

بسمه تعالی



کاتالوگ ذخایر ژنتیکی بوقلمون بومی ایران (قنار)



نگارندگان:

قربان الیاسی زرین قبایی، فرهاد پرنیان، لیلا قره داغی و مریم جعفری ثانی

شماره ثبت: ۶۹۸۹۷

کاتالوگ ذخایر ژنتیکی بو قلمون بومی ایران (تاتار)

نگارنده/نگارندگان:

قربان الیاسی زرین قبایی^۱، فرهاد پرنیان^۱، لیلا قره‌داغی^۱ و مریم
جعفری ثانی^۲

۱- استادیار بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان

شرقی، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، تبریز، ایران.

۲- استادیار گروه تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و

منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، تبریز، ایران.

سال انتشار: ۱۴۰۵

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

عنوان: کاتالوگ بوقلمون بومی ایران (تاتار)

نگارنده/نگارندگان: قربان الیاسی زرین قبایی، فرهاد پرنیان، لیلا قره داغی و مریم جعفری ثانی

ناشر: مرکز ملی مدیریت منابع ژنتیکی کشاورزی و منابع طبیعی کشور

سال انتشار: ۱۴۰۵

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی: ۶۹۸۹۷

نشانی: کرج، بلوار شهید فهمیده، مجموعه موسسات تحقیقاتی کشاورزی کشور

چکیده	۱
مقدمه	۲
فصل اول: جمعیت پایه بوقلمون بومی	۳
فصل دوم: صفات تولیدی بوقلمون بومی	۶
۱-۲- وزن در سنین مختلف و نمودار رشد	۶
۲-۲- تعداد تخم تولیدی و فصل تخمگذاری	۸
فصل سوم: صفات تولیدمثلی بوقلمون بومی	۱۱
۱-۳- ویژگی ها و صفات تولیدمثلی	۱۱
۲-۳- باروری و نطفه داری تخم	۱۳
۳-۳- جوجه درآوری تخم های نطفه دار	۱۶
فصل چهارم: خصوصیات لاشه در بوقلمون بومی	۲۱
فصل پنجم: برآورد اقتصادی و شاخص انتخاب	۲۴
۱-۵- هزینه و فایده در سیستم های مختلف پرورش	۲۴
۲-۵- ضرایب اقتصادی صفات پرورشی	۲۵
فصل ششم: نشانگرهای ژنتیکی در بوقلمون بومی	۲۷
۱-۶- تنوع ژنتیکی و روابط فیلوژنتیک	۲۷
۲-۶- ژنهای مرتبط با صفات تولیدی و تولیدمثلی	۲۸
منابع	۳۲
چکیده انگلیسی	۳۸

چکیده:

این کاتالوگ به معرفی و تحلیل بوقلمون بومی ایران به عنوان یکی از مهم ترین ذخایر ژنتیکی طیور کشور می پردازد. این نژاد با سازگاری بالا به شرایط اقلیمی، مقاومت نسبی به بیماری ها و توانایی استفاده از منابع غذایی کم ارزش، نقش مهمی در امنیت غذایی و توسعه پایدار دارد. ایستگاه تحقیقات بوقلمون بومی کشور (تاتار) طی بیش از سه دهه فعالیت، با اجرای برنامه های اصلاح نژادی، موفق به تثبیت چهار فنوتیپ اصلی و بهبود صفات تولیدی و تولیدمثلی شده است. بر اساس داده های ثبت شده، میانگین وزن جوجه یک روزه حدود ۵۲ گرم است. بوقلمون های نر در سنین پایانی پرورش (۲۴ تا ۲۸ هفتگی) به وزن هایی در حدود ۶ تا ۷/۵ کیلوگرم و ماده ها به حدود ۴ تا ۵ کیلوگرم می رسند. بوقلمون های نر در تمام سنین رشد، وزن بیشتری نسبت به ماده ها دارند. تعداد تخم تولیدی در هر دوره از حدود ۲۵ عدد در ابتدای برنامه های اصلاح نژادی به حدود ۶۵ عدد در سال های اخیر افزایش یافته است. همچنین میانگین وزن تخم حدود ۷۵ تا ۷۶ گرم گزارش شده که نقش مهمی در صفات جوجه درآوری و رشد دارد. در حوزه تولیدمثل، میانگین نطفه داری تخم ها حدود ۷۸ درصد و درصد جوجه درآوری از تخم های نطفه دار حدود ۸۰ تا ۸۲ درصد برآورد شده است. این داده ها حاصل بررسی بیش از ۴۵۰ هزار تخم در یک دوره ۱۶ ساله بوده و نشان دهنده پایداری عملکرد گله های بومی است. سن بلوغ جنسی نیز از حدود ۲۵۰ روز به نزدیک ۲۱۰ روز کاهش یافته که بیانگر موفقیت برنامه های اصلاح نژادی است. از نظر کیفیت لاشه، بوقلمون بومی دارای درصد لاشه قابل قبول در حدود ۷۵ تا ۸۰ درصد وزن زنده است. سهم عضلات سینه حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد و سهم ران ها حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد از کل لاشه را تشکیل می دهد. این کاتالوگ علاوه بر بررسی صفات تولیدی، به موضوعاتی مانند تغذیه، ویژگی های لاشه، بیماری ها، پارامترهای ژنتیکی و فناوری های نوین نیز پرداخته و نشان می دهد که بوقلمون بومی با قابلیت تأمین بیش از نیمی از نیاز غذایی از منابع طبیعی، گزینه ای اقتصادی برای پرورش در سیستم های روستایی و نیمه صنعتی است. در مجموع، این اثر با هدف معرفی، حفاظت و بهره برداری پایدار از این نژاد به عنوان یکی از ذخایر ارزشمند ژنتیکی کشور، توسعه ظرفیت های تولیدی آن و ارتقای نقش آن در تأمین پروتئین مورد نیاز و تقویت خودکفایی در بخش دام و طیور تدوین شده است.

کلیدواژه ها: بوقلمون، تولید، تولیدمثل، خصوصیات، درصد لاشه

مقدمه

بوقلمون بومی ایران، گنجینه ارزشمند از ذخایر ژنتیکی طیور کشور است که طی قرن‌ها سازگاری با شرایط اقلیمی متنوع، توانمندی‌های بی‌نظیری از جمله مقاومت نسبی به بیماری‌ها، قابلیت تغذیه از منابع بومی و علوفه مرتعی و تولید گوشت با کیفیت و کم‌چرب را به نمایش گذاشته است. در این میان، ایستگاه تحقیقات بوقلمون بومی کشور (واقع در استان آذربایجان شرقی) به عنوان تنها مرکز تخصصی حفظ، تکثیر و اصلاح نژاد بوقلمون بومی ایران، نقشی کلیدی و بی‌بدیل ایفا می‌کند. این ایستگاه که زیر نظر سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (تات) و با همکاری موسسه تحقیقات علوم دامی کشور فعالیت می‌نماید، طی بیش از سه دهه فعالیت مستمر، موفق به حفظ، اصلاح نژاد و توسعه بهره‌برداری از بوقلمون بومی از مناطق مختلف ایران شده است.

بوقلمون بومی ایران نه تنها یک ذخیره ژنتیکی ارزشمند، بلکه یک سرمایه اقتصادی-تولیدی کارآمد برای نظام‌های پراکنده روستایی، عشایری، نیمه‌صنعتی و صنعتی به شمار می‌رود. مهمترین ارزش این پرنده، توانایی فوق‌العاده آن در تبدیل منابع کم‌بها و دورریزهای کشاورزی به گوشتی با کیفیت بالاست. برخلاف سویه‌های تجاری خارجی که برای رشد سریع خود به جیره‌های گرانبه‌قیمت و سالنهای مجهز نیاز دارند، بوقلمون بومی می‌تواند تا بیش از نیمی از نیاز تغذیه‌ای خود را از طریق چرا در مراتع، مصرف علف‌های هرز مزرعه، سبوس غلات، ضایعات نان و حتی حشرات و آفات مزارع تأمین کند. این ویژگی به‌طور مستقیم هزینه‌های خوراک را کاهش داده و حاشیه سود پرورش را برای بهره‌برداران خرد افزایش می‌دهد. از منظر کاربرد معیشتی، پرورش بوقلمون بومی به دلیل سرمایه اولیه پایین، امکان شروع با تعداد پایین پرنده و دوره نگهداری نسبتاً کوتاه (حدود ۶ تا ۷ ماه تا رسیدن به وزن کشتار) یک فرصت شغلی مکمل و حتی اصلی برای قشر جویای کار در مناطق مختلف فراهم می‌کند.

کاتالوگ حاضر، گامی در جهت معرفی دستاوردها و پتانسیل‌های بوقلمون بومی با تکیه بر دانش فنی و پژوهش‌های انجام گرفته است که عمده‌تأ در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی برنامه‌ریزی شده است، تا با بازتعریف جایگاه بوقلمون بومی در نظام تولید پروتئین کشور، گام‌های مؤثری در جهت خوداتکایی، امنیت غذایی و احیای فرهنگ پرورش این گونه ارزشمند برداشته شود.

فصل اول:

جمعیت پایه بوقلمون بومی

طبق سفرنامه ژان باتیست تاورنیه، سیاح فرانسوی (۱۶۰۵ الی ۱۶۸۹ میلادی) در زمان شاه عباس کبیر، بوقلمون برای اولین بار توسط ارامنه‌ای که به ونیز برای تجارت رفته بودند به ایران وارد شده و ارامنه به پرورش آن مبادرت ورزیده‌اند. اما بعدها روستائینان استان‌های گیلان، آذربایجان، خراسان و اصفهان نیز به این فعالیت پرداخته‌اند. توده اولیه و فعلی بوقلمون‌های بومی کشور از روستاها و مناطق مختلف کشور و عمدتاً از استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل و زنجان جمع‌آوری و در ایستگاه تحقیقات بوقلمون بومی کشور (تاتار) تشکیل شده است (شکل ۱). در این فرایند، پرندگان ناهمگن یا دارای عیوب ظاهری و رفتاری حذف گردیده‌اند تا جمعیتی یکنواخت از نظر رنگ، تیپ بدنی و توان ماندگاری به دست آید. با گذشت چندین دوره پرورش و انجام عملیات انتخاب و به‌گزینی، گله بوقلمون‌های موجود در ایستگاه از نظر رنگ و صفات ظاهری در چهار فنوتیپ اصلی شامل سیاه، سفید، طلایی و الوان (اشکال ۲ و ۳) تثبیت شده‌اند. فنوتیپ سفید دارای رنگ یکنواخت سفید بوده و فنوتیپ سیاه معمولاً دارای پره‌های براق با انعکاس سبز مایل به آبی است، درحالی‌که تیپ طلایی رنگی قهوه‌ای روشن با سایه‌های طلایی دارد در نهایت بوقلمون‌های الوان دارای پره‌های ترکیبی سیاه و سفید هستند. این تنوع رنگی ضمن بازتاب تنوع ژنتیکی در جمعیت، می‌تواند در هر زمان مبنای انتخاب برای تولید فنوتیپ‌های ویژه با کاربری گوشتی، تخم‌گذار و حتی دو منظوره قرار گیرد.

از دیدگاه رفتاری، بوقلمون‌های بومی از قدرت بالای جست‌وجو و استفاده از منابع طبیعی تغذیه‌ای مانند مراتع و پس‌چر مزارع برخوردارند. این ویژگی باعث شده است که پرورش آن‌ها در سیستم‌های نیمه‌متمرکز و روستایی، با حداقل نیاز به خوراک صنعتی امکان‌پذیر باشد. سازگاری بالا با نوسانات دمایی و مقاومت نسبی در برابر برخی بیماری‌های بوقلمون‌های صنعتی و خارجی، از دیگر نقاط قوت جمعیت بومی بوقلمون به‌شمار می‌آید. که امروزه می‌توان پراکنش این پرنده را در اکثر نقاط کشور بویژه نیمه شمالی کشور به وفور مشاهده کرد.



شکل ۱- ایستگاه تحقیقات بوقلمون بومی کشور (تاتار)



بوقلمون بومی نر سیاه



بوقلمون بومی نر الوان



بوقلمون بومی نر سفید



بوقلمون بومی نر طلایی

شکل ۲- فنوتیپ‌های مختلف بوقلمون نر بومی کشور



بوقلمون بومی ماده سیاه



بوقلمون بومی ماده الوان



بوقلمون بومی ماده سفید



بوقلمون بومی ماده طلایی

شکل ۳- فنوتیپ‌های مختلف بوقلمون ماده بومی کشور

با وجود همه مزایای ذکر شده، نبود نظام پرورشی استاندارد متناسب با شرایط اقلیمی کشور، مانع بهره‌برداری کامل و اقتصادی از ظرفیت این نژاد ارزشمند شده است. بر همین اساس، ایستگاه تحقیقات بوقلمون بومی کشور (تاتار) در راستای اهداف مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، اجرای طرح‌های اصلاح نژاد و تعیین بهترین روش‌های مدیریتی را در دستور کار قرار داده است که با هدف کاهش هزینه‌های پرورش، افزایش تولید تخم، بهبود صفات تولیدمثلی، ارتقاء کارآیی تغذیه‌ای و در نهایت توسعه پایدار ذخایر ژنتیکی بوقلمون بومی آذربایجان صورت می‌گیرد.

