

## ارزیابی توان تولید و ماندگاری مرغان بومی اصلاح شده استان فارس در مناطق روستایی

حسین نوراللهی<sup>۱</sup>، امان‌اله صلح‌جو (نویسنده مسئول)<sup>۲</sup>، محمدجواد آگاه<sup>۳</sup>، عبدالحمید کریمی<sup>۳</sup>، مظاهر صفدریان<sup>۳</sup>، محمدرضا هاشمی<sup>۱</sup>

۱: مربی پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، شیراز، ایران

۲: کارشناس ارشد تغذیه دام و طیور (نویسنده مسئول)، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و

ترویج کشاورزی، شیراز، ایران

۳- استادیار پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۷

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۷۳۰۰۰۳۸

Email: solhjo064@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/asj.2018.120922.1651

### چکیده

این پژوهش با هدف بررسی عملکرد مرغ‌های بومی اصلاح شده نسل ۲۲ استان فارس در شرایط روستایی، در دو اقلیم گرم و سرد انجام شد. برای این منظور در هر اقلیم ۲ شهرستان، در هر شهرستان ۳ روستا و در هر روستا ۴ خانواده روستایی به مدت ۷۲ هفته تحت پوشش قرار گرفتند و به هر خانواده روستایی ۲۱ قطعه نیمچه ۴۵ روزه تحویل داده شد. در طول دوره تحقیق، میزان تولید تخم مرغ روزانه و میزان تلفات ثبت شد. میانگین وزن زنده نیمچه‌ها در سنین ۸، ۱۲، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ هفتگی اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که در طول دوره آزمایش، مرغ‌ها در اقلیم گرم تولید بالاتری نسبت به اقلیم سرد داشتند ( $P < 0/01$ ). میانگین تولید توده‌ای تخم مرغ در ماه‌هایی که مصادف با فصل سرما بود و همچنین در کل دوره، در اقلیم سرد (شهرستان‌های سپیدان و دشت ارژن) به طور معنی‌داری نسبت به اقلیم گرم (شهرستان‌های داراب و زرین‌دشت) پایین‌تر بود ( $P < 0/01$ ). میانگین وزن زنده مرغ‌ها در دشت ارژن نسبت به سایر شهرستان‌ها بطور معنی‌داری کمتر بود ( $P < 0/05$ ) ولی بین دو اقلیم تفاوتی مشاهده نشد. در پایان دوره درصد ماندگاری مرغ‌ها در اقلیم گرم به طور معنی‌داری نسبت به اقلیم سرد بیشتر بود ( $P < 0/01$ ). میانگین درصد تلفات کل استان در کل دوره نسبتاً بالا بود (۶۶ درصد). بیشترین علت تلفات مبتلا شدن به بیماری بود. در این نسل درصد تلفات مرغان بومی در ایستگاه تا ۷۲ هفتگی، ۱۴/۸ درصد گزارش شد.

واژه‌های کلیدی: استان فارس، ماندگاری، مرغ بومی، مناطق روستایی.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 123 pp: 139-148

### Evaluation of production traits and durability of improved indigenous hens in Fars province rural areas

By: Hossein Norollahi<sup>1</sup>, Amanollah Solhjoo<sup>2</sup>, Mohmmad Javad Agah<sup>3</sup>, Abdolhamid Karimi<sup>3</sup>, Mazaher Safdarian<sup>3</sup>, Mohammad Reza Hashemi<sup>1</sup>

1- Animal Science Research Department, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran.

2: Master of Science in animal and poultry nutrition. Animal Science Research Department, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran.

3- Assistant professor of Animal Science Research Department, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran

**Received: March 2018**

**Accepted: September 2018**

This research was conducted with the aim of evaluating the performance of Twenty-second generation improved indigenous hens in rural areas of Fars province in two hot and cold climates. For this purpose, two counties per climatic region, 3 villages per county and 4 families per each village were covered for a period of 72 weeks. Each family received twenty one 45-day old chickens. During the experiment period, mortality and egg production were recorded daily. Live body weight mean of hens was measured at 8, 12, 24, 48 and 72 weeks of age. The results showed that chickens raised in hot climate produced more eggs than those in cold climate during the experiment ( $P < 0.01$ ). Average egg mass in months and in entire experimental period, was significantly lower ( $P < 0.01$ ) in cold climate (Dasht Arjan and Sepidan Counties) than hot climate (Darab and Zarindasht Counties). Average live body weight was significantly lower in Dasht Arjan compared to other Counties at 72 weeks of age ( $P < 0.05$ ), but no significant difference observed between climates. Durability percentage in hot climate was significantly higher than cold climate during the experimental period ( $P < 0.01$ ). The mortality rate in indigenous hens was relatively high (%46). The cause of most mortality was disease. The mortality rate in this generation of indigenous hens at the station for up to 72 weeks, 14.8 percent was reported.

**Key words:** Durability, Fars province, Indigenous hens, Rural areas..

#### مقدمه

به دلیل مشتری پسندی و ترد بودن، مورد پسند مصرف کنندگان هست. به لحاظ تولید تخم، برای این مرغ‌ها صفات نامطلوبی از جمله کوتاه بودن دوره فعال تخم گذاری، وجود توقف های طولانی مدت بین دو دوره فعال تخم گذاری، کرچ شدن های پی در پی و کوچک بودن اندازه تخم مرغ ذکر شده است (Mukherjee, 1992; نوراللهی، 1387) اما گزارش های متعددی نیز مبنی بر برتر بودن خصوصیات کیفی تخم مرغ از جمله کیفیت پوسته، درصد زرده بالاتر، میزان کلسترول کمتر و درصد جوجه درآوری بالا در دست می باشد (Makarechian و همکاران، 1983). قربانی و همکاران (1386) با استفاده از مدل چند صفتی،

مرغ های بومی با نگهداری در سیستم های پرورش باز روستایی، گردش در مزارع، مصرف ضایعات کشاورزی و پس مانده سفره خانوارهای روستایی بدور از سرمایه گذاری زیاد و با تحمیل حداقل هزینه بر مالک خود بخشی از پروتئین جوامع روستایی را تامین می کنند (Prawirakusumo, 1988). مرغ های بومی علاوه بر آنکه به عنوان یکی از ذخایر ژنتیکی با ارزش کشور محسوب می شوند، می توانند نقش مهمی در طرح های به نژادی ایفا کنند (Nwosu, 1992) لیکن به دلیل سرعت رشد پایین و ضریب تبدیل غذایی بالا از نظر تولید گوشت دارای مزیت قابل توجهی نمی باشند (Ugwu و همکاران 2009)، اما گوشت آن ها

هوایی، شرایط مدیریتی پرورش دهندگان روستایی و کمک به سیاست‌های آتی مرکز مطالعات و تکثیر مرغ بومی بود.

