



## توليدات دامی

دوره ۲۲ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۹

صفحه‌های ۴۴۱-۴۵۵

DOI: 10.22059/jap.2020.298965.623509

### بررسی عملکرد تخم‌گذاری و خصوصیات کیفی تخم مرغ مرغان بومی ایستگاه اصلاح نژادی اصفهان

سید یاور Heydari<sup>۱</sup>، نصرالله Pirany<sup>۲\*</sup>، بهنام احمدی‌پور<sup>۳</sup>، محمدرضا اکبری<sup>۳</sup>

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

۲. دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

۳. استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۴/۱۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۱۲/۱۴

#### چکیده

این تحقیق به منظور بررسی تغییرات وزن بدن، سن و وزن در اولین تخم‌گذاری، صفات ظاهری تخم مرغ و کیفیت داخلی تخم مرغ مرغان بومی ایستگاه اصلاح نژادی اصفهان انجام شد. برای اجرای این آزمایش از ۳۰۰ قطعه جوجه مرغ بومی یک‌روزه استفاده شد. این آزمایش از یک‌روزگی تا پایان هفته ۱۳ (سن ۳۲ هفتگی) تخم‌گذاری انجام شد. میانگین سن و وزن اولین تخم‌گذاری به ترتیب برابر ۱۵۲/۶ روز و ۲۰۶۱/۴۶ گرم بود. میانگین وزن تخم مرغ در کل دوره آزمایش ۴۷/۴۵ گرم بود. میانگین تعداد تخم مرغ تولیدی به ازای هر مرغ در طی ۱۲ هفته تولید برابر ۴۲ عدد بود. درصد تولید مرغ روز در هفته در دامنه ۵/۸۳ تا ۶۱/۹۹ درصد و با میانگین ۴۵/۴۴ درصد بود. تغییرات رگرسیونی قطر و ارتفاع زرده با هفته‌های تولید از نوع درجه دوم، با وزن بدن مرغان، وزن سفیده، زرده و پوسته و ضخامت پوسته از نوع درجه سوم و با بقیه صفات از نوع درجه چهارم بود. همبستگی سن در اولین تخم‌گذاری با وزن پوسته مثبت و بسیار بالا ( $r=0/99$ ) و معنی‌دار ( $P<0/01$ ) و با صفات وزن کل تخم مرغ تولیدی، طول و وزن تخم مرغ و ارتفاع زرده منفی و معنی‌دار ( $P<0/05$ ) بود. نتایج این پژوهش بیانگر پتانسیل خوب تولیدی در برخی از این مرغان بود که با انجام برنامه‌های اصلاح نژادی مناسب امکان پیشرفت قابل توجه در آن‌ها وجود دارد.

**کلیدواژه‌ها:** جوجه‌های بومی اصفهان، خصوصیات داخلی تخم مرغ، خصوصیات ظاهری تخم مرغ، وزن بدن، همبستگی‌های فنوتیپی.

### Survey on laying performance and egg characteristics of native hens from Isfahan breeding station

Seyed Yavar Heydari<sup>1</sup>, Nasrollah Pirany<sup>2\*</sup>, Behnam Ahmadipour<sup>3</sup>, Mohammad Reza Akbari<sup>3</sup>

1. Former M.Sc. Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

2. Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

Received: March 04, 2020

Accepted: July 02, 2020

#### Abstract

This study was conducted to investigate the weight changes, age and weight at first laying, the outer and inner egg characteristics of breeding station of Isfahan native chickens. Three hundred-day old native chickens were used in this survey. The experiment was started from the first day to the end of the 12 weeks of egg production (32 wks. of age). The results indicated that average age and weight of the first laying hens were 152.6 days and 2061.46 g, respectively. The overall average of the egg weight was 45.47 g in whole production period. The average number of eggs produced by each hen in 12 weeks of production period was 42. The range of hen production percentage in each week was 5.83 to 61.99 with an average of 45.44. The regression curves of height and diameter of yolk with production weeks were in order of second; with the weight of the hen's body, the white and yolk weight, and the shell thickness were of third order and with the rest of the traits were in fourth order. Correlation of age at first egg with shell weight was high ( $r=0.99$ ) and highly significant ( $P<0.001$ ), but with total egg weight, the length and weight of the egg, and the height of yolk was negative and significant ( $P<0.05$ ). The results of this experiment indicated the good production potential in some of these birds which proper breeding programs may led to improve their productivity.

