

SLA-DQA 基因的多态性与仔猪初生重和 30 日龄体重的相关性分析

张冬杰

(黑龙江省农业科学院 畜牧研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:采用 PCR-RFLP 方法,对 250 头黑龙江野猪与北京黑猪杂交的 F_1 个体进行了 SLA-DQA 基因的多态性检测,并对不同基因型影响新生仔猪的初生重和 30 日龄体重的效应进行了分析。结果表明:SLA-DQA 基因的第 2、3、4 外显子处均存在多态性,但只有第 2 外显子处的 *Pvu* II 酶切所产生的 BB 型个体可显著增加仔猪的 30 日龄体重,其余的多态位点对这两个性状的效应差异均不显著。

关键词:猪;SLA-DQA;PCR-RFLP;初生重;30 日龄体重

中图分类号:S828

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)01-0001-02

猪的主要组织相容性复合体 SLA(swine leucocyte antigen)其新名为 Sudo,由 Vainman 等人于 1970 年首先提出。SLA 位于 7 号染色体的短臂上,与 J、C 2 个血型系统连锁在一起,其结构与人的 MHC 极相似^[1]。采用 PCR-RFLP 方法对北京黑猪和黑龙江野猪杂交的 F_1 个体的 SLA-DQA 基因的全序列的遗传多态性进行了初步分析,并对 SLA-DQA 基因的不同基因型影响新生仔猪的初生重和 30 日龄体重的效应大小进行了比较分析,为进一步研究猪的 SLA 复合体与免疫应答、生长、繁殖等性状提供依据,并为今后猪的育种提供基础研究资料。

1 材料与方法

1.1 材料

在黑龙江省小岭猪场现有的北京黑猪群体内,选择 50 头母猪作为母本,与黑龙江野猪杂交后,跟踪记录 26 窝共计 250 头个体的初生重和 30 日龄体重。出生时采集耳组织样,采用传统的酚-氯仿提取法提取每个个体的 DNA,-20℃ 保存备用。

1.2 PCR-RFLP 分析

共设计合成了 5 对引物用于 SLA-DQA 基因的多态性检测,引物序列、PCR 反应条件、用于检测的内切酶名称以及基因分型情况见参考文献[2]。

1.3 不同基因型的效应分析

使用 SAS 6.12 对不同基因型影响新生仔猪初生重和 30 日龄体重的效应大小进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 基因型与基因频率

不同对引物经 PCR-RFLP 酶切后,均出现了 AA、AB 和 BB 3 种基因型,每个位点的基因型频率和基因频率见表 1。

表 1 SLA-DQA 基因的基因型频率和基因频率

外显子	个体数	基因型频率(检出数)			基因频率	
		AA	AB	BB	A	B
2	244	0.07(18)	0.54(131)	0.39(95)	0.34	0.66
2	246	0.20(48)	0.55(136)	0.25(62)	0.48	0.52
3	250	0.01(2)	0.97(244)	0.02(4)	0.50	0.50
4	240	0.45(108)	0.30(72)	0.25(60)	0.60	0.40

2.2 不同基因型对仔猪初生重和 30 日龄体重效应

由表 2 可知,第 2 个外显子处的 *Eco*R I 酶切多态性所产生的 BB 型个体具有增加仔猪初生重和 30 日龄体重的趋势,但是经统计分析后发现没有达到显著水平;*Pvu* II 处的多态性所产生的 AA 型个体具有显著增加仔猪 30 日龄体重的效应($P < 0.05$),平均增重 1.48~2.08 kg,但对仔猪初生重性状不同基因型间差异不显著;第 3 个外显子处的 *Fba* I 酶切多态性所产生的 AB 型个体具有增加仔猪初生重和 30 日龄体重的趋势,但没有达到显著水平;第 4 个外显子处的 *Hin*I I 处酶切多态性所产生的 3 种基因型对仔猪初生重和 30 日龄体重均没有显著差异效应。

收稿日期:2009-09-17

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划重点资助项目(2008BADB2B02)