### مواد و روش‌ها

به منظور بررسی عملکرد مرغ‌های بومی اصلاح نژاد شده نسل ۲۲ در روستاهای استان فارس، با هماهنگی معاونت بهبود تولیدات دامی استان، ۲ منطقه اقلیمی غالب (سرد و گرم) مشخص شد. سپس در هر اقلیم ۲ شهرستان، در هر شهرستان ۳ روستا و در هر روستا ۴ خانوار روستایی (۴۸ خانوار در استان) به مدت ۷۲ هفته تحت پوشش رکوردگیری قرار گرفتند. پس از شناسایی خانوارهای واجد شرایط به هر خانوار روستایی ۲۱ قطعه نیمچه ۴۵ روزه تحویل شد. تفکیک شهرستان‌های استان به اقلیم‌های گرم (شهرستان‌های داراب و زرین‌دشت) و سرد (شهرستان‌های سپیدان و دشت ارژن) براساس روش آماری چند متغیره انجام شد (Yaghmaei و همکاران، ۲۰۰۹).

قبل از شروع آزمایش، به خانواده‌های روستایی نحوه مناسب نگهداری مرغ‌ها و ثبت آمار تخم مرغ تولیدی آموزش داده شد. به هر خانوار روستایی در این آزمایش یک عدد ترازوی دیجیتال با دقت یک گرم، برای ثبت دقیق رکورد میانگین وزن تخم مرغ تولیدی روزانه تحویل شد. در طول دوره آزمایش تعداد و علت تلفات برای محاسبه درصد تلفات در فرم‌های مخصوص ثبت شد. همچنین میانگین وزن مرغ‌ها (در سنین ۸، ۱۲، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ هفتگی) اندازه‌گیری شد. در پایان آزمایش میانگین درصد تولید تخم مرغ، تولید توده‌ای تخم مرغ و درصد ماندگاری مرغ‌ها مطابق فرمول‌های زیر محاسبه شد.

ضرایب وراثت پذیری وزن بدن در ۱۲ هفتگی، سن بلوغ جنسی، میانگین وزن تخم مرغ و تعداد تخم مرغ مرغان بومی فارس را به ترتیب ۰/۶۸، ۰/۴۹، ۰/۶۴ و ۰/۴۰ برآورد کردند. انصاری و همکاران (۱۳۷۸) در طرح بررسی بهبود عملکرد مرغ‌های بومی اصفهان و آمیخته‌های آن‌ها تحت شرایط روستایی در اصفهان گزارش کردند که در مناطق روستایی اثر عوامل محیطی بر روی صفاتی نظیر تولید یا وزن تخم مرغ ممکن است مهم‌تر از عوامل ژنتیکی باشد. اغلب نظر بر این است که سازگاری مرغ‌های بومی با شرایط نامساعد محیطی بالا است ولی با این وجود مقاومت در برابر بیماری‌هایی چون نیوکاسل، آبله مرغی و کوکسیدیوز پایین است و بر همین اساس تحت سیستم باز پرورش، مرگ و میر در مرغ‌های جوان بالا می‌باشد (Musa و همکاران، ۲۰۰۹). نتایج تحقیقات مختلف نشان می‌دهد، تنوع قابل توجهی از نظر عملکرد تولید تخم مرغ در مرغان بومی وجود دارد، که با انتخاب بر روی این صفت می‌توان تولید تخم مرغ را افزایش و ضریب تبدیل غذایی را کاهش داد (مجیدی، ۱۳۷۳؛ خان احمدی، ۱۳۸۱ و Ershad، ۲۰۰۵).

به‌طور کلی گزارش‌های موجود درباره بررسی عملکرد مرغ‌های بومی از هر نظر بسیار محدود بوده و با تکیه بر آن‌ها نمی‌توان به جمع بندی صحیحی از وضعیت آن‌ها دست یافت. آنچه مسلم است، در تمام مطالعات انجام شده بر وجود تنوع ژنتیکی قابل توجه در توان تولیدی این مرغ‌ها تأکید شده، بنابراین صرف هزینه و تدوین برنامه‌های دراز مدت به‌نژادی، حرکتی در جهت استفاده هرچه بیشتر از سرمایه‌های ملی و ذخایر ژنتیکی ارزشمند در توده مرغ‌های بومی کشور می‌باشد. لذا هدف از این پژوهش، بررسی توان تولیدی و ماندگاری مرغ‌های بومی در مناطق مختلف آب و

$$\text{تعداد کل تخم مرغ‌های هفتگی هر خانوار} \times 100 = \text{درصد تولید تخم}$$

تعداد مرغ موجود در همان خانوار \* تعداد روز هفته

میانگین وزن تخم مرغ × درصد تولید تخم مرغ = تولید توده‌ای تخم (گرم به ازای هر مرغ در روز)

تعداد تلفات گله تا سن X هفتگی

$$\text{درصد تلفات گله در سن X هفتگی} = \frac{\text{تعداد اولیه مرغ و خروس}}{\text{تعداد تلفات گله تا سن X هفتگی}} \times 100$$

