



وزارت جهاد کشاورزی
معاونت امور تولیدات دامی

دستورالعمل اجرایی پروژه

پروژه تشکیل جمعیت های پایه و انتخاب ژنومیک گونه های مختلف دامی کشور

مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی کشور

گروه دام سنگین

تابستان ۱۳۹۸

با پیشرفت علم ژنتیک در عرصه مولکولی و بکارگیری تکنیک *SNP* در ارزیابی ژنتیکی دامها و برآورد ارزش اصلاحی صفات در گاو هلستاین راه برای تسریع روند ژنتیکی از طریق افزایش شدت انتخاب و همچنین کاهش فاصله نسلی مهیا گردیده است.

در حال حاضر با فناوری ژنومیک ارتباط نشانگرهای *SNP* و ژنهای مؤثر و مهم در حیوانات نسلهای گذشته مشخص شده است و از آنجا که این ارتباط برای چندین نسل (قبل از اینکه نو ترکیبی این ارتباط ژنتیکی را بشکند) باقی می ماند، میتوانیم پیش بینی کنیم که آینده یک حیوان بخصوص چگونه خواهد بود.

مهمترین هدف از اجرای این طرح بهبود ژنتیکی و اصلاح نژاد و شناسایی گاوهای بومی کشور و افزایش میزان سودآوری نتاج آینده برای دامدار از طریق افزایش در آمد و کاهش هزینه های تولید می باشد. در گذشته، اطلاعات میانگین ارزش های اصلاحی والدین (*Parent Average*) و رکوردهای فنوتیپی، مهمترین وسیله برای شناسایی دام های ماده برتر جهت استفاده در برنامه های اصلاح نژادی بوده است از اینرو در گذشته مجبور بودیم که برای ماده ها حدود ۲ سال صبر کنیم تا بتوانیم عملکرد آن را مشاهده کنیم و یا در مورد نرها حداقل ۵ سال صبر کنیم تا بتوانیم عملکرد فرزندان را مشاهده کنیم.

اهداف طرح :

۱. امکان شناسایی گوساله ها و گاوهای ماده برتر بومی کشور و استفاده از آنها به عنوان پایه مادری و تلاقی با برترین گاوهای نر جهت طراحی و تولید گاوهای نرجوان ممتاز جهت مراکز تولید اسپرم.
۲. امکان شناسایی و غربالگری گوساله ها و گاوهای ماده سودآور در گله های گاو بومی کشور و استفاده از آنها با شدت انتخاب بالا در ترکیب با فناوریهای تولید مثلی نظیر انتقال جنین و اسپرم تعیین جنسیت شده جهت تولید تلیسه های مورد نیاز واحد های پرورش گاو شیرین و به تبع آن حذف گوساله ها و گاوهای ماده غیر سودآور از صنعت گاو شیرین.
۳. ایجاد بانک اطلاعات ژنومیک از دامهای کشور.
۴. شناسایی و انتخاب گوساله های نر ژنومیک جهت ایستگاههای اصلاح نژادی.
۵. امکان تست شجره و کنترل دقت تلاقی های انجام شده.
۶. امکان کنترل و محاسبه دقیق هم خونی.
۷. امکان شناسایی و کنترل نقایص ژنتیکی.

عملیات اجرایی پروژه :

عملیات اجرایی پروژه انتخاب و ارزیابی ژنومیک گاو شامل مراحل زیر می باشد:

۱- جمع آوری نمونه خون :

۲- استخراج *DNA* :

در آزمایشگاه ژنتیک ملکولی انجام می گیرد که مواد و ابزار مورد نیاز برای آن به قرار زیر است:

- کیت استخراج *DNA* جهت ۱۰۰ نمونه خون
- آگارز ۵۰۰ گرمی جهت ۱۰۰ نمونه خون
- نوک سمپلر ۱۰۰ میکرو لیتری جهت ۱۰۰ نمونه خون
- نوک سمپلر ۱۰ میکرو لیتری جهت ۱۰۰ نمونه خون

۳- تعیین و ارزیابی دام :

برای تعیین و ارزیابی دام ها (گاو نر و مادران گاوهای نر) از لحاظ صفات بیومتری، بیومتری و ارزیابی تیپ دام ها نیز کامل صورت می گیرد.

