



وزارت جهاد کشاورزی
معاونت امور تولیدات دامی
مرکز اصلاح نژاد دام و بهبود تولیدات دامی

دستورالعمل اجرایی توسعه پرورش و اصلاح نژاد دامهای سنگین روستایی

(فعالیت ژنومیکی و تشکیل پایه های ژنتیکی)

تابستان ۱۳۹۷

مقدمه:

به طور کلی هدف اصلاح نژاد، بالابردن بهره وری گونه دامی می‌باشد. در این راستا سود هر دام به تعدادی از صفات تولیدی و عملکردی وابسته است. مجموعه ای از این صفات می‌توانند در هدف اصلاح نژاد گنجانده شوند به طوری که انتخاب بر اساس آن صفات سود دامدار را حداکثر خواهد شد. ژن‌های مؤثر بر صفات تولیدی و شایستگی در دامهای اهلی با استفاده از تکنیک های نوین و روش های آماری خاص بین نشانگرها و ژنهای با اثر عمده روی مناطق کروموزومی نقشه یابی می شود. به این ترتیب جهت دستیابی به این ژنهای مؤثر بر صفات عملکردی در نژاد های دام بومی نیاز به مطالعه ژنتیکی با استفاده از مارکرهای ژنتیکی (میکروساتلایت ها و یا مارکرهای متراکم) و آنالیز پیوستگی ژنومی می باشد. امروزه استفاده از تکنیکهای اصلاح نژادی در بهبود کمی و کیفی مدیریت گله بصورت امری اجتناب ناپذیر در آمده است. در این راستا بهره گیری از آخرین دستاوردهای بشر در عرصه علم اصلاح نژاد بهترین ابزار می باشد.

یکی از راههای حمایت و پشتیبانی از نژاد دامهای بومی کشور که وجود پایه های نژادی و تنوع گسترده تیره ها و طوایف و ویژگیهای منحصر به فردی چون قدرت بقاء، توان زیست و ماندگاری توام با حفظ تولیدات و رکوردها در آنها را غیر قابل انکار نموده است، برنامه ریزی جهت حفظ و حراست و دستیابی به جایگاه واقعی آنها با انجام شناسائی ژنتیکی می باشد. این نوع شناسایی خلوص نژادی هر توده ژنتیکی را براساس روش علمی مورد قبول مراجع ذی صلاح بین المللی تعیین می نماید، با اجرای عملیات فوق و تفکیک نژادهای دامی کشور و ایجاد هسته های مولد خالص مادری و پدری، ابزارهای اجرایی اصلاح نژادی به منظور برنامه ریزی های ژنتیکی و تولیدی ایجاد شده بطوریکه با انجام تلاقی های هدف دار می توان نسبت به تولید نتاج باارزش ژنتیکی بالا و قابل صادرات به بازارهای جهانی اقدام نمود.

با توجه به آثار باستانی و شواهد تاریخی ایرانی یکی از تمدنهای بزرگ پرورش دام در جهان بوده و در طی چندین سال متوالی نژادهای متنوعی در ایران بر اثر انتخاب طبیعی و انتخاب مصنوعی ایجاد شده است در این راستا حفظ و حراست از دامهای بومی که طی چندین سال توسط اجداد و نیاکان ما انتخاب و ایجاد شده اند، از اهداف اصلی مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور می باشد. جهت حفظ و حراست و بهبود ژنتیکی نژادهای دام بومی کشور انجام مطالعات پایه ای و ژنتیکی ضروری خواهد بود.

این اهداف می تواند با شناسایی و ثبت مشخصات ترکیبهای ژنتیکی دام و تشکیل پایه های ژنومی محقق شود همچنین با استفاده از مطالعات ژنومی جهت بررسی و شناسایی مناطقی از ژنوم که بر روی صفات عملکردی مختلف مؤثر بوده و یا می توانند جزء مناطق ژنومی کاندیدا برای این صفات بررسی کرد.

شرح عملیات:

- ۱- پیمانکار بایستی از شرکت های معتبر مرتبط با فعالیت های اصلاح نژاد دام و طیور بوده و در کمیته فنی خود از متخصصین موضوع مربوطه بهره مند باشد. سوابق کاری پیمانکار و پرسنل آن بایستی توسط ناظر تأیید گردد. پس از تأیید پیمانکار توسط مرکز کارفرما می تواند اقدام به عقد قرارداد با پیمانکار نماید که در نهایت به تأیید این مرکز برسد.
- ۲- تمامی مفاد ذکر شده در قرارداد ارزیابی ژنومی بالاخص تراکم چیپ مورد استفاده که بسته به گونه دامی و هدف مربوطه متفاوت است می بایست در قرارداد به طور واضح قید گردد و در صورت تفاوت قابل تأیید نمی باشد.
- ۳- دام های انتخابی می بایست دارای خلوص نژادی بوده و اطلاعات تولیدی و بیومتری آن ها بر اساس فرم های استاندارد مرکز اصلاح نژاد دام جمع آوری گردد. اطلاعات جمع آوری شده می بایست به سامانه مرکز انتقال یابد و قبل از تسویه حساب این بخش با پیمانکار بسته به گونه دامی از بخش مربوطه در مرکز استعلام گردد، در غیر این صورت مبلغ قابل پرداخت نیست.
- ۴- به منظور استخراج DNA می توان از روش های معمول از قبیل خونگیری، مو و یا بافت بسته به شرایط استفاده نمود. قبل از ارسال DNA استخراج شده جهت تعیین توالی به آزمایشگاه های معتبر گزارشات کیفیت DNA استخراج شده می بایست توسط بخش آزمایشگاه ژنتیک مولکولی این مرکز مورد تأیید قرار گیرد.
- ۵- در حال حاضر آزمایشگاه های تعیین توالی معتبر در دنیا ایلومینا (Illumina) و آفیمتریکس (Affymetrix) بوده و از نظر این مرکز جهت ارسال DNA استخراج شده یا نمونه مو و بافت مورد تأیید می باشند. در صورت انتخاب مؤسسه دیگر قبل از ارسال نمونه ها از مرکز مجوز اخذ گردد. تراکم چیپ های مورد استفاده جهت تعیین توالی بسته به هر گونه دامی و هدف مورد نظر متغیر بوده و می بایست بر اساس تراکم ذکر شده در قرارداد انجام پذیرد.