درصد تلفات - ۱۰۰ = درصد ماندگاری

دلیل این باشد که در مناطق گرم مرغ‌ها زودتر به بلوغ جنسی رسیده و زودتر وارد مرحله تولید شدند. در ۸ هفته دوم هیچ تفاوتی در تولید تخم مرغ‌های بومی بین شهرستان‌ها و اقلیم‌های مختلف مشاهده نشد. به جز هفته‌های ۶۱ تا ۷۲ (تقریباً سه ماه آخر دوره) در طول دوره آزمایش، مرغ‌ها در اقلیم گرم تولید بالاتری نسبت به اقلیم سرد داشتند ( $P < 0/01$ ) و در کل دوره تولید در شهرستان‌های زرین دشت و داراب نسبت به دشت ارژن و سپیدان بالاتر بود ( $P < 0/05$ ) و همچنین تولید در دشت ارژن نسبت به سپیدان به طوری معنی‌داری بالاتر بود که این می‌تواند به دلیل زمستان سردتر و یخبندان در سپیدان نسبت به دشت ارژن باشد که تولید در هفته‌های ۴۱ تا ۵۲ در شهرستان سپیدان را به شدت کاهش داده است ( $P < 0/05$ ). پایین‌تر بودن تولید در اقلیم سرد نسبت به گرم احتمالاً به این دلیل است که بخش بیشتری از انرژی مرغ‌ها در این اقلیم صرف نگهداری و گرم کردن بدن آن‌ها می‌شود. درصد تولید کل دوره پرورش در این پژوهش در اقلیم گرم، سرد و کل استان به ترتیب ۴۲/۸۳، ۳۲/۸۳ و ۳۷/۸۳ درصد بود در صورتی که در این نسل میانگین کل تولید از ۲۱ تا ۷۲ هفتگی در شرایط ایستگاه ۴۹/۶ گزارش شد. حق نظر و همکاران (۱۳۸۴) درصد تخم‌گذاری مرغ‌های بومی مازندران را ۳۳ درصد گزارش کردند که با پژوهش حاضر همخوانی دارد (از نظر پایین بودن درصد تولید تخم مرغ در مرغان بومی در شرایط روستا)، اما آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۴) درصد تولید تخم مرغ در مرغ‌های بومی اصفهان در مناطق روستایی را در اقلیم گرم، سرد و کل استان به ترتیب ۴۳، ۴۷ و ۴۴ گزارش کردند که تولید در اقلیم سرد و در نتیجه کل استان بالاتر از نتایج این پژوهش می‌باشد. این تفاوت می‌تواند احتمالاً به دلیل عادت پذیری بهتر مرغ بومی اصفهان به سرما، عوامل ژنتیکی، تفاوت در تغذیه و عوامل محیطی و

کلیه اطلاعات ثبت شده از زمان توزیع نیمچه‌ها در مناطق روستایی (۴۵ روزگی) تا پایان دوره آزمایش (سن ۷۲ هفتگی) پس از ورود به برنامه اکسل با استفاده از طرح بلوک‌های کامل تصادفی با نرم افزار SAS (۲۰۰۵) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. در این مدل اثر مناطق مختلف آب و هوایی (سرد و گرم) به عنوان بلوک لحاظ شدند و میانگین‌های شهرستان‌ها و همچنین مناطق مختلف آب و هوایی برای صفات مورد بررسی مربوط به عملکرد مرغ‌های بومی بوسیله آزمون مقایسه میانگین حداقل اختلاف معنی‌دار<sup>۱</sup> مورد مقایسه قرار گرفتند. مدل آماری به صورت زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \tau_j + e_{ij}$$

 $Y_{ij}$  = مقدار هر مشاهده $\mu$  = میانگین جامعه $\beta_i$  = اثر بلوک (مناطق مختلف آب و هوایی) $\tau_j$  = اثر تیمار (شهرستان‌های مختلف) $e_{ij}$  = اثر اشتباه آزمایش

## نتایج و بحث

### تولید تخم مرغ

میانگین درصد تولید تخم مرغ در سنین مختلف و کل دوره تخم‌گذاری (۲۱ تا ۷۲ هفتگی) مرغ‌های بومی مورد آزمایش در جدول ۱ آمده است. در ۸ هفته اول تولید، میانگین تولید تخم در شهرستان زرین دشت نسبت به دیگر شهرستان‌ها افزایش معنی‌داری نشان داد ( $P < 0/05$ ). همین‌طور میانگین تولید تخم در اقلیم گرم (داراب و زرین دشت) افزایش معنی‌داری نسبت به اقلیم سرد نشان داد ( $P < 0/05$ ). در این پژوهش شروع تخم‌گذاری مرغان در مناطق گرم دو تا سه هفته زودتر از مناطق سرد مشاهده شد و افزایش تولید در ۸ هفته اول تولید (۲۱-۲۸ هفتگی) می‌تواند به-

1- LSD (Least Significant Different)

### وزن بدن

میانگین وزن بدن مرغان بومی استان فارس در سنین مختلف در جدول ۳ آمده است. در سن ۸ هفتگی بین میانگین وزن بدن مرغان-ها در شهرستان‌های مختلف و همچنین دو اقلیم ۸۴۳ گرم بود که تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند و در این نسل میانگین وزن بدن مرغان در ایستگاه ۸۳۶ گرم گزارش شد. در سن ۱۲ هفتگی میانگین وزن بدن مرغان در شهرستان‌های داراب، دشت ارژن، سپیدان و زرین‌دشت به ترتیب ۱۱۶۰، ۱۰۹۶، ۱۰۳۹ و ۹۷۰/۷ گرم بود که تمام آن‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند ( $P < 0/01$ ) اما بین دو اقلیم، میانگین وزن بدن مرغان تفاوتی با یکدیگر نداشتند همچنین وزن ۱۲ هفتگی در ایستگاه ۱۰۲۰ گرم گزارش شد. در سن ۲۴ هفتگی میانگین وزن بدن مرغان در شهرستان‌های داراب، دشت ارژن، زرین‌دشت و سپیدان به ترتیب ۱۵۶۰، ۱۵۰۵/۷، ۱۴۵۰ و ۱۳۶۰ بود که تمام آن‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌داری داشتند ( $P < 0/01$ ). که میانگین وزن بدن مرغان در اقلیم گرم به طور معنی‌داری نسبت به اقلیم سرد بیشتر بود ( $P < 0/01$ ) و این وضعیت در سن ۴۸ هفتگی نیز وجود داشت ( $P < 0/01$ ). این فاصله زمانی مصادف با فصول سرد سال (پاییز و زمستان) بود و به نظر می‌رسد به دلیل صرف انرژی بیشتر برای نگهداری و گرم نگه داشتن بدن توسط مرغان در دماهای پایین‌تر این کاهش میانگین وزن بدن در اقلیم سرد قابل توجه باشد. در پایان دوره (۷۲ هفتگی) میانگین وزن بدن مرغان در دشت ارژن نسبت سایر شهرستان‌ها به طور معنی‌داری کمتر بود ( $P < 0/05$ ) ولی بین دو اقلیم تفاوتی مشاهده نشد. حق نظر و همکاران (۱۳۸۴) میانگین وزن بدن مرغان و خروس بومی مازندران در پایان دوره آزمایش در روستا و مرکز اصلاح نژاد را (برای مرغان به ترتیب ۱۷۸۵ و ۱۹۲۴) و (برای خروس به ترتیب ۲۵۵۰ و ۲۷۰۰) گرم گزارش کرد. مطالعه انجام گرفته بر روی شرایط پرورش مرغان و خروس بومی استان لرستان نشان داد که میانگین وزن در سن ۱۲ هفتگی برای خروس ۷۴۳ و مرغان ۶۷۵ گرم و میانگین وزن ۱۵ هفتگی برای خروس ۱۱۹۲ و مرغان ۹۲۰ گرم بوده است (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۸۴). آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۴) میانگین وزن مرغان بومی اصفهان را در سنین

