



## کلکسیون منابع ژنتیک دام و طیور کشور

موسسه تحقیقات علوم دامی کشور<sup>۱</sup>

### تاریخچه

بانک‌های ژن به عنوان مجموعه‌ای منظم و سیستماتیک می‌باشند که پردازش و ذخیره مواد بیولوژی را برای استفاده نسل‌های آینده تامین می‌کنند. ایجاد بانک ژن ذخایر ژنتیکی دامی کشور به منظور حفاظت از منابع ژنتیکی دام و طیور اقداماتی در دهه ۱۳۵۰-۱۳۴۰ با راه‌اندازی ایستگاه عباس آباد مشهد شروع شد. طی این مدت و تا سال ۱۳۷۸ تعداد ۵۸ ایستگاه در کشور راه‌اندازی شده است که تحت نظارت معاونت امور تولیدات دامی و یا سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی اداره می‌شوند. از سال ۱۳۸۸ با تصویب و ابلاغ قانون جامع نظام دامپروری کشور وظیفه حاکمیتی شناسایی، ثبت، کنترل، گواهی و حفاظت از منابع و مواد ژنتیکی دام و اصلاح نژاد آن و ارتقاء سطح تحقیقات علمی ژنتیکی و تولید مواد ژنتیکی متناسب با شرایط کشور و انجام تحقیقات زیست فناوری جدید (بیوتکنولوژی) و توسعه فناوری‌های نوین به صورت قانونی به موسسه تحقیقات علوم دامی کشور واگذار شده است.

### معرفی کلکسیون‌های موسسه تحقیقات علوم دامی و وضعیت موجود

کلکسیون منابع ژنی دامی در دو بخش نگهداری و محافظت می‌شود:

**الف: نگهداری در شرایط سرد (کرایوبانک):**

بانک ژن سرد موسسه تحقیقات علوم دامی کشور: این بانک در مساحتی بالغ بر ۶۵۰ مترمربع ساخته شده است. فعالیت رسمی این کرایوبانک از دهه ۱۳۸۰ با استخراج و نگهداری نمونه‌های DNA گونه‌های مختلف دام، طیور و زنبورعسل شروع و به بهره برداری رسیده است. در حال حاضر این بانک آمادگی دارد تا انواع خدمات پژوهشی را در پاسخ به پیشنهادها و درخواست‌های جامعه علمی و تحقیقاتی کشور ارائه نماید.

۱. نعمت اله اسدی و سعید اسماعیل خانیان

جدول ۱- تعداد نمونه‌های DNA ذخایر ژنتیکی دام، طیور و زنبور عسل در بانک سرد موسسه تحقیقات علوم دامی

تعداد نمونه DNA	گونه
۱۵۰۰	گوسفند
۱۰۸۰	مرغ بومی
۲۰۰	گاو میش
۳۵۰	اسب و اسبچه
۱۵۰	گاو بومی
۵۰۰	بز بومی
۱۵۰۰	زنبور عسل
۲۰۰	شتر
۴۰۰	بلدرچین
۵۸۸۰	مجموع

بانک ژن مرکز ملی ذخایر ژنتیکی و زیستی ایران: بانک سلول‌های انسانی و جانوری یکی از چهار بانک مرکز ملی ذخایر ژنتیکی و زیستی ایران است که در راستای اهداف اصلی این مرکز برای فراهم کردن زیرساختی مطمئن و قابل استفاده برای پیشبرد علوم زیستی و فناوری‌های مرتبط با ذخایر ژنتیکی انسانی و جانوری فعالیت می‌نماید. این بانک در سال ۱۳۸۶ در جهاد دانشگاهی پایه‌گذاری و اکنون از تعدادی از نژادهای دامی به ویژه نژادهای در خطر انقراض از قبیل شتر دو کوهانه، رده‌های سلولی تهیه و نگهداری می‌کند.

**بانک ژن مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی:** این بانک با هدف نگهداری و ذخیره اسپرم و جنین از دام‌های بومی از قبیل گاو سیستانی و گاو سرابی به منظور حفاظت از این گونه‌های دامی تاسیس شده است.