فصل دوم:

صفات تولیدی بوقلمون بومی

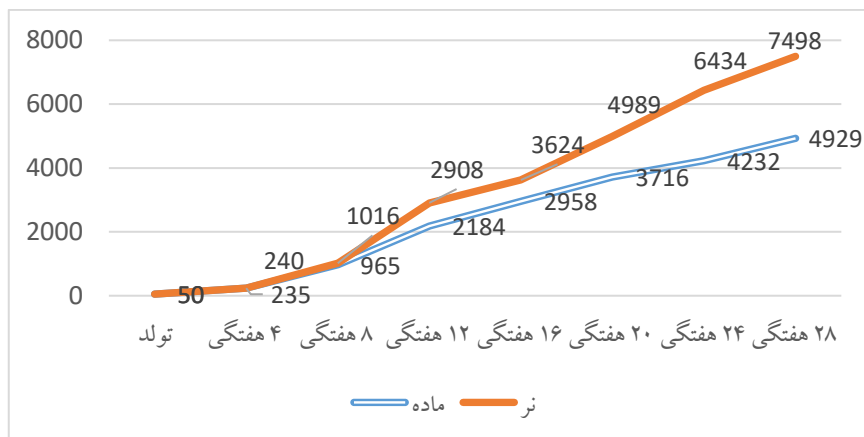
۲-۱- وزن در سنین مختلف و نمودار رشد

بر اساس اطلاعات موجود در منابع علمی، میانگین وزن جوجه بوقلمون‌های بومی در زمان تولد (سن یک‌روزگی) معمولاً بین ۴۷ تا ۵۵ گرم است. در نخستین مطالعات انجام شده بر روی بوقلمون بومی کشور، وزن تولد جوجه‌های یک‌روزه نر و ماده به ترتیب ۵۴/۴۵ و ۵۴/۳۶ گرم گزارش شده است، که در دو جنس تقریباً یکسان بوده و تفاوت معنی‌داری ندارد. در مطالعات بعدی، میانگین وزن تولد جوجه‌های نر و ماده بومی ۴۷/۰۹ گرم برآورد شده است اما جدیدترین اطلاعات ثبت شده از جمعیت بومی نگهداری شده در ایستگاه تحقیقات بوقلمون کشور در سال ۱۴۰۴ نشان می‌دهد که میانگین وزن جوجه‌های نر و ماده در حدود ۵۲/۰۴ گرم است (ایازی و همکاران، ۱۳۷۸؛ قره‌داغی و همکاران، ۱۳۹۳).

وزن تولد جوجه بوقلمون‌های بومی در مقایسه با نژادهای تجاری سنگین که گاهی جوجه‌هایی با وزن بالای ۷۰ گرم تولید می‌کنند، پایین‌تر است. این تفاوت عمدتاً ناشی از فرآیندهای گسترده اصلاح نژادی متمرکز بر افزایش وزن اولیه در سویه‌های صنعتی می‌باشد. در مقابل، وزن پایین‌تر در بوقلمون‌های بومی را می‌توان یکی از نشانه‌های حفظ ویژگی‌های طبیعی و عدم دستکاری ژنتیکی متمرکز برای رشد سریع تلقی کرد. این ویژگی به نوبه خود می‌تواند با سازگاری بهتر به شرایط محیطی و مقاومت بالاتر در هفته‌های اول زندگی همراه باشد. نکته مهم دیگر اینکه، علی‌رغم مشابهت وزن در بدو تولد، جوجه‌های نر به طور طبیعی پتانسیل رشد بالاتری داشته و از هفته‌های اولیه زندگی، روند افزایش وزن سریع‌تری نسبت به جوجه‌های ماده از خود نشان می‌دهند. بنابراین، اگرچه انتخاب طبیعی و مدیریت پرورش در بوقلمون‌های بومی منجر به وزن تولد یکسان در دو جنس شده است، اما تفاوت‌های جنسیتی در سرعت رشد به زودی خود را آشکار می‌سازد.

مطالعات اولیه‌ای که توسط ایازی و همکاران (۱۳۷۵) بر روی بوقلمون‌های بومی ایران انجام شد، به طور خاص به بررسی صفات مرتبط با وزن بدن تا سن ۴۰ هفتگی پرداخت. یافته‌های این تحقیق نشان داد که از نظر وزن زنده در سنین مشابه، تفاوت معنی‌داری بین فنوتیپ‌های رنگی مختلف بوقلمون (شامل رنگ‌های سفید، طلایی، سیاه و الوان) وجود ندارد. به عبارت روشن‌تر، تنوع رنگ در این جمعیت، تأثیر قابل توجهی بر وزن نهایی پرنده در یک سن مشخص ندارد و از این نظر، فنوتیپ‌های رنگی مختلف عملکرد وزنی مشابهی از خود نشان می‌دهند. با این حال، یکی از مهم‌ترین یافته‌های این تحقیق، وجود تفاوت معنی‌دار آماری بین دو جنس نر و ماده در رابطه با وزن زنده است. به این ترتیب مشخص است که بوقلمون‌های نر در تمام سنین پس از تولد، همواره به طور معنی‌داری سنگین‌تر از بوقلمون‌های ماده همسن خود هستند. این موضوع در عمل به این معناست که تفاوت وزن زنده، شکل و اندازه بین جنس نر و ماده در بوقلمون‌های بومی بسیار آشکار می‌باشد. داده‌های جمع‌آوری شده از منابع متعدد به وضوح نشان می‌دهد که وزن زنده بوقلمون‌های بومی در دوره‌های مختلف سنی، در طول زمان و در مقایسه با دهه‌های گذشته، روند صعودی قابل توجهی داشته است. به عنوان مثال، وزن بوقلمون‌های نر در سن ۲۸ هفتگی در مطالعات اولیه حدود ۳۲۳۶ گرم بود، در حالی که در مطالعات جدیدتر (مهباغی و همکاران ۱۳۹۵) به حدود ۷۴۹۸ گرم رسیده است که بیش از دو برابر افزایش را نشان می‌دهد (شکل ۴).

این افزایش تدریجی وزن زنده در دوره‌های مختلف پرورشی را می‌توان نتیجه مستقیم دو عامل اصلی: انجام عملیات هدفمند اصلاح نژادی شامل انتخاب افراد برتر از نظر وزن و نرخ رشد برای تولیدمثل‌های بعدی، و بهبود شرایط محیطی و مدیریتی دانست. مجموعه این اقدامات باعث شده است که پتانسیل ژنتیکی ذاتی بوقلمون بومی ایران برای رشد و افزایش وزن، بیش از پیش بروز پیدا کند و میانگین وزنی جمعیت در سنین مختلف به طور چشمگیری افزایش یابد. بنابراین، داده‌های ارائه شده نشان‌دهنده موفقیت نسبی برنامه‌های اصلاح نژادی و مدیریتی در این گونه ارزشمند بومی کشور است.



شکل ۴- روند افزایش وزن زنده (گرم) در بوقلمون‌های بومی به تفکیک جنسیت در سنسن مختلف (مهباعی و همکاران ۱۳۹۵)

۲-۲- تعداد تخم تولیدی و فصل تخمگذاری

تعداد تخم تولیدی از شاخص‌های اصلی ارزیابی عملکرد تولیدی و تولیدمثلی در بوقلمون به شمار می‌رود و نقش تعیین‌کننده‌ای در بهره‌وری اقتصادی گله‌های بوقلمون دارد. افزایش تعداد تخم، مستقیماً بر تعداد جوجه‌های حاصل از هر ماده، نرخ جایگزینی گله و در نهایت بر هزینه‌های تولید تأثیر می‌گذارد. در بوقلمون‌های بومی ایران، که عموماً در شرایط نیمه‌متراکم و با تغذیه نیمه‌صنعتی پرورش می‌یابند، میانگین تعداد تخم در هر فصل تخم‌گذاری بین ۲۵ تا ۸۵ عدد گزارش شده است. اصلاح تدریجی تعداد تخم در کنار حفظ ویژگی‌های سازگاری می‌تواند یکی از اهداف کلیدی برنامه‌های اصلاح نژاد بوقلمون بومی کشور باشد. جمع‌آوری و تحلیل داده‌های چندین ساله در ایستگاه‌های پژوهشی و بویژه ایستگاه تحقیقات بوقلمون بومی کشور (تاتار)، اطلاعات ارزشمندی برای پایش روند بهبود این صفت و تعیین شاخص‌های انتخاب فراهم کرده است. بطوریکه در زمان تشکیل این ایستگاه، میانگین تعداد تخم در حدود ۲۵ عدد در هر دوره تولید سالیانه بوده که بین ۲۳ و ۳۰ عدد تخم در شهرستانهای مختلف متفاوت گزارش شده است (ایازی و همکاران، ۱۳۷۵). لیکن به دنبال انجام طرح‌های اصلاح نژادی و انتخاب برای صفات اقتصادی از جمله میزان تولید تخم سالیانه میانگین تولید گله مولد بومی میانگین تعداد تخم تولیدی هر بوقلمون ماده در حدود ۵۱

عدد گزارش شده است (الیاسی زرین قبابی و همکاران، ۱۳۹۱). اکنون با ادامه برنامه‌های اصلاح نژادی هر بوقلمون ماده در هر دوره تولید حدود ۶۵ عدد تخم تولید می‌کند که نشان دهنده تغییرات قابل توجه در پتانسیل تولیدی بوقلمون ماده است (اطلاعات ایستگاه در سال ۱۴۰۴).

تولید تخم در بوقلمون بومی دارای نوسانات فصلی مشخص است و بیشترین تخم‌گذاری معمولاً در ماه‌های بهار و اوایل تابستان رخ می‌دهد. داده‌های جمع‌آوری شده نشان می‌دهد که در ماه‌های اسفند و فروردین، بیش از ۲۵-۲۰ درصد از کل تولید سالیانه تخم در بوقلمون بومی انجام می‌شود. در اردیبهشت و خرداد، تولید تخم به بیشینه خود می‌رسد و حدود ۳۵-۳۰ درصد از کل فصل تخم‌گذاری در این دو ماه انجام می‌شود. با ورود به تیر و مرداد، به دلیل کاهش طول روز و همچنین افزایش دما، درصد تخم‌گذاری به حدود ۲۰-۱۵ درصد کاهش می‌یابد. در ماه‌های پایانی فصل تخم‌گذاری، مانند شهریور و مهر، تولید تخم به کمتر از ۱۰ درصد از کل تولید می‌رسد. این الگوی ماهانه اهمیت مدیریت نور و تغذیه مناسب در بهبود بهره‌وری گله را نشان می‌دهد و می‌تواند مبنایی برای برنامه‌ریزی تولید و تلقیح مصنوعی در گله‌های بومی باشد. با توجه به این روند، افزایش تعداد تخم در ماه‌های کم‌تولید و بهینه‌سازی شرایط محیطی، فرصتی برای بهبود عملکرد گله فراهم می‌کند.

بر اساس مطالعات تقی‌پور و همکاران (۱۳۹۱ الف) میانگین تعداد تخم‌تولیدی در سیستم‌های مختلف نگهداری متفاوت است و بیشترین تولید کل دوره متعلق به پرورش در قفس‌های انفرادی است. در بین واحدهای گروهی، گله ۱۰ قطعه‌ای نسبت به گله ۵۰ قطعه میانگین تولید تخم بیشتری دارد و به عبارتی بهتر کاهش جمعیت گله باعث افزایش میانگین تعداد تخم می‌شود. بنابراین، در صورت امکان پرورش در سالن، نگهداری انفرادی توصیه می‌شود. بررسی نتایج تولید ماهانه نشان می‌دهد که بوقلمون‌های موجود در قفس‌های انفرادی تخم‌گذاری را زودتر از سایر سیستم‌های پرورش آغاز می‌کنند و اوج تولید تخم در اسفند و فروردین قابل مشاهده است. در حالی که در اردیبهشت، همزمان با رشد انواع گیاهان مرتعی و دسترسی به تنوع غذایی بیشتر در منطقه، بالاترین تولید تخم مربوط به بوقلمون‌های پرورش یافته در مرتع است که می‌تواند با توجه به شرایط جوی و همچنین دمایی مناطق با همدیگر متفاوت باشد. نتایج نشان می‌دهد که جمعیت گله، دسترسی به منابع غذایی طبیعی و سیستم نگهداری به طور مستقیم بر عملکرد تخم‌گذاری بوقلمون‌های بومی تأثیر

دارند و برای افزایش بهره‌وری توصیه می‌شود از سیستم نگهداری انفرادی یا گروه‌های کم جمعیت استفاده شود.