**Keywords:** Body weight, External, and internal egg characteristics, Isfahan native chickens, Phenotype correlations.

## مقدمه

تولیدات دامی به خصوص محصولات طیور نقش اقتصادی- اجتماعی مهمی در کشورهای در حال توسعه ایفا می‌کند. پرندگان اهلی با فراهم آوردن تخم مرغ و گوشت با ارزش غذایی بالا، سهم قابل توجهی در تغذیه انسان دارند. مرغان بومی به عنوان پرندگانی دامنظره محسوب می‌شوند و پرندگان جنس ماده قبل از این که به عنوان گوشت مرغ به مصرف برسند، برای روستاییان تخم مرغ تولید می‌کنند [۹]. تخم مرغ یک ماده غذایی با ارزشی است که خود به تنهایی می‌تواند جایگزین هرنوع پروتئین دیگری شود. تولید مرغ و تخم مرغ روستایی در کشور از زمان قدیم و قبل از ورود مرغ‌های اصلاح شده خارجی و شروع پرورش صنعتی مرغ به عنوان منابع مهم تأمین پروتئین حیوانی برای ساکنان روستاها و حتی برای برخی مناطق شهری بوده است. پرورش مرغان بومی نه تنها باعث بهبود وضعیت اقتصادی می‌گردد، بلکه امنیت غذایی را برای خانواده‌ها فراهم و به اشتغال‌زایی جوان‌ها کمک می‌کند. نخستین اولویت مرغداران روستایی داشتن پرندگانی است که تخم مرغ بیش‌تری تولید کنند. مرغان بومی مخزن ژن‌های سودمند هستند که می‌توان از آنها در برنامه‌های توسعه تولید تخم مرغ و گوشت استفاده نمود [۱۲].

اگرچه مرغ‌های بومی دارای نرخ پایین رشد بوده و تولید سالانه تخم مرغ در آنها پایین است، اما نسبت به بسیاری از بیماری‌های رایج در مرغان صنعتی مقاوم بوده و در شرایط تغذیه‌ای و شرایط پرورشی نامناسب دارای عملکرد قابل قبولی می‌باشند. در اصلاح نژاد اقتصادی مرغان بومی، هدف این است که میانگین عملکرد برای ترکیبی از صفات مهم اقتصادی نظیر وزن بدن، تعداد تخم مرغ، وزن تخم مرغ و سن بلوغ جنسی به نحوی تغییر کند که در مجموع حداکثر سود حاصل شود [۱، ۹ و ۲۳]. یکی از مراکز مربوط به پروژه ملی حفظ، اصلاح نژاد و

تکثیر مرغان بومی کشور در استان اصفهان و در کنار روستای کبوترآباد واقع شده است. برای راه‌اندازی این مرکز، مرغان بومی از مناطق مختلف استان‌های فارس، چهارمحال و بختیاری، اصفهان و یزد جمع‌آوری و به این مرکز منتقل شدند. در این مرکز پرندگان براساس یک شاخص انتخاب مشتمل بر وزن یک‌روزگی، وزن زنده در ۸ و ۱۲ هفتگی، وزن و سن در اولین تخم‌گذاری و تعداد تخم‌مرغ‌های تولیدی تا ۳۲ هفتگی مورد ارزیابی و انتخاب قرار می‌گیرند [۱۷]. نتایج انتخاب ده نسل در این مرکز حاکی از پیشرفت قابل توجه صفات وزن تخم مرغ، وزن زنده در اولین تخم‌گذاری، شدت تخم‌گذاری و تعداد تخم مرغ تولید در ۸۴ روز اول تولید دارد. به طوری که وزن تخم مرغ از ۳۲ گرم به ۵۱ گرم، وزن در اولین تخم‌گذاری از ۱۲۰۰ تا ۱۹۵۰ گرم، شدت تخم‌گذاری از ۳۵ به ۶۷ درصد، تعداد تخم مرغ تولیدی در ۸۴ روز اول تخم‌گذاری از ۲۱ تا ۵۷ عدد از نسل اول تا نسل دهم تغییر کرده است. در بررسی فوق وزن تخم مرغ در نسل ۱۵ این مرغان ۵۴/۶ گرم گزارش شده که نسبت به نسل دهم افزایش قابل توجهی داشته است [۱۷]. نتایج مربوط به برخی صفات تخم مرغ و پارامترهای ژنتیکی و همبستگی‌های فنوتیپی و ژنتیکی نسل ۱۵ این مرغان به تفصیل بررسی شده است [۱۶ و ۱۷].