۴- تعیین ژنوتیپ نمونه ها :

فعالتهای طرح و زمانبندی طبق نمودار

شماره مرحله / فعالیت	نام مرحله / فعالیت	مدت زمان اجرا (ماه)	نمودار زمان بندی (ماه)														
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲			
1	شناسایی نژاد ها و نمونه برداری	۳ ماه	*	*	*												
2	استخراج DNA و انجام سایر آزمایشات و آنالیز های آزمایشگاهی	۳ ماه			*	*	*										
3	تعیین ژنوتیپ نمونه ها	۳ ماه				*	*	*									
4	آنالیز بیو انفورماتیکی نمونه ها و ارزیابی ژنومی	۳ ماه	*	*	*												

روش اجرا:

۱- انتخاب دام ۲ - استخراج DNA ۳ - تعیین ژنوتیپ نمونه ها ۴ - برآورد ارزیابی های ژنومیک

پس از اینکه دامهای مورد نظر جهت انجام آزمون ژنومیک انتخاب گردیدند ، نمونه خون این دامها جهت استحصال DNA دریافت می گردد. سپس نمونه DNA دامها برای ژنوتیپ شدن به آزمایشگاه مورد (آزمایشگاه مرجع) نظر در خارج کشور ارسال خواهد شد. کلیه نمونه های ارسالی به آزمایشگاه با چیپ های مورد نظر (هر چه جایگاه ژنی این چیپ ها بیشتر باشد بهتر است) تعیین ژنوتیپ میشوند . چنانچه مقدور باشد بهتر است برای تعدادی از گاوها(گاوهای نرکاندید برای ایستگاه های اسپرم گیری) برای جایگاه ژنی بیشتری ژنوتیپ صورت گیرد.

اطلاعات ژنوتیپی حاصله به انضمام سایر اطلاعات مربوط به شجره و رکوردهای فنوتیپی جهت انجام آنالیز آماری در اختیار مرکز اصلاح نژاد قرار می گیرد . این مرکز نتایج ارزیابی را در خصوص گاوهای نر و ماده برتر جهت انتخاب و تکثیر والدین نسل آینده بکار می برد .

وظایف مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی:

۱- اجرای سیاست های تعیین شده

۲- نظارت و ارزیابی بر نحوه اجرای طرح

۳- ابلاغ حجم و اعتبارات استانی

۴- هماهنگی با ارگان های ذیربط جهت تسهیل و بهبود روند اجرایی طرح

۵- ارائه آمار و اطلاعات

۶- تشکیل جلسات فنی با حضور معاونین امور دام و مدیران بهبود امور دام با شرکت‌های پیمانکار

۷- ناظر بر اجرای کلیه عملیات ارزیابی ژنومیک

وظایف معاونت بهبود تولیدات دامی استان‌ها:

۱- عقد قرارداد با شرکت‌های پیمانکار

۲- معرفی پیمانکاران به مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی جهت بررسی امکانات شرکت در راستای اجرای پروژه ارزیابی ژنومیک

۳- نظارت بر نحوه اجرای طرح ژنومیک توسط پیمانکاران، ارزیابی عملکرد شرکت‌های پیمانکار طرف قرارداد، تهیه و ارسال گزارشات مربوطه به مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی

وظایف شرکت‌های پیمانکار:

۱- تهیه و تأمین لوازم سخت افزاری و نرم افزاری

۲- جمع آوری نمونه براساس دستورالعمل‌های مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی

۳- تکمیل فرم‌های و اطلاعات مربوط به دام‌های انتخاب شده براساس دستورالعمل‌های مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی

۴- ارسال نمونه‌های تهیه شده به آزمایشگاه‌های مرجع جهت استخراج DNA و ارائه پروفایل SNP ها

۵- ارائه ارزشهای اصلاحی ژنومیک صفات مختلف اندازه گیری شده