

مطالعه صفات تولیدی، تولیدمثلی و کیفیت تخم در مرغ مرندي

شعله قربانی^۱، قربان الیاسی زرین‌قبایی*^۲، حسین تقی پور^۳ و سید مهدی مرسلی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۲۱

^۱ عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران
^۲ عضو هیات علمی بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، تبریز، ایران
^۳ کارشناس ارشد پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، تبریز، ایران
*مسئول مکاتبه: Email.Gh.elyasi@gmail.com

چکیده

زمینه مطالعاتی: پرورش مرغ‌های بومی به منظور تأمین پروتئین حیوانی در روستاهای کشور رواج یافته و از نظر اقتصادی ارزشمند می‌باشد. از طرفی نژادهای بومی از نخایر مهم ژنتیکی به شمار می‌روند که از این نظر به‌عنوان سرمایه‌های ژنتیکی ملی مطرح هستند. شناخت دقیق‌تر و کسب اطلاعات بیشتر در مورد آن‌ها به جهت حفظ این نخایر ژنتیکی ضروری به نظر می‌رسد. هدف: هدف از این تحقیق بررسی خصوصیات ظاهری و فنوتیپی و همچنین پتانسیل تولیدی و تولیدمثلی مرغ بومی مرندي و کیفیت محصولات تولیدی آن است. روش کار: برای انجام این تحقیق تخم‌های نطفه‌دار از مناطق مختلف و بخصوص استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و در دستگاه جوجه‌کشی قرار داده شد. جوجه‌های تولید شده خالص مرندي در سنین مختلف توزین شده و صفات تولیدی و تولیدمثلی آن‌ها بعد از سن بلوغ اندازه‌گیری گردیده و خصوصیات ظاهری آن ثبت گردید. نتایج: نتایج نشان داد که میانگین وزن جوجه‌های ماده در هنگام تولد $31/28 \pm 3/33$ و جوجه‌های نر $33/12 \pm 4/00$ گرم است. میانگین وزن در انتهای هفته‌های ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴، ۲۸ و ۳۲ به ترتیب $170/27 \pm 70/86$ ، $415/89 \pm 135/21$ ، $751/72 \pm 184/05$ ، $952/80 \pm 227/14$ ، $1163/53 \pm 279/48$ ، $1555/98 \pm 251/36$ و $1339/79 \pm 282/06$ گرم می‌باشد. میانگین وزن در سن بلوغ جنسی و شروع تخم‌گذاری مرغ‌ها (پایان ماه پنجم) در مرغ‌ها $1040/35 \pm 219/64$ گرم و در خروس‌ها $1406/15 \pm 220/81$ گرم است. میزان تخم‌گذاری سالیانه مرغ مرندي در یک دوره یک‌ساله ۱۶۰ عدد است. میانگین وزن تخم‌مرغ در حدود $47/32 \pm 7/10$ گرم و از نظر خاصیت مادری و کرچی، مرغ خوبی می‌باشد. میزان باروری تخم نژاد مرندي در شرایط تلقیح طبیعی و استفاده از یک خروس به ازای هر ۱۰ مرغ، $82/28 \pm 11/09$ درصد و میزان جوجه درآوری $76/85 \pm 12/33$ درصد می‌باشد. نتیجه‌گیری نهایی: مرغ مرندي دارای ویژگی‌ها و پتانسیل‌های خوبی است که در صورت سرمایه‌گذاری و اصلاح نژاد می‌تواند قسمتی از پروتئین جامعه را تأمین نماید.

واژگان کلیدی: شناسایی و ثبت، در معرض انقراض، نخایر ژنتیکی و مرغ مرندي

مقدمه

وجود تنوع جغرافیایی در ایران باعث تنوع نژادی و قابل توجهی در دام و طیور بومی کشور شده است. تعداد گروه‌های نژادی مرغ‌های بومی دقیقاً مشخص نیست ولی بعضی از محققین تا ۳۵ گروه نژادی نیز آورده‌اند (تولکیان ۱۹۹۹). انتخاب طبیعی طی نسل‌های متوالی در شرایط محیطی (غالباً نامساعد محیطی) باعث سازگاری و تطبیق این نژادها و تکامل بسیاری از استعدادهای منحصربه‌فرد و با ارزش در آن‌ها شده است. مرغ‌های بومی از نظر غذایی فوق‌العاده قانع و کم‌مصرف هستند و نیاز به تأسیسات و ساختمان‌های مدرن و مدیریت متمرکز مشابه سیستم‌های پرورش مرغ تجاری خارجی ندارند. گذشته از این مرغ‌های بومی در مقابل کمبودهای غذایی کمتر از نژادهای خارجی حساسیت نشان می‌دهند و نسبت به شرایط نامساعد طبیعی و بیماری‌های محلی به‌خوبی مقاوم هستند. مرغان بومی علاوه بر اهمیتی که در بهبود اقتصادی خانوارهای روستایی دارند یک ذخیره مهم ژنتیکی هستند که حفاظت از آن‌ها برای نسل‌های آینده نیز ضروری است.

در میان مرغ‌سانان و نژادهای مختلف مرغ و خروس، نژادی زیبا به رنگ سیاه و دارای پرهای پرمو وجود دارد که در مطالعات مرغ‌شناسی و در بین مرغداران و متخصصین دام و طیور به نام «نژاد مرغ سیاه مردی» معروف است که از بهترین و مقاوم‌ترین مرغ‌های تخم‌گذار بومی ایران محسوب می‌شود. این نژاد در زبان ترکی به اسم نژاد سیاه مردی «مرند قره‌سی» شناخته شده و «قره» به معنی سیاه می‌باشد. مرغ و خروس نژاد مردی جزء دسته مرغ‌های آسیایی و از بهترین و شناخته شده‌ترین نژاد مرغ بومی کشور ایران به شمار می‌رود. این نژاد توانسته خود را به خوبی با اقلیم سرد کوهستانی نواحی شمال غربی کشور، منطقه آذربایجان و به خصوص منطقه مرند وفق دهد، مرغ و خروس مردی از لحاظ شکل ظاهری و وجود پر در نواحی پا و ساق پا و

ریش زیبا به‌عنوان مرغ و خروس زینتی بین ایرانی‌ها محبوبیت زیادی دارد (الیاسی و همکاران ۱۴۰۰). امروزه یکی از راه‌های شناسایی نژادها، استفاده از تکنیک‌های مولکولی به خصوص استفاده از نشانگرهای تصادفی می‌باشد (پیرانی و همکاران ۲۰۰۹). از طرفی بررسی ژنوم میتوکندری در یک نژاد و مقایسه آن با سایر نژادها می‌تواند شاخص مناسبی از میزان تنوع موجود در آن جمعیت را ارائه دهد. قسمتی از توالی ناحیه میتوکندری مرغ مردی ایران بررسی شده است و درخت فیلوژنی را با استفاده از توالی‌های موجود در بانک جهانی ژن ترسیم گردیده است (محمدی پسته بیگ و همکاران ۲۰۱۹). نتایج فیلوژنی مشخص کرده است که مرغان مردی با مرغ بومی کشور آذربایجان، پلیموت راک پر خطدار، لگهورن سفید، مرغ ابریشمی و مرغ جنگلی خاکستری نزدیکی بیشتری دارد که این امر ممکن است به دلیل نزدیکی جغرافیایی زیستگاه نژاد مردی و بومی کشور آذربایجان و همچنین مشابهت ژنتیکی مرغ مردی ایران به نژادهای مدیترانه‌ای باشد در مطالعه‌ای دیگر توالی ناحیه D-Loope هفت سویه از مرغ‌های بومی ایران و دو سویه از نژادهای ترکیه را مورد مطالعه گرفت نتایج نشان داد که مرغ‌های ترکیه و ایران می‌تواند منشأ یکسانی داشته باشند (میدان و همکاران ۲۰۱۶).