بهداشتی باشد اگر چه انصاری و همکاران (۱۳۷۸) در طرح بررسی بهبود عملکرد مرغان بومی اصفهان و آمیخته‌های آن‌ها تحت شرایط روستایی در اصفهان گزارش کردند که در مناطق روستایی اثر عوامل محیطی بر روی صفاتی نظیر تولید یا وزن تخم مرغ ممکن است مهم‌تر از عوامل ژنتیکی باشد.

### تولید توده‌ای تخم مرغ

میانگین تولید توده‌ای تخم مرغ در سنین مختلف و کل دوره تخم-گذاری مرغان بومی مورد آزمایش به ترتیب در جداول ۲ آمده است. میانگین تولید توده‌ای تخم مرغ در ماه‌هایی که مصادف با فصل سرما بود و همچنین در کل دوره، در اقلیم سرد (شهرستان-های سپیدان و دشت ارژن) به طور معنی‌داری نسبت به اقلیم گرم (شهرستان‌های داراب و زرین‌دشت) پایین‌تر بود ( $P < 0/01$ ). در کل دوره تولید، میانگین تولید توده‌ای در شهرستان زرین‌دشت، داراب، دشت ارژن و سپیدان به ترتیب ۲۱/۷۰، ۱۸/۴۵، ۱۶/۱۹ و ۱۳/۹۶ بود و بین تمامی شهرستان‌ها اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/01$ ) و در شرایط ایستگاه ۲۸/۲ گزارش شد. در کل دوره تولید توده‌ای تخم مرغ‌های تولیدی در شهرستان زرین‌دشت به صورت معنی‌داری نسبت به دیگر شهرستان‌ها بالاتر بود ( $P < 0/01$ ). در طی هفته‌های ۴۱ تا ۵۲ که همزمان با فصل سرما بود، وزن تخم مرغ‌های تولیدی در اقلیم سرد به طور معنی‌داری نسبت به اقلیم گرم کاهش یافت ( $P < 0/05$ ) که با یافته‌های نوراللهی و همکاران (۱۳۸۷) مطابقت دارد. احتمالاً تأثیر تغییر درجه حرارت باعث می‌شود که در مناطق سردسیر بخشی از مواد مغذی که برای ساخته شدن تخم مرغ نیاز است، صرف سوخت و ساز مواد مغذی به منظور تأمین درجه حرارت مورد نیاز نگهداری پرده شود، ولی در مناطق گرمسیر به علت درجه حرارت بالاتر و عدم نیاز مرغان به صرف انرژی جهت گرم کردن بدن، برای تولید تخم مرغ بزرگتر مناسب‌تر است که تأثیر عامل محیط در این زمینه است (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۸۴).

۱۲ و ۲۴ هفتگی به ترتیب ۶۷۲، ۹۲۹ و ۱۷۶۵ گرم گزارش کردند. نوراللهی و همکاران (۱۳۸۷) میانگین وزن بدن مرغ بومی فارس را در سنین ۸، ۱۲، ۱۸، ۳۰، ۳۸، ۴۶ و ۶۰ هفتگی به ترتیب ۴۱۸، ۶۴۱، ۸۷۸، ۱۲۶۳، ۱۳۳۶، ۱۴۱۰ و ۱۵۴۳ گرم گزارش کردند که نسبت به میانگین وزن مرغ‌ها در این پژوهش پایین‌تر می‌باشد و این افزایش میانگین شاید نشان دهنده این موضوع باشد که فعالیت‌های اصلاح نژادی مرکز مرغ بومی فارس در زمینه افزایش وزن مرغان طی این مدت (نسل ۱۷ تا ۲۲) نتیجه بخش بوده است.

### درصد ماندگاری

میانگین درصد ماندگاری مرغان بومی استان فارس در این آزمایش در طول دوره‌های مختلف در جدول ۴ آمده است. تا سن ۲۴ هفتگی درصد ماندگاری مرغ‌ها در اقلیم گرم به طور معنی‌داری نسبت با اقلیم سرد بیشتر بود ( $P < 0/01$ ) و به ترتیب شهرستان‌های داراب و سپیدان با ۹۶ و ۵۸/۳۳ درصد بالاترین و پایین‌ترین درصد ماندگاری را در بین شهرستان‌ها داشتند. در فاصله ۲۴ تا ۷۲ هفتگی تفاوت معنی‌داری بین درصد ماندگاری مرغ‌ها بین شهرستان‌ها و دو اقلیم مشاهده نشد. در پایان دوره درصد ماندگاری مرغ‌ها در اقلیم گرم به طور معنی‌داری نسبت با اقلیم سرد بیشتر بود ( $P < 0/01$ ) و مرغ‌ها در شهرستان سپیدان با ۳۳/۷۳ درصد ماندگاری پایین‌ترین درصد ماندگاری را بین شهرستان‌ها نشان دادند ( $P < 0/05$ ). اما بقیه شهرستان‌ها تفاوتی با یکدیگر نداشتند. میزان تلفات و درصد آن نشان می‌دهد که تلفات در گله‌های مرغ بومی در آزمایش حاضر نسبتاً بالا بود، به طوری که در طول دوره آزمایش در همه شهرستان‌ها مرغ‌ها به بیماری‌های مسری مختلفی نظیر آنفلوآنزا، نیوکاسل و آبله مبتلا شدند. بنابراین به نظر می‌رسد در اصلاح نژاد مرغ‌های بومی بایستی توجه بیشتری روی مقاومت آن‌ها نسبت به بیماری‌ها یاد شده صورت گیرد. ترکاشوند (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای بیان کرد که طیور بومی در

