Archive of SID

بررسی اثر پلی مورفیسم در اگزون ۲ ژن BMP15 روی دوقلوزایی و صفات وزنی در گوسفند سنجابی

بیژن سلیمانی*[۱]، قدرت اله رحیمی میانجی[۱] و برومند چهارآیین[۲]

[۱] بابلسر، دانشگاه مازندران، دانشکده علوم دامی و شیلات، گروه علوم دامی

[۲] کرمانشاه، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، بخش تحقیقات دامپزشکی

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۰/۳۰ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۱۵

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی پلی‌مورفیسم ژن *BMP15* و تأثیر آن بر میزان دوقلوزایی و صفات رشد از تولد تا ۱۵ ماهگی در گوسفند نژاد سنجابی انجام گرفت. برای انجام این پژوهش از ۱۰۰ رأس گوسفند سنجابی (۷۸ رأس میش و ۲۲ رأس قوچ) ایستگاه اصلاح نژاد مهرگان کرمانشاه به طور تصادفی خون‌گیری انجام گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده در جایگاه *BMP15* ۸۰ درصد حیوانات ژنوتیپ MM و ۲۰ درصد نیز ژنوتیپ NN را نشان دادند. در این تحقیق نشان داده شد که ژن *BMP15* دارای اثر معنی داری (Pvalue<0.05) روی دوقلوزایی بود. اثرات ثابت فصل و شکم زایش در این تحقیق روی دوقلوزایی معنی‌دار نبود. همچنین آنالیز آماری ژن *BMP15* نشان داد که این ژن دارای اثر معنی‌داری (Pvalue<0.05) روی وزن تولد، ۴۵ روزگی و سه ماهگی داشت. میانگین دوقلوزایی ژنوتیپ NN (۱/۱±۰/۰۰۷) بیشتر از ژنوتیپ MM (۰/۲۵±۰/۰۰۷) بود. همچنین ژنوتیپ NN از این ژن روی میانگین وزن تولد (۴/۶۹±۰/۰۵) اثر مهم‌تری را نسبت به ژنوتیپ MM (۴/۴۵±۰/۰۵) داشت. میانگین وزن ۴۵ روزگی و ۳ ماهگی برای ژنوتیپ MM به ترتیب ۱۱/۸±۰/۱۳ و ۱۹/۶۲±۰/۱۴ بود و نشان دهنده اثر بیشتر این ژنوتیپ نسبت به ژنوتیپ NN (۱۰/۶۸±۱۶ و ۱۸/۹۲±) بود، در سایر صفات وزنی برای دو ژنوتیپ اختلافی مشاهده نشد.

واژه های کلیدی: گوسفند سنجابی، *BMP15*، SSCP-PCR، صفات وزنی

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۸۸۳۴۳۰۶۷ پست الکترونیکی: solimani80@yahoo.com

مقدمه

سه ژن باروری اخیراً در گوسفند شناسایی شده‌اند و عبارتند از *BMPR1B* روی کروموزوم شماره ۶ جای دارد و تحت عنوان *FecB* نام‌گذاری می‌شود (۱۳ و ۱۶)، *GDF9* روی کروموزوم شماره ۵ قرار دارد و نام دیگر آن *FecG* می‌باشد (۹) و *BMP15* روی کروموزوم X جای دارد و نام دیگر آن *FecX* می‌باشد (۴ و ۸). گالووی و همکاران (۲۰۰۲)، بودین و همکاران (۲۰۰۳) و همچنین هانراهان و همکاران (۲۰۰۴) چهار آلل موتانت از ژن *BMP15* ($FecX^I$,$FecX^H$,$FecX^B$,$FecX^G$) را شناسایی کردند. تمام این آللها باعث افزایش میزان تخمک‌گذاری درگوسفندان هتروزیگوت و عدم باروری در گوسفندان هموزیگوت حامل این موتاسیونها می‌شوند (۹،۱ و ۱۰). جانگل و همکاران (۲۰۰۴)، اوتسوکا و همکاران (۲۰۰۰،۲۰۰۲) نشان دادند که ژن *BMP15* در باروری و تفرق سلولهای گرانولوزا از طریق جلو انداختن عمل میتوز در سلولهای گرانولوزا و همچنین در جلوگیری از هم زمان شدن تولید فولیکول با هورمون گیرنده آن نقش مهمی را ایفاء می‌کند، که این وقایع نقش اساسی را در باروری پستانداران ماده ایفاء می‌کنند (۱۱، ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷). آزمایش روی گوسفندان لاکان فرانسه نشان داد که افزایش باروری به دلیل جهش در ژنهای *BMP15* و *GDF9* می‌باشد (۲). لویس و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که افزایش باروری در گوسفندان هتروزیگوت راسا

