

چکیده

هدف از انجام این پروژه انجام عملیات ژنومیک بررسی نشانه‌های انتخاب در گاوهای بومی سرابی بود. برای این منظور تعداد ۲۱۱ راس حیوان از این نژاد از ایستگاه اصلاح نژادی شهر سراب و گله‌های مردمی شهر سراب عملیات میدانی بیومتری ابعاد بدن، خون‌گیری و توزین انجام شد سپس از نمونه‌ها DNA استخراج و جهت توالی‌یابی به آزمایشگاه آمریکا ارسال و از بسته‌نشاندگی (۴۰k) شرکت ایلومینا جهت ژنوتایپینگ استفاده شد. بعد از ویرایش داده‌ها، تعداد ۲۰ دام به دلیل عدم کسب شاخص ACR حذف شدند. تعداد مارکرها بعد از گذراندن فیلتر بر مبنای حداقل فراوانی اللی و تعادل هاردی واینبرگ به ۲۸۷۸۲ مارکر کاهش یافت. جهت بررسی ساختار ژنتیکی جمعیت‌ها و خرده جمعیت‌ها از آنالیز مولفه‌های اصلی استفاده شد برای شناسایی سیگنال‌های انتخاب در دو جمعیت، آماره تنا محاسبه شد. برای کاهش ارب مقادیر تنا محاسبه شده از روش میانگین‌گیری مارکرهای مجاور استفاده شد و گراف منهنن توسط نرم افزار هاپلوویو به دست آمد. نتایج نشان داد که کروموزوم‌های ۲، ۵، ۶، ۷، ۱۰، ۲۲، ۲۵، ۲۷ دارای نشانه انتخاب بودند. برای جستجوی نشانه‌های انتخاب در هر دو جمعیت از آماره هموزیگوسیتی توسعه داده شده (EHH) در محیط نرم افزار R استفاده شد که میزان شکستگی LD برای آل‌های اجدادی و جهش یافته برای هر کروموزوم برآورد شد. سپس برای مطالعه بیشتر جایگاه‌هایی که مورد انتخاب واقع شده بودند توسط نرم افزارهای بیوانفورماتیکی مورد آنالیز قرار گرفته و مناطق ژنومی شناسایی شدند. در کروموزوم ۲ ژن EIF4G3، در کروموزوم ۶ ژن ANK2، در کروموزوم ۷ ژن ARHGAP26، در کروموزوم ۱۰ ژن SYNJ2BP و در کروموزوم ۲۲ ژن FAM3D شناسایی شدند. برای بررسی نشانه انتخاب در داخل هر یک از جمعیت سرابی و تالشی خالص آماره iHS انجام که مناطق تحت انتخاب برای نژاد تالشی خالص در کروموزوم‌های ۱، ۲، ۵، ۱۵، ۱۶، ۲۰ و ۲۱ بودند. در کروموزوم ۲ ژن PDIK1L، در منطقه کروموزومی ۵ ژن SHMT2، در منطقه کروموزومی ۱۵ ژن HMCN1، در منطقه کروموزومی ۲۰ ژن ERGIC1 و در منطقه کروموزومی ۲۱ ژن SLC24A4 شناسایی شدند. در نژاد سرابی خالص مناطق تحت انتخاب با آماره iHS در کروموزوم‌های ۳، ۱۵، ۲۱ و ۲۳ بودند. در منطقه کروموزومی ۱۵ ژن‌های NCAM1 و SLC24A4 به ترتیب در منطقه کروموزومی ۱۵ و ۲۱ شناسایی شدند. جهت بررسی بیشتر نشانه‌های انتخاب در بین جمعیت‌ها بر پایه طول بلوک هاپلویتی از آماره xp-EHH استفاده شد. مناطق تحت انتخاب در کروموزوم‌های ۶، ۸، ۱۴ و ۱۵ شناسایی شدند. در منطقه کروموزومی ۵ ژن‌های R3HDM2 و SPIDR به ترتیب در منطقه کروموزومی ۵ و ۱۴ شناسایی شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که ژن‌های شناسایی شده در مناطق مورد انتخاب در ارتباط با ماندگاری، تولید ترکیبات شیر، مکانیسم‌های ایمنی در بیماری‌های مالاریا و پرابون، سیستم بویایی، بینایی، عصبی مرکزی، ژن‌های سرکوب‌گر تومور و رنگ پوست نقش دارند. علاوه بر این، تثبیت آل‌های مفید نشان دهنده انتخاب اخیر مثبت در جمعیت گاو سرابی و تالشی می‌باشد. در آخر شماره گاوهای بومی که تحت انتخاب طبیعی بودند در قسمت آخر نتایج گزارش شد.

کلمات کلیدی: نشانه انتخاب، گاو سرابی، گاو تالشی، آماره EHH، آماره iHS، آماره xp-EHH، PCA