#### ب: نگهداری و حفاظت از دام زنده:

وظایف این بانک‌ها نگهداری دام و طیور بومی کشور به صورت زنده در زیستگاه اصلی و در قالب ایستگاه‌های تحقیقاتی می‌باشد که در نقشه ذیل معرفی شده اند.

### ◀ اثربخشی، اهمیت اقتصادی و کاربردی

بانک‌های ژنی این امکان را فراهم می‌کنند که این منابع ارزشمند ژنتیکی را بتوان برای سالیان سال در شرایط کنترل شده و با هدف حفظ خصوصیات ژنتیکی محافظت نمود. لذا جهت برون‌رفت از بحران‌ها و تنش‌های ناشی از افزایش جمعیت، تامین محصولات پروتئینی، سازگاری با تغییر اقلیمی، کاهش منابع آب شیرین، کاهش زمین‌های مناسب کشاورزی و غیره دانشمندان را بر آن داشته است که با حفظ منابع پایه و تنوع زیستی از طریق ایجاد بانک‌های ژن، موضوع امنیت غذایی را مدیریت نمایند. تنوع زیستی که امروز شاهد آن هستیم، محصول میلیاردها سال تکامل موجوداتی است که به وسیله فرایندهای طبیعی و البته به‌طور فزاینده‌ای تحت تأثیر انسان توانسته‌اند زنده بمانند. بنابراین از بین رفتن یک گونه از آنها به مفهوم از بین رفتن میلیون‌ها سال زمان و صرف انرژی است که منجر به تکامل آن‌گونه شده است. از طرف دیگر یک موجود زنده حاصل فعالیت میلیون‌ها ژن و روابط بیوشیمیایی می‌باشد که نهایتاً موجود را جهت تطابق با اقلیم حمایت و سازگار می‌کند. و به علت تنوعی که در موجودات می‌باشد روابط بیوشیمیایی خاصی را در هر گونه ایجاد نموده است و این تنوع انسان را قادر خواهد نمود که برای رفع نیازهای خود و با شناختی که از این روابط پیدا می‌کند در هر زمان نیازهای خود را از این گونه‌ها بر اساس ماهیت بیوشیمیایی و حتی رفتاری گونه‌ها مرتفع سازد. نگهداری مطلوب از ذخایر ژنتیک جانوری و حفظ تنوع زیستی در قالب بانک‌های ژنی به‌عنوان یکی از سرمایه‌های ملی، حافظ امنیت غذایی، پایداری طبیعت و اکوسیستم‌ها و به عبارتی بقاء هستی به شمار می‌رود.



شکل ۱- مراکز نگهداری دام و طیور بومی کشور در زیستگاه‌های اصلی

مزایای بانک ژن را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

تحقیق و پژوهش به منظور کسب اطلاعات مربوط به صفات شایستگی نظیر طول عمر، باروری، مرگ و میر، نیازهای مدیریتی و تغذیه‌ای دام‌های بومی، شناسایی ژن‌های مفید و خاص آنها و آگاهی از اثرات متقابل بین دام و اقلیم که این اطلاعات نقش مهمی در سودآوری دام‌های بومی و توسعه پرورش آنها خواهد داشت.

بررسی و تحقیق برای افزایش ارزش تجاری تولیدات سنتی نژادهای بومی و برندسازی محصولات خاص و در صورت امکان دارویی و فراسودمند از دیگر مزایای قابل ذکر است.

شناسایی و الگوسازی زنجیره‌های تولید دام‌های بومی و بررسی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت جنبه‌های اقتصادی جهت استفاده از مزیت‌های نژادی محصولات سنتی (شیر، گوشت، الیاف) در مواردی مثل صنایع دستی و اکوتوریسم با توجه به خصوصیات منحصر به فردی که هر نژاد می‌تواند داشته باشد.

اصلاح نژاد و بهبود ژنتیکی دام‌های بومی به منظور تجاری کردن و قابل رقابت نمودن محصولات دام‌های بومی با دام‌های تجاری ضمن حفظ

و نگهداری ارزش‌های نژادی دام (شامل سازگاری با محیط خشن یا سیستم‌های تولیدی کم هزینه با نهاده‌های محلی و همچنین حفظ صفاتی نظیر طول عمر، باروری و کیفیت سالم محصولات آنها).