www.SID.ir

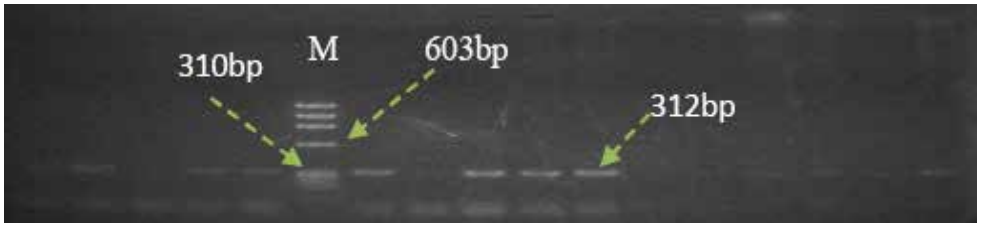
Archive of SID

آرانگوسای اسپانیایی به دلیل فقدان توالی 17bp از ژن *BMP15* می‌باشد، این محققین همچنین نشان دادند که گوسفندان هموزیگوت فاقد آلل جهش یافته نابارور هستند (۱۳). با توجه به پایین بودن راندمان تولیدمثل، وضعیت نامناسب مراتع کشور، علاقه زیاد مردم کشور ما به مصرف گوشت گوسفند و همچنین نقش این حیوان در صنعت قالی‌بافی، انجام تحقیقات گسترده روی این دام ضروری به نظر می‌رسد.

مواد و روشها

تهیه نمونه‌ها و استخراج DNA : برای این منظور از تعداد ۱۰۰ رأس از گوسفندان نژاد سنجابی (۷۸ رأس میش و ۲۲ رأس قوچ) ایستگاه تحقیقات دامپروری مهرگان کرمانشاه خون گیری به عمل آمد. گوسفندان مورد آزمایش دارای رکوردهای زایش، فصل زایش و شکم زایش بودند. در آزمایشگاه ژنتیک مولکولی و بیوتکنولوژی، گروه علوم دامی، دانشگاه مازندران به روش بهینه یافته نمکی (۷) استخراج DNA و سایر آزمایشات مربوطه انجام گرفت.

تکثیر قطعه ژن و شرایط انجام PCR : این تحقیق روی اگزون ۲ ژن *BMP15* که طول آن ۳۱۲ bp می‌باشد، انجام گرفت . قطعه ژنی مورد نظر طی واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز (PCR) تکثیر شد. حجم مخلوط مورد استفاده در PCR ، ۲۵Xl می‌باشد که شامل: 2.5 µl Buffer 10X PCR، 3 mm Mgcl2 ، 1 µl DNA ، 0.2µl dNTPs 25mm ، 0.2 µl *Taq* DNA polymerase و ۱۵ پیکو مول از هر یک از پرایمرها استفاده شد. توالی پرایمر اگزون ۲ ژن *BMP15* ، F-5´-CATGATGGGCCTGAAAGTAAC-3 و R-5´-GGCAATCATACCCTCATACTCC-3 می‌باشد (۱۰). شرایط دمایی PCR برای تکثیر قطعه ژنی عبارت است از ۹۴ درجه سانتی گراد به مدت ۳ دقیقه جهت واسرشته شدن DNA الگو، ۳۵ سیکل شامل۹۴ درجه سانتی گراد واسرشته سازی اولیه به مدت ۱ دقیقه ۵۸ درجه سانتی گراد به مدت ۳۵ ثانیه برای اتصال پرایمرها به DNA و ۷۲ درجه سانتی گراد به مدت یک دقیقه برای سنتز DNA و همچنین جهت بسط نهایی ۷۲ درجه سانتی گراد به مدت ۷ دقیقه انجام شد. بعد از فرآیند PCR برای تعیین ژنوتیپها از روش SSCP استفاده شد. در این روش بعد از اینکه محصولات PCR به شرایط بهینه تکثیر رسیدند آنها را باید تک‌رشته‌ای کرد. برای تک‌رشته کردن نمونه‌ها از بافر مخصوص SSCP و دمای ۹۶ درجه سانتی گراد به مدت ۵ دقیقه استفاده شد. برای مشاهده ژنوتیپها از ژل اکریل آمید ۱۰ درصد استفاده گردید. نمونه‌ها ۱۱ساعت با ولتاژ ۱۳۰ ولت الکتروفورز شدند.