作者简介:张冬杰(1980-),女,黑龙江省桦南县人,博士,助理研究员,主要从事猪的分子遗传育种研究。E-mail:djzhang8109@163.com。

表 2 不同基因型对仔猪初生重和 30 日龄
体重效应分析

外显子	基因型	初生重/kg	30 日龄体重/kg
2	AA	1.65±0.02a	5.11±0.10 a
	AB	2.04±0.05 a	5.96±0.11 a
	BB	1.97±0.03 a	6.62±0.13 a
2	AA	1.67±0.02 a	5.31±0.08b
	AB	2.01±0.02 a	5.91±0.07b
	BB	2.07±0.03 a	7.39±0.12 a
3	AA	1.85±0.03 a	5.98±0.05 a
	AB	2.04±0.08 a	6.17±0.24 a
	BB	1.91±0.04 a	6.08±0.08 a
4	AA	2.01±0.02 a	6.18±0.10 a
	AB	1.78±0.03 a	6.21±0.12 a
	BB	2.10±0.02 a	5.98±0.09 a

3 讨论

猪的白细胞抗原(SLA)是猪体内与抗病性和免疫应答密切相关的一组基因群,它不仅编码移植抗原,控制移植排斥反应,还参与免疫应答调控和免疫识别,其中最重要的功能之一就是抗原递呈。因此,对 SLA 的深入研究主要集中在兽医临床免疫耐受、表位疫苗的研制,以及猪抗病育种中有效候选基因的寻找上。但也有人将 SLA-II 类基因的不同基因型对猪生长性状和繁殖性状的影响进行了研究和探讨。

彭勇波等^[3]运用 GLM 将 SLA-DQA 基因型与生长、胴体性状间进行了关联分析,结果发现其 SNP

位点与平均背膘厚、6~7 肋间背膘厚、内脂率、眼肌高和肌肉失水率存在显著相关($P<0.05$),与胸腰椎间背膘厚也接近显著性水平,但未发现与生长性状间的相关。2007 年吴圣龙等^[4]将苏太猪 SLA-DQA 基因型与初生重、35 日龄断奶重、4 月龄体重、6 月龄体重等生产性能进行关联分析,结果表明,AA 型个体的平均生产性能均高于 AG 型个体,但差异均不显著。

统计分析了 SLA-DQA 基因共计 4 个多态位点的 250 个个体的不同基因型与仔猪初生重和 30 日龄体重的相关性,结果发现,大部分位点的不同基因型对仔猪的初生重和 30 日龄体重性状影响均不显著,只有第 2 外显子处的 *Pvu* II 酶切所产生的 BB 型个体可显著增加仔猪的 30 日龄体重。可见,SLA-II 类基因的突变位点虽然较多,但能够对猪的生长性状产生作用的突变位点并不多,如果想真正地应用到选种育种工作中,还需要对多个位点进行进一步的筛选和鉴定。

参考文献:

- [1] 钱锦花,连林生.撒坝猪及长撒二元杂猪 SLA-DQB 基因 PCR-RFLP 多态性分析[J].中国畜牧杂志,2007,43(13):6-8.
- [2] 张冬杰,杨国伟,汪晓鸿,等.东北民猪的 SLA-DQA 基因的 PCR-RFLP 多态性分析[J].吉林农业大学学报,2007,29(4):421-424.
- [3] 彭勇波,李奎,樊斌,等.猪 SLA-DQA 一个新 SNP 的发现及其遗传效应的研究[J].中国农业科学,2005,38(12):2526-2530.
- [4] 吴圣龙,鞠慧萍,包文斌,等.苏太猪 SLA-DQA 基因多态性及其与生产性能的关联分析[J].中国畜牧兽医,2007,34(7):38-40.

Effects of SLA-DQA Genes on LiB and Li30 in Piglet

ZHANG Dong-jie

(Animal Husbandry Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: Genetic variation of the SLA-DQA was investigated via PCR-RFLP. Genetic effects of different genotype on birth weight (LiB) and weight on 30 d (Li30) were analyzed in 250 individual of F_1 hybrid pig (wild boar \times Beijing Black). The results showed that there were four mutation site in SLA-DQA gene, but only the BB genotype of exon 2 in *Pvu*II could significantly improve the Li30 trait, others were all not.

Key words: pig; SLA-DQA; PCR-RFLP; birth weight; weight on 30 d