شاخص‌های قابل اندازه‌گیری کیفیت تخم مرغ در دو دسته کلی کیفیت بیرونی و کیفیت دورنی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ویژگی‌هایی مانند ضخامت، مقاومت و وزن پوسته، طول، عرض، شاخص شکل و وزن مخصوص تخم مرغ شاخص‌های کیفیت بیرونی تخم مرغ هستند. مهم‌ترین صفات کیفیت داخلی تخم مرغ شامل وزن سفیده و وزن زرده، ارتفاع سفیده و زرده و شاخص سفیده و زرده، قطر زرده و واحد هاو می‌باشند، اجزای داخلی تخم مرغ نه تنها در تخم‌مرغ‌های خوراکی برای مشتریان

## تولیدات دامی

مهم می‌باشد، بلکه در تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار مواد لازم برای جنین را فراهم می‌کنند، بنابراین مقدار ترکیبات تخم‌مرغ بر روی جوجه درآوری، کیفیت جوجه و حتی عملکرد آینده گله تأثیر مستقیمی دارد [۲۰]. هدف از اجرای این طرح بررسی عملکردی و ویژگی‌های تخم‌مرغ تولیدی نسل ۲۲ مرغان تولیدشده در مرکز پشتیبانی و اصلاح نژاد مرغ بومی اصفهان در شهرکرد بود. هم‌چنین در این تحقیق تأثیر یک برنامه نوری و هم‌چنین پرورش در قفس‌های انفرادی هوایی نیز مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

برای اجرای این پژوهش، تعداد ۳۰۰ قطعه جوجه بومی یک‌روزه از مرکز اصلاح نژاد مرغ بومی کبوترآباد اصفهان خریداری و سپس به سالن پرورش مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهرکرد واقع در چالشر منتقل شدند. در حدود هفته ششم پرورش، مرحله اول تعیین جنسیت جوجه‌ها انجام شد، به‌طوری‌که خروس‌ها کشتار و روانه بازار شدند. حدود سه ماه و نیم بعد و پس از رشد کامل تاج، دوباره تفکیک جنسیت انجام و خروس‌ها جدا شدند. کلیه پرندگان باقی‌مانده (۱۱۵ قطعه) به‌وسیله شماره‌های

پلاستیکی مخصوص دور مچ پا شماره‌گذاری شدند. در انتهای هفته ۱۹، پرندگان به یک سالن تخم‌گذاری فاقد پنجره با قفس‌های انفرادی سه طبقه به شکل پلکانی انتقال یافتند. ابعاد سالن و قفس‌های انفرادی از نظر طول، عرض و ارتفاع به‌ترتیب ۱۳/۵، ۴، ۳/۶ متر و ۶۰، ۴۰ و ۴۰ سانتی‌متر بود. سالن فاقد پنجره و واجد یک فقره هواکش به قطر ۵۰ سانتی‌متر و مجهز به تایمر ساعتی بود. دما در فصل سرد از طریق رایادتور تأمین می‌شد. با توجه با نشت آب از لوله‌های آب‌خوری رطوبت کافی در سالن وجود داشت. مرغان در طول دوره آزمایش به‌طور آزاد به آب (از نوع نیپل) و خوراک دسترسی داشتند. تنظیم جیره‌های غذایی مورد آزمایش با توجه به ترکیب مواد غذایی موجود در اقلام خوراکی و با توجه به پژوهش‌های منتشرشده در این رابطه صورت گرفت [۱۰]. جیره‌های موردنیاز در چهار مرحله که شامل دوره آغازین از یک تا شش هفتهگی و دوره رشد از هفت تا ۱۴ هفتهگی و دوره پایانی از ۱۵ تا ۲۰ هفتهگی و دوره تولید از ۲۰ هفتهگی به بعد بر پایه ذرت و سویا طبق جدول‌های ۱ و ۲ تنظیم شدند [۱۰]. در طول دوره آزمایش از الگوی نوری جدول (۳) استفاده شد [۸].

جدول ۱. اجزای جیره مصرفی

ترکیب جیره (درصد)	آغازین (اول تا شش هفتهگی)	رشد (هفت تا ۱۴ هفتهگی)	پایانی (۱۵ تا ۲۰ هفتهگی)	دوره تولید (۲۱ تا ۳۲ هفتهگی)
ذرت	۴۵/۵	۴۵/۵	۵۲	۵۸
کنجاله سویا	۲۷	۱۹	۱۲/۵	۲۱
جو	۱۵	۲۰	۲۰	۷/۵
سبوس گندم	۶	۱۰	۱۰/۳	-
کنساتره آبرین*	۶	۵	۴/۵	۵
نمک طعام	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱
کربنات کلسیم	۰/۴	۰/۳۵	۰/۵۵	۸/۴

+ شامل انرژی قابل سوخت‌وساز (۱۱۰۰ کیلوکالری درکیلوگرم)؛ پروتئین خام (۱۰ درصد)؛ لیزین (۳/۷ درصد)؛ متیونین + سیستین (۴/۹ درصد)؛ فسفر قابل دسترس (۷/۵ درصد)؛ کلسیم (۱۵ درصد) و سدیم (۲/۱).