شکل ۱- نمونه‌ای از محصولات PCR

شکل ۲- آنالیز SSCP قطعه 312 bp ژن BMP15

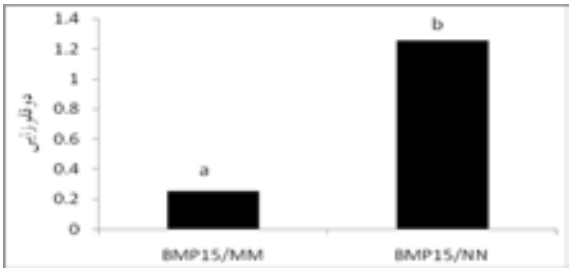
www.SID.ir

Archive of SID

برای آنالیز آماری ژن *BMP15* و ارتباط آن با صفات باروری و وزنی از نرم افزار آماری SAS استفاده شد.

نتایج

با استفاده از جفت پرایمر اختصاصی، قطعه مورد نظر از اگزون ۲ ژن *BMP15* به طول ۳۱۲ جفت باز، تکثیر گردید که نمونه‌ای از محصولات PCR تکثیر شده در شکل ۱ آورده شده است. آنالیز حاصل از الکتروفورز با استفاده از روش SSCP منجر به شناسایی ۲ فرم مختلف از الگوهای باندی در جمعیت مورد مطالعه شد که فراوانی آنها برای ژنوتیپهای MM و NN به ترتیب ۸۰ درصد و ۲۰ درصد به دست آمد (شکل۲). مارکر استفاده شده در این تحقیق SM0251 بود. مارکر استفاده شده در این آزمایش از شرکت سیگما خریداری گردید. در جدول ۱ نیز آنالیز واریانس دوقلوزایی برای ژن *BMP15* در میشهای مولد آورده شده است. ژن *BMP15* در سطح احتمال ۵ درصد (Pvalue<0.05) دارای اثر معنی‌داری روی دوقلوزایی می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل شده می‌توان دریافت که اثرات ثابت فصل زایش و شکم زایش روی میزان دوقلوزایی معنی‌دار نبودند (جدول ۱). در این تحقیق برای مقایسه میانگین دوقلوزایی ژنوتیپهای مختلف ژن *BMP15* از آزمون دانکن استفاده شد (شکل ۳). با توجه به نمودار شکل ۳ می‌توان گفت که میانگین دوقلوزایی ژنوتیپ NN (۱/۱±/۰۰۷) بیشتر از میانگین ژنوتیپ NN (۰/۲۵±/۰۰۷) می‌باشد و نشان می‌دهد این ژنوتیپ دارای اثر معنی‌داری روی دوقلوزایی می‌باشد.



شکل ۳- نمودار مقایسه میانگین دوقلوزایی برای ژن BMP15 با استفاده از آزمون دانکن.

جدول ۱- آزمون آنالیز واریانس ژن BMP15 در میشهای مولد

منبع تغیرات	DF	SS	MS	F	Pr>F
مدل	۸	۱۴	۱/۷۵	۴/۳۷	۰/۰۰۰۳ **
ژنوتیپ	۱	۵/۹۶	۵/۹۶	۱۵/۶۰	۰/۰۰۰۲ **
شکم زایش	۴	۱/۱۵	۰/۲۹	۰/۷۵	۰/۵۶ ns
فصل زایش	۳	۱/۵۶	۰/۵۲	۱/۳۵	۰/۲۸ ns
خطا	۷۶	۲۷/۲۲	۰/۴۰	–	–

(دراین جدول میزان SE مساوی ۰/۰۰۷ بود).