دوره تخم‌گذاری بوقلمون‌های بومی در شرایط روستایی مرحله‌ای است. برخی یک‌بار و برخی دو بار در سال تخم‌گذاری می‌کنند و سن تخم‌گذاری بین نواحی مختلف تفاوت ندارد. برخی روزها بدون تخم‌گذاری و برخی روزها با تولید مستمر تخم همراه است. لیکن امروزه به دلیل پرورش بوقلمون در سطح متمرکز و در سالن‌های سرپوشیده تولید تخم در بوقلمون بومی از ماه اسفند شروع شده و تا شهریورماه سال بعد ادامه پیدا می‌کند. در شرایط ایستگاه تحقیقات بوقلمون بومی تاتار برای مدیریت بهتر گله شروع تخم‌گذاری از اوایل اسفند ماه با مدیریت شرایط نوری و دمایی سالن شروع می‌شود. در بوقلمون‌های اصلاح شده، وزن تخم اغلب بین ۷۰-۹۰ گرم گزارش شده است. بوقلمون‌های ماده مُسن، تخم‌های درشت‌تر و سنگین‌تری می‌گذرانند، به عبارتی اندازه تخم‌ها با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد. ایازی و همکاران (۱۳۷۵) گزارش کردند که وزن تخم بوقلمون‌های بومی از ۶۶/۲۶ تا ۸۰/۰۷ گرم متغیر بوده و میانگین وزن تخم‌های توزین شده را ۷۴/۵۸ گزارش نمودند. به دنبال انجام پژوهش‌های بیشتر، الیاسی زرین‌قبایی و همکاران (۱۳۹۱) میانگین وزن تخم در بوقلمون بومی را بطور میانگین ۷۶/۵۳ گرم در محدوده ۶۶/۸۴ تا ۸۶/۵۱ گرم گزارش کردند که این عدد تقریباً نزدیک به میانگین وزن تخم‌های بوقلمون‌های اصلاح شده است.

فصل سوم:

صفات تولیدمثلی بوقلمون بومی

در پرورش بوقلمون‌های بومی، میزان نطفه‌داری و درصد باروری تخم‌ها شاخص کلیدی برای ارزیابی کیفیت تولیدمثل و کارایی گله‌های مولد محسوب می‌شوند. تخم‌های دارای نطفه سالم، پایه‌ای برای تولید جوجه‌های سالم و مقاوم فراهم می‌کنند و به‌طور مستقیم بر بازده جوجه‌کشی، نرخ باروری و سودآوری گله تأثیر می‌گذارند. پایش مستمر این شاخص‌ها به تشخیص مشکلات ژنتیکی، مدیریتی و تغذیه‌ای گله کمک کرده و امکان اصلاح برنامه‌های تولیدمثل و تعیین اهداف ژنتیکی را فراهم می‌آورد.

۳-۱- ویژگی‌ها و صفات تولیدمثلی

سن بلوغ (سن اولین تخم‌تولیدی هر بوقلمون) در نژادهای مختلف اصلاح شده متغیر بوده و در نژادهای سنگین‌وزن اختلاف سن بلوغ در بین دو جنس نیز وجود دارد. مطالعات ایازی و همکاران (۱۳۷۵) در شرایط روستایی نشان داد که سن بلوغ در جنس نر و ماده بوقلمون‌های بومی تفاوت معنی‌دار ندارد. لیکن بسته به منطقه پرورش دارای اختلاف معنی‌داری است که کمترین آن ۳۷/۱۲ هفته و بیشترین آن ۴۰/۱۸ هفته مشاهده شده است. سن جفت‌گیری نیز دقیقاً با سن بلوغ مطابقت نشان می‌دهد. مطالعات بعدی در شرایط متمرکز ایستگاهی نشان داد سن بلوغ در بوقلمون‌های بومی در حدود ۳۶ هفته (۲۵۰ روز) است که در مقایسه با حداکثر سن بلوغ (۳۳ هفته) در بوقلمون‌های اصلاح شده اختلاف چشمگیری مشاهده می‌شود (ایازی و همکاران، ۱۳۷۸). عملیات اصلاح نژادی و بهگزینی در طی نسل‌های متوالی در گله بومی ایستگاه تحقیقات بوقلمون بومی کشور (تاتار) منجر به کاهش سن بلوغ جنسی در بوقلمون بومی کشور شده است. لذا امروزه پایان هفتمین ماه پرورش (۲۱۰ روزگی) بعنوان سن بلوغ جنسی گزارش می‌شود که بوقلمون‌های ماده شروع به تخم‌گذاری می‌کنند و بوقلمون‌های نر هم‌سن که از یک دوره جوجه‌کشی یکسان حاصل شده‌اند قادر به جفت‌گیری کامل و بارورسازی تخم‌های تولیدی هستند.

در بوقلمون بومی، انجام تلقیح مصنوعی معمولاً یک ضرورت مطلق نیست، زیرا این پرندگان توانایی جفت گیری طبیعی را دارند و می توانند بدون دخالت انسان تولیدمثل کنند. با این حال، انجام تلقیح مصنوعی در این جمعیت های بومی می تواند مزایای قابل توجهی به همراه داشته باشد. یکی از مهم ترین کاربردهای آن، افزایش میزان نطفه داری تخم هاست، چرا که در جفت گیری طبیعی ممکن است به دلیل رفتارهای انتخابی، آسیب های فیزیکی یا نسبت نامناسب نر به ماده، درصد نطفه داری کاهش یابد. همچنین، تلقیح مصنوعی ابزاری کارآمد در برنامه های اصلاح نژادی محسوب می شود. با استفاده از این روش می توان اسپرم بوقلمون های نر برتر را به طور هدفمند به ماده های متعدد منتقل کرد تا صفات مطلوبی مانند رشد بهتر، بازدهی بیشتر یا مقاومت به بیماری ها در جمعیت بومی تقویت شود. به عبارتی دیگر تلقیح مصنوعی باعث کاهش هزینه ناشی از نگهداری بوقلمون های نر شده و درصد باروری تخم ها را نسبت به سایر روشها افزایش می دهد (تقی پور و همکاران، ۱۳۹۱ الف). لذا به منظور افزایش بهره وری باید از تلقیح مصنوعی در تولیدمثل این پرنده استفاده شود. که می توان از دو هفته یکبار تلقیح استفاده نمود (تقی پور و همکاران، ۱۳۹۱ ب). همچنین نتایج مطالعات تقی پور و همکاران (۱۴۰۴) نشان داد که نسبت رقیق سازی ۱ حجم اسپرم به ۲ حجم رقیق کننده با دُز تزریق ۰/۰۲۵ میلی لیتر باروری مناسبی را برای تخمهای بوقلمون بومی فراهم می سازد.

مطالعه ایازی و همکاران (۱۳۸۶) نشان داد میانگین طول مدت جوجه کشی بین گروه های وزنی مختلف تفاوت معناداری ندارد (جدول ۱)، و تخم های سنگین تر مدت زمان بیشتری برای تفریخ نیاز دارند. از طرفی دما دستگاههای جوجه کشی نیز می تواند بر طول دوره جوجه کشی موثر باشد لیکن اعمال دمای ۳۷/۸ درجه سانتی گراد در سیستم جوجه کشی باعث می گردد که طول دوره جوجه کشی در بوقلمون بومی در حدود ۶۲۹ ساعت برآورد گردد که بیش از ۸۵ درصد این زمان در دستگاه ستري و کمتر از ۱۵ درصد آن در دستگاه هچري سپري می گردد.

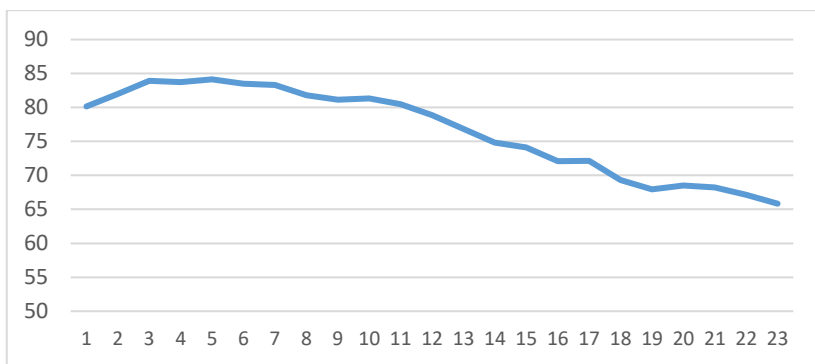
جدول ۱- میانگین طول دوره جوجه کشی برای گروه های مختلف وزنی تخم بوقلمون					
گروه وزنی تخم (گرم)	۶۵-۷۰	۷۰-۷۵	۷۵-۸۰	۸۰-۸۵	۸۵-۹۰
مدت زمان جوجه کشی (ساعت)	۶۲۷/۰۷	۶۲۷/۷۶	۶۲۶/۵۱	۶۲۹/۳۳	۶۳۲/۷۸
انحراف معیار	۱۳/۵۸	۱۲/۳۱	۱۱/۷۴	۱۲/۷۰	۳۵/۱۷

۳-۲- باروری و نطفه‌داری تخم

متوسط باروری تخم‌های تولیدی ۸۵/۲۸ درصد و در محدوده ۸۱/۴۸ الی ۸۹/۳۶ درصد برای هر بوقلمون نر بصورت میانگین گزارش شده است (الیاسی زرین‌قبایی و همکاران، ۱۳۹۵). بر این اساس بوقلمون‌های نری که دارای میزان باروری بالایی هستند باید در کنار سایر صفات در برنامه‌های اصلاح نژادی مورد توجه قرار گیرند. از طرفی بررسی داده‌های مرتبط با جوجه‌کشی نشان می‌دهد که درصد نطفه‌داری تخم‌های تولیدی بوقلمون ماده بومی در شرایط متمرکز پرورش در کل دوره تولید در طی ۱۳ سال حدود ۷۸/۵۰ درصد در ایستگاه تحقیقات بوده است (جدول ۲). تعداد بالای داده آنالیز شده نشان از یک میانگین صحیح و تکرارپذیر می‌باشد. تکرار پایدار این مقادیر در طول سال‌های مختلف، نشان‌دهنده ثبات مدیریتی، کیفیت ژنتیکی گله‌های مولد و کارایی بالای سیستم جوجه‌کشی است. با این وجود، روند درصد نطفه‌داری در ۲۳ دوره متوالی جوجه‌کشی سالانه به وضوح و به تدریج کاهشی است. در دوره‌های اولیه (هچ‌های ۱ تا ۶)، میانگین نطفه‌داری در سطح مطلوب و بالای ۸۰ درصد قرار دارد که نشان‌دهنده عملکرد خوب اولیه گله مادر و شرایط بهینه در ابتدای دوره است. از دوره ۷ تا ۱۲، کاهش تدریجی اما آرام آغاز می‌شود و میانگین به حدود ۷۸/۸۶ درصد در هچ ۱۲ می‌رسد. مهم‌ترین تغییر از دوره ۱۳ به بعد رخ می‌دهد، جایی که میانگین نطفه‌داری افت می‌کند. کمترین میانگین در دوره ۲۳ با ۶۵/۸۴ درصد ثبت شده است، میانگین کل نطفه‌داری در تمام دوره‌ها ۷۸/۵۰ درصد با انحراف معیار ۷/۸۹ می‌باشد. این الگوی کاهشی قویاً به افزایش سن گله مادر، کاهش کیفیت تخم‌ها، مدیریت ذخیره‌سازی تخم‌های جوجه‌کشی، تغییرات شرایط آب‌وهوایی در دوره‌های مختلف پرورش بوقلمون و در نتیجه تاثیر بر شرایط فیزیولوژیک پرنده، تغییر در وضعیت ترکیب بدنی بوقلمون‌های مادر مؤلد به دلیل تداوم تولید، و نیز نوسانات در قدرت باروری بوقلمون‌های نر در زمان‌های مختلف تولید ارتباط پیدا می‌کند. به بیان دیگر، عواملی همچون دما و رطوبت محیط پرورش بوقلمون مادر، وضعیت تغذیه و دوره استراحت گله‌های مولد، و تغییرات فصلی در کیفیت اسپرم بوقلمون‌های نر، از مهم‌ترین دلایل تفاوت در درصد نطفه‌داری بین هچ‌های گوناگون بوده‌اند. بیشترین میزان نطفه‌داری مربوط به هچ‌های ۱ تا ۱۰ هستند و بعد از آن با شیب ملایمی شروع به کاهش میزان نطفه‌داری تخم‌ها می‌گردد (جدول ۲ و شکل ۵).

جدول ۲- میانگین درصد نطفه‌داری تخم‌های تولیدی بوقلمون‌های بومی (اطلاعات تاتار)

نوبت هچ	میانگین نطفه‌داری	انحراف معیار	انحراف استاندارد	تعداد رکورد
نوبت هچ ۱	۸۰/۱۳	۱/۱۸	۱/۹۹	۱۰
نوبت هچ ۲	۸۱/۹۹	۶/۸۵	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۳	۸۳/۹۲	۴/۷۸	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۴	۸۳/۷۵	۵/۴۹	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۵	۸۴/۱۴	۵/۶۸	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۶	۸۳/۵۰	۵/۲۰	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۷	۸۳/۳۰	۶/۶۲	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۸	۸۱/۸۱	۵/۹۱	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۹	۸۱/۱۵	۵/۲۶	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۱۰	۸۱/۳۱	۵/۶۵	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۱۱	۸۰/۴۹	۶/۰۸	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۱۲	۷۸/۸۶	۵/۸۱	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۱۳	۷۶/۸۳	۶/۳۲	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۱۴	۷۴/۸۱	۵/۹۰	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۱۵	۷۴/۱۲	۵/۳۸	۱/۷۵	۱۳
نوبت هچ ۱۶	۷۲/۱۰	۷/۵۴	۱/۹۰	۱۱
نوبت هچ ۱۷	۷۲/۱۴	۷/۸۶	۲/۳۸	۷
نوبت هچ ۱۸	۶۹/۲۹	۷/۹۸	۲/۳۸	۷
نوبت هچ ۱۹	۶۷/۹۶	۹/۶۲	۲/۸۲	۵
نوبت هچ ۲۰	۶۸/۵۲	۹/۹۷	۲/۵۷	۵
نوبت هچ ۲۱	۶۸/۲۱	۸/۰۱	۲/۸۲	۵
نوبت هچ ۲۲	۶۷/۱۵	۵/۳۸	۴/۴۵	۲
نوبت هچ ۲۳	۶۵/۸۴	۳/۲۹	۴/۴۵	۲
میانگین	۷۸/۵۰	۷/۸۹	۲/۱۸	۲۳۷



شکل ۵- درصد نطفه‌داری در تخم‌های تولیدی بوقلمون‌های بومی در هیچ‌های مختلف سالانه

نتایج مطالعات و اجرای طرح‌های تحقیقاتی بوقلمون‌های بومی نشان می‌دهد که بیشترین درصد نطفه‌داری زمانی حاصل می‌گردد که از تلقیح مصنوعی استفاده شود (جدول ۳). در مقابل، کمترین میزان نطفه‌داری در قفس‌های انفرادی با جفت‌گیری طبیعی مشاهده می‌شود که علت آن، بزرگ بودن جثه نرها و محدودیت در جفت‌گیری مناسب در محیط کوچک بسته بوده است که باعث افزایش تخم‌های بدون نطفه می‌گردد. در گله‌هایی که به‌صورت انفرادی پرورش داده می‌شوند، اندازه باکس‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که امکان جفت‌گیری نرهای بزرگ جثه با ماده‌ها فراهم گردد. این اقدامات، علاوه بر افزایش نرخ نطفه‌داری و کیفیت جوجه‌ها، به حفظ ذخایر ژنتیکی بومی و بهینه‌سازی استراتژی‌های مدیریت تولیدمثل کمک می‌کند و نقش حیاتی در افزایش بهره‌وری و سودآوری تولید بوقلمون‌های بومی کشور دارد. بیشترین نطفه‌داری تخم‌های جوجه‌کشی در ماه دوم تولید وجود دارد که باعث تولید جوجه‌هایی با کیفیت برتر نیز می‌گردد. بنابراین ماه تولید تخم تأثیر معنی‌داری بر میزان نطفه‌داری تخم‌ها دارد (الیاسی زرین‌قبایی و همکاران، ۱۳۹۷).

جدول ۳- میانگین باروری تخم در سیستم‌های مختلف پرورش (تقی‌پور و همکاران، ۱۳۹۱ الف)

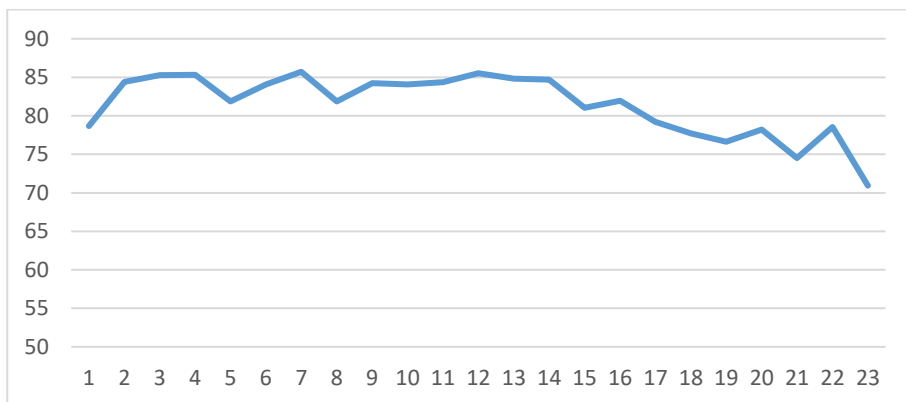
سیستم پرورش	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	میانگین SD
انفرادی با تلقیح طبیعی	۳۵/۳۵	۳۶/۱۶	۳۴/۶۴	۳۴/۸۸	۳۴/۳۰	۳۵/۳۹	۳۵/۲۵ ۱/۳۰
انفرادی با تلقیح مصنوعی	۷۱/۸۲	۷۲/۹۱	۷۰/۶۵	۷۴/۵۳	۷۲/۱۳	۶۸/۵۹	۷۲/۷۸ ۸/۸۴
خانوادگی ۱۰ قطعه‌ای	۶۲/۹۸	۶۴/۹۶	۶۰/۱۸	۵۷/۶۰	۵۷/۶۴	۵۹/۵۸	۵۹/۷۸ ۸/۴۰
خانوادگی ۵۰ قطعه‌ای	۵۶/۷۴	۸۵/۰۰	۶۶/۱۶	۵۹/۹۷	۵۶/۱۷	۶۴/۱۷	۶۰/۱۲ ۱۴/۳۱
پرورش آزاد در مرتع	۶۷/۳۸	۵۵/۸۳	۵۴/۶۰	۵۵/۹۷	۶۸/۳۵	۶۴/۳۳	۵۷/۶۶ ۱۰/۰۹
میانگین ماه	۵۸/۸۵	۶۲/۷۳	۵۷/۲۵	۵۶/۵۹	۵۷/۷۲	۵۸/۴۱	۵۸/۹۹ -

۳-۳- جوجه‌درآوری تخم‌های نطفه دار

نتایج حاصل از ۱۶ سال اخیر پایش و ثبت داده‌های جوجه‌کشی در ایستگاه تحقیقات بوقلمون تاتار (۱۳۸۹ تا ۱۴۰۴) نشان می‌دهد که میانگین درصد جوجه‌درآوری از تخم‌های نطفه‌دار در حدود ۸۲/۵۰ درصد است (جدول ۴). پایداری این رقم در طی سال‌های مختلف بیانگر تسلط فنی ایستگاه در مدیریت شرایط جوجه‌کشی، کنترل دقیق دما و رطوبت، انتخاب صحیح تخم‌های قابل انکوباسیون و حفظ کیفیت جنین‌ها است. همچنین استمرار این سطح از راندمان، بازتابی از سلامت گله‌های مولد، بهبود ژنتیکی تدریجی و شرایط مدیریتی پایدار در ایستگاه تاتار است. اما یک روند کاهشی مشخص در دوره‌های انتهایی مشاهده می‌شود (شکل ۶). در دوره‌های اولیه جوجه‌کشی (شماره ۱ تا ۱۴)، میانگین جوجه‌درآوری عمدتاً در سطح مطلوب و بین ۷۸ تا ۸۵ درصد قرار دارد، نکته قابل توجه در این بازه، پایداری نسبتاً خوب جوجه‌درآوری با انحراف معیارهای است که نشان‌دهنده یکنواختی شرایط در اواسط دوره می‌باشد. اما از دوره ۱۵ به بعد، یک کاهش تدریجی و سپس شدید آغاز می‌شود و در نهایت به پایین‌ترین مقدار یعنی ۷۰/۹۳ درصد در نوبت جوجه‌کشی ۲۳ سالانه می‌رسد (جدول ۴). میانگین کل جوجه‌درآوری در تمام دوره‌ها ۸۲/۵۰ درصد با انحراف معیار ۷/۱۲ محاسبه شده که نسبت به میانگین نطفه‌داری تخم‌ها (۷۸/۵۰ درصد) بالاتر است، الگوی کاهشی در هج‌های آخر احتمالاً ناشی از افزایش سن گله مادر، افت کیفیت تخم‌ها در ماه‌های پایانی تولید، بالا بودن دمای سالن پرورش و محیط و مدیریت جوجه‌کشی در آن دوره‌ها است.

جدول ۴- میانگین جوجه درآوری تخم‌های نطفه‌دار در بوقلمون بومی (اطلاعات تاتار)

نوبت هچ	میانگین جوجه درآوری	انحراف معیار	انحراف استاندارد	تعداد رکورد
هچ ۱	۷۸/۶۶	۸/۵۸	۳/۰۷	۵
هچ ۲	۸۴/۴۲	۵/۷۸	۲/۴۲	۸
هچ ۳	۸۵/۲۶	۲/۹۶	۲/۴۲	۸
هچ ۴	۸۵/۳۱	۴/۳۳	۲/۴۲	۸
هچ ۵	۸۱/۸۸	۹/۸۰	۲/۴۲	۸
هچ ۶	۸۴/۰۶	۷/۹۴	۲/۴۲	۸
هچ ۷	۸۵/۷۱	۳/۸۱	۲/۴۲	۷
هچ ۸	۸۱/۸۵	۸/۲۶	۲/۴۲	۸
هچ ۹	۸۴/۲۴	۷/۳۶	۲/۲۹	۹
هچ ۱۰	۸۴/۰۷	۶/۳۳	۲/۲۹	۹
هچ ۱۱	۸۴/۳۴	۶/۵۱	۲/۲۹	۹
هچ ۱۲	۸۵/۵۱	۳/۲۸	۲/۲۹	۹
هچ ۱۳	۸۴/۸۰	۴/۹۹	۲/۲۹	۹
هچ ۱۴	۸۴/۶۹	۴/۴۳	۲/۲۹	۹
هچ ۱۵	۸۱/۰۴	۸/۱۷	۲/۲۹	۹
هچ ۱۶	۸۱/۹۷	۵/۷۳	۲/۵۹	۷
هچ ۱۷	۷۹/۱۹	۵/۹۱	۲/۸۰	۶
هچ ۱۸	۷۷/۷۰	۶/۲۳	۲/۸۰	۶
هچ ۱۹	۷۶/۶۴	۱۱/۲۷	۳/۰۷	۶
هچ ۲۰	۷۸/۲۱	۸/۶۴	۳/۰۷	۶
هچ ۲۱	۷۴/۵۳	۱۰/۵۴	۳/۴۳	۶
هچ ۲۲	۷۸/۵۴	۶/۳۶	۴/۸۵	۲
هچ ۲۳	۷۰/۹۳	۱۵/۰۶	۴/۸۵	۲
میانگین کل	۸۲/۵۰	۷/۱۲	۲/۷۷	۱۶۰



شکل ۶- نرخ جوجه‌درآوری در تخم‌های تولیدی بوقلمون‌های بومی در هیچ‌های مختلف

سیستم‌های مختلف پرورش و روش‌های تولید مثل بر میزان جوجه‌درآوری تأثیر معنی‌داری دارند (تقی‌پور و همکاران ۱۳۹۱ الف)، بیشترین درصد جوجه‌درآوری (۷۹/۷۱) با انحراف معیار ۱۲/۸۳ مربوط به پرورش در مرتع است (جدول ۵) که این امر احتمالاً به دلیل تأمین مواد مغذی بیشتر از طریق گیاهان مرتعی، شرایط طبیعی و فضای باز برای فعالیت بوقلمون‌ها و کاهش استرس ناشی از نگهداری متمرکز می‌باشد. در مقابل، سیستم انفرادی با تلقیح مصنوعی کمترین درصد جوجه‌درآوری (۷۳/۴۰) درصد با انحراف معیار ۹/۶۴) را نشان می‌دهد. کاهش جوجه‌درآوری در این سیستم احتمالاً ناشی از عواملی مانند استرس وارده بر بوقلمون‌ها هنگام انجام تلقیح مصنوعی، حرکات نامنظم بوقلمون‌ها، و همچنین احتمال آسیب به تخم‌ها در حین جابه‌جایی و تلقیح است. سیستم قفس‌های خانوادگی ۱۰ و ۵۰ قطعه‌ای دارای درصد جوجه‌درآوری مشابه و متوسط در محدوده ۷۷ تا ۸۷ هستند. این موضوع نشان می‌دهد که تعداد جمعیت می‌تواند تأثیر متوسط بر جوجه‌درآوری داشته باشد با این حال، در سیستم‌های با تراکم بالا، برخورد بوقلمون‌ها با تخم‌ها می‌تواند باعث کاهش درصد جوجه‌درآوری شود. هرچند ماه تولید تخم نیز تأثیر معنی‌داری بر میزان جوجه‌درآوری تخم‌ها نشان داده است (الیاسی زرین‌قباپی و همکاران، ۱۳۹۷). با گرم شدن منطقه، کیفیت تخم‌ها و درصد جوجه‌درآوری کاهش می‌یابد. تخم‌های تولید شده در اواخر دوره تخم‌گذاری در فصل گرما معمولاً جوجه‌های با کیفیت پایین‌تری دارند، در حالی که تخم‌های تولید

شده در ماه‌های اسفند، فروردین و اردیبهشت، جوجه‌هایی با کیفیت و درصد جوجه‌درآوری بالاتری تولید می‌کنند. به طور کلی، ترکیب مدیریت صحیح جمعیت، انتخاب روش تولید مثل مناسب و توجه به شرایط محیطی و تغذیه‌ای می‌تواند به حداکثرسازی درصد جوجه‌درآوری و تولید جوجه‌های سالم منجر شود.

جدول ۵- درصد جوجه‌درآوری در سیستم‌های مختلف پرورش (تقی‌پور و همکاران، ۱۳۹۱ الف)

شرایط نگهداری	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	میانگین	SD
انفرادی با تلقیح طبیعی	۸۳/۵۰	۸۵/۱۵	۸۴/۱۴	۸۳/۹۷	۶۸/۶۷	۳۶/۲۶	۷۸/۹۶ ^a	۱۹/۱۲
انفرادی با تلقیح مصنوعی	۷۴/۴۲	۷۴/۵۰	۷۱/۶۶	۷۴/۴۹	۷۲/۱۰	۵۸/۶۷	۷۳/۴۰ ^b	۹/۶۴
خانوادگی ۱۰ قطعه‌ای	۷۸/۵۸	۸۳/۷۴	۷۶/۱۵	۷۵/۵۴	۷۷/۴۹	۶۵/۸۰	۷۷/۸۶ ^{ab}	۱۱/۰۹
خانوادگی ۵۰ قطعه‌ای	۸۳/۵۲	۸۵/۰۰	۸۴/۳۳	۷۲/۵۷	۸۰/۰۰	۶۷/۲۳	۷۶/۸۷ ^{ab}	۱۳/۶۹
پرورش آزاد در مرتع	۸۴/۰۳	۸۰/۵۵	۷۹/۷۱	۷۶/۸۳	۷۳/۰۲	۶۶/۶۶	۷۹/۷۱ ^a	۱۲/۸۳
میانگین ماه	۸۰/۸۱	۸۱/۷۹	۷۹/۲۰	۷۶/۶۸	۷۴/۲۶	۵۸/۹۲	۷۷/۳۶	-

حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می‌باشد

وزن تخم‌ها نقش مهمی در درصد جوجه‌درآوری دارد (ایازی و همکاران، ۱۳۸۶). بیشترین درصد جوجه‌درآوری در تخم‌های سبک با محدوده وزنی ۶۵-۷۰ گرم (۷۷/۹۱ درصد) مشاهده شده است (جدول ۶). تخم‌های با وزن‌های متوسط تا سنگین (۷۵-۹۰ گرم) درصد جوجه‌درآوری پایین‌تری دارند، به طوری که تخم‌های ۷۵-۸۰ گرم و ۸۵-۸۰ گرم به ترتیب ۶۹/۵۲ و ۹۱/۶۱ درصد جوجه‌درآوری دارند. بین تخم‌های سبک و سنگین، که احتمالاً به تفاوت در کیفیت پوسته، تهویه داخلی و ذخایر غذایی جنین مربوط است اختلاف نرخ جوجه‌درآوری مشاهده می‌شود.

انبارداری تخم‌ها در اتاق نگهداری تخم‌های جوجه‌کشی به صورت نوک بالا و یا نوک پایین تاثیر معنی‌داری بر میزان جوجه‌درآوری تخم‌های بارور ندارد (الیاسی زرین‌قبایی و همکاران، ۱۳۹۷). اما قرارگیری تخم بصورت نوک پایین در داخل دستگاه هچری موجب بهبود جوجه‌درآوری و کاهش تلفات جوجه‌کشی می‌شود. اثر متقابل حالت نگهداری نوک بالا در اتاق تخم با حالت قرارگیری

عمودی در داخل هچری موجب افزایش ۷/۲ درصدی صفات جوجه درآوری تخم‌های نطفه‌دار نسبت به بقیه تیمارها می‌گردد. لذا پیشنهاد می‌گردد جهت افزایش بهره‌وری و سوددهی در واحدهای جوجه‌کشی بوقلمون بومی، نگهداری در انبار تخم بصورت نوک بالا و در دستگاه هچری بصورت نوک پایین اعمال گردد.

جدول ۶- میانگین صفات مربوط به جوجه‌کشی در تخم‌های با اوزان مختلف

محدوده وزنی تخم	۶۵-۷۰	۷۰-۷۵	۷۵-۸۰	۸۰-۸۵	۸۵-۹۰
درصد جوجه درآوری	۷۷/۹۱ ^a	۷۳/۳۳ ^{ab}	۶۹/۵۲ ^{ab}	۶۱/۹۱ ^b	۶۵/۲۱ ^{ab}
انحراف معیار	۴/۵۱	۱۵/۴۵	۱۸/۵۱	۱۴/۴۵	۹/۷۵

حروف غیر مشابه در هر ردیف بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ می‌باشد

فصل چهارم:

خصوصیات لاشه تولیدی در بوقلمون‌های بومی

به طور کلی، بوقلمون بومی از نظر ترکیب لاشه، پتانسیل مناسبی برای تولید گوشت دارد. نرها وزن زنده بالاتری دارند و از نظر درصد وزن سینه و ران عملکرد قابل قبولی نشان می‌دهند. ماده‌ها اگرچه وزن کمتری دارند، اما درصد لاشه بالاتری از خود نشان می‌دهند. تفاوت‌های موجود بین مطالعات، ضرورت یکسان‌سازی روش‌های تجزیه لاشه و تعریف دقیق اجزای لاشه را برای قابلیت مقایسه نتایج پژوهش‌های مختلف آشکار می‌سازد. با توجه به مجموع درصد سینه و ران (حدود ۶۰ درصد لاشه)، بوقلمون بومی می‌تواند به عنوان یک گزینه اقتصادی در سیستم‌های پرورش روستایی، نیمه صنعتی و حتی صنعتی مورد توجه قرار گیرد، به ویژه برنامه‌های اصلاح نژادی برای افزایش درصد سینه و بهبود ضریب تبدیل خوراک اجرا شود.

وزن زنده بوقلمون‌های نر به طور چشمگیری بیشتر از بوقلمون‌های ماده است (جدول ۸). در مطالعه مهباغی و همکاران (۱۳۹۵) وزن نرها ۶/۱۰ کیلوگرم و ماده‌ها ۴/۱۷ کیلوگرم ثبت گردیده که نشان‌دهنده برتری حدود ۴۶ درصدی نرها است. در مطالعه باغبان و همکاران (۱۴۰۰)، وزن زنده نرها ۷/۵۵ کیلوگرم و ماده‌ها ۴/۲۵ کیلوگرم گزارش شده است که حاکی از برتری حدود ۷۸ درصدی نرها نسبت به ماده‌ها می‌باشد. این تفاوت بارز میان دو جنس، تأکید می‌کند که در برنامه‌های پرورش و اصلاح نژاد، باید نر و ماده به صورت جداگانه مدیریت شوند. همچنین، تفاوت وزن زنده بین دو مطالعه ناشی از تفاوت در سن کشتار، نوع تغذیه، شرایط نگهداری و یا تفاوت‌های ژنتیکی جمعیت‌های مورد بررسی با توجه به سالهای مختلف است.

درصد لاشه قابل مصرف (قابل طبخ) از مهم‌ترین شاخص‌های اقتصادی صنعت طیور محسوب می‌شود. هر چه سهم بخش‌های قابل استفاده مانند سینه، ران‌ها و ماهیچه‌های پشت نسبت به مجموع وزن زنده پرنده بیشتر باشد، ارزش واقعی هر کیلوگرم خوراک مصرفی افزایش می‌یابد. افزایش یک درصدی در لاشه قابل مصرف، به ازای ظرفیت پرورش مشخص، سود قابل توجهی را از طریق فروش گوشت مرغوب به همراه دارد. در کل درصد لاشه بوقلمون‌های ماده بیشتر از نرها گزارش می‌شود. ماده‌ها ۷۷/۱۰ درصد و نرها ۷۵/۴۰ درصد لاشه اولیه تولید می‌کنند (باغبان و همکاران،

۱۴۰۰). در مطالعه مهباغی و همکاران (۱۳۹۵) نیز این اختلاف بیشتر به چشم می‌خورد، ماده‌ها با ۸۳/۴۵ درصد لاشه، حدود ۳/۶ واحد لاشه بیشتر از نرها با ۷۹/۸۴ درصد دارند. درصد لاشه بالاتر در ماده‌ها را می‌توان به عواملی نظیر چربی‌گیری بیشتر در ماده‌ها، نسبت بالاتر اندام‌های خوراکی و یا تفاوت در ترکیب بدنی نسبت داد. در هر صورت میزان لاشه در بوقلمون بومی در حدود ۷۵-۸۰ درصد وزن زنده پیش‌بینی می‌گردد.

درصد سینه که از نظر اقتصادی با ارزش‌ترین بخش لاشه محسوب می‌شود، در دامنه ۳۳ تا ۳۶ درصد قرار دارد. برخلاف انتظار، تفاوت چندانی بین نر و ماده در این صفت مشاهده نمی‌شود. در مطالعه باغبان و همکاران (۱۴۰۰)، نرها ۳۵/۰۶ درصد و ماده‌ها ۳۵/۴۵ درصد از لاشه را سینه تشکیل می‌دهد که عملاً مشابه یکدیگر هستند. در مطالعه مهباغی و همکاران (۱۳۹۵)، نیز نرها با ۳۵/۷۵ درصد سینه، اندکی برتر از ماده‌ها با ۳۳/۱۵ درصد هستند. مقایسه این مقادیر با بوقلمون‌های تجاری اصلاح‌شده (که معمولاً درصد سینه بالای ۴۰ درصد دارند) نشان می‌دهد که بوقلمون بومی از نظر این صفت جایگاه متوسطی دارد و از طریق انتخاب ژنتیکی برای بوقلمون‌های سینه پهن و بهبود مدیریت تغذیه، پتانسیل افزایش درصد سینه لاشه در آن وجود دارد.

ران‌ها پس از سینه، دومین بخش مهم لاشه از نظر ارزش اقتصادی و مصرف گوشت محسوب می‌شوند. مجموع درصد سینه و ران در بوقلمون بومی حدود ۵۸ تا ۶۱ درصد لاشه را تشکیل می‌دهد که نشان‌دهنده نسبت مناسب گوشت سفید و قرمز در این پرنده است. درصد تشکیل دهنده ران‌ها از کل لاشه ۲۶-۲۱ درصد گزارش شده است.

گردن و پشت معمولاً ارزش اقتصادی کمتری نسبت به بخش‌های سینه و ران دارد، در مطالعه باغبان و همکاران (۱۴۰۰)، درصد گردن و پشت از ۱۵/۹۵ تا ۱۶/۴۱ گزارش شده است. در مقابل، مطالعه مهباغی و همکاران (۱۳۹۵) مقادیر بالاتری را نشان می‌دهد به این معنی که احتمالاً در مطالعه مهباغی و همکاران (۱۳۹۵)، بخش بیشتری از ستون مهره‌ها و گردن به عنوان قسمت‌های گردن و پشت در نظر گرفته شده است. تفاوت در سن و وزن کشتار نیز می‌تواند در این اختلاف نقش داشته باشد، زیرا با افزایش وزن، نسبت استخوان و بافت‌های پیوندی ممکن است تغییر کند. در هر صورت بطور میانگین و تقریبی حدود ۱۵ درصد لاشه را قسمت گردن و پشت بوقلمون بومی تشکیل می‌دهد.

معمولاً با افزایش سن و وزن، درصد بال‌ها از لاشه در طیور کاهش نسبی می‌یابد. درصد بال‌ها در هر دو جنس حدود ۸ تا ۱۰ درصد بوده و تفاوت چشمگیری بین نر و ماده مشاهده نمی‌شود. از آنجا که بال‌ها در برخی بازارها به عنوان محصولی با ارزش متوسط شناخته می‌شوند، این میزان در بوقلمون بومی قابل قبول به نظر می‌رسد و به طور میانگین می‌توان ۱۰ درصد کل لاشه را به قسمت بال‌های بوقلمون بومی اختصاص داد.

در بوقلمون بومی، قسمت‌های خوراکی قابل مصرف شامل احشایی چون سنگدان، کبد، قلب و طحال هستند که هر یک ارزش تغذیه‌ای و اقتصادی بالایی دارند. سنگدان، پیش‌معدة عضلانی پرنده، منبع غنی پروتئین و آهن بوده و پس از پخت آرام طعمی لذیذ پیدا می‌کند. کبد (جگر) نرم‌ترین اندام است و سرشار از ویتامین A، ویتامین‌های گروه B و آهن می‌باشد قلب نیز عضله‌ای کوچک، محکم و کم‌چربی با پروتئین بالا است و اغلب در سیخ کباب همراه با سنگدان و جگر طبخ می‌شود. طحال هرچند کوچک‌تر و کم‌مصرف‌تر است، اما در برخی مناطق بومی به میزان محدود به دلیل داشتن آهن و ترکیبات ایمنی‌بخش مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مطالعه مهباغی و همکاران (۱۳۹۵)، بخشی تحت عنوان احشای خوراکی گزارش شده که در نرها ۶/۶۴ و در ماده‌ها ۸/۳۷ درصد وزن لاشه را به خود اختصاص می‌دهند. باغبان و همکاران (۱۴۰۰) درصد سنگدان و کبد را برای نرها ۳/۵۹ و برای ماده‌ها ۳/۲۸ درصد گزارش کرده‌اند. در بسیاری از سیستم‌های ارزیابی لاشه، سنگدان، کبد و قلب به عنوان اندام‌های خوراکی با ارزش تغذیه‌ای مطلوب در نظر گرفته می‌شوند. همچنین درصد بالاتر احشای خوراکی در ماده‌ها می‌تواند ناشی از نسبت بالاتر این اندام‌ها به وزن زنده در جنس ماده باشد.

جدول ۸- درصد لاشه در بوقلمون‌های بومی آذربایجان سنین (۲۴ تا ۳۲ هفته)

جنس	وزن زنده	کل	قسمت	قسمت	قسمت	سنگدان	احشای
(کیلوگرم)	لاشه	سینه	ران‌ها	بال‌ها	وپشت	کبد	خوراکی
نر	۷/۵۵	۷۵/۴۰	۳۵/۰۶	۲۵/۶۸	۱۰/۱۳	۱۵/۹۵	۳/۵۹
ماده	۴/۲۵	۷۷/۱۰	۳۵/۴۵	۲۵/۷۵	۹/۹۵	۱۶/۴۱	۳/۲۸
نر	۶/۱۰	۷۹/۸۴	۳۵/۷۵	۲۴/۳۲	۸/۳۷	۲۱/۵۸	۶/۶۴
ماده	۴/۱۷	۸۳/۴۵	۳۳/۱۵	۲۱/۵۱	۸/۴۳	۲۲/۹۹	۸/۳۷

فصل پنجم: برآوردهای اقتصادی و شاخص انتخاب

۵-۱- هزینه و فایده در سیستم‌های مختلف پرورش

بررسی هزینه و فایده^۱ در سیستم‌های مختلف پرورش طیور و بویژه بوقلمون از اهمیت حیاتی برخوردار است، چرا که این تحلیل به پرورش‌دهنده امکان می‌دهد تا سودآورترین گزینه را با توجه به شرایط خاص خود انتخاب کند. در بوقلمون بومی، برخلاف مرغ گوشتی صنعتی، دوره رشد طولانی‌تر (۶ تا ۸ ماه) و هزینه خوراک (۶۰ تا ۷۰ درصد کل هزینه‌ها) بیشترین سهم را دارند، بنابراین بدون محاسبه دقیق نسبت هزینه به فایده، امکان زیان بسیار بالاست. مقایسه سیستم سنتی (چرای آزاد) با سیستم نیمه متراکم و صنعتی نشان می‌دهد که هر کدام نقاط قوت و ضعف خاص خود را دارند، در سیستم چرا، هزینه خوراک کاهش می‌یابد اما تلفات ناشی از شکارچیان و بیماری‌ها افزایش می‌یابد، در حالی که در سیستم صنعتی رشد سریع‌تر و تلفات کمتر است اما هزینه ساخت سالن، تجهیزات و خوراک کامل بسیار بالاست. یک تحلیل ساده هزینه-فایده شامل محاسبه تمام هزینه‌ها (جوجه، خوراک، دارو، سوخت، نیروی کار) در مقابل درآمدها (فروش جوجه، گوشت، تخم، پر و کود) است و تنها در صورتی طرح مقرون به صرفه خواهد بود که قیمت فروش محصولات بوقلمون بومی در بازار منطقه، هزینه اضافه ناشی از دوره رشد طولانی‌تر را جبران کند. پرورش‌دهنده موفق باید این بررسی را به صورت مستمر و پویا انجام دهد، زیرا نوسانات قیمت خوراک و نهاده‌ها مستقیم بر سودآوری تأثیر می‌گذارد. در نهایت، وجود آگاهی از نسبت سود به هزینه در هر سیستم، تفاوت اصلی بین یک پرورش‌دهنده ماندگار و یک طرح زودبازده و زیانده را رقم می‌زند. مطالعه ظاهری خسروشاهی و همکاران (۱۳۹۶) در سه گروه از بوقلمون‌های مورد بررسی: ۱) بوقلمون‌های بومی با منشأ غیر از ایستگاه تحقیقات تاتار، ۲) بوقلمون‌های بومی با منشأ ایستگاه تحقیقات تاتار، و ۳) جمعیت بوقلمون‌های بومی خود ایستگاه تاتار نشان داد که بین سه گروه از نظر صفات تولیدی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد که حاکی از عملکرد مطلوب ایستگاه در همگامی با سایر فعالان تجاری است. از مهم‌ترین دستاوردهای ایستگاه، افزایش تولید تخم بوقلمون از ۲۰-۱۵ عدد به حدود

^۱ Cost-Benefit Analysis

۶۰ عدد در سال است که باعث اقتصادی شدن پرورش بوقلمون‌های بومی در مزارع خصوصی شده است. لذا برای بهبود و توسعه پرورش بوقلمون در مزارع خصوصی، ایجاد کشتارگاه اختصاصی، توسعه صادرات گوشت بوقلمون و ترویج مزایای این صنعت پیشنهاد می‌شود.

۵-۲- ضرایب اقتصادی صفات در پرورش بوقلمون بومی

برآورد ضرایب اقتصادی بوقلمون‌های بومی کشور نقش اساسی در ارزیابی کارایی و تعیین شاخص‌های انتخاب در برنامه‌های اصلاح نژادی دارند و می‌توانند بر اساس ارزش نسبی صفات تولیدی، تولیدمثلی و اقتصادی شامل تعداد تخم^۱، وزن تخم^۲، وزن بدن در سنین مختلف، سن بلوغ جنسی^۳، نطفه‌داری، جوجه‌درآوری و ... محاسبه شوند تا میزان تأثیر هر تغییر ژنتیکی در یک صفت بر سود نهایی تولیدکننده مشخص گردد. مدل ریاضی مورد نیاز برای برآورد این ضرایب با استفاده از روش‌های مدل زیستی، تحلیل سیستم و معادلات سود طراحی شوند و کلیه عوامل مؤثر بر هزینه‌ها و درآمدها، شامل پارامترهای جمعیتی، اقتصادی، تولیدی، تولیدمثلی و مدیریتی، با استفاده از داده‌های موجود و مطالعات میدانی بررسی شوند. ضرایب اقتصادی مطلق صفات تعداد تخم، وزن تخم، وزن بدن در سن یک‌ماهگی و سن بلوغ جنسی در بوقلمون بومی به ترتیب برابر با ۵۱۷۷/۵۵، ۳۳۷/۱۵، ۲۱۴۲/۹۹ و ۱۹۹/۸۴- و ضرایب اقتصادی نسبی این صفات نیز به ترتیب ۲۵/۹۱، ۱/۶۹-، ۱۰/۷۲ و ۱- محاسبه شده است (ظاهری خسروشاهی و همکاران، ۱۳۸۵). در این برآورد ضرایب در تمام شرایط اقتصادی (مبنا، ۲۰٪ پایین‌تر و ۲۰٪ بالاتر از مبنا) ثابت باقی مانده‌اند، به این معنا که تغییر در هزینه‌ها و درآمدها تأثیری بر ضرایب اقتصادی نسبی نداشته است.

با توجه به اینکه هدف اصلی اصلاح نژاد افزایش سودآوری از طریق بهبود میانگین چند صفت اقتصادی مهم و حداکثر کردن شایستگی اقتصادی است و تعیین ضرایب اقتصادی هر صفت، میزان اهمیت آن در تغییر راندمان اقتصادی سیستم تولید را مشخص می‌کند. صفت تعداد تخم بیشترین تأثیر و سن بلوغ جنسی به دلیل دوره سالیانه پرورش کمترین تأثیر را بر سودآوری سیستم دارد و تغییر شرایط اقتصادی از ۲۰٪ پایین‌تر تا ۲۰٪ بالاتر از مبنا، تنها ضریب اقتصادی تعداد تخم را تغییر

¹ Egg Number

² Egg Weight

³ Age at maturity

قابل توجهی داده است، در حالی که ضرایب اقتصادی سایر صفات تغییر اندکی داشتند. ضریب منفی وزن تخم نشان می‌دهد که کاهش وزن تخم (تا حدود ۶۵ گرم) نه تنها باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود بلکه تأثیری منفی بر تولید ندارد و درصد جوجه‌درآوری را افزایش می‌دهد. بر اساس محاسبات انجام شده، ژنوتیپ کل بوقلمون‌های بومی (ایستگاه تاتار) بر اساس ضرایب اقتصادی مطلق به شکل زیر پیشنهاد می‌شود:

$$H = 5177/55 g_{en} - 337/15 g_{ew} + 2124/99 g_{bw1} - 199/84 g_{am}$$

و بر اساس ضرایب اقتصادی نسبی به شکل زیر است:

$$H = 25/91 g_{en} - 1/69 g_{ew} + 10/72 g_{bw1} - 1 g_{am}$$

این ضرایب اقتصادی به‌طور مستقیم در برنامه‌های اصلاح نژاد بوقلمون‌های نر و ماده قابل استفاده هستند و مبنای علمی لازم برای طراحی شاخص‌های انتخاب، افزایش بهره‌وری، بهبود سودآوری و تعیین اهداف اصلاح نژاد بوقلمون‌های بومی کشور را فراهم می‌کنند. با این حال، از آنجا که این ضرایب تابع شرایط بازار، هزینه‌های تولید و عملکرد گله هستند، تنها در صورت به‌روزرسانی در زمان واقعی می‌توانند پایه‌ای معتبر برای تصمیمات اصلاح نژادی و مدیریتی فراهم کنند بنابراین، ارزیابی و بازبینی مجدد آن‌ها بسته به زمان، محل، شرایط پرورش و ذایقه بازار پیشنهاد می‌شود.

فصل ششم:

نشانه‌های ژنتیکی در بوقلمون بومی

۶-۱- تنوع ژنتیکی و روابط فیلوژنتیک

در دهه‌های اخیر، استفاده از نشانه‌های مبتنی بر DNA برای تمایز گونه‌ها و سویه‌های مختلف طیور رشد چشمگیری داشته است. یکی از این روش‌ها، تکنیک تکثیر تصادفی قطعات DNA یا RAPD است که با استفاده از آغازگرهای کوتاه و تصادفی، نواحی مختلف ژنوم را بدون نیاز به اطلاعات پیشین درباره توالی ژنتیکی موجود زنده، تکثیر می‌کند. این روش الگوهای نواری اختصاصی برای هر فرد ایجاد می‌کند که امکان مقایسه تنوع ژنتیکی بین جمعیت‌ها را فراهم می‌آورد (الیاسی و همکاران، ۱۳۸۷). میزان تشابه ژنتیکی بین جمعیت‌های مختلف فنوتیپی بوقلمون بومی بسیار بالا و در دامنه ۰/۹۴ تا ۰/۹۸ قرار دارد (الیاسی زرین‌قبایی و همکاران، ۱۳۸۶ الف). به عبارت دیگر، جمعیت‌های سفید، طلایی، الوان و سیاه از نظر ژنتیکی ۹۴ تا ۹۸ درصد با یکدیگر مشابه هستند. بالاترین فاصله ژنتیکی (یعنی کمترین شباهت) معادل ۰/۰۶، بین فنوتیپ‌های سفید و طلایی حاصل شده است و کمترین فاصله ژنتیکی (بیشترین شباهت) با مقدار ۰/۰۲، بین فنوتیپ‌های سفید و سیاه به دست آمده است. این اعداد بسیار کوچک (۰/۰۶-۰/۰۲) نشان‌دهنده فاصله ژنتیکی ناچیز بین گروه‌های رنگی مختلف است. هرچند از لحاظ ظاهری (فنوتیپی) تفاوت رنگ پر و بدن بین این گروه‌ها کاملاً مشهود است، اما از دیدگاه ژنتیکی تفاوت عمیق و معناداری بین آنها وجود ندارد. به عبارت دیگر، رنگ در این جمعیت‌ها احتمالاً تحت کنترل تعداد محدودی ژن با اثرات بزرگ است، در حالی که بقیه ژنوم این پرندگان اشتراک زیادی با یکدیگر دارد (Elyasi و همکاران ۲۰۰۷). بنابراین نمی‌توان صرفاً بر اساس رنگ پر و ظاهر بیرونی، جمعیت‌های مختلف بوقلمون بومی را از نظر ژنتیکی متمایز و مجزا فرض کرد. به عبارت علمی‌تر، عامل فنوتیپی رنگ به تنهایی معیار مناسبی برای تمایز ژنتیکی بین جمعیت‌ها به شمار نمی‌رود.

مطالعات فیلوژنتیک یا تبارشناختی از جایگاه بسیار مهمی در علوم زیستی برخوردار هستند، زیرا این مطالعات امکان بازسازی تاریخچه تکاملی و روابط خویشاوندی بین گونه‌ها و جمعیت‌های مختلف

را فراهم می‌آورند. از سوی دیگر، مطالعات فیلوژنتیک نقشی کلیدی در حفاظت از ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی ایفا می‌کنند. با شناسایی هاپلو تیپ‌های منحصر به فرد در هر جمعیت بومی، می‌توان اولویت‌های حفاظتی را مشخص کرد و از جمعیت‌هایی که دارای تنوع ژنتیکی بالا یا آلل‌های نادر هستند، به طور ویژه محافظت نمود. در تجزیه ژنتیکی و فیلوژنتیک ناحیه D-LOOP ژنوم میتوکندری با استفاده از ۲۰ قطعه بوقلمون بومی خراسان یک قطعه ۸۵۰ جفت بازی ناحیه سیتوکروم b میتوکندری توسط آغازگرهای اختصاصی تکثیر شد (علی پناه و همکاران، ۱۳۹۴). تعیین توالی قطعات تکثیر شده به صورت رفت و برگشت پس از خالص سازی، تعداد ۱۰ هاپلو تیپ مختلف بر اساس ۵ نوکلئوتید چند شکل موجود در توالی‌ها را مشخص کرد. که این توالی‌ها دارای طول تقریبی ۷۲۳ جفت باز و شامل ۲۳/۱۰ درصد آدنین، ۱۶/۰۴ درصد گوانین، ۳۰/۷۱ درصد سیتوزین و ۱۵/۳۰ درصد تیمین بودند. نتایج فیلوژنتیکی با استفاده از روش UPGM نشان داد که بوقلمون بومی خراسان با بوقلمون بومی امریکا، ایتالیا و آفریقای جنوبی نسبت به سایر نژادها شباهت ژنتیکی بیشتری دارد.

۲-۶- ژنهای مرتبط با صفات تولیدی و تولیدمثلی

مطالعات متعدد محققان نشان داده است که ارتباط معنی‌داری بین چندشکلی ژن‌های مختلف با صفات تولیدی در طیور وجود دارد. بنابراین، شناسایی و استفاده از چندشکلی‌های ژنتیکی موجود در این ژن‌ها، امکان معرفی آنها را به عنوان ژن‌های کاندید در برنامه‌های اصلاح نژادی برای صفات لاشه، وزن بدن و رشد فراهم می‌آورد (الیاسی و همکاران، ۱۳۸۶ ب). این ژن‌ها هر کدام به نوعی با صفات مهم اقتصادی مانند رشد، مصرف خوراک، تولید تخم و ایمنی در ارتباط هستند. چندشکلی مشاهده شده در این ژن‌ها نشان‌دهنده پتانسیل بالای آنها برای استفاده به عنوان نشانگرهای ژنتیکی در برنامه‌های اصلاح نژادی است (جدول ۹).

جدول ۹- ژنهای کاندید صفات اقتصادی مطالعه شده در بوقلمون بومی ایران

ژنهای مطالعه شده	منابع
Interleukin 2 (IL-2)	عرفانی و همکاران (۱۳۹۳)، عرفانی و همکاران (۱۴۰۲)، Erfaniasl و همکاران (۲۰۱۵)
Melanocortin receptor-4 (MC ₄ R)	فتحی و همکاران (۱۳۹۲)، Fathi و همکاران (۲۰۱۸)، فتحی و همکاران (۱۴۰۱)
Prolactin Promoter (PRLP)	الیاسی زرین قبایی و همکاران (۱۳۹۱)، Fathi و Elyasi (a۲۰۱۴)، Elyasi و Fathi (b۲۰۱۴)
Vasoactive Intestinal Peptide (VIP)	حسین پور و همکاران (۱۳۹۵)، Hosseinpour و همکاران (۲۰۲۰)
Vasoactive Intestinal Peptide Receptor gene (VIPR)	چهارباشی و همکاران (۱۳۹۳)، حسین پور و همکاران (۱۳۹۶)، Hosseinpour و همکاران (۲۰۲۰)
Bone Morphogenetic Protein 15 (BMP15)	عبیدی و همکاران (۱۳۹۵)
Heat Shock Protein 70 (HSP70)	راستی دوست و همکاران (۱۳۹۶)، راستی دوست و همکاران (۱۳۹۷)
Neuropeptide Y (NPY)	راستی دوست و همکاران (۱۳۹۸)

خوراک پرهزینه‌ترین نهاده در صنعت پرورش طیور از جمله بوقلمون محسوب می‌شود به طوری که تا ۷۰ درصد از هزینه‌های تولید را به خود اختصاص می‌دهد. از این رو، بهبود بازده خوراک^۱ به عنوان یکی از مهم‌ترین اهداف اصلاح نژادی، نقشی کلیدی در کاهش هزینه‌ها، افزایش سودآوری و کاهش اثرات زیست‌محیطی ناشی از دفع مواد مغذی نشده ایفا می‌کند. در سال‌های اخیر، پژوهش‌های مولکولی متعددی به دنبال شناسایی مسیرهای بیولوژیکی و ژن‌های کلیدی مؤثر بر بازده خوراک در طیور بوده‌اند. در مطالعه پزشکیان و همکاران (۱۴۰۱) بوقلمون‌ها بر اساس ضریب تبدیل

^۱ Feed Efficiency

خوراک رتبه‌بندی و به عنوان پرندگان بازده غذایی بالا^۱ (HFE) و بازده غذایی پایین^۲ (LFE) انتخاب شدند. نتایج حاصل از بیان ژن‌های مسیر بیوسنتز سرین نشان داد که میزان بیان این ژن‌ها در بوقلمون‌های نر با بازده غذایی بالا به طور معنی‌داری بیشتر از بوقلمون‌های با بازده غذایی پایین بود. فعال شدن این مسیر نشان دهنده توانایی بالاتر حیوانات با بازده غذایی بالا در استفاده بهتر از منابع انرژی مانند گلوکز است که موجب افزایش پروتئین سازی در بافت عضله سینه می‌شود و انرژی به دست آمده صرف افزایش وزن بافت عضله در بوقلمون‌های با بازده غذایی بالا می‌شود.

از طرفی مطالعه دارنگ و همکاران (۱۴۰۴) با هدف بررسی بیان ژن در ژژنوم روده بوقلمون‌های نر بومی ایران با بازده خوراک بالا (HFE) و پایین (LFE) و تجزیه و تحلیل Real-time PCR روی نمونه‌های RNA استخراج شده از بافت ژژنوم نشان داد که بیان ژن‌های RHOA، ACTA2 و ENO1 در گروه HFE به طور معنی‌داری بالاتر است. تجزیه همبستگی اسپیرمن، همبستگی‌های مثبت قوی و معنی‌داری برای ژن‌های ACTA2 و ENO1 حاصل شد. همچنین، همبستگی مثبت قوی برای ژن نزدیک به سطح معنی‌داری آماری، با بازده خوراک آشکار ساخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که افزایش بیان ژن‌های RHOA، ACTA2 و ENO1 سبب تقویت رگ‌زایی در روده بوقلمون‌های بومی می‌شود که این امر، زمینه ساز بهبود جذب مواد مغذی و سوخت و ساز خوراک شده که در نهایت سبب افزایش بازده خوراک در بوقلمون‌های HFE شده است.

مطالعه Hajati و همکاران (۲۰۲۴) به بررسی تأثیر تغذیه با سوپر ژل (حاوی جلبک اسپیرولینا بر بیان ژن‌های مرتبط با ایمنی (IFN- γ)، رشد (IGF-1) و پاسخ به استرس (HSP70) در بوقلمون پرداخت. نتایج نشان داد که تغذیه با سوپر ژل تأثیر معنی‌داری بر بیان ژن IFN- γ نداشت که این امر احتمالاً به دلیل شرایط مناسب پرورش و عدم مواجهه جوجه‌ها با انگل‌ها می‌باشد. بیان ژن IGF-1 در بوقلمون‌های گرسنه کمتر بود که نشان‌دهنده اثر مثبت سوپر ژل بر بیان این ژن و در نتیجه رشد بهتر جوجه بوقلمون‌های بومی است. همچنین تغذیه با سوپر ژل بر بیان ژن HSP70 تأثیر دارد این یافته نشان‌دهنده اثر مثبت تغذیه با ژل به دلیل محتوای جلبک اسپیرولینای آن در کاهش شرایط استرسی است که پرندگان در طی دوره حمل‌ونقل و پرورش با آن مواجه هستند.

¹ High Feed Efficiency (HFE)

² Low Feed Efficiency (LFE)

در عصر حاضر، فناوری‌های اومیکس از جمله ترانسکریپتومیکس (RNA)، ژنومیکس، پروتئومیکس و متابولومیکس، انقلابی در مطالعات اصلاح نژادی ایجاد کرده‌اند. ترانسکریپتومیکس با استفاده از روش‌هایی مانند RNA-Seq می‌تواند سطح بیان تمام ژن‌ها را در بافت‌های مختلف و شرایط گوناگون اندازه‌گیری کند. این رویکرد قادر هستند ژن‌های کلیدی و مسیرهای بیولوژیکی مؤثر بر صفات پیچیده مانند رشد و تولیدمثل را شناسایی کند. و همچنین تفاوت‌های بیان ژنی بین بافت‌ها (مثلاً عضله سینه در مقایسه با ران) یا بین گروه‌های رنگی مختلف را آشکار سازد. با توجه به اینکه چنین مطالعاتی تا کنون بر روی بوقلمون بومی انجام نشده است توصیه می‌شود در مطالعات آینده بر روی بوقلمون بومی، علاوه بر ژن‌های کاندید سنتی، از رویکردهای ترانسکریپتومیکس و ژنومیکس استفاده شود تا درک عمیق‌تری از مبنای ژنتیکی صفات اقتصادی حاصل گردد و سرعت پیشرفت ژنتیکی در برنامه‌های اصلاح نژادی افزایش یابد.

منابع

- الیاسی زرین قبایی قربان، فانی علیرضا و حمیدیان حمید. ۱۳۹۷. اثر وضعیت قرار گیری تخم در انبار و دستگاه هجری بر صفات جوجه درآوری تخم بوقلمون. تحقیقات تولیدات دامی. سال ۷، شماره ۲، صفحات ۴۷ الی ۵۴.
- الیاسی زرین قبایی قربان، ایازی احد، پیراهری ام‌البنین، نصیری محمدرضا و دهناد علیرضا. ۱۳۸۷ الف. بررسی تنوع ژنتیکی بوقلمون با استفاده از نشانگرهای RAPD. فصلنامه علمی پژوهشی دانش کشاورزی، جلد ۱۸، شماره ۱ (پیاپی ۶۹)، صفحات ۱۴۱ الی ۱۴۸.
- الیاسی زرین قبایی قربان، ایازی احد، تقی‌پور حسین، دهناد علیرضا و جوانمرد آرش. ۱۳۹۱. چندشکلی ژن گیرنده هورمون پرولاکتین و ارتباط آن با تولید تخم و کرچی در بوقلمون. مجموعه مقالات سومین همایش ملی بیوتکنولوژی کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۵-۱۳ شهریورماه.
- الیاسی زرین قبایی قربان، ایازی احد، جوانمرد آرش، دهناد علیرضا، پیراهری ام‌البنین، قره‌داغی علی‌اکبر و امیری‌نیا سیروس. ۱۳۸۶ الف. بررسی تنوع ژنتیکی بوقلمون‌های محلی آذربایجان با استفاده از نشانگرهای RAPD. مجموعه مقالات دومین کنگره علوم دامی و آبریان کشور، ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، صفحات ۱۰۹۲ الی ۱۰۹۵.
- الیاسی زرین قبایی قربان، فانی علیرضا و حمیدیان حمید. ۱۳۹۵. بررسی شرایط جوجه‌کشی و توان تولیدمثلی بوقلمون‌های نر در فصل تولید مثل. مجموعه مقالات هفتمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه تهران، ۱۷ و ۱۸ شهریورماه.
- الیاسی زرین قبایی قربان و ایازی احد. ۱۳۸۶. مقدمه‌ای بر صفات اقتصادی در پرورش بوقلمون. نشریه تخصصی علوم دامی و بیوتکنولوژی جهان دامپروری، سال پنجم، شماره ۲۲، ویژه بهمن و اسفند، صفحات ۵۳ الی ۵۵.
- ایازی احد، زاهدی مهریار، نجفی انوشیروان، ناظرعدل کامبیز، ولی زاده مصطفی، ظاهری خسروشاهی حبیب و حسامی راد رجب. ۱۳۷۵. بهبود خصوصیات ارثی و قابلیت‌های تولیدی بوقلمون‌های بومی آذربایجان: فاز اول- بررسی دامنه پراکندگی و خصوصیات فنوتیپی

بوقلمونهای آذربایجان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

ایازی احد، افراز فضل الله، ناظر عدل کامبیز، علیجانی صادق، تقی پور حسین، مرسلی سیدمهدی و حسنلو حمید. ۱۳۷۸. بهبود خصوصیات ارثی و قابلیت‌های تولیدی بوقلمون‌های بومی آذربایجان: فاز دوم- بررسی توان تولید و پتانسیل ژنتیکی بوقلمون‌های بومی آذربایجان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

ایازی احد، تقی پور حسین، فانی علیرضا، افراز فضل الله و نجاتی اردشیر. ۱۳۸۶. بررسی اثر وزن تخم روی میزان جوجه‌درآوری، زمان تفریخ و افزایش وزن بدن در بوقلمون‌های بومی آذربایجان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

ایازی احد، امینی فریدون، حسنی احمدرضا، تقی پور حسین، فانی علیرضا و غفاری ایرج. ۱۳۹۵. بررسی اثر محلول رینگر حاوی سرم آلبومین گاوی به عنوان رقیق کننده (بافر) روی کیفیت منی و باروری بوقلمون‌های بومی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

باغبان شاه آبادیان عباسعلی، اصل حسینی سیدمصطفی، الیاسی زرین قبابی قربان، حمیدیان حمید، حمیدیه ولی اله، دهناد علیرضا، ظاهری خسروشاهی حبیب و لطف الهیان هوشنگ. ۱۳۹۸. تأثیر سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره بر عملکرد و خصوصیات لاشه بوقلمون‌های بومی آذربایجان شرقی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

باغبان شاه آبادیان عباسعلی، منیری فر حسن، دهناد علیرضا. ۱۴۰۰. تولید گوشت بوقلمون غنی از سلنیوم. نشریه علوفه و خوراک دام، سال دوم شماره ۲ (پیاپی ۴): ۷۵-۸۴

پزشکیان زهرا، میرحسینی سید ضیاءالدین، قوتی رودسری شاهرخ، ابراهیمی اسماعیل. ۱۴۰۱. بررسی بیان ژن‌های مسیر بیوسنتز سرین در ماهیچه سینه بوقلمون‌های بومی ایران با بازده

غذایی متفاوت. فصلنامه پژوهشهای علوم دامی ایران، سال چهاردهم شماره ۳ (پیاپی ۵۱)، ۴۲۷-۴۳۷.

تقی‌پور حسین، آخوندی اصل احد، الیاسی زرین قبابی قربان، بختیار اروجعلی، دهناد علیرضا و مرسلی سیدمهدی. ۱۴۰۴. تعیین مناسب ترین دز تلقیح و نسبت رقیق کردن اسپرم در بوقلمون‌های بومی آذربایجان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

تقی‌پور حسین، ایازی احد، نجاتی جوارمی اردشیر و ناظر عدل کامبیز. ۱۳۹۱. بررسی اثرات سیستم نگهداری بوقلمون بر تولید تخم و میزان جوجه‌درآوری در ایستگاه تاتار. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

تقی‌پور حسین، خزعلی همایون، میرعبدالباقی ژاله و ایازی احد. ۱۳۹۱. بررسی بهترین زمان و تعداد دفعات تلقیح مصنوعی در بوقلمون‌های بومی ایستگاه تحقیقات بوقلمون. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

چهارباشی شبنم، هاشمی علی، الیاسی زرین قبابی قربان. ۱۳۹۳. بررسی چندشکلی‌های ژن گیرنده پپتید روده‌ای وازواکتیو در بوقلمون‌های بومی آذربایجان شرقی. مجموعه مقالات ششمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه تبریز، ۵ و ۶ شهریورماه.

حسین‌پور لیلا، نیک‌بین سعید، هدایت نعمت و الیاسی زرین قبابی قربان، ۱۳۹۶. مقایسه توالی نوکلئوتیدهای ژن VIPR-1 بوقلمون بومی شمالغرب ایران با برخی طیور اهلی. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی و پنجمین کنفرانس بین‌المللی کشاورزی پایدار و محافظتی. دانشگاه محقق اردبیلی، ۲۵ لغایت ۲۶ مرداد ماه

حسین‌پور لیلا، نیک‌بین سعید، هدایت نعمت و الیاسی زرین قبابی قربان. ۱۳۹۵. بررسی تنوع نوکلئوتیدی و هاپلوتایپی ژن VIP در بوقلمون ایران و مقایسه آن با سایر طیور اهلی. سومین همایش بین‌المللی و ششمین همایش گیاهان دارویی و کشاورزی پایدار، مرکز همایش‌های بین‌المللی بنیاد همایش همدان، ۲۵ آذرماه

دارنگ الهام، میرحسینی سید ضیاءالدین، قوتی شاهرخ، خان سفید مجید. ۱۴۰۴. بررسی ارتباط مولکولی بین مسیر رگ‌زایی ژژنوم و بازده خوراک در بوقلمون‌های بومی ایران. فصلنامه تحقیقات تولیدات دامی، سال چهاردهم شماره ۳ (پاییز ۱۴۰۴)، ۴۹-۶۰.

راستی دوست نیلوفر، نیک بین سعید، نویدشاد بهمن و الیاسی زرین قبایی قربان. ۱۳۹۶. بررسی الگوی ژن HSP70 و ارتباط آن با صفات تولیدمثلی بوقلمون‌های بومی ایران. مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی علوم کشاورزی، گیاهان دارویی و طب سنتی. ۲۵ و ۲۶ بهمن ماه، دانشگاه پیام نور خراسان رضوی.

راستی دوست نیلوفر، نیک بین سعید، نوید شاد بهمن و الیاسی قربان. ۱۳۹۷. بررسی چندشکلی نواحی پروموتور و اگزون ژن HSP70 و ارتباط آن با صفات تولیدمثلی بوقلمون‌های بومی ایران. پژوهشهای تولیدات دامی. شماره ۲۱، صفحات ۱۱۳-۱۱۹.

راستی دوست، نیلوفر. نیک بین، سعید. نوید شاد، بهمن. الیاسی زرین قبایی، قربان. ۱۳۹۸. ارتباط چندشکلی ژن NPY با صفات تولید مثلی در بوقلمون‌های ایران. پژوهشهای علوم دامی (دانش کشاورزی سابق) - دانشگاه تبریز، ۲۹(۳)، ۶۱-۷۰.

ظاهری خسروشاهی حبیب، افراز فضل اله، تقی‌پور حسین، حمیدیان حمید، منصوری هرمز، نجفی ایرج و وطن‌خواه محمود. ۱۳۹۶. تحلیل هزینه - فایده پرورش بوقلمون‌های بومی در استان آذربایجان شرقی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

ظاهری خسروشاهی حبیب، نجاتی جوارمی اردشیر، ناجی خویی امیر، ایازی احد، تقی‌پور حسین. ۱۳۸۵. برآورد ضرایب اقتصادی برخی صفات مهم تولیدی در بوقلمون‌های ایستگاه تاتار. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

عبیدی رحیمه، غفاری مختار، هاشمی علی و الیاسی زرین قبایی قربان. ۱۳۹۵. بررسی رابطه چندشکلی ژن BMP15 با تولید تخم بوقلمون با استفاده از تکنیک PCR-SSCP. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه.

عرفانی اصل زهرا، الیاسی زرین قبابی قربان و هاشمی علی. ۱۳۹۳. کاربرد نشانگرهای تصادفی RAPD در ارزیابی DNA استخراج شده از بوقلمون. مجموعه مقالات ششمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه تبریز، ۵ و ۶ شهریورماه.

عرفانی اصل، زهرا. هاشمی، علی. الیاسی زرین قبابی، قربان. ۱۴۰۲. بررسی چند شکلی ژن اینترلوکین ۲ و ارتباط آن با تولید تخم در بوقلمون‌های بومی آذربایجان شرقی با استفاده از تکنیک PCR-SSCP. دهمین کنگره ملی و دومین کنگره بین‌المللی علوم دامی ایران. دوره ۱۰. ۱-۴.

عرفانی اصل، هاشمی علی و الیاسی زرین قبابی قربان. ۱۳۹۳. بررسی چندشکلی ژن اینترلوکین ۲ در بوقلمون‌های بومی آذربایجان شرقی. مجموعه مقالات همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی. سازمان نظام‌مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران، ۳۰ فروردین ۱۳۹۳. علی پناه مسعود، سیدآبادی حمیدرضا، قراری فاتمه، رودباری زهرا. ۱۳۹۴. تجزیه و تحلیل ژنتیکی و فیلوژنتیکی ناحیه D-Loop ژنوم میتو کندریایی در بوقلمون بومی خراسان. نشریه علوم دامی، پیاپی ۱۰۷: ۱۱۹-۱۲۶.

فتحی مهرانگیز و الیاسی زرین قبابی قربان. ۱۳۹۲. چندشکلی موجود در ناحیه پروموتور ژن پرولاکتین بوقلمون. مجموعه مقالات همایش ملی دام و طیور شمال کشور، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. ۱۲ اردیبهشت. صفحات ۱۳۶۱ الی ۱۳۶۴. فتحی، مهرانگیز. هاشمی، علی. الیاسی زرین قبابی، قربان. قهرمانی، نوشین. ۱۴۰۱. شناسایی چند شکلی ژن MC4R و ارتباط آن با صفات تولید تخم در بوقلمون. پژوهش‌های تولیدات دامی، ۱۳(۳۶)، ۱۳۰-۱۳۶.

قره‌داغی اکرم، لطف‌الهیان هوشنگ، الیاسی زرین قبابی قربان، حمیدیان حمید و ظاهری خسروشاهی حبیب. ۱۳۹۳. تأثیر سطوح مختلف بتافین در خوراک مصرفی بر خصوصیات لاشه بوقلمون‌های بومی آذربایجان شرقی. مجموعه مقالات ششمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه تبریز، ۵ و ۶ شهریورماه.

مرسلی سیدمهدی، نوروزی حسین، مدقالچی عطف، ایازی احد و اسدپور محمدرضا. ۱۳۷۵. بررسی اثر سطوح مختلف پروتئین بر راندمان تولید گوشت در جوجه بوقلمون‌های ۱۲-۰ هفتگی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

مهباعی رستم، یعقوب فراکبر، لطف‌الهیان هوشنگ، عبدی عین‌اله، علمی محسن و آذرفر سهراب. ۱۳۹۵. استفاده از تفاله خشک گوجه فرنگی در جیره غذایی جوجه بوقلمون. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی.

- Elyasi, G., Ayazi, A., Pirahary, O., Nassiry, MR. and Pirany N. 2007. Genetic Biodiversity of Four Iranian Local Turkey Phenotypic Strains using Randomly Amplified Polymorphism DNA (RAPD). XXIV Annual Conference of Indian Poultry Science Association & National Symposium on Poultry Production for Rural Employment and Nutritional Security, 25-27 April.
- Erfaniasl, Z., Hashemi, A. Elyasi Zarringhabaie, G. and Farhadian, M. 2015. Association of the interleukin-2 gene polymorphism with egg performance in a native turkey population. Genetika, 47 (2): 417-424.
- Fathi, M. and Elyasi Zarringhobayi, Gh. (2014). Investigation of prolactin promoter gene polymorphisms in Turkey (*Meleagris gallopova*) and its association with egg performance. Trends in Life Science, 3: 2319-4731.
- Fathi, M. and Elyasi Zarringhabaie, Gh. 2014. Association of polymorphism in the promoter region of turkey prolactin with egg performance. Genetika, 46 (2): 591-599.
- Fathi, M. Hashemi, A. and Elyasi Zarringhabaie, Gh. 2018. Association analysis between genetic diversity of the melanocortin 4 receptor (mc4r) gene and production traits in turkey. Genetika, 50 (2): 617-626.
- Hajati, H., Yaghobfar, AA. And Elyasi Zarringhabaie, Gh. 2024. Effects of Dietary Supergel on Growth Performance, Immunity Response, Gut Morphology, and Gene Expression of Turkey Chicks. Poultry Science Journal, 12 (1): 55-63.
- Hosseinpour, L., Nikbin, S., Hedayat, N. and Elyasi Zarringhabaie, Gh. 2020. Association of polymorphisms of vasoactive intestinal peptide and its receptor with reproductive traits of turkey hens. South African journal of animal science, 50 (3): 345-352.
- Rasti Dost, N., Nikbin, S., Navid Shad, B. and Elyasi Zarringhabaie, Gh. 1397. Study of Nucleotide Diversity and its Frequency in NPY Gene in Indigenous Turkeys of Iran. The 7th Conference on Bioinformatics, 205-205.

Abstract

This catalog introduces and analyzes the Iranian Native Turkey as one of the most important poultry genetic resources of the country. This breed is characterized by high adaptability to climatic conditions, relative resistance to diseases, and the ability to utilize low-quality feed resources, thereby playing an important role in food security and sustainable development. The National Native Turkey Research Station (Tatar) has been engaged in research and breeding activities for more than three decades. Through the implementation of breeding programs, the station has successfully established four major phenotypes and improved important productive and reproductive traits of the breed. According to the recorded data, the average body weight of day-old poults is approximately 52 g. At the final stages of the growing period, males at 24–28 weeks of age reach body weights of approximately 6.0–7.5 kg, while females reach approximately 4.0–5.0 kg. Males have a higher body weight than females throughout all stages of growth. The number of eggs produced per hen during a laying period has increased from approximately 25 eggs at the beginning of the breeding programs to about 65 eggs in recent years. The average egg weight has also been reported to be approximately 75–76 g, which is an important trait affecting hatchability and subsequent growth performance.

In terms of reproductive performance, the average egg fertility is approximately 78%, and hatchability of fertile eggs is estimated at approximately 80–82%. These data are based on the evaluation of more than 450,000 eggs over a 16-year period and indicate the relative stability of the performance of the native turkey flocks. The age at sexual maturity has also decreased from approximately 250 days to nearly 210 days, indicating the effectiveness of the breeding programs. With respect to carcass characteristics, the Iranian Native Turkey has an acceptable carcass yield of approximately 75–80% of live body weight. The breast muscles account for approximately 25–30%, while the thigh and drumstick portions constitute approximately 20–25% of the carcass. In addition to productive traits, this catalog addresses topics including nutrition, carcass characteristics, diseases, genetic parameters, and modern technologies. The findings indicate that the Iranian Native Turkey, with the ability to obtain more than half of its nutritional requirements from naturally available feed resources, represents an economically viable option for production in rural and semi-intensive farming systems.

Overall, this work was developed with the aim of introducing, conserving, and sustainably utilizing this breed as one of the country's valuable genetic resources, developing its production potential, and enhancing its role in meeting protein requirements and strengthening self-sufficiency in the livestock and poultry sector.

Keywords: Characteristics, Carcass percentage, Production, Reproduction, Turkey

Ministry of Agriculture Jihad
Agricultural Research, Education and Extension Organization
East Azerbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center

Title: Catalog of Native Iranian Turkey (Tatar)

Author:

Publisher: National Center for Management of Agricultural and Natural Resources
Genetic Resources

Publication Year: 2026

Registration Number:

Address: Agricultural Research Institutes Complex, Shahid Fahmideh Blvd., Karaj,
Iran.

Catalog of Native Iranian Turkey (Tatar)

Author/Authors:

Publication Year: 2026