## تولیدات دامی

دوره ۲۲ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۹

جدول ۲. ترکیب شیمیایی جیره مصرفی

جیره تولید	جیره پایانی	جیره رشد	جیره آغازین	ترکیب شیمیایی
۲۴۷۶	۲۴۳۰	۲۷۱۲	۲۶۶۵	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)
۱۶	۱۳/۶۲	۱۶/۹	۱۹/۵	پروتئین خام (درصد)
۴	۰/۹۳	۰/۹۵	۱/۱۲	کلسیم (درصد)
۰/۵۵	۰/۴۹	۰/۵۵	۰/۶۴	فسفر قابل دسترس (درصد)
۰/۲	۰/۲	۰/۲۱	۰/۲۱	سدیم (درصد)
۰/۹۶	۰/۷۷	۰/۹۹	۱/۲۲	لیزین (درصد)
۰/۷۷	۰/۶۸	۰/۸۱	۰/۹۴	متیونین + سیستئین (درصد)

شامل وزن، طول و عرض، وزن و ارتفاع سفیده، وزن و قطر و ارتفاع زرده و ضخامت پوسته و وزن پوسته بود. ابعاد تخم مرغ و سایر شاخص‌های ابعادی (ارتفاع سفیده، قطر و ارتفاع زرده) به وسیله کولیس دیجیتال با دقت یک هزارم میلی‌متر و شاخص‌های وزنی تخم مرغ (وزن سفیده و زرده) با ترازو با دقت یک صدم گرم اندازه‌گیری شد. شاخص شکل تخم مرغ از درصد نسبت عرض به طول تخم مرغ و شاخص زرده نیز از درصد نسبت عرض زرده به ارتفاع آن به دست آمد شد [۱۶].

برای اندازه‌گیری ضخامت پوسته، پس از خشک‌شدن پوسته‌ها میانگین ضخامت سه ناحیه (دو طرف و قسمت پهن) در پوسته با استفاده از کولیس دیجیتال تعیین و میانگین آن‌ها به عنوان ضخامت پوسته ثبت شد. سپس وزن آن نیز اندازه‌گیری و ثبت شد. برای بالابردن صحت و دقت محاسبات داده‌هایی که بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از دامنه سه انحراف معیار قرار داشتند حذف شدند.

برای گزارش نتایج در ابتدا داده‌ها براساس مرغ و هفته‌ها دسته‌بندی شدند. سپس با استفاده از آنالیز رگرسیون نسبت به تعیین تغییرات هر صفت (وزن مرغان از هفته اول تا ۳۲) و شاخص‌های تولیدی (هفته‌های ۲۰ تا ۳۲) اقدام شد. برای تعیین روابط غیر درجه اول ارتباط هر صفت با هفته‌های مورد آزمایش از گزینه گام‌به‌گام (stepwise) رویه رگرسیون

جدول ۳. برنامه نوردهی در مراحل مختلف پرورش مرغ

بومی اصفهان		
سن (هفته)	روشنایی (ساعت)	تاریکی (ساعت)
۱	۲۳	۱
۲	۲۰	۴
۳	۱۸	۶
۴	۱۵	۹
۵	۱۴	۱۰
۶-۹	۱۲	۱۲
۱۰-۱۱	۱۱	۱۳
۱۲-۱۴	۱۰	۱۴
۱۵	۱۲	۱۲
۱۶-۱۷	۱۴	۱۰
۱۸	۱۵	۹
۱۹-۳۲	۱۶	۸

صفات مربوط به پرندگان شامل وزن بدن در هر هفته، سن و وزن در اولین تخم‌گذاری و تعداد تخم مرغ گذاشته شده توسط هر مرغ در هر روز تا انتهای دوره آزمایش بود. وزن زنده پرندگان در هر هفته با استفاده از ترازوی دیجیتال و با دقت ۰/۱ گرم اندازه‌گیری شد. این عمل از سن یک‌روزگی تا سه ماه بعد از تخم‌گذاری ادامه پیدا کرد. خصوصیات مربوط به کلیه تخم‌مرغ‌های تولیدی

## تولیدات دامی

تغییرات در کل دوره حالت سیگموییدی داشته و در هفته‌های آخر با پراکنش زیادی همراه است. وزن هفتگی مرغ بومی به تفکیک برخی هفته‌ها در جدول ۵ آورده شده است. براساس نتایج این پژوهش میانگین وزن جوجه‌های بومی اصفهان از ۶۷/۸ گرم در هفته اول به ۲۳۶۳/۶۰ گرم در هفته ۳۲ افزایش داشته است.