جدول۲- **آنالیز** واریانس صفات وزنی مختلف در تمام حیوانات مورد آزمایش برای ژن BMP15

منبع تغیرات صفت	ژن BMP15			
	SS	MS	F	Pr>F
وزن تولد	۰/۹۴	۰/۹۴	۳/۹۶	۰/۰۴۹ *
وزن ۴۵ روزگی	۹/۷۳	۹/۷۳	۵/۶۱	۰/۰۱۹ **
وزن ۳ ماهگی	۲۹/۵	۲۹/۵	۱۴/۱۹	۰/۰۰۰۳ *
وزن ۶ ماهگی	۳/۳۶	۳/۳۶	۰/۳۲	۰/۵۷۱۳ ns
وزن ۹ ماهگی	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۹۱۸۷ ns
وزن ۱۲ ماهگی	۱۱/۲۴	۱۱/۲۴	۱/۷۲	۰/۱۹۳۴ ns
وزن ۱۵ ماهگی	۳۵/۷۵	۳۵/۷۵	۲/۰۸	۰/۱۵۲۰ ns

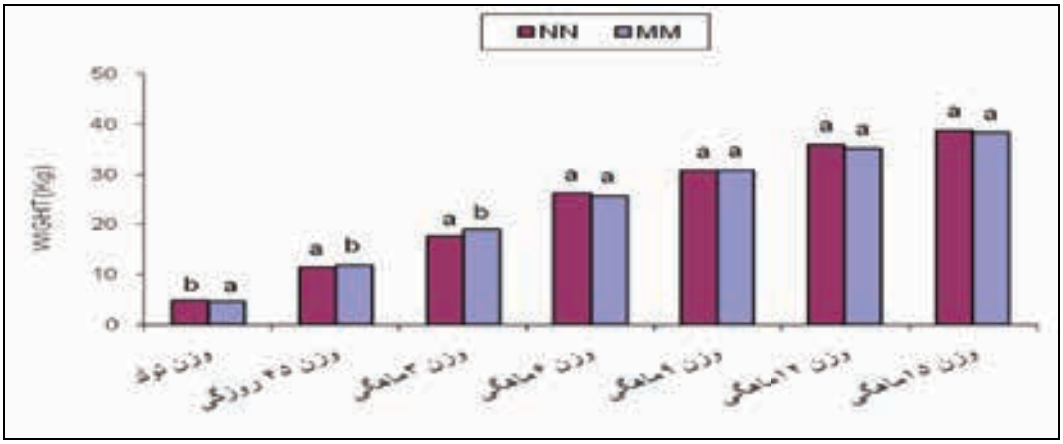
** معنی‌داری در سطح ۱ درصد (Pvalue<0.01) ، * معنی‌داری در سطح ۵ درصد (Pvalue<0.05)، ns عدم تفاوت معنی‌داری. (SE برای وزن تولد، وزن ۴۵ روزگی و وزن ۳ماهگی به ترتیب ۰/۰۵±، ۰/۱۳± و ۰/۱۴± بود).

آنالیز واریانس صفات مختلف وزنی برای ژن *BMP15* در جدول ۲ آورده شده است. اثر ژن BMP15 روی وزن تولد، وزن ۴۵ روزگی و وزن ۳ ماهگی معنی‌دار می‌باشد (Pvalue<0.05). این ژن روی سایر صفات وزنی مختلف مشاهده شده تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۲). در شکل ۴ نمودار آزمون مقایسه میانگین دانکن برای صفات مختلف وزنی در گوسفندان مورد آزمایش برای ژن *BMP15* آورده شده است. با توجه به نمودار شکل ۴ میانگین وزن تولد، وزن ۴۵ روزگی و وزن ۳ ماهگی در دو ژنوتیپ MM و NN برای ژن *BMP15* دارای اختلاف است، در صورتی که سایر صفات وزنی برای این ژنوتیپها اختلافی را نشان

www.SID.ir

Archive of SID

نمی‌دهند. در نهایت می‌توان از این جدول دریافت که در ۱۵ ماهگی میانگین وزن برای گوسفندان حامل ژنوتیپ MM بیشتر از گوسفندان حامل ژنوتیپ NN می‌باشد، بدین معنی که این ژنوتیپ اثر بیشتری روی وزن در گوسفندان سنجابی دارد.



شکل۴- نمودار مقایسه میانگین صفات مختلف وزنی برای ژن BMP15 با استفاده از آزمون دانکن

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از کاربردهای بسیار مهم ژنتیک مولکولی در علوم دامی شناسایی حیوانات دارای باروری بالا می‌باشد. به دلیل اینکه ژن *BMP15* در باروری و راندمان تولید مثل گوسفند بسیار مهم می‌باشد اثر آن بر باروری گوسفندان سنجابی مورد بررسی قرار گرفت. گوسفندانی که دارای یک کپی از ژن *BMP15* می‌باشند میزان تخمک‌ریزی افزایش پیدا می‌کند در صورتی که گوسفندان هموزیگوس عقیم می‌شوند و این امر به دلیل ناهنجاری در توسعه فولیکولی تخمدان گزارش شده است (۱، ۲، ۶ و ۱۰)، در هیچ کدام از گوسفندان سنجابی عدم باروری مشاهده نشد. از آنجایی که ژنوتیپهای مشاهده شده در این نژاد تنها به فرم هموزیگوس بودند بنابراین فرضیه عقیم بودن حیوانات هموزیگوس حامل ژن *BMP15* منتفی به نظر می‌رسد. نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج لویس و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت داشت، آنها بیان کردند که جهش در ژن *BMP15* باعث افزایش باروری در گوسفندان هتروزیگوس و عدم باروری در گوسفندان هموزیگوس می‌شود (۱۳)، از آنجا که در پژوهش حاضر ۲ ژنوتیپ برای ژن مورد مطالعه شناسایی شده بود مشخص گردید که ژن *BMP15* در باروری گوسفندان سنجابی تأثیر گذار است. نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر با نتایج هانراهان و همکاران (۲۰۰۴) مطابقت می‌کند. آنها نشان دادند که ژن *BMP15* در گوسفندان کمبریج و بلکلیر دارای جهش می‌باشد و افزایش باروری نیز به دلیل این ژن بوده است (۱۰)، در این پژوهش ما نشان داده شد که ژن *BMP15* دارای اثر معنی داری روی باروری بود (جدول ۱) همچنین آنالیزهای آماری نشان دادند که ژنوتیپ NN اثر بیشتری روی دوقلوزایی در گوسفندان مورد آزمایش داشت (شکل ۳). طبق مطالعات فنوتیپی انجام شده در گله مورد بررسی و مقایسهٔ آن با گوسفندان معروف دوقلوزا، نرخ بره زایی این گوسفند نسبت به گوسفندان مطالعه شدهٔ دوقلوزا پایین است که احتمالاً به دلیل شرایط نامساعد محیطی و منطقه مورد پرورش گوسفند سنجابی باشد. از آنجایی که محیط بر علیه ژنهای باروری عمل می‌کند بنابراین بایستی محیط مناسب را برای بهبود تولیدمثل و وضعیت باروری فراهم آورد زیرا گوسفندان ایران نیز دارای ژنهای باروری به صورت چندشکلی می‌باشند. ژن *BMP15* دارای اثر معنی‌داری (Pvalue<0.05) روی وزن تولد، وزن ۴۵ روزگی