جلوگیری از زوال نژادهای حیوانی و سیستم‌های تولیدی آنها، که باعث پایداری فرهنگی - اقلیمی مناطق جغرافیای کشور شده و می‌تواند پایداری امنیت به خصوص در مناطق مرزی کشور و اکوسیستم‌های مناطق مختلف آب و هوایی و همچنین توسعه کسب و کار و زندگی روستاییان را تضمین نماید. توسعه توریسم فرهنگی و تقویت فرهنگ پرورش نژادهای بومی با توجه به نقش بوم شناختی که پرورش دام‌های بومی می‌تواند در منطقه ایفا نماید.

بانک ژن‌ها، فرصت مهمی برای حفظ و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی حیوانات اهلی منقرض شده و یا در حال انقراض را فراهم آورده و پشتیبان مهم و استراتژیک برای بازیافت ژن‌های اقتصادی در آینده خواهد بود.

پشتیبانی در هنگام وجود مشکلات ژنتیکی، بیماری‌ها، حوادث غیر مترقبه و کاهش تنوع دامی

با استفاده از اطلاعات بانک‌های ژنی، امکان بررسی و تدوین قوانین و ضوابط مربوط به ورود و خروج غیرقانونی نمونه‌های بیولوژیک و همچنین امکان ساماندهی درخواست‌های ارائه شده برای تکثیر گونه‌های وحشی در خطر انقراض فراهم می‌شود.

### برنامه‌های آتی

اولین اقدام برای هر مجموعه بانک ژنی بعد از حفظ و نگهداری، ارتقاء و توسعه مجموعه می‌باشد که اضافه بر این جهت کاهش ریسک بایستی یک مجموعه پشتیبان نیز احداث گردد. در نظر است که توسعه پایگاه اطلاعات بانک‌های ژن علوم دامی کشور با قابلیت اطلاعات مکانی تحت وب انجام گیرد تا این سامانه منسجم و هدفمند به محققان و پژوهشگران جهت اطلاع‌رسانی و پژوهش‌های هدفمند جهت بهره‌برداری بهتر از این ذخایر کمک کند و از آنجایی که اطلاعات در این سامانه به شکل مکان محور ثبت می‌گردد، کاربران می‌توانند اطلاعات سیستم را بر اساس محل جغرافیایی دریافت نمایند و همچنین این سامانه امکان گزارش‌گیری را در هر لحظه برای مدیران و برنامه‌ریزان جهت تصمیم‌گیری فراهم می‌نماید. از دیگر برنامه‌های آتی بانک ژن بررسی امکان اقتصادی نمودن فرایند حفاظت از طریق درآمدزا نمودن آن از جنبه‌های اکوتوریسم (ایجاد پارک‌های ملی)، بازاریابی داخلی و خارجی برای محصولات خاص حاصل از ذخایر ژنتیکی دام و طیور بومی موجود در کشور (ایجاد بورس محصولات دامی حاصل از دام و طیور بومی موجود در کشور)، مطالعات توسعه روستایی به منظور استفاده از دانش بومی جهت بهره‌برداری و تولید اقتصادی مناسب با اکوسیستم مناطق مختلف کشور، استفاده از اطلاعات تراشه‌های ریزآرایه جهش‌های تک نوکلئوتیدی (SNP chip array) در تهیه پروفایل ژنتیکی و ورود داده‌های ژنومی در بانک‌های اطلاعاتی، استفاده از فناوری‌های نسل جدید تعیین توالی ژنوم (NGS) در انتخاب ژنومی نژادهای بومی و ورود این نوع داده‌ها در بانک‌های اطلاعاتی به عنوان Big data و همچنین برقراری ارتباط علمی با محققین، مراکز تحقیقاتی و بانک‌های معتبر داخلی و بین‌المللی در چارچوب قوانین کشور می‌باشد.

تدوین قوانین و ضوابط مربوط به ورود و خروج غیرقانونی نمونه‌های بیولوژیک و همچنین امکان ساماندهی درخواست‌های ارائه شده برای تکثیر گونه‌های وحشی در خطر انقراض فراهم می‌شود.