 随着人民生活水平的提高, 三元商品瘦肉型猪在市场上的比例也将进一步扩大, 所以利用基因技术改善猪肉品质将是下一阶段嘉兴畜牧业工作的重点。

参 考 文 献

- [1] GOBANU D, BASTIAANSEN J, MALEK M et al. Evidence for new alleles in the protein kinase adenosine monophosphate-activated gamma(3)-subunit gene associated with low glycogen content in pig skeletal muscle and improved meat quality [J]. *Genetics*, 2001, 159(3): 1151-1162.
- [2] LUS H, JUN WM, JUN R, et al. Genetic variations of the porcine PRKAG3 gene in Chinese indigenous pig breeds [J]. *Genetic Selection Evolution*, 2004(36): 481-486.
- [3] MILAN D, JEON J T, CHRISTIAN L, et al. A mutation in PRKAG3 associated with excess glycogen content in pig skeletal muscle [J]. *Science*, 2000, 288: 1248-1251.
- [4] 李梦云, 陈代文, 张克英, 等. PRKAG3 基因在骨骼肌中的营养代谢调节作用及其对肉质的影响 [J]. *动物营养学报*, 2006, 18(2): 131-136.
- [5] 梁全顺, 沈华伟, 关育芳, 等. 国外有关猪 RN 基因研究的最新进展 [J]. *动物科学与动物医学*, 2004, 21(12): 9-10.
- [6] 聂光军, 徐宁迎. 猪酸肉基因的研究进展 [J]. *养猪*, 2003(5): 26-29.
- [7] 赵进, 罗玉衡, 张金枝, 等. 岔路黑猪酸肉基因的多态性分析 [J]. *养猪*, 2005(6): 25-26.

作者简介 刘锐(1977-), 男, 黑龙江齐齐哈尔人, 在读硕士, 讲师, 从事动物科学研究。

收稿日期 2007-06-11