www.SID.ir

Archive of SID

و وزن ۳ ماهگی بود ولی روی سایر صفات وزنی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول۲). با استفاده از آزمون مقایسه میانگین دانکن به این نتیجه رسیده که اثر دو ژنوتیپ MM و NN روی میانگین وزن تولد، وزن ۴۵ روزگی و وزن ۳ ماهگی متفاوت بود، اما در میانگین سایر صفات مربوط به وزن اختلافی بین این دو ژنوتیپ مشاهده نشد (شکل ۳). نتایج به دست آمده از این تحقیق با نتایج لیو و همکاران (۲۰۰۳) و چو و همکاران (۲۰۰۵) مطابقت نداشت زیرا آنها نشان دادند که ژن *BMP15* در گوسفندان کوچک دنبه هان و هو موتاسیون نداشت (۳، ۵ و ۱۲)، از آنجایی که گوسفند سنجابی و گوسفندان هان و هو دارای منشاء مشترکی نیستند بنابراین تفاوت عملکرد این ژن برای نژادهای مورد مطالعه دور از ذهن نیست. بایستی این نکته را نیز یادآور شد که منطقه پرورش نژاد سنجابی با نژادهای هو و هان کاملاً متفاوت است که این امر می‌تواند روی عملکرد ژن *BMP15* تأثیرگذار باشد. نتایج به دست آمده نشان داد که ژن *BMP15* رفتار پلی‌مورف از خود نشان داده و می‌تواند در برنامه‌های اصلاح نژادی کشور و بهبود وضعیت تولیدمثلی مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به نتایج حاصل می‌توان گفت که ژن *BMP15* اثر معنی‌داری روی دوقلوزایی، وزن تولد، وزن ۴۵ روزگی و وزن ۹۰ روزگی از خود نشان داده است. برای اینکه جهش مشخصاً معلوم گردد بایستی آزمایش تعیین توالی صورت پذیرد. در نهایت می‌توان چنین بیان کرد که در نژادهای ایرانی نیز این ژن به صورت چندشکلی وجود دارد که فنوتیپهای مختلف آن باعث باروری یا عدم باروری می‌شوند. با توجه به تأثیر افزایش تعداد بره متولد شده یا دوقلوزایی بر میزان گوشت تولیدی به ازای هر رأس میش در هر سال، کاهش تعداد میشهای مولد روی مراتع و جلوگیری از تخریب مراتع به نظر می‌رسد که مطالعه برای پیدا کردن ژنهای با اثر عمده بر دوقلوزایی در نژادهای مختلف در کشور لازم باشد. از طرفی می‌توان با وارد نمودن این ژنها و برنامه ریزی برای تکثیر و تثبیت جهشهای اتفاق افتاده مرتبط با ژنهای باروری کمک قابل توجهی به افزایش تولید و درآمد دامداران کشور انجام داد.

تشکر و قدردانی: از اعضای محترم هیئت علمی گروه علوم دامی دانشکده علوم دامی و شیلات دانشگاه مازندران و همچنین بخش تحقیقات دامپزشکی کرمانشاه و ایستگاه تحقیقات مهرگان که در انجام این تحقیق سهیم بودند سپاسگزاری و قدردانی می گردد.

منابع

1- Bodin L, Lecerf F, Pisselet C, SanCristobal M, Bibe B, Mulsant P (2003) How many mutations are associated with increased ovulation rate and litter size in progeny of Lacunae meat sheep In: Proceedings of the International Workshop on Major Genes and QTL in Sheep and Goats, Toulouse, France, 8-11 December 2003, CD-ROM communication no. 2-11(4pp).

2- Bodin L, Pasquale E D, Fabre S, Bontoux M, Monget P, Persani L, and P Mulsant (2006) A novel mutation in the BMP15 gene causing defective protein secretion is associated with both increased ovulation rate and sterility in Lacunae sheep. Endocrinology. 10:1210.

3- Chu M X, Li B X, Wang J Y, Ye S C and Fang L (2004) Association between PCR-SSCP of growth differentiation factor 9 genes and high prolificacy in small tail Han sheep. Anim Biotech. 15:111-120.

4- Chu M X, Cheng G H, Chen L, Fang and S C Ye (2005) Study on morphogenetic protein 15 as a candidate gene for prolificacy of Small Tailed Han sheep and Hu sheep. J. Anhui Agric. Univ. 32:278-282.

5- Chu M X, Sang L H, Wang J Y, Fang L, Ye SC (2005) Study on BMP15 and GDF9 as candidate genes for prolificacy of Small Tail Han sheep. Yi Chuan Xue Bao. 32, 38–45.

6- Davis G H, McEwan J C, Fennessy P F, Dodds K G, McNatty K P, O, W S (1992) Infertility due to bilateral ovarian hypoplasia in sheep homozygous (FecXI/FecXI) for the Inverdale prolificacy gene located on the X chromosome. Biol Reprod., 46:636-640.

7- Dangle F, Santillo A, Sevi A, Albenzio M (2007) A Simple Salting-Out Method for DNA Extraction from Milk Somatic Cells:

www.SID.ir

Archive of SID

Investigation into the Goat *CSN1S1* Gene. Dairy Sci. 90:3550-3552.