- ۶- پیش بینی هزینه های پروژه در جدول هزینه کرد با جزئیات مربوطه جهت اطلاع از سقف قیمت ها اعلام گردیده است. از آنجائیکه با پیشرفت بسیار سریع دستگاه های توالی یابی و سیر نزولی قیمت ها، قیمت های اعلام گردیده در جدول قابل تغییر بوده و به هنگام پرداخت به پیمانکار مبنایست فاکتورهای رسمی ارائه شده مبنای نرخ تسویه حساب قرار گیرد.
 - ۷- کلیه اطلاعات ژنومی خام اخذ شده (نتایج تعیین ژنوتیپ و یا تعیین توالی) از آزمایشگاه و نتایج بدست آمده مطابق دستورالعمل اجرائی شامل آنالیزها و ارزیابی های ژنومی و سایر اطلاعات مرتبط باید به مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی تحویل داده شود. کلیه حقوق مادی و معنوی حاصل از اطلاعات متعلق به مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور می باشد.
 - ۸- در هنگام عقد قرارداد توجه به ضرورت ارائه برنامه زمانبندی شده توسط پیمانکار و پرداخت مرحله ای به ترتیب مفاد قرار داد ضروری می باشد.
 - ۹- جهت تسویه حساب نهایی ارایه سند پرداختی به آزمایشگاه توالی یابی الزامی است.
 - ۱۰- اساس تشکیل جمعیت های پایه ژنتیکی مبنی بر جمعیتی است که در آن افراد دارای رکورد صفات تیپ و تولید همچنین دارای تعیین ژنوتیپ هستند، و با تعیین ارتباط رکوردها و نشانگرها می توان به تخمین اثرات نشانگری پرداخت. با استفاده از این تخمین ها می توان در جمعیت دیگر بدون انتظار جهت تکمیل شدن رکوردها تنها تعیین ژنوتیپ فرد عملکرد فرد را با صحت بیشتر پیش بینی و انتخاب انجام داد.
- در تشکیل جمعیت های پایه ژنتیکی تعیین ژنوتیپ افرادی که بیشترین اثر را در جمعیت دارند ضروری می باشد. در اکثر کشور ها جهت تشکیل جمعیت های پایه ژنتیکی تعیین ژنوتیپ دام های نر که در مراکز تولید اسپرم نگهداری می گردند و داری تعداد فرزندان زیادی در جا معه می باشند حائز اهمیت فراوان است.
- بنابراین در این پروژه تعیین ژنوتیپ دام های نر که دارای اطلاعات ثبت و رکورد هستند و در جمعیت به طور گسترده دارای نتاج هستند در اولویت می باشد. به طور مثال در جمعیت گاو میش می بایست گاو میش های نر قدیم که حذف شده اند و اسپرم آن ها در بانک اسپرم موجود می باشد DNA از اسپرم استخراج و در تعیین ژنوتیپ مورد استفاده قرار گیرد.

شرح هزینه های پروژه :

- ۱- هزینه استخراج ژنوم که با استفاده از کیت های موجود در بازار صورت خواهد گرفت. در صورت ارسال مو و انجام استخراج **DNA** در شرکت خارجی طرف قرارداد، مبلغ هزینه کرد ارائه گردد.
- ۲- هزینه ارسال نمونه ها به خارج از کشور و هزینه خرید چپ های تجاری برای مارکهای متراکم (با تعداد تراکم بالا در حدود ۶۷۰ هزار مارکر یا تعیین توالی) می باشد. و در شتر هزینه شامل ارسال نمونه ها به خارج از کشور و هزینه خرید چپ های تجاری برای تعیین توالی کل ژنوم می باشد.
- ۳- محققین و کارشناسان مجرب با انجام آنالیزهای آماری و با استفاده از نرم افزارهای تخصصی اقدام به مطالعات ژنومی و تشکیل پایه ژنتیکی در نژاد گاو بومی مورد قرارداد می نماید، سپس نتایج حاصله را برای بررسی بیشتر به معاونت بهبود تولیدات دامی استان و مرکز اصلاح نژاد ارائه دهد. در صورتیکه نتایج بدست آمده و گزارش شده دارای صحت بالا باشد مراحل پرداخت نهایی صورت خواهد گرفت.
- ۴- معیار ارزیابی عملکرد پروژه ، اجرای حجم عملیات مصوب ارسالی خواهد بود.

تاسیس ۱۳۳۳