وزن در انتهای هفته اول نسل بیستم همین مرغ بومی ۴۲/۲۰ گرم گزارش شده است [۱]. وزن هشت هفتگی در این پژوهش (نسل ۲۲) برای مخلوطی از دو جنس ۶۱۹/۹۷ به دست آمد. در حالی که وزن جوجه‌های نر و ماده نسل ۲۰ به ترتیب ۸۱۴/۴ و ۶۵۶/۱ گرم گزارش شده است [۱]. در پژوهشی [۱۶]، با تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از همین مرغ بومی و وزن مرغ بومی در سن هشت هفتگی ۸۴۲/۵۸ گرم برای نسل ۱۴ و ۸۱۵/۹۱ گرم برای نسل ۱۵ گزارش شده است.

(Proc Reg) نرم‌افزار SAS (نسخه ۸/۲) استفاده شد [۱۸]. برای بررسی همبستگی بین صفات مورد مطالعه نیز از رویه همبستگی (Proc Corr) نرم‌افزار فوق استفاده شد. برای اعلام نمودارها نیز از نرم‌افزار اکسل استفاده شد. برای اعلام تفاوت‌های معنی‌داری هر کدام از پارامترهای مورد بررسی از سطح معنی‌داری ۵ درصد ( $P < 0.05$ ) استفاده شد.

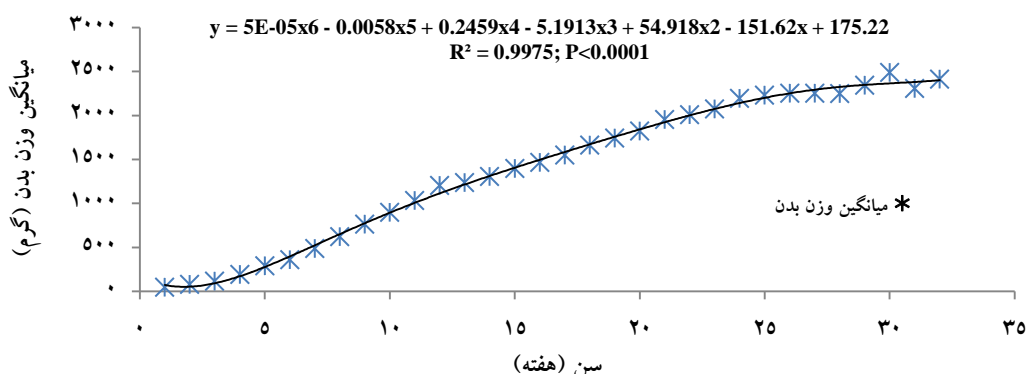
### نتایج و بحث

آماره‌های توصیفی صفات اندازه‌گیری شده در جدول (۴)، آورده شده است. نمودار تغییرات وزن بدن مرغ بومی در کل دوره پرورش در شکل (۱)، آورده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود خط رگرسیون این تغییرات به صورت یک سهمی درجه ششم با ضریب تبیین بسیار بالا ( $R^2 = 0.99$ ) می‌باشد.

با توجه به شکل (۱)، مشخص می‌شود که این

جدول ۴. آماره‌های توصیفی صفات مورد بررسی در دوره تخم‌گذاری مرغ بومی اصفهان در سه ماه اول تخم‌گذاری (هفته ۲۰ تا ۳۲)