اصلی‌ترین و بهترین ویژگی مرغ مردی که آن را از سایر نژادها متمایز کرده است، تخم‌گذاری عالی این نژاد در کنار مقاومت بالای سیستم ایمنی آن در برابر بیماری‌ها می‌باشد (پیشجنگ آقاجری و همکاران ۲۰۱۸C). پیشنهاد گردیده است که با استفاده از پاسخ ایمنی ژنوتیپ‌های مشاهده شده در ناحیه Major histocompatibility MHC (complex) مرغ‌ها در پاسخ‌های ایمنی، از این جایگاه‌ها به عنوان نشانگر برای اصلاح نژاد ژنتیکی جهت افزایش مقاومت مرغ‌های بومی به بیماری‌ها استفاده گردد (پیشجنگ آقاجری و همکاران ۲۰۱۹). همچنین با توجه به وجود جهش در ژن‌های کاندید برای مقاومت به بیماری‌های ویروسی و باکتریایی در مرغ‌های بومی و

هورمون رشد در مرغ بومی مرندي را مورد مطالعه قرار گرفته و گزارش گردیده که پنج ژنوتیپ با سه الل در این ژن وجود دارد (نقوی و پیشجنگ آقاجری ۲۰۱۹).

میانگین درصد هتروزیگوسیتی مشاهده شده و مورد انتظار برای جایگاه‌های چندریختی‌های تک نوکلئوتیدی جدید شناسایی شده برای ژنوم مرغ به ترتیب ۰/۳۳ و ۰/۳۵ گزارش شده است (اکبری و همکاران ۲۰۲۰). در این مطالعه ژنوم چهار قطعه مرغ مرندي را به منظور مطالعه و شناسایی چندریختی‌های تک نوکلئوتیدی و حذف و اضافه کوچک توالی‌یابی گردیده و بیان داشته‌اند که بسیاری از واریانت‌های ژن‌ها با صفات اقتصادی مرتبط هستند که می‌توانند در پروژه‌های بعدی شناسایی و در برنامه‌های اصلاح نژاد طیور به کار روند

پیشجنگ آقاجری و همکاران (۲۰۱۸A) گزارش نموده‌اند که توده‌های مرغان مرندي و مازندران در تعادل هاردی واینبرگ قرار داشته و فراوانی هتروزیگوسیتی مشاهده شده برای مرغ مرندي و مازندرانی به ترتیب ۰/۴۴ و ۰/۵۸ برآورد شده و بیان گردید که با توجه به وجود چندشکلی و جهش در جایگاه ژن مورد مطالعه و مطالعه صفات تولیدی ژنوتیپ‌های مشاهده شده می‌توان از این جایگاه ژنی به‌عنوان نشانگر مناسب در برنامه‌های اصلاح نژاد استفاده کرد. همچنین این محققین، چندشکلی در ژن‌های کاندید در سیستم ایمنی در برخی از سویه‌های مرغ بومی آذربایجان غربی، مرندي، مازندرانی و نیز سویه‌های مرغ تجاری گوشتی و تخم‌گذار را با استفاده از تکنیک PCR مورد بررسی قرار دادند (پیشجنگ آقاجری و همکاران ۲۰۱۸C).

پرورش مرغ سیاه مرندي نیاز به تکنولوژی خاص، امکانات و تجهیزاتی نداشته و پرورش آن با کمترین هزینه و تنها با مصرف باقیمانده سفره و ضایعات کشاورزی در روستاها میسر می‌شود. در نتیجه باعث ایجاد اشتغال و بهبود درآمد روستائیان می‌شود. لذا هدف از این تحقیق فراهم آوردن اطلاعات کامل در خصوص ویژگی‌های نژاد مرندي است که بتواند اطلاعات مورد نیاز برای طرح‌های

تجاری می‌توان از طریق انتخاب و تکثیر ژنوتیپ مورد نظر در خصوص افزایش مقاومت طیور برای بیماری‌هایی نظیر آنفلوانزا و سالمونلا استفاده نمود (پیشجنگ آقاجری و همکاران ۲۰۱۸B).

محققین با بررسی کاریوتیپ نژادهای بومی و مرغ نژاد وارداتی نیوهمشایر به این نتیجه رسیدند که مرغ‌های بومی ایران از نظر کاریوتیپ به‌طور کلی مشابه سایر نژادهای مرغ هستند مقایسه کروموزوم‌ها بین انواع نژادها و نیز بین نژادهای بومی و نژاد خارجی مورد مطالعه تفاوتی از نظر خصوصیات مورفولوژیکی کروموزومی نشان نداده و همین مسئله در مورد مقایسه طرح‌های نواریندی G بین نژادهای بومی و نیوهمشایر صادق بود. مقایسه طول و شاخص سانترومیری کروموزوم‌های نژاد مرندي نیز به‌عنوان نمونه‌ای از نژادهای بومی ایران با اندازه‌های گزارش شده برای سایر نژادها تفاوت آشکاری نشان نداده است (ترکمن زهی و همکاران ۱۹۹۶).

به‌منظور شناسایی تنوع اللی موجود در ناحیه دوم ژن GJA1 (Gap Junction Protein Alpha 1) در مرغان بومی آذربایجان شرقی از واکنش زنجیره‌ای پلیمرز و تفاوت فرم فضایی رشته‌های منفرد (PCR-SSCP) استفاده شده است (علیزاده و همکاران ۲۰۱۷). در این مطالعه پنج الگوی ژنوتیپی مشاهده شد و گزارش گردید که تنوع ژنتیکی ناحیه اگزون دو ژن مرغ بومی نسبتاً بالا بوده و می‌تواند در برنامه‌های به‌گزینی و اصلاح نژاد طیور بومی کشور ارتباط این چندشکلی‌ها با صفات اقتصادی مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین با مطالعه چندشکلی اگزون چهار پروتئین متصل شونده به فاکتور رشد شبه انسولین ارتباط آن را با صفات وزن در مرغ مرندي مورد مطالعه قرار گرفته است (حسین زاده سالطه و همکاران ۲۰۱۷). نتایج نشان داد که صفت وزن در ۱۲۰ و ۱۵۰ روزگی ارتباط معنی‌داری با ژنوتیپ دارد این محققان گزارش کردند که جایگاه ژنی در جمعیت مرغ بومی مرندي دارای تنوع ژنتیکی خوبی بوده و می‌تواند در برنامه‌های اصلاح نژادی به کار گرفته شود. تنوع ژنتیکی اینترون یک ژن

اصلاح نژادی آتی را فراهم سازد. با توجه رشد روزافزون جمعیت تأمین نیازهای غذایی پروتئین حیوانی جزو ضروری‌ترین برنامه‌ها محسوب می‌شود به‌منظور بهره‌مندی درست از صنعت پرورش مرغ بومی به دلیل سازگاری با شرایط مختلف آب‌وهوایی کاربرد تکنیک‌های نوین در زمینه‌های پرورش و اصلاح نژاد ژنتیکی بسیار حائز اهمیت بوده و حفظ و برنامه‌ریزی برای افزایش تولید آن‌ها امروز ضروری است. مرغ مرنده جزو پرنده‌هایی است که دارای دوره تخم‌گذاری نسبتاً طولانی می‌باشد. اگر محیط نگهداری و شرایط پرورش این پرنده از هر نظر استاندارد و ایده آل باشد مطمئناً قادر به تولید تخم بیشتری خواهد بود. چراکه تخم‌گذاری در مرغ مرنده از دوران بلوغ شروع شده و تا ماه‌ها ادامه پیدا می‌کند. لذا با توجه به اهمیت ارتقای بهره‌وری و انجام اصلاح نژاد در طیور بومی هدف از این تحقیق بررسی دقیق خصوصیات تولیدی و تولیدمثلی برای طراحی برنامه‌های اصلاح نژادی در مرغ مرنده است.

مواد و روش‌ها

به‌منظور اجرای تحقیق و برای دریافت اطلاعات پرورش دهندگان مرغ بومی مرنده، به مدیریت امور طیور معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی مراجعه شد. ولی به دلیل عدم وجود واحدهای بهره‌بردار دارای پروانه، به‌ناچار از طریق آگهی‌های موجود در شبکه‌های اجتماعی و همچنین پرس‌وجو از طریق افراد به شناسایی محل‌های پرورش مرغ مرنده اقدام گردید شناسایی و تأیید ظاهری پرندگان به‌عنوان نماینده جمعیت خالص مرغ مرنده صورت گرفته و از تمامی جمعیت‌های شناسایی شده تخم‌مرغ نطفه‌دار جهت تولید جوجه یک‌روزه برای پرورش خریداری گردید. تخم‌های خریداری شده در داخل دستگاه جوجه‌کشی به‌صورت مجزا قرار داده شده و در شرایط انکوباسیون صنعتی در مدت ۲۱ روز جوجه‌ها تولید گردید. در هنگام تخلیه از دستگاه به سالن برای محل‌های خریداری شده

پلاک‌های مجزا و انفرادی نصب گردیده و وزن یک‌روزگی توزین گردید. پرورش جوجه‌ها تا زمان بلوغ و مرحله تولید تخم در پردیس آموزشی سعیدآباد وابسته به مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی صورت گرفته و تمامی رکوردهای مورد نیاز اعم از وزن‌های دو هفته‌گی، تعداد تخم تولیدی در یک دوره تولید و خصوصیات جوجه‌کشی تخم‌های تولیدی در این ایستگاه ثبت گردید. پرورش در بستر و در باکس‌های خانوادگی مجزا به تعداد ۱۰ قطعه در هر مترمربع صورت گرفته و از سه جیره غذایی بر اساس احتیاجات پیشنهادی برای مرغان بومی مطابق NRC ۱۹۹۴ (جدول ۱) برای دوره شش هفته اول، رشد و تولید تخم استفاده گردید. تهیه نمونه تخم‌های تولیدی از گله پرورش یافته به‌عنوان نماینده مرغ مرنده به‌منظور مطالعه، ارزیابی و ثبت جزییات کیفی و کمی تخم‌ها صورت گرفته و به موسسه تحقیقات علوم دامی کشور ارسال و نتایج ارزیابی کیفی تخم‌ها بدست آمد. اندازه‌گیری استحکام پوسته به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم به ترتیب به‌عنوان خصوصیات مکانیکی و فیزیکی تخم‌مرغ مد نظر هست. روش‌های مستقیم شامل اندازه‌گیری استحکام پوسته با استفاده از مقدار نیروی وارده بر آن است یعنی حداقل مقدار نیرویی که سبب شکستن تخم‌مرغ می‌شود استحکام پوسته به‌وسیله فشار شبه سکون اندازه‌گیری شد که در آن تخم‌مرغ تحت شرایط کنترل شده تحت فشار قرار گرفت تا زمانی که پوسته ترک برداشته یا شکسته شود و سپس حداقل نیروی مورد نیاز برای ایجاد شکست در پوسته تخم‌مرغ ثبت شد. وزن پوسته به‌وسیله شکستن یک تخم‌مرغ و خارج کردن سفیده و زرده آن و سپس خشک نمودن پوسته تعیین گردید. ضخامت پوسته به‌وسیله یک ابزار کولیس از سه نقطه پوسته در اطراف خط مرکزی تخم‌مرغ اندازه‌گیری گردید.

پایش جمعیت مورد نظر از نظر آماره‌های مرتبط با خصوصیات تولیدی و تولیدمثلی (ثبت رکورد) و

رویدادهای عملکردی و تولیدمثلی در جمعیت موردنظر
تولیدی و تولیدمثلی مرغ مرندي با استفاده از نرم افزار
برای افراد خالص از نظر فنوتیپی صورت گرفته و عملکرد
آماري SPSS نسخه ۲۳ مورد ارزیابی قرار گرفت.

Table 1. Diets ingredient and nutrient of Marandi breed experimental rations

Compositions (%)	0-6 Week	Growth	Laying
Corn	45.0	52.5	60.0
Wheat	20.0	20.0	10.0
Soybean meal (44%)	22.0	17.0	21.0
Wheat bran	3.0	3.0	2.0
Alfalfa meal	2.0	1.0	2.0
Di-Calcium phosphate	0.2	1.2	0.2
Sodium Chloride	0.3	0.3	0.2
L-Lysine	0.2	0.2	0.2
D L Methionine	0.2	1.5	0.2
Mineral supplements	0.4	0.4	0.3
Vitamin supplements	0.4	0.4	0.3
Sodium Bicarbonate	3.0	6.0	4.0
Animal Fat	1.0	1.35	0.0
Total	100.0	100.0	100.0
Calculated analysis			
Metabolizable energy (kcal/kg)	2837	2976	2890
Crude protein (%)	17.29	15.52	16.66
Lysine (%)	1.06	0.92	1.00
Methionine+Cysteine (%)	0.56	0.50	0.56
Calcium (%)	1.34	2.73	1.70
Available phosphorus (%)	0.24	0.43	0.23
Sodium (%)	0.17	0.17	0.17

نتایج و بحث

صفت رنگ در اندام‌های ظاهری بدن، بقیه صفات همانند پرهای ساق پا و ریش مانند نژاد سیاه مرندي است که از لحاظ زیبایی چیزی از فنوتیپ سیاه مرندي کم ندارد. جدول ۲ نشان دهنده وزن زنده مرغ و خروس مرندي در سنين مختلف پرورش است وزن تولد يا تفریخ در جوجه‌های مرندي ماده، $31/28 \pm 3/23$ گرم و در جوجه‌های نر $33/12 \pm 4/00$ گرم و برای میانگین دو جنس جوجه‌های مرندي برای کل جمعیت $31/90 \pm 3/66$ گرم بدست آمد که از تخم‌هایی با میانگین وزن $47/32 \pm 7/10$ گرم حاصل شده است. می‌توان گفت که وزن تولد جوجه‌های مرندي $67/41$ درصد از وزن تخم تولیدی مادر می‌باشد. پس از گذشت دو هفته وزن جوجه‌های نر به $129/04 \pm 12/72$ گرم و وزن جوجه‌های ماده به $115/19 \pm 9/65$ گرم رسید به عبارتی در پایان دو هفته جوجه‌های نر حدود ۱۲ درصد سنگین‌تر از جوجه‌های ماده هستند. این در حالی است که در سن ۴ هفته‌گی

همان‌گونه که در شکل ۱ مشاهده می‌گردد کل بدن مرغ مرندي سیاه از پرهای سیاه پوشیده شده است که پوشش پرها به رنگ سیاه یکدست می‌باشد. پرهای مشکی این پرنده به هنگام تابش نور خورشید به رنگ سبز کم‌رنگ منعکس می‌شود. پوشش پرهای سیاه این پرنده تا ساق‌های پای‌های او نیز کشیده شده است که نازک‌تر و زیباتر از پرهای بدن می‌باشند. منقار در مرغ مرندي به رنگ سیاه یا خاکستری بوده و لاله گوش (گوشواره) آن به رنگ سفید است، تاج ساده و به‌صورت افراشته و به رنگ قرمز است. ریشک و غبغب پرنده متوسط بوده و با پرهای سیاه به‌صورت ریش پوشانده شده است، ساق پا پوشیده از پر و جهت پرها به سمت جلو می‌باشد پاها دارای چهار انگشت است. در سال‌های اخیر رنگ سفید مرغ مرندي نیز به وجود آمده است که بسیاری از پرورش دهندگان آن را نژاد اصیل نمی‌دانند هرچند که به‌غیر از

می‌باشد که در مرغ تخمگذار هایلین سویه W-36 وزن در پایان ۴ هفتگی ۲۵۹-۲۰۰ گرم گزارش شده است (شرکت مرغک ۲۰۲۰).

جوجه‌خروس نژاد مرندی حدود ۲۶ درصد سنگین‌تر از جنس ماده بوده و به میانگین $196/36 \pm 73/76$ گرم می‌رسد ولی وزن جنس ماده $155/58 \pm 64/94$ گرم



Figure 1. Male and Female of the Marandi breed

در پایان سن ۸ هفتگی جوجه‌های نر مرندی به میانگین $504/115 \pm 31/91$ گرم و جوجه‌های ماده مرندی به $377/124 \pm 45/78$ گرم می‌رسند که اختلاف وزن دو جنس به حدود ۱۲۷ گرم می‌رسد. بطوریکه نرها ۳۳/۶ درصد سنگین‌تر از ماده‌ها هستند. درحالی‌که وزن مرغ و خروس بومی استان اصفهان را در شرایط پرورش روستایی به ترتیب ۶۷۱ و ۸۵۳ گرم در پایان ۸ هفتگی گزارش شده است (آذربایجانی و همکاران ۲۰۱۵) که هر دو جنس سنگین‌تر از مرغ بومی مرندی در سن مشابه است. همچنین وزن مرغ‌های تخمگذار هایلین سویه W-36 در این سن ۶۲۱-۵۴۹ گرم بیان گردیده است (شرکت مرغک ۲۰۲۰).

وزن جوجه‌های ماده مرندی در انتهای ۱۲ هفته حدود $675/33 \pm 151/07$ گرم و وزن نرها در این سن به‌طور میانگین $929/97 \pm 119/65$ گرم اندازه‌گیری گردید که اختلاف دو جنس به $254/64$ گرم رسیده و جوجه‌های نر حدود ۳۷/۷٪ سنگین‌تر از جوجه‌های ماده هستند ولی وزن مرغ و خروس بومی استان اصفهان در شرایط پرورش روستایی به ترتیب ۹۲۹ و ۱۱۹۹ گرم (آذربایجانی

جدول ۲ نشان دهنده وزن زنده مرغ و خروس مرندی در سنین مختلف پرورش است وزن تولد یا تفریح در جوجه‌های مرندی ماده، $31/28 \pm 3/23$ گرم و در جوجه‌های نر $23/12 \pm 4/00$ گرم و برای میانگین دو جنس جوجه‌های مرندی برای کل جمعیت $31/90 \pm 3/66$ گرم بدست آمد که از تخم‌هایی با میانگین وزن $47/32 \pm 7/10$ گرم حاصل شده است. می‌توان گفت که وزن تولد جوجه‌های مرندی $67/41$ درصد از وزن تخم‌تولیدی مادر می‌باشد. پس از گذشت دو هفته وزن جوجه‌های نر به $129/04 \pm 12/72$ گرم و وزن جوجه‌های ماده به $115/19 \pm 9/65$ گرم رسید به عبارتی در پایان دو هفتگی جوجه‌های نر حدود ۱۲ درصد سنگین‌تر از جوجه‌های ماده هستند. این در حالی است که در سن ۴ هفتگی جوجه‌خروس نژاد مرندی حدود ۲۶ درصد سنگین‌تر از جنس ماده بوده و به میانگین $196/36 \pm 73/76$ گرم می‌رسد ولی وزن جنس ماده $155/58 \pm 64/94$ گرم می‌باشد که در مرغ تخمگذار هایلین سویه W-36 وزن در پایان ۴ هفتگی ۲۵۹-۲۰۰ گرم گزارش شده است (شرکت مرغک ۲۰۲۰).

و همکاران ۲۰۱۵) و میانگین وزن زنده مرغان بومی فارس ۱۰۶۶ گرم در پایان ۱۲ هفتگی گزارش شده است (نورالهی و همکاران ۲۰۱۹) که بیشتر از وزن زنده مرغ‌های نژاد تخمگذار هایلین سویه W-36 در سن مشابه (۹۷۱-۹۲۱ گرم) است (شرکت مرغک ۲۰۲۰).

نیمچه‌های مرندي در پایان ۱۶ هفتگی وزنی معادل $849/77 \pm 183/31$ گرم و خروس‌ها نیز $1152/64 \pm 161/88$ گرم دارند که خروس‌ها تقریباً ۳۰۳ گرم سنگین‌تر از ماده‌ها بوده و دارای ۳۵/۶ درصد افزایش وزن بیشتری هستند. همان‌گونه که در جدول ۲ نشان داده شده است در سن ۲۰ هفتگی مرغ‌های مرندي ۱۰۴۰/۳۵ \pm ۲۱۹/۶۴ گرم و خروس‌های آن حدود ۱۴۰۶/۱۵ \pm ۲۲۰/۸۱ گرم وزن دارند. اختلاف وزن دو جنس در این سن به حدود ۳۶۶ گرم می‌رسد که نرها ۳۵/۱۶ درصد سنگین‌تر از ماده‌ها هستند.

شکل ۲ روند افزایش وزن در مرغ و خروس نژاد مرندي را با فواصل ۴ هفته نشان می‌دهد همان‌گونه که مشاهده می‌گردد روند افزایش وزن تا ۱۲ هفتگی به‌صورت افزایشی است بدین معنی که ۴ هفته دوم نسبت به ۴ هفته اول شیب افزایش وزن بیشتر بوده و این حالت در ۴ هفته سوم نیز نسبت به ۴ هفته دوم تکرار شده است. ولی بعد از پایان هفته ۱۲ تا پایان هفته ۲۸ روند افزایش وزن تقریباً ثابت بوده است آنچه مشاهده می‌گردد اختلاف ناچیز و قابل اغماض وزن در هفته ۳۲ نسبت به هفته ۲۸ می‌باشد بدین معنی که تا سن ۲۸ هفتگی مرغ مرندي دوران افزایش وزن خود را سپری نموده و بعد از آن دیگر نباید انتظار رشد داشت.

نیمچه‌های مرندي در سن ۲۴ هفتگی وزنی معادل $1609/47 \pm 227/63$ گرم و خروس‌ها $1186/97 \pm 175/40$ گرم هستند اختلاف وزن دو جنس به ۴۲۲/۵ گرم رسیده که خروس‌ها ۳۵/۶ درصد سنگین‌تر از ماده‌ها هستند. در صورتی‌که وزن مرغ و خروس بومی استان اصفهان در شرایط پرورش روستایی در این سن به ترتیب ۱۷۶۵ و ۲۱۶۷ گرم در پایان ۲۴ هفتگی گزارش گردیده است (آذربایجانی و همکاران ۲۰۱۵).

در سن ۲۸ هفتگی که شاید وزن بلوغ جسمی مرغ مرندي باشد خروس‌ها به $1800/05 \pm 164/38$ گرم و مرغ‌ها به $1409/54 \pm 165/67$ گرم رسیده‌اند که به‌طور میانگین وزن نژاد مرندي در این سن برای اولین بار به بالای ۱۵۰۰ گرم افزایش یافته است. اختلاف وزن مرغ و خروس ۳۹۰ گرم است. توکلیان (۱۹۹۹) وزن مرغ مرندي را در سن ۲۰ هفتگی ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ گرم و وزن خروس مرندي را ۱۴۵۰ تا ۱۵۵۰ گرم گزارش نمودند. این محقق گزارش نموده است که مرغ‌های مرندي در پایان دوره تولید حدوداً ۱۸۰۰ گرم و وزن خروس‌ها ۲۶۰۰ گرم است. در حالی که وزن ایده آل بدن در مرغ تخمگذار نژاد هایلین سویه W-36

در سن ۲۸ هفتگی که شاید وزن بلوغ جسمی مرغ مرندي باشد خروس‌ها به $1800/05 \pm 164/38$ گرم و مرغ‌ها به $1409/54 \pm 165/67$ گرم رسیده‌اند که به‌طور میانگین وزن نژاد مرندي در این سن برای اولین بار به بالای ۱۵۰۰ گرم افزایش یافته است. اختلاف وزن مرغ و خروس ۳۹۰ گرم است. توکلیان (۱۹۹۹) وزن مرغ مرندي را در سن ۲۰ هفتگی ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ گرم و وزن خروس مرندي را ۱۴۵۰ تا ۱۵۵۰ گرم گزارش نمودند. این محقق گزارش نموده است که مرغ‌های مرندي در پایان دوره تولید حدوداً ۱۸۰۰ گرم و وزن خروس‌ها ۲۶۰۰ گرم است. در حالی که وزن ایده آل بدن در مرغ تخمگذار نژاد هایلین سویه W-36

Table 2. Live body weights in Mrandi breed chickens

Age	Sex	No	Mean (gr)	Minimum	Maximum	Range	SD	CV
1 day old chick	Female	99	31.28	24	41	17	3.33	10.64
	Male	81	33.12	22	42	20	4.00	12.09
Week 2	Female	43	115.19	91	130	39	9.65	8.38
	Male	24	129.04	101	149	48	12.72	9.86
Week 4	Female	142	155.58	60	311	251	64.94	41.74
	Male	80	196.36	91	357	266	73.76	37.57
Week 6	Female	43	358.35	278	469	191	44.31	12.36
	Male	25	438.80	343	542	199	54.51	12.42
Week 8	Female	184	377.45	173	944	771	124.78	33.06
	Male	80	504.31	181	735	554	115.91	22.99
Week 10	Female	71	594.66	228	1049	821	184.58	31.04
	Male	36	744.25	520	965	445	114.43	15.38
Week 12	Female	175	675.33	256	1106	850	151.07	22.37
	Male	75	929.97	606	1205	599	119.65	12.87
Week 14	Female	65	827.77	329	1179	850	183.80	22.20
	Male	33	1106.17	693	1419	726	170.85	15.45
Week 16	Female	64	849.77	397	1252	855	183.31	21.57
	Male	33	1152.64	780	1441	661	161.88	14.04
Week 18	Female	63	962.06	518	1374	856	184.92	19.22
	Male	33	1281.36	820	1590	770	188.59	14.72
Week 20	Female	62	1040.35	550	1436	886	219.64	21.11
	Male	33	1406.15	874	1768	896	220.81	15.70
Week 22	Female	62	1139.01	745	1586	841	184.19	16.17
	Male	33	1499.08	1040	1913	873	208.87	13.93
Week 24	Female	60	1186.97	839	1701	862	175.40	14.78
	Male	33	1609.47	1046	2030	986	227.63	14.14
Week 28	Female	35	1409.54	1155	1900	745	165.67	11.15
	Male	21	1800.05	1492	2193	701	164.38	9.13
Week 32	Female	34	1426.97	1182	1790	608	179.04	12.55
	Male	17	1812.41	1196	2325	1129	239.54	13.22

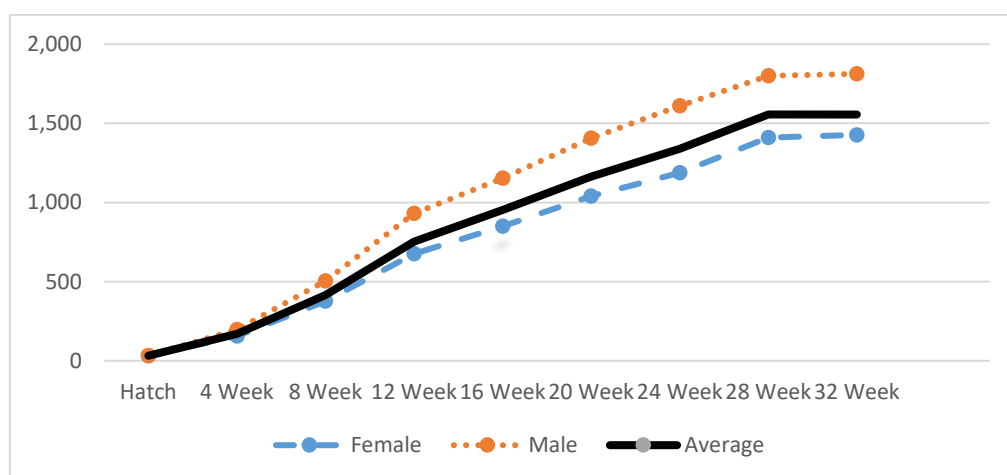


Figure 2. Chart of body weight gain in male and female chickens of Marandi breed

سن به مرور شروع به تخم‌گذاری می‌کنند. توکلینان (۱۹۹۹) نیز سن بلوغ جنسی در نژاد مرندی را ۲۰ هفتگی

نتایج حاصل از پرورش نشان داد که شروع تولید تخم در نژاد مرندی پایان ۵ ماهگی (۱۵۰ روزگی) است که در این

بیان گردیده است. شرکت مرغک (۲۰۲۰) میانگین وزن تخم در سن ۳۲ هفتگی را برای سویه تخمگذار هایلین ۵۹/۲ گرم گزارش نموده است.

نتایج مطالعه نشان داد که استحکام پوسته تخم مرندی به طور میانگین $۲/۶۴ \pm ۰/۳۱$ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع می‌باشد (جدول ۳). وزن پوسته تخم مرغ با استحکام پوسته تخم مرغ ارتباط دارد که وزن پوسته برای تخم‌های مرندی $۴/۴۲ \pm ۰/۷۳$ گرم حاصل گردید این صفت برای مرغ بومی اصفهان $۴/۳۲$ گرم (حیدری و همکاران ۲۰۲۰)، برای مرغ مروارید $۶/۳۷$ و برای تخم مرغ خوراکی $۵/۵۷$ گرم (محسن پور و همکاران ۲۰۱۹) گزارش گردیده است. وزن پوسته به صورت نسبتی از وزن تخم مرغ برحسب درصد پوسته محاسبه گردید که نتایج جدول ۳ نشان‌دهنده این است که وزن پوسته در تخم مرندی حدود $۹/۳۱ \pm ۰/۸۵$ درصد از وزن تخم را بخود اختصاص داده است که این صفت $۹/۰۸$ درصد در تخم مرغ خوراکی و $۱۵/۶۰$ درصد در مرغ مروارید گزارش گردیده است (محسن پور و همکاران ۲۰۱۹).

اعلام نمودند همچنین شروع تخم‌گذاری در مرغ بومی اصفهان ۱۵۲/۶ روز اعلام گردیده است (حیدری و همکاران ۲۰۲۰). در پایان سه هفته از شروع تخم‌گذاری، تولید تخم در مرغ بومی مرندی به پیک خود می‌رسد که حدود ۴۴ درصد می‌باشد و تا انتهای دوره تولید تقریباً با همین درصد تخم‌گذاری می‌کند. مرغ‌های نگهداری شده در این تحقیق در طول دوره تولید یک‌ساله پس از شروع به تخم‌گذاری بیش از ۱۶۰ عدد تخم تولید نمودند که در صورت شروع برنامه‌های اصلاح نژادی می‌تواند به عنوان یک نژاد صنعتی مورد توجه قرار گیرد.

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد وزن میانگین تخم‌های تولیدی مرندی $۴۷/۳۲ \pm ۷/۱۰$ گرم و میانگین وزن مخصوص آن $۱/۰۷۵$ گرم بر سانتی‌متر مکعب حاصل گردیده است که میانگین سه دوره ارزیابی تخم در پایان ماه‌های چهارم، هشتم و دوازدهم می‌باشد. میانگین وزن تخم مرغ بومی اصفهان توسط حیدری و همکاران (۲۰۲۰) $۴۷/۴۵$ گرم و توسط آذربایجانی و همکاران (۲۰۱۵) $۵۳/۴$ گرم و میانگین وزن تخم مرغ خوراکی $۶۱/۳۷$ گرم و برای مرغ مروارید $۴۰/۷۴$ گرم (محسن پور و همکاران ۲۰۱۹)

Table 3. External and internal quality traits in Marandi chicken eggs

Traits	No	Unit	Mean	Minimum	Maximum	Range	SD	CV
Egg weight	150	gr	47.88	29.70	66.60	36.90	7.10	15.00
Egg density	152	gr/cm ³	1.075	1.066	1.090	0.024	0.006	0.571
Egg shell thickness	152	mm	0.27	0.22	0.34	0.12	0.03	9.73
Egg shell strength	151	kg/cm ²	2.64	2.11	3.24	1.14	0.31	11.68
Haugh unit	113	Hu	86.03	63.81	109.67	45.86	9.40	10.92
Albumen height	149	mm	6.92	3.04	10.80	7.76	1.53	22.12
Shell weight	151	gr	4.42	2.85	6.20	3.35	0.73	16.44
Yolk weight	114	gr	14.10	9.17	18.08	8.91	1.74	12.33
Albumen weight	113	gr	28.58	18.33	45.75	22.42	5.18	18.13
Shell weight/Egg weight	146	%	9.31	7.47	11.48	4.02	0.85	9.27
Yolk weight/Egg weight	113	%	30.16	20.61	38.86	18.26	3.47	11.51
Albumen weight/Egg weight	113	%	60.42	51.88	70.40	18.52	3.54	5.87

گزارش گردیده است. درحالی‌که ضخامت پوسته تخم مرغ بومی اصفهان $۰/۳۳$ گزارش شده است که ضخامت بیشتری نسبت به تخم مرغ مرندی دارد (حیدری و همکاران ۲۰۲۰). واحد هاو در تخم مرغ مرندی

ضخامت پوسته برای تخم مرندی عدد $۰/۲۷۵$ میلی‌متر حاصل گردید که در تحقیق محسن پور و همکاران (۲۰۱۹) ضخامت بالای پوسته در تخم مرغ خوراکی $۰/۶۶۵$ میلی‌متر) و همچنین تخم مرغ مروارید $۰/۷۱۸$ میلی‌متر)

در صنعت پرورش طیور میزان جوجه درآوری به دو صورت جوجه درآوری از تخم‌های بارور و جوجه درآوری از کل تخم‌های تولیدی قابل محاسبه است، جدول ۴ خصوصیات جوجه درآوری مرغ بومی مردندی را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در جدول آورده شده است عملکرد دستگاه و شرایط جوجه‌کشی برای مرغ مردندی در ۵۲ هج مختلف در حدود $76/85 \pm 12/33$ درصد می‌باشد؛ که این عملکرد در شرایط کاملاً ایده آل نبوده و می‌تواند افزایش داشته باشد. چرا که میانگین این صفت برای مرغان مادر گوشتی نژادهای کاب، راس و آرین به ترتیب $87/83$ ، $82/00$ و $84/08$ برآورد شده است (حیدری و همکاران ۲۰۲۰).

به‌طور میانگین جوجه درآوری کل در مرغ مردندی $63/77 \pm 15/27$ درصد است که این رقم در مقایسه با شرایط صنعتی پایین است و عوامل مختلفی از جمله شرایط پرورش مادر (مانند دمای سالن، تغذیه، نور، بهداشت و بیماری‌ها، نژاد، نسبت مرغ و خروس و...)، شرایط نگهداری تخم‌های تولیدی (دمای نگهداری، زمان نگهداری، چرخش، نحوه چیدمان در انبار، رطوبت و...) و همچنین شرایط مرحله جوجه‌کشی (چرخش راک‌های تخم، دما، رطوبت، تهویه و بهداشت و بیماری‌های گله مادر و...) بر میزان جوجه تولیدی مؤثر هستند که با بهبود هر کدام از این عوامل می‌توان جوجه‌کشی موفق‌تری داشت. لذا به نظر می‌رسد که میزان جوجه‌کشی از تخم‌های تولیدی مرغ مردندی تا ۸۰ درصد قابل افزایش می‌باشد.

$86/03 \pm 9/40$ بدست آمد در صورتی که واحد هاو، ارتفاع سفیده، وزن سفیده و وزن زرده نیز به ترتیب $62/08$ درصد، $4/26$ میلی‌متر، $33/29$ گرم و $16/88$ گرم در مرغان بومی آذربایجان غربی گزارش شده است (شهری و همکاران ۲۰۱۴). همچنین واحد هاو برای تخم هایلین W-36 در سنین ۳۸، ۵۶، ۷۰ و ۸۰ هفتگی به ترتیب $91/4$ ، $87/5$ ، $86/0$ و $85/0$ گزارش گردیده است (شرکت مرغک ۲۰۲۰). نتایج این پژوهش نشان داد که تقریباً ۱۰ درصد وزن تخم مردندی پوسته، ۳۰ درصد آن زرده و ۶۰ درصد را سفیده تشکیل می‌دهد.

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌گردد نطفه‌داری در تخم‌های تولید مرغ مردندی به‌طور میانگین در حدود $82/38 \pm 11/09$ درصد می‌باشد که با توجه به تعداد روزهای نگهداری و همچنین شرایط نگهداری تخم‌های تولیدی تا ورود به دستگاه جوجه‌کشی قابل قبول بوده و می‌تواند در شرایط صنعتی و با ملاحظات فنی به حتی ۹۰ درصد افزایش پیدا کند چرا که میزان تولید تخم‌های نطفه‌دار برای نژادهای مادر گوشتی کاب و راس به ترتیب $96/15$ و $93/48$ برآورد شده است (زمانی دادانه و همکاران ۲۰۱۷). تخم‌های تولیدی از گله‌های پرورشی در ایستگاه تولید و تا ۷ روز نگهداری شده‌اند دارای میانگین باروری پایینی بودند ولی تخم‌هایی که به‌صورت تولید روزانه خریداری شده بودند دارای باروری بالاتری بودند. بیشترین میزان نطفه‌داری برای مرغ بومی فارس $79/20$ درصد گزارش شده است (هاشمی و ایلامی ۲۰۱۲).

Table 4. Fertility and hatchability of Marandi egg

Traits	Incubation set	Egg number	Mean (%)	Minimum	Maximum	Range	SD	CV
Fertility	52	6649	82.38	53.09	100.00	46.91	11.09	13.46
Fertile egg hatchability	52	4571	76.85	27.27	100.00	72.73	12.33	16.05
Hatchability	52	6649	63.77	20.00	100.00	80.00	15.27	23.94

سبز رنگ از خود ایجاد می‌کند و دارای پره‌های طویل در ساق پا (اصطلاحاً پاپری) و ریش می‌باشد که با داشتن این خصوصیات علاوه بر اینکه یک نژاد زینتی و

نتیجه‌گیری کلی

مرغ مردندی یکی از بهترین نژادهای مرغ بومی کشور است که با جثه‌ای کوچک و زیبا و تماماً سیاه که درخششی

رسانه نمایشگاهی و معرفی نژاد عمل کرده است پرورش دهندگان بیشتری پیدا کرده است که خود موجب گسترش نژاد مرندی از خواستگاه خود به اقصا نقاط ایران گردیده است. لیکن به دلیل نشات گرفتن از جمعیت اولیه کوچک و حتی گله‌های ناخالص به احتمال زیاد دارای هم‌خونی بالایی است که تولید جوجه‌هایی با منقار کج و همچنین تولد جوجه‌های با فنوتیپ‌های مختلف که گاهی از خصوصیات مرغ مرندی فاصله زیادی دارند می‌تواند دلیلی بر این ادعا باشد.

مرغ و خروس نژاد مرندی علاوه بر زیبایی ظاهری خود دارای پتانسیل خوب اقتصادی است که تولید ۱۶۰ عدد تخم در طول دوره یک‌ساله با میانگین تولید ۴۴ درصد تخم به ازای مرغ می‌تواند با انجام برنامه‌های اصلاح نژادی به بهره‌وری بیشتری منجر گردد و به‌عنوان یک نژاد تجاری مورد توجه قرار گیرد که پتانسیل ژنتیکی بالایی برای تولید تخم و وزن بالای تخم تولیدی داشته باشد. لذا پیشنهاد می‌گردد در خصوص صفات مرتبط با تعداد تخم، وزن تخم، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی و همچنین صفات تولیدمثلی مانند (نطفه‌داری و جوجه درآوری) و بهداشت پرورش عملیات اصلاح نژادی تدوین و اجرا گردد.

نمایشگاهی است دارای پتانسیل خوب و منحصر بفردی برای تخم‌گذاری در بین مرغان بومی است که متأسفانه به دلیل عدم اجرای برنامه‌های منسجم اصلاح نژادی و تمایل پرورش دهندگان به نژادهای پرتولید وارداتی روزگار سختی را گذرانده و تا مرز انقراض پیش رفته است. با توجه به جثه کوچک و میزان تخم‌گذاری پایین مرغ مرندی در مقایسه با نژادهای صنعتی و وارداتی، در این نژاد قدرت رقابت در کمیت تولید محصول وجود ندارد و در این خصوص نظر پرورش دهندگان صنعتی را بخود جلب نکرده تا اقدام به تأسیس واحدهای صنعتی در این خصوص از طرف بخش خصوصی صورت بگیرد. لیکن به دلیل زیبایی خاص نژاد، تخم و جوجه این نژاد به قیمت بالاتری فروخته می‌شود که انگیزه‌ای برای پرورش آن ایجاد گردیده و موجب شده است که علیرغم نبود آمار از گذشته این پرنده، در حال حاضر در شهرستان‌های مختلف استان (بخصوص شهرستان‌های مرند، تبریز، صوفیان، خسروشهر و...) و همچنین برخی استان‌ها مثل گیلان، البرز، اصفهان، آذربایجان غربی، اردبیل، زنجان و ... گسترش یافته و در حال پرورش باشد.

خوشبختانه در سال‌های اخیر به لطف تکنولوژی‌های جدید و بخصوص شبکه‌های اجتماعی که به‌عنوان یک

منابع مورد استفاده

- Akbari R, Ismailzadeh Kashkouiyeh A, Amiri Z, and Ayatollahi Mehrjardi A, 2020. Identification of genome diversity in marandi chicken using whole genome sequencing. *Agricultural Biotechnology Journal* 12(1): 161-170. (In Persian)
- Alizadeh A, Hashemi A and Ghafari M, 2017. Investigation of GJA1 gene polymorphism and its association with body growth traits in native birds Marandi. the first international conference and the fifth national conference on sustainable and organic agriculture. August 16-17, Mohaghegh Ardabili University. (In Persian)
- Azarbaijani A, Kayseri A, and Nabinejad A, 2015. Evaluation of native chicken performance in rural areas of Isfahan province. *Animal Science Journal (Pajhohesh and Sazandegh)* 106: 147-156. (In Persian)
- Elyasi Zarringhabaie G, Ghorbani SH, Asadzade N, Taghipour H, Zaheri Khosroshahi H, Banabazi MH, Sadeghipanah H, Fani AR, Kouchaki AR, Morsali SM and Sami K, 2021. Monitoring, Identification and registration of the Iranian Marandi chicken population. The final report of the research project, Publications of the Animal Science Research Institute. (In Persian)
- Hashemi SM and Ilami B, 2012. The effect of the method and time interval between two insemination on the fertility of native Fars roosters. *Animal Science Journal (Pajhohesh and Sazandegh)* 25(3): 51-56. (In Persian)

- Heydari SY, Pirani N, Ahmadipour B and Akbari MR, 2020. Survey on laying performance and egg characteristics of native hens from Isfahan breeding station. *Animal Production* 22(3): 441-455. (In Persian)
- Hosseinzadeh Salte L, Alizadeh A, Hashemi A, Ghaffari M and Elyasi Zarringhabaie Gh, 2017. Investigation of IGFBP-2 gene polymorphism on monthly gain in native birds Marandi growth stages by PCR-SSCP Technique. The first international conference and the fifth national conference on sustainable and organic agriculture, August 16-17, Mohaghegh Ardabili University. (In Persian)
- Meydan H, PishJang J, Yıldız MA and Weigend S, 2016. Maternal of turkish and Iranian native chickens inferred from mitochondrial DNA D-loop sequences. *Asian Australian Journal of Animal Science* 29(11): 1547-1554.
- Mohammadipestebik F, Pirani N, Shoja J and Mohammad Hashemi A, 2019. Determination the mtDNA D-loop sequence in Marandi native chicken population and its phylogenic relationships with other breeds. *Journal of Animal Science Research (Agricultural Science)* 21(2): 1-9. (In Persian)
- Mohsenpour Z, Oliaie M, Janmohammadi H and Fani AR, 2019. Comparison of internal and external, chemical composition and fatty acid profile of guinea fowl eggs (*Numida meleagris*) and table eggs. *Animal Science Researches* 29(4): 1-15. (In Persian)
- Morghak Co, 2020. Hy-line W-36 Commercial layers Management Guide. https://www.morghak.com/Content/media/image/2019/05/241_orig.pdf (in persian)
- Naghavi F and PishJang Aghajeri J, 2019. Genetic diversity in intron 1 of GH gene in the indigenous chicken of Marandi breed. *Iranian Veterinary Journal*, 15(3): 85-91.
- Nourollahi H, Solhjoui A, Aaghah MJ, Karimi A, Safdarian M and Hashemi MR, 2019. Evaluation of production traits and durability of improved indigenous hens in Fars province rural areas. *Animal Science Journal (Pajhohesh and Sazandegh)* 123: 139-148. (In Persian)
- Pirani N, Elyasi Zarringhabaie Gh and Taghizadeh A, 2009. Genetic diversity and genetic relationship of 6 Iranian native chicken populations using RAPD markers. *Animal Science Research Journal* 19(1): 69-79. (In Persian)
- Pishjang Aghajari J, Badakhshan Z and Tirandaz S, 2018a. Genotypic diversity of dopamine D1 receptor gene (DRD1) in indigenous chickens of Marandi and Mazandarani breeds. *Veterinary Research and Biological Products* 123: 19-25. (In Persian)
- Pishjang Aghajari J, Rahimi Mianji Q, Hafezian SH and Qolizadeh M, 2018b. Identification of mutation in tow candidate genes with resistance potential against avian influenza and salmonellosis in some Iranian indigenous and commercial chicken strains. *Veterinary Research and Biological Products* 119: 42-50. (In Persian)
- Pishjang Aghajari J, Rahimi Mianji Q, Hafezian SH and Qolizadeh M, 2018c. Genetic diversity of TLR and IL loci involved in immune system in some Iranian indigenous chicken breeds. *Research on Animal Production* 9(21): 120-128. (In Persian)
- Pishjang Aghajari J, Rahimi Mianji Q, Hafezian SH, Qolizadeh M and Elyasi Gh, 2019. Genotype analysis of the major histocompatibility complex region in Iranian indigenous chicken. *Iranian Journal of Animal Science Research* 11(3): 365-375. (In Persian)
- Shahri L, Alijani S, Janmohammadi H, Daghigh Kia H, Bostanchi P and Alizadeh E, 2014. Estimation of genetic and phenotypic parameters for internal egg quality traits of Azarbaijan's native chickens. *Livestock and Poultry Research* 3(1): 49-55. (In Persian)
- Tavakolian J, 1999. An attitude on the genetic resource of native livestock and poultry of Iran. Publications of the Animal Science Research Institute of Iran (In Persian)
- Torkman Zehi A, Majidi A, Khazab M, Nikkhah A and Ahmadian P, 1996. Chromosomal description and karyotype of some local Iranian chicken breeds. *Iranian Journal of Agricultural Sciences* 27(3): 21-31. (In Persian)
- Zahri MA, 2013. Principles of poultry breeding. Tehran University Press, 490 pages. (In Persian)
- Zamani Dadaneh F, Rashidi A, Sadeghi AA and Razm Kabir M, 2017. The effects of strain and management factors on the hatching ability of broiler chickens. Master's thesis, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan. (In Persian)

A Study on production, reproduction performance and egg quality in Marandi chickens

Sh Ghorbani¹, Gh Elyasi Zarringhabaie*², H Taghipour³ and SM Morsali³

Received: November 16, 2022

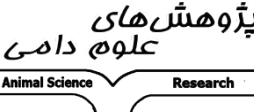

Accepted: April 10, 2023

¹Scientific Member of Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tabriz, Iran.

²Scientific Member of Animal Science Research Department, East Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tabriz, Iran.

³Master of Science in Animal Sciences Research Department, East Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tabriz, Iran.

*Corresponding author: Email: Gh.elyasi@gmail.com

 <p>پژوهش‌های علوم دامی Animal Science Research</p>	<p>Journal of Animal Science/vol.33 No.4/ 2023/pp 95-110 https://animalscience.tabrizu.ac.ir</p>	
<p>© 2009 Copyright by Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran This is an open access article under the CC BY NC license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/) DOI: 10.22034/AS.2023.54126.1684</p>		

Introduction: The existence of geographical diversity in Iran has been caused a significant racial diversity in the domestic livestock and poultry of the country. The number of racial groups of indigenous chickens is not exactly known, but some researchers have been reported up to 35 racial groups. Natural selection during successive generations in environmental conditions has been caused the adaptation these breeds and the evolution of many unique and valuable talents in them. Raring native chickens in order to provide animal protein is widespread in the country's villages and it is valuable from economic point of view. On the other hand, native breeds are considered as important genetic reserves and are considered as national genetic capitals. Studying and researches is necessary in order to preserve these genetic resources.

Material and methods: To carry out this research, fertilized eggs were collected from different regions, especially East Azarbaijan province, and placed in the incubator machine separately and chicks were produced in industrial incubation conditions for 21 days. Raring of chickes until maturity and egg production stage took place in Saeed Abad educational campus of East Azerbaijan Agriculture and Natural Resources Research and Education Center. Chicks produced at different ages were weighed and their production and reproduction traits were measured after maturity. This bird is currently spread in various region of East Azarbaijan Province (especially Marand, Tabriz, Sufian, Khosrowshahr, etc.) and also some provinces like Gilan, Alborz, Isfahan, West Azarbaijan, Ardabil, Zanjan, etc . The whole body of the black Marandi chicken is covered with black feathers, which cover the feathers in a uniform black color. The black feathers of this bird reflect a pale green color when the sun shines. The cover of black feathers of this bird extends to the legs, which are thinner and more beautiful than the feathers of the body.

Result and discussion: The results showed that the live body weight of birth in female chicks is 31.28 ± 3.33 gr and in male 33.12 ± 4.00 gr. But in general, the birth weight of male chickens for the whole population was 31.90 ± 3.66 gr, which obtained from eggs with an average weight of 47.32 ± 7.10 gr. At the age of week 4, male chickens of Marandi breed were about 26% heavier than females and reached an average of 196.36 ± 73.76 gr, but the weight of females was 155.58 ± 64.94 gr. At the end

of week 8 of age, male Marandi chicks reached an average of 504.31 ± 115.91 gr and female chickens reach 377.45 ± 124.78 gr, the weight difference of the two sexes reached about 127 gr. Male chicks were 33.6% heavier than females. The weight of female chicks at the end of 12 weeks was about 675.33 ± 151.07 gr and the weight of male at this age was measured on average at 929.97 ± 119.65 gr, the difference between the two sexes reached 254.64 gr and male chickens were about 37.7% heavier than female chickens. Marandi chickens at the end of 16 weeks have a weight equal to 849.77 ± 183.31 gr in females and 1152.64 ± 161.88 gr in male, which are almost 302 gr heavier than females and have a 35.6% increase in weight. At the age of 20 weeks, Marandi female chickens weighed 1040.35 ± 219.64 gr and its male weighed about 1406.15 ± 220.81 gr. The difference in the weight of the two sexes at this age reaches about 366 gr. At the end of 24, 28 and 32 weeks, females reach the weight of 1186.97 ± 175.40 gr, 1409.54 ± 165.67 gr and 1426.97 ± 179.04 gr respectively, while the weight of males at these week is 1609.47 ± 227.63 gr, 1800.05 ± 164.38 gr and 1812.41 ± 239.54 gr respectively. The trend of weight gain up to 12 weeks is incremental, which means that the slope of weight gain is higher in the second 4 weeks compared to the first 4 weeks, and this situation is repeated in the third 4 weeks compared to the second 4 weeks. But after the end of the 12th week until the end of the 28th week, the trend of weight gain has been almost constant, that can be seen is the insignificant and negligible difference in the weight in the 32nd week compared to the 28th week. Which means that until the age of 28 weeks, Marani chickens have spent their weight gain period and after that, growth should not be expected.

Conclusion: The breeding results showed that the start of egg production in the Marandi breed is at the end of 5 months (150 days) and at this age they gradually start to lay eggs. At the end of three weeks from the start of laying eggs, egg production reaches its peak, which is about 44% and lays eggs with almost the same percentage until the end of the production period. Marandi chickens produced more than 160 eggs during the one-year laying period after starting to lay eggs. The average weight of Marandi eggs is 47.32 ± 7.10 gr and its average specific weight is 1.075 ± 0.006 gr/cm³. The results of the study showed that the average strength of eggs is 2.64 ± 0.31 kg/cm². The weight of the egg shell is 4.42 ± 0.73 gr, and its thickness is 0.27 ± 0.03 mm. Haugh unit, albumin height, albumin weight and yolk weight were estimated as 86.03 ± 9.40 %, 6.92 ± 1.53 mm, 29.36 ± 5.99 gr and 14.10 ± 1.74 gr in Marandi breed egg, respectively. Approximately, 10% of the egg weight is the shell, 30% is the yolk, and 60% is the albumin. Fertility rate of Marandi breed eggs in the conditions of natural insemination and using one male for every 10 chickens is 82.38 ± 11.09 % and the hatchability is 76.85 ± 12.33 %. Marandi chicken has good potentials for supplying some part of the food protein source.

Keywords: Genetic reserves, Identification and registration, In danger of extinction and Merandi chicken