8- Dong, J., Albertini, D.F., Nishomori, K., Kumar, R., Lu, N., Mmatzuk, M. M., 1996. Growth differentiation factor-9 is required during early ovarian follicugenesis.Nature 386:531-535.

9- Galloway S M, Gregan S M, Wilson T, McNatty K P, Jungel J L, Ritvos O, Daivis G H (2002) BMP15 mutations and ovarian function. Mol. Cell Endocrinol. 191:15-18.

10- Hanrahan J P, Gregan S M, Mulsant P, Mullen M, Davis G H, Powell R, Galloway S M (2004) Mutations in the genes for Oocyte-derived growth factors GDF9 and BMP15 are associated with both increased ovulation rate and sterility in Cambridge and Belclare sheep (Ovis Aries). Biol Reprod. 70: 900-909.

11- Juengel J L, Hudson N L, Whiting L, McNatty K P (2004) Effects of immunization against bone morphogenetic protein 15 and growth differentiation factor 9 on ovulation rate, fertilization, and pregnancy in ewes. Biol Reprod. 70: 557-561.

12- Liu S F, Jiang Y L, Du L X (2003) Study of BMPR-IB and BMP15 as candidate gene for fecundity in Little Tailed Han sheep. Acta Genet. Sin. 8, 755–760.

13- Luis V, Ricardo P, Tejedor M T, Adolfo L, Isidro S (2009) A 17 bp deletion in the Bone Morphogenetic Protein 15 (BMP15) gene is associated to increased prolificacy in the Rasa Aragonesa sheep breed. Anim Reprod Sci 110 139–146.

14- McNatty K P, Galloway S M, Wilson T, Smith P, Hudson N L, O'Connel A, Bibby A H, Heath D A, Davis G H, Hanrahan J P, Juengel J L (2005) Physiological effects of major genes affecting ovulation rate in sheep. Genet. Sel. Evol. 37 (Suppl. 1), S25–S38

15- Otsuka F, and S Shimasaki (2002) A novel function of bone morphogenetic protein-15 in the pituitary: selective synthesis and secretion of FSH by Gonadotropes. Endocrinology 143:4938–4941.

16- Otsuka F, Yao Z, Lee T H, Yamamoto S, Erickson G F, Shimasaki S (2000) Bone morphogenetic Protein-15. Identification of target cells and biological functions. J. Biol. Chem. 50, 39523–39528.

17- Wang Q G, Zhong F G, Li H, Wang, S R Liu and Chen X J (2003) The polymorphism of BMPR1B gene associated with litter size in sheep. Grass-feeding Livest. 2:20-23.

www.SID.ir

Archive of SID

The segregation of exon 2 BMP15 gene on twining and traits of weight in Sanjabi sheep

Solimani B.[1], Rahimi Mianji Gh.[1], and Chaharaein B.[2]

[1] Animal Sciences Dept., Faculty of Animal and Aquatic Science, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Mazandaran, Babolsar, I.R. of IRAN

[2] Agricultural Research Center, Jehad-e Keshavarzi Institute, Kermanshah, I.R. of IRAN

Abstract

The present study was carried out to detection of polymorphism in BMP15 gene and effects on litter size and body weight in Sanjabi sheep breed using SSCP-PCR method. Blood samples were collected randomly from 100 individuals (78 female and 22 male) at Mehregan Breeding Station of Kermanshah, Iran. Based on obtained results 80% of animals showed MM and 20% NN genotypes at BMP15 marker site. Results showed that BMP15 is important for twining (Pvalue<0.05). The effect of fixed parity and fixed lambing are not significant on litter size. Also results showed that the effect of BMP15 is significant (Pvalue<0.05) on body weight of birth, body weight of 45days and 3month. In BMP15 gene the average of litter size for NN genotype (1.1 ± 0.007) is more than MM genotype (0.25±0.007). Also NN genotype of BMP15 gene average of body birth weight (4.69±0.05) is more than MM genotype (4.45±0.05). The average of 45 days (11.3±0.13) and 3 month (19.62±14) of MM genotype is important than NN genotype. In other body weight traits not observed differs in NN and MM genotypes.

Keywords: Sanjabi Sheep, BMP15, SSCP-PCR, Body Weight.

www.SID.ir