صفات	تعداد	میانگین	کمینه	بیشینه	انحراف استاندارد
وزن مرغ (گرم)	۱۱۲	۲۲۶۴/۰۰	۱۰۸۰/۰	۳۴۴۰/۰	۵/۷۲
وزن تخم‌مرغ (گرم)	۴۵۵۹	۴۷/۰۳	۲۸/۰	۶۱/۸	۰/۰۸۴
طول تخم‌مرغ (میلی‌متر)	۴۵۵۹	۵۲/۲۱	۴۳/۰	۶۱/۸	۰/۰۳۷
عرض تخم‌مرغ (میلی‌متر)	۴۵۵۹	۳۹/۹۵	۳۳/۶۰	۴۶/۷۰	۰/۰۲۷
شاخص شکل تخم‌مرغ (درصد)	۴۵۵۹	۷۶/۶۱	۶۴/۲	۸۹/۲۰	۰/۰۴۹
ارتفاع سفیده (میلی‌متر)	۱۱۴۲	۶/۶۲	۳/۵۰	۹/۸۰	۰/۰۳۳
واحد هاو (درصد)	۱۱۴۱	۸۵/۳۴	۵۳/۰	۱۰۰	۰/۲۰۶
وزن سفیده (گرم)	۱۱۱۴	۲۶/۶۴	۳/۴	۳۸/۷۰	۰/۱۲۴
قطر زرده (میلی‌متر)	۱۱۱۴	۳۴/۱۵	۲۰/۸	۴۰/۷۰	۰/۰۹۱
ارتفاع زرده (میلی‌متر)	۱۱۱۰	۱۴/۳۲	۸/۹	۱۷/۹۰	۰/۰۳۹
شاخص شکل زرده (درصد)	۱۱۱۰	۴۲/۱۱	۲۹/۱	۵۳/۶	۰/۱۱۲
وزن زرده (گرم)	۱۱۱۹	۱۲/۳۲	۵/۰	۱۸/۷۰	۰/۰۶۹
ضخامت پوسته (میلی‌متر)	۱۱۳۶	۰/۳۳	۰/۲	۰/۵۰	۰/۰۰۲
وزن پوسته (گرم)	۱۰۶۳	۴/۳۲	۲/۰	۶/۸۰	۰/۰۲۳
سن در اولین تخم‌مرغ (روز)	۱۱۲	۱۵۲/۶۰	۱۳۳	۱۷۸	۱/۱۲۰
وزن در اولین تخم‌مرغ (گرم)	۱۱۲	۲۰۷۱	۱۳۳۲	۲۹۰۰	۹/۴۲۲



شکل ۱. رگرسیون میانگین تغییرات وزن بدن مرغان بومی اصفهان در کل دوره پرورش

جدول ۵. میانگین وزن هفتگی مرغان بومی اصفهان در برخی هفته‌های پرورش

هفته پرورش	تعداد	جنسیت	نوع پرورش	میانگین (گرم)	کمینه (گرم)	بیشینه (گرم)	اشتباه استاندارد
۱	۲۶۹	مخلوط	بستر	۴۶/۷۸	۲۶	۸۱	۰/۵۵
۸	۱۶۲	مخلوط	بستر	۶۱۹/۹۷	۱۳۲	۹۹۲	۱۰/۶۶
۱۲	۱۲۲	ماده	بستر	۱۲۰۳/۹۷	۶۵۸	۱۶۴۲	۱۸/۲۲
۱۵	۱۱۵	ماده	بستر	۱۳۹۶/۸۳	۹۸۸	۱۸۷۲	۲۰/۰۷
۲۰	۱۱۵	ماده	قفس	۲۰۶۵/۱۲	۱۷۴۶	۲۴۷۶	۳۴/۸۱
۳۲	۱۱۱	ماده	قفس	۲۳۶۳/۶۰	۱۴۳۰	۴۴۹۰	۲۰/۸۲

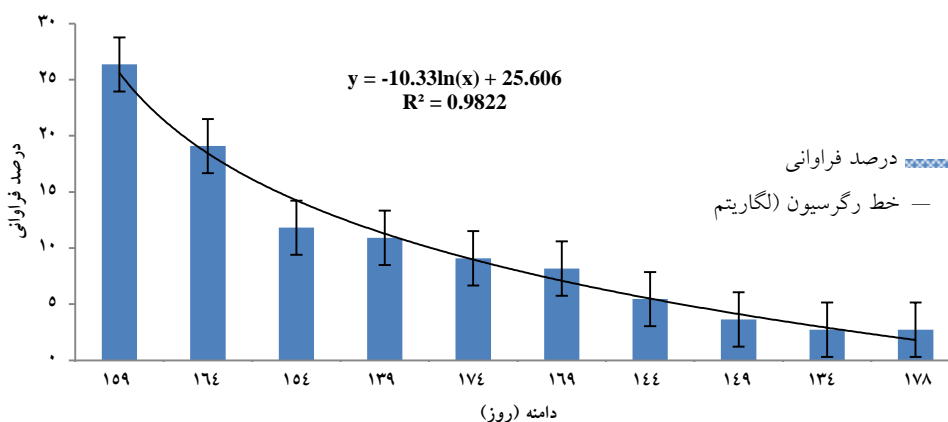
از میانگین وزن گزارش شده برای جوجه‌های بومی آذربایجان غربی (۱۳۲۹/۴ گرم) در همین سن بود [۹]. در این پژوهش، میانگین سن و وزن در اولین تخم‌گذاری مرغان بومی اصفهان به ترتیب ۱۵۲/۶ روز و ۲۰۷۱ گرم به دست آمد. با مقایسه مقادیر آورده شده با سایر گزارش‌ها مشابهت‌ها و تفاوت‌هایی مشاهده می‌شود. البته با توجه به تعریف سن و وزن بلوغ جنسی در سطح هر مرغ و یا گله و نحوه محاسبه و گزارش آنها در مقاله‌ها به نظر می‌رسد، که چنین مقایسه‌ای خالی از اشکال نخواهد بود. اما با قبول گزارش‌های فوق، چنین به نظر می‌رسد که میانگین سن در اولین تخم‌گذاری (بلوغ جنسی در سطح هر پرنده) مشاهده شده در این پژوهش از نظر عددی نزدیک به سایر مرغان بومی کشور می‌باشد. نکته قابل توجه فاصله میانگین سن در اولین