مقابل شرایط نامساعد آب و هوایی از مقاومت بالایی برخوردار هستند ولی برخی بیماری‌های غیر بومی آن‌ها را تهدید می‌کند که لازم است تدابیر مناسب جهت جلوگیری از ابتلاء شدن آن‌ها به بیماری و بروز تلفات اندیشیده شود. به نظر می‌رسد که شرایط اقلیمی بر روی درصد تلفات مرغ بومی تأثیر گذار باشد. شاید این بدین خاطر باشد که از نظر عوامل تأثیر گذار در تلفات که بیشتر بیماری‌های واگیردار بود در زمان این آزمایش در آن مناطق گسترش بیشتری داشته و باعث بالا رفتن درصد تلفات شده است و نکته دیگری که در مراجعات حضوری کارشناسان مشاهده شد، نوع جایگاه بود که در شهرستان سپیدان اکثراً مرغ‌ها در فضای باز و در باغ نگهداری می‌شدند و از سردی هوا و حیوانات مهاجم محافظت نمی‌شدند و تلفات در این شهرستان بالاتر از بقیه شهرستان‌ها بود. در همین مورد Musa و همکاران (۲۰۰۹) معتقدند که مرغ‌های بومی علیرغم قدرت سازش‌پذیری بالا در شرایط نامساعد محیطی، در برابر بیماری‌هایی چون نیوکاسل، آبله مرغی و کوکسیدیوز مقاومت ضعیفی داشته و همین امر باعث مرگ و میر بالای مرغان بومی جوان در سیستم باز پرورش می‌شود. میانگین درصد ماندگاری در پژوهش حاضر در اقلیم گرم، سرد و کل به ترتیب ۶۰/۶، ۴۶/۲ و ۵۳/۳۹ درصد بود. حق نظر و همکاران (۱۳۸۴) میانگین تلفات مرغ بومی مازنداران در شرایط روستایی تا سن بلوغ جنسی را ۴۱ درصد و یاراحمدی و همکاران (۱۳۸۴) میانگین کل تلفات مرغ بومی استان لرستان را ۱۳/۲ درصد گزارش کردند. آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۴) میانگین تلفات مرغان بومی اصفهان را در سن ۸، ۱۲، ۲۴، ۴۸ و ۷۵ هفتگی به ترتیب ۶/۲، ۱۰/۷، ۱۵/۸، ۲۶/۱ و ۳۱/۸ درصد گزارش کردند. این تفاوت‌ها می‌تواند به دلایل ژنتیکی، کیفیت پرورش، شرایط محیطی، بهداشتی و تغذیه‌ای باشد.

جدول ۱: میانگین درصد تولید تخم مرغ در سنین مختلف و کل دوره تخم گذاری مرغ های بومی استان فارس

اثرات اصلی	دوره تولید (هفته)												
	۷۲ تا ۶۹	۶۸ تا ۶۵	۶۴ تا ۶۱	۶۰ تا ۵۷	۵۶ تا ۵۳	۵۲ تا ۴۹	۴۸ تا ۴۵	۴۴ تا ۴۱	۴۰ تا ۳۷	۳۶ تا ۳۳	۳۲ تا ۲۹	۲۸ تا ۲۵	۲۴ تا ۲۱
کل دوره	۷۲ تا ۶۹	۶۸ تا ۶۵	۶۴ تا ۶۱	۶۰ تا ۵۷	۵۶ تا ۵۳	۵۲ تا ۴۹	۴۸ تا ۴۵	۴۴ تا ۴۱	۴۰ تا ۳۷	۳۶ تا ۳۳	۳۲ تا ۲۹	۲۸ تا ۲۵	۲۴ تا ۲۱
	شهرستان												
داراب	۴۱/۶۶ <sup>a</sup>	۳۳/۲۴ <sup>ab</sup>	۳۸/۱۶	۴۳/۱۰ <sup>a</sup>	۴۵/۰۰ <sup>a</sup>	۴۹/۶۶ <sup>a</sup>	۴۹/۳۳ <sup>a</sup>	۴۹/۶۶ <sup>a</sup>	۴۵/۰۰ <sup>a</sup>	۴۰/۰۰	۳۹/۱۶	۳۵/۶۶ <sup>b</sup>	۲۹/۶۶ <sup>b</sup>
سپیدان	۳۱/۰۰ <sup>c</sup>	۳۷/۳۳ <sup>a</sup>	۴۰/۸۰	۳۷/۳۳ <sup>b</sup>	۳۰/۰۰ <sup>b</sup>	۱۶/۶۶ <sup>c</sup>	۱۱/۶۶ <sup>c</sup>	۱۶/۶۶ <sup>c</sup>	۳۳/۰۰ <sup>bc</sup>	۴۱/۳۳	۴۷/۳۳	۳۴/۰۰ <sup>b</sup>	۲۷/۳۳ <sup>b</sup>
دشت ارژن	۳۴/۶۶ <sup>b</sup>	۲۵/۶۶ <sup>b</sup>	۳۶/۶۶	۴۳/۰۰ <sup>a</sup>	۳۵/۳۳ <sup>ab</sup>	۳۹/۳۳ <sup>b</sup>	۲۷/۶۶ <sup>b</sup>	۲۴/۶۶ <sup>b</sup>	۲۸/۳۳ <sup>c</sup>	۴۴/۰۰	۴۲/۰۰	۳۴/۰۰ <sup>b</sup>	۲۹/۳۳ <sup>b</sup>
زرین دشت	۴۴/۰۰ <sup>a</sup>	۳۴/۳۳ <sup>a</sup>	۳۷/۳۳	۴۳/۰۰ <sup>a</sup>	۴۶/۰۰ <sup>a</sup>	۵۱/۰۰ <sup>a</sup>	۴۵/۳۳ <sup>a</sup>	۵۰/۶۶ <sup>a</sup>	۳۹/۳۳ <sup>ab</sup>	۴۲/۰۰	۴۶/۶۶	۵۰/۶۰ <sup>a</sup>	۴۱/۳۳ <sup>a</sup>
SEM	۰/۸۰	۲/۲	۲/۱	۲/۲	۲/۸	۱/۵	۲/۴	۱/۶	۲/۳	۱/۵	۳/۶	۲/۶	۱/۸۸
P-Value	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۵۰	۰/۱۲	۰/۴۸	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۵۰	۰/۶۰	۰/۰۲	۰/۰۰۶
	اقليم												
سرد	۳۲/۸۳ <sup>b</sup>	۳۱/۵۰	۳۸/۷۳	۳۸/۶۶	۳۶/۵۰ <sup>b</sup>	۳۷/۶۶ <sup>b</sup>	۲۸/۰۰ <sup>b</sup>	۲۰/۶۶ <sup>b</sup>	۳۰/۶۶ <sup>b</sup>	۴۲/۶۶	۴۶/۶۶	۳۴/۰۰ <sup>b</sup>	۲۸/۳۳ <sup>b</sup>
گرم	۴۲/۸۳ <sup>a</sup>	۳۳/۷۹	۳۷/۷۵	۴۳/۰۵	۴۵/۵۰ <sup>a</sup>	۴۸/۸۳ <sup>a</sup>	۴۷/۳۳ <sup>a</sup>	۵۰/۶۶ <sup>a</sup>	۴۲/۱۶ <sup>a</sup>	۴۱/۰۰	۴۲/۹۱	۴۳/۱۶ <sup>a</sup>	۳۴ <sup>a</sup>
SEM	۱/۱۰	۳/۱۰	۳/۱	۳/۱۲	۴/۰۰	۲/۱۲	۳/۴۰	۲/۳۱	۳/۳۰	۲/۱۱	۵/۱۰	۳/۶۰	۲/۸۰
P-Value	۰/۰۰۱	۰/۴۰	۰/۸۰	۰/۱۳	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۴۱	۰/۴۰	۰/۰۲	۰/۰۴
میانگین کل	۳۷/۸۳	۳۶/۶۴	۳۸/۲۴	۴۰/۸۶	۴۱/۷۱	۳۸/۴۱	۳۳/۵۰	۲۵/۴۱	۳۶/۴۱	۴۱/۸۳	۴۳/۷۹	۳۸/۵۸	۳۱/۱۶

SD: در هر ستون میانگین های فاقد حروف مشابه با یکدیگر اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ یا ۰/۰۱ دارند.

جدول ۲: میانگین تولید توده‌ای تخم مرغ در سنین مختلف و کل دوره تخم گذاری (۲۱ تا ۷۲ هفته) مرغ های بومی استان فارس

کل دوره	دوره تولید (هفته)													
	۷۲ تا ۹۹	۶۸ تا ۹۵	۶۴ تا ۹۱	۶۰ تا ۵۷	۵۶ تا ۵۳	۵۲ تا ۴۹	۴۸ تا ۴۵	۴۴ تا ۴۱	۴۰ تا ۳۷	۳۶ تا ۳۳	۳۲ تا ۲۹	۲۸ تا ۲۵	۲۴ تا ۲۱	
اثرات اصلی														
	شهرستان													
دارب	۱۸/۴۵ <sup>b</sup>	۱۴/۳۳ <sup>ab</sup>	۱۷/۱۱۷	۱۸/۹۸ <sup>ab</sup>	۲۲/۸۸ <sup>a</sup>	۲۰/۳۳ <sup>ab</sup>	۲۱/۳۸ <sup>b</sup>	۲۴/۳۳ <sup>a</sup>	۲۳/۳۳ <sup>a</sup>	۲۰/۰۸ <sup>a</sup>	۱۷/۳۳ <sup>b</sup>	۱۹/۱۶	۱۴/۱۶ <sup>b</sup>	۱۰/۱۶ <sup>b</sup>
سیلان	۱۳/۹۵ <sup>d</sup>	۱۷/۹۵ <sup>cd</sup>	۲۰/۴۰	۱۷/۱۶ <sup>b</sup>	۱۹/۰۹ <sup>c</sup>	۷/۶۵ <sup>d</sup>	۵/۰۳ <sup>c</sup>	۷/۶۴ <sup>d</sup>	۱۴/۸۵ <sup>b</sup>	۱۷/۱۸ <sup>b</sup>	۱۹/۹۶	۱۳/۱۶ <sup>b</sup>	۹/۰۹ <sup>b</sup>	
دشت ارژن	۱۹/۱۹ <sup>c</sup>	۱۳/۰۹ <sup>b</sup>	۱۸/۹۵	۲۲/۳۳ <sup>a</sup>	۲۱/۰۷ <sup>ab</sup>	۱۹/۳۳ <sup>bc</sup>	۱۹/۶۳ <sup>c</sup>	۱۱/۷۷ <sup>b</sup>	۱۰/۵۹ <sup>c</sup>	۱۳/۶۰ <sup>b</sup>	۲۱/۳۳ <sup>a</sup>	۱۸/۹۳	۱۴/۳۸ <sup>b</sup>	۱۱/۰۵ <sup>b</sup>
زربین دشت	۲۱/۷۰ <sup>a</sup>	۱۹/۲۳ <sup>ab</sup>	۱۸/۴۲	۲۲/۵۳ <sup>ab</sup>	۲۲/۵۷ <sup>a</sup>	۲۳/۸۳ <sup>a</sup>	۲۷/۵۱ <sup>a</sup>	۲۴/۶۶ <sup>a</sup>	۲۷/۷۸ <sup>a</sup>	۲۰/۱۶ <sup>a</sup>	۲۱/۵۴ <sup>a</sup>	۲۱/۸۳	۱۹/۸۰ <sup>a</sup>	۱۴/۶۵ <sup>a</sup>
SEM	۰/۵۱	۰/۱۰	۱/۲۲	۱/۴۴	۱/۶۴	۱/۵۲	۰/۸۴	۱/۳۱	۰/۸۰	۱/۲۰	۰/۸۲	۱/۷۰	۰/۱۲	۰/۸۶
P-Value	۰/۰۰۵	۰/۰۴	۰/۶۵	۰/۰۶	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۰۸	۰/۰۰۷	۰/۰۲۰	۰/۰۴	۰/۰۳
	اقلیم													
سرد	۱۵/۰۸ <sup>b</sup>	۱۵/۵۲	۱۹/۶۷	۱۹/۹۵	۱۸/۵۶	۱۵/۴۱ <sup>b</sup>	۱۲/۱۳ <sup>ab</sup>	۸/۳۹ <sup>b</sup>	۹/۰۱ <sup>b</sup>	۱۴/۲۲ <sup>ab</sup>	۱۹/۲۵	۱۹/۴۵	۱۳/۷۷ <sup>b</sup>	۱۰/۳۶
گرم	۲۰/۰۸ <sup>a</sup>	۱۵/۳۲	۱۷/۷۹	۲۰/۷۵	۲۲/۷۲	۲۴/۲۴ <sup>a</sup>	۲۴/۴۵ <sup>a</sup>	۲۵/۵۶ <sup>a</sup>	۲۰/۱۳ <sup>a</sup>	۱۹/۴۳	۱۹/۰۰	۱۷/۰۳ <sup>a</sup>	۱۲/۴۰	
SEM	۰/۸۲	۱/۴۱	۱/۷۲	۲/۰۳	۲/۳۰	۲/۱۰	۱/۰۰	۱/۹۱	۱/۱۰	۱/۸۰	۱/۲۱	۲/۴۰	۱/۶۱	۱/۲۰
P-Value	۰/۰۰۱	۰/۸۶	۰/۲۲	۰/۶۴	۰/۰۶	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۵	۰/۸۲	۰/۰۳	۰/۰۷
میانگین کل	۱۷/۵۸	۱۵/۴۲	۱۸/۷۳	۲۰/۳۵	۲۰/۶۴	۱۸/۸۳	۱۸/۲۹	۱۹/۴۵	۱۷/۳۸	۱۷/۱۸	۱۹/۳۴	۱۹/۲۲	۱۵/۴۰	۱۱/۳۸

SEM در هر ستون میانگین های فاقد حروف مشابه با یکدیگر اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ یا ۰/۰۱ دارند.



جدول ۳: میانگین وزن بدن مرغ های بومی استان فارس در سنین مختلف (گرم)

دوره پرورش (هفته)					اثرات اصلی
۷۲	۴۸	۲۴	۱۲	۸	
					شهرستان
۱۷۸۰ <sup>a</sup>	۱۷۶۸ <sup>a</sup>	۱۵۶۰ <sup>a</sup>	۱۱۶۰ <sup>a</sup>	۸۴۶	داراب
۱۷۹۰ <sup>a</sup>	۱۶۵۶ <sup>c</sup>	۱۳۶۰ <sup>d</sup>	۱۰۳۹ <sup>c</sup>	۸۴۵	سپیدان
۱۷۱۶ <sup>b</sup>	۱۶۹۶ <sup>b</sup>	۱۵۰۵ <sup>b</sup>	۱۰۹۶ <sup>b</sup>	۸۴۱	دشت ارژن
۱۷۹۲ <sup>a</sup>	۱۷۸۰ <sup>a</sup>	۱۴۵۰ <sup>c</sup>	۹۷۰ <sup>d</sup>	۸۴۰	زرین دشت
۱۲/۷	۸/۹۷	۱۴/۰۱	۶/۵	۹/۳۳	SEM
۰/۰۲	۰/۰۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۸۸	P-Value
					اقلیم
۱۷۵۳	۱۶۷۶ <sup>b</sup>	۱۴۳۳ <sup>b</sup>	۱۰۶۷	۸۴۳	سرد
۱۷۸۶	۱۷۷۴ <sup>a</sup>	۱۵۰۵ <sup>a</sup>	۱۰۶۵	۸۴۳	گرم
۱۷/۸۸	۱۲/۶۳	۱۹/۷۳	۹/۱۳	۱۳/۱۳	SEM
۰/۰۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۷۳	۱/۰۰	P-Value
۱۷۶۹	۱۷۲۵	۱۴۶۹	۱۰۶۶	۸۴۳	میانگین کل

a-c: در هر ستون میانگین های فاقد حروف مشابه با یکدیگر اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ یا ۰/۰۱ دارند.

جدول ۴: میانگین درصد ماندگاری مرغ های بومی استان فارس در طول دوره های مختلف (هفتگی)

مرغ			اثرات اصلی
۷۲ تا ۱	۷۲ تا ۲۴	۲۴ تا ۱	
			شهرستان
۶۵/۰۰ <sup>a</sup>	۶۷/۶۴	۹۶/۰۰ <sup>a</sup>	داراب
۳۳/۷۳ <sup>b</sup>	۵۸/۷۷	۵۸/۳۳ <sup>c</sup>	سپیدان
۵۸/۶۶ <sup>a</sup>	۶۵/۷۵	۸۹/۶۶ <sup>ab</sup>	دشت ارژن
۵۶/۱۶ <sup>a</sup>	۶۷/۴۳	۸۳/۳۳ <sup>b</sup>	زرین دشت
۳/۰۶	۴/۳۳	۳/۶۵	SEM
۰/۰۰۶	۰/۳	۰/۰۰۸	P-Value
			اقلیم
۴۶/۲۰ <sup>b</sup>	۶۲/۲۶	۷۴/۰۰ <sup>b</sup>	سرد
۶۰/۵۸ <sup>a</sup>	۶۷/۴۵	۸۹/۶۶ <sup>a</sup>	گرم
۴/۰۲	۵/۲۱	۴/۸۱	SEM
۰/۰۰۳	۰/۱۴	۰/۰۲	P-Value
۵۳/۳۹	۶۴/۸۵	۸۱/۸۳	میانگین کل

a-c: در هر ستون میانگین های فاقد حروف مشابه با یکدیگر اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ یا ۰/۰۱ دارند.

## نتیجه گیری

در این نسل از مرغان بومی میانگین درصد تولید در شرایط روستایی پایین تر از تولید در شرایط ایستگاه بود. مرغ ها در اقلیم گرم تولید بالاتری نسبت به اقلیم سرد داشتند و همزمان با فصل سرما وزن تخم مرغ های تولیدی در اقلیم سرد به طور معنی داری نسبت به اقلیم گرم کاهش یافت. تولید در گله های بومی پایین بود و حالت کرچی به دفعات در طول دوره تولید مشاهده شد که این حالت باعث کاهش تولید تخم مرغ گردید. درصد ماندگاری مرغ های این نسل در شرایط ایستگاه ۱۹ درصد بالاتر از شرایط روستایی گزارش شد. همچنین ماندگاری در اقلیم گرم به طور معنی داری نسبت به اقلیم سرد بیشتر بود و به نظر می رسد که شرایط اقلیمی بر روی درصد تلفات مرغ بومی تأثیر گذار باشد. تلفات در گله های مرغ بومی نسبتاً بالا است و علت بیشتر تلفات مبتلا شدن به بیماری بود و به نظر می رسد در اصلاح نژاد مرغ های بومی باید روی مقاومت آنها نسبت به بیماریها و همچنین آموزش برنامه واکسیناسیون به روستائیان توجه بیشتری مبذول شود.

## منابع

- مجدیدی، ع. ر. (۱۳۷۳). شناسایی توصیف کروموزومی چند گروه نژادی از مرغان بومی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- نوراللهی، ح. ۱۳۸۷. بررسی عملکرد مرغ های بومی در مناطق روستایی استان فارس. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی.
- نوراللهی، ح.، و کمالی، م. ع. ۱۳۹۱. بررسی عملکرد مرغان بومی در مناطق روستایی استان فارس. نشریه علوم دامی پژوهش و سازندگی. شماره ۹۵، ص: ۸-۱۲.
- یاراحمدی، ب.، یعقوبفر، ا. و محمد طاقی، م. (۱۳۸۴). بررسی شرایط پرورش مرغ بومی در مناطق روستایی استان لرستان. اولین همایش مرغ بومی کشور، ۹-۱۰ شهریور، کرج، ایران، ۱۲۶-۱۳۳.
- Ershad, S.M.E. (2005). Performance of hybrid layers and native hens under farmer's management in selected area of Bangladesh. *Poultry Science*. 4:228-232.
- Makarechian, M., Farid, A., NikKhah, A., and Simahee, E. (1983). Productive characteristics and genetic potentials of indigenous poultry of Southern Iran for meat production. *World Review Production*. 19(1): 45-51.
- Mukherjee, T.K. (1992). Usefulness in hot climates. *proc, 19 th world's poultry cong*:31-37.
- Musa, U., Abdu, P.A., Dafwang, I.I., Umoh, J.U., Sa'idu, L., Mera, U.M., and Edache, J.A. (2009). Seroprevalence, seasonal occurrence and clinical manifestation of Newcastle Disease in rural household chickens in Plateau State, Nigeria. *International Journal of Poultry Science*. 8 (2): 200-204.
- Nwosu, C.C. (1992). Genetics of local chickens and its implications for poultry breeding. *proc, 19 th world's poultry cong*: 38-42.
- Prawirakusumo, S. (1988). Problems to improve small scale native chickens management in south -eats Asian countries. *proc, 18 th world's poultry cong*. 113-117.
- SAS, 2005. SAS User's Guide. SAS Institute Inc. Version 9.1, Cary NC, USA.
- Ugwu, S.O., Onyimonyi, A.E., Nicholas, O., and Mkpado, M. (2009). Economics of alternative incubation technology in the development of subsistence poultry enterprise :evidence involving indigenous knowledge in Katsina State, Nigeria. *International Journal of Poultry Science*. 8 (3): 277-282
- Yaghmaei, L., Soltani, S., and Khodaghohli, M. (2009). Bioclimatic classification of Isfahan province using multivariate statistical methods. *International Journal of Climatology*. 29:1850-1861.
- آذربایجان، ع.، قیصری، ع.، و نبی نژاد، ع. (۱۳۹۴). بررسی عملکرد مرغان بومی در مناطق روستایی استان اصفهان. نشریه علوم دامی پژوهش و سازندگی. شماره ۱۰۶، ص: ۱۴۷-۱۵۶.
- انصاری، س.، س. تدین فر و ح. جهانفر. ۱۳۷۸. بررسی بهبود عملکرد مرغ های بومی اصفهان و آمیخته های آنها تحت شرایط روستایی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی.
- ترکاشوند، رضا. (۱۳۸۴). مروری بر تحولات مرغ بومی ایران. اولین همایش مرغ بومی کشور، ۹-۱۰ شهریور، کرج، ایران، ۲۷-۴۲.
- حق نظر، ع.، کمالی، م. و مختارپور، غ. (۱۳۸۴). بررسی میزان ماندگاری و ارزیابی عملکرد مرغان بومی در استان مازندران. اولین همایش مرغ بومی کشور، ۹-۱۰ شهریور، کرج، ایران، ۷۹-۸۶.
- خان احمدی، ع. (۱۳۸۱). تعیین پلی مورفیسم تعدادی از نشانگرهای RAPD در مرغان ایستگاه تکثیر و اصلاح نژاد مرغ بومی مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ساری.
- قربانی، شعله، مرادی شهربابک، محمد، ضمیری، محمدجواد و کمالی، محمدعلی. (۱۳۸۶). بررسی عملکرد و پارامترهای ژنتیکی صفات اقتصادی مرغ بومی فارس و تخمین میزان ضریب هم خونی در آنها. فصلنامه پژوهش و سازندگی، ۲۰ (۲)، ص ۲۵-۳۲.