در یک تحقیق [۲۳] میانگین وزن ماده نسل ۱۹ مرغان مازندران ۵۷۴/۷۸ گرم و برای مرغان یزد در نسل ۱۳ نیز ۴۰۶/۴ گرم گزارش شده است. با توجه به اطلاعات ارائه شده مشخص می‌شود که مرغان بومی اصفهان در این سن جزو سنگین‌ترین مرغان بومی در بین ایستگاه‌های اصلاح نژادی مورد بررسی می‌باشد. البته تفاوت‌های ژنتیکی، محیط و شرایط پرورشی و همچنین نحوه پرورش (پرورش آزاد یا پرورش در سالن) و نوع تغذیه دارای تأثیر زیادی می‌باشد که چنین مقایسه‌هایی را خالی از اشکال نمی‌کند. میانگین وزن بدن جوجه مرغان (غالبیت با ماده‌ها) در سن ۱۲ هفتگی در این پژوهش، ۱۲۰۳/۹۶ گرم به دست آمد. در صورتی که برای نسل قبلی این مرغان ۱۰۵۹/۹ گرم گزارش شده است [۱]. این مقدار بیش‌تر از میانگین وزن جوجه‌های بومی فارس (۸۴۰/۳۳ گرم) و کم‌تر

تخم‌گذاری با اجداد هم‌سن مرغان در مرکز اصلاح نژاد مرغ بومی اصفهان می‌باشد. سن بلوغ جنسی (سن در اولین تخم‌گذاری) از ۱۵۱/۲ روز در مرغان مادر آمیخته گوشتی پرورش‌یافته در کشور [۶] تا ۱۸۴/۷۷ روز در مرغان مرکز اصلاح نژاد آذربایجان غربی گزارش شده است [۹]. نکته قابل‌توجه این است که برای مرغان همین ایستگاه در طی نسل‌های مختلف این رقم متفاوت گزارش شده است (۱۵۰ تا ۱۹۵ روز). سن بلوغ جنسی در یک لاین از مرغان ردآیلند در اثر اصلاح نژاد طی دو سال از ۱۵۴ به ۱۴۴ روز کاهش داشته است [۴]. این امر نقش روش‌های اصلاح نژادی را در پیشرفت صفات مهم تولیدی، به‌خوبی نشان می‌دهد.

در این پژوهش، در زمان شروع تخم‌گذاری تا آخر دوره (هفته ۳۲) از سیستم نوری ۱۶ ساعت روشنایی و هشت ساعت تاریکی استفاده شد [۶]. مشخص شده است که نور دارای اثرات مهمی روی رشد، عملکرد و وضعیت سلامتی پرندگان دارد [۲۵]. هم‌چنین، پژوهش‌های بسیاری در مورد تأثیر دوره نوری متناوب روی عملکرد پرندگان انجام شده است [۱۴]. اما بیش‌تر این پژوهش‌ها در مورد مرغان پر تولید تجاری انجام شده و تقریباً پژوهش‌های جدی در مرغان بومی کشور انجام نشده است.

در خصوص تأثیر نور بر بلوغ جنسی مرغان تخم‌گذار نیز پژوهش‌هایی انجام شده است. به‌عنوان مثال در پژوهشی [۵]، با اجرای یک برنامه نوری شامل ۱۷ ساعت روشنایی و هفت ساعت تاریکی در یک سویه از مرغان‌های- لاین از هفته ۲۰ تا ۳۲ نتیجه گرفتند که این گروه از مرغان حدود ۵/۷ روز زودتر به تخم آمده‌اند (۱۴۴/۸ روز). در صورتی‌که دوره نوری دیگر (۱۱ ساعت روشنایی و ۱۳ ساعت تاریکی) مانع رشد و تکامل تخمک و مجاری تخم شده است، طوری‌که سن بلوغ جنسی در این حالت ۱۵۰/۵ روز بوده است. از آنجاکه در این پژوهش هم تقریباً در همان دوره از چنین دوره نوری استفاده شده است باعث شده که سن شروع اولین تخم کاهش یابد. در این پژوهش میانگین وزن مرغان در اولین تخم‌گذاری ۲۰۷۱ گرم به‌دست آمد. این مقدار تقریباً نزدیک به مقدار گزارش‌شده برای مرغان بومی آذربایجان غربی (۲۱۶۶/۶۳ گرم) می‌باشد [۱۹]. برای نسل نهم این گله نیز وزن بلوغ جنسی ۱۹۵۰ گرم گزارش شده است (مرکز پشتیبانی مرغ بومی، تماس شخصی). سن بلوغ جنسی به‌عنوان یک صفت مهم و مؤثر بر تولید تخم‌مرغ در طرح‌های اصلاح نژاد مرغ همواره مورد توجه است. بدین ترتیب که کاهش سن بلوغ جنسی سبب افزایش تعداد تخم‌مرغ‌های تولیدی می‌شود [۱۹].



شکل ۲. نمودار درصد فراوانی سن شروع تخم‌گذاری (مرتب‌شده براساس فراوانی وقوع و با دامنه ۵ روز)

## تولیدات دامی

دوره ۲۲ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۹

تولید نشان می‌دهد. با توجه به جدول اشاره شده، می‌توان به درصد تولید مرغ در هفته اشاره کرد که حداقل آن ۱۹ و حداکثر آن ۹۱ درصد و با میانگین ۷۵ درصد بود که برای مرغان بومی مقدار قابل‌قبولی است. اما نکته مهم، عدم تداوم تولید می‌باشد که این میزان تولید در هفته‌های بعدی رو به کاهش نهاده است. نکته حائز اهمیت تعداد تلفات می‌باشد که در طی مدت ۱۲ هفته تعداد چهار مرغ تلف شدند، که مرگ آن‌ها بیش‌تر به‌خاطر عوامل محیطی مثل خراب‌شدن نیپل آب‌خوری و یا شکستن تخم‌مرغ در رحم به‌خاطر وزن‌کشی بود.

تولید تخم‌مرغ در یک سیکل تخم‌گذاری تحت تأثیر فاکتورهای زیادی از قبیل نوع سویه، خوراک، قدرت زنده‌مانی، سلامتی گله، عملیات مدیریتی، سن شروع تخم‌گذاری و سن در حداکثر تولید می‌باشد. با این اوصاف و با وجود تلاش پژوهش‌گران برای ارائه یک مدل استاندارد تولید تخم‌مرغ، تاکنون چنین مدل کاملی ارائه نشده است. میانگین وزن تخم‌مرغ مرغان بومی اصفهان در این تحقیق  $47/03$  گرم به‌دست آمد. دامنه تغییرات میانگین وزن تخم‌مرغ از  $35/5$  گرم در هفته اول تا  $51/2$  گرم در هفته ۳۲ به‌دست آمد (شکل ۴). این مقدار در محدوده  $\pm 4$  گرمی وزن تخم‌مرغ گزارش شده برای مرغان بومی کشور می‌باشد. در یک لاین خالص از لگهورن کشور چین میانگین وزن اولین تخم‌مرغ نیز  $34/32$  گرم و در سن ۳۲ هفتگی به بالای ۵۰ گرم رسیده است و چنین بیان شده که وزن تخم‌مرغ تابعی از سن و وزن مرغ بوده و با افزایش آن‌ها به‌خصوص سن مرغ، وزن تخم‌مرغ هم افزایش می‌یابد [۴ و ۲۲]. در گزارش مرکز پشتیبانی مرغ بومی طی ده نسل اول میانگین وزن تخم‌مرغ از ۳۲ به ۵۱ گرم افزایش داشته است. در پژوهشی [۲۳] میانگین وزن تخم‌مرغ نسل ۱۵ این مرغان  $49/44$  گرم گزارش شده است.

نمودار فراوانی سن بلوغ جنسی در این تحقیق در شکل (۲) آورده شده است. با توجه به شکل مشخص شد که بیش از ۶۱ درصد از مرغان زیر ۱۵۹ روز شروع به تخم‌گذاری نموده‌اند.

در این تحقیق هر مرغ به‌طور میانگین در ۱۲ هفته اول تولید تعداد ۴۲ عدد تخم‌مرغ گذاشتند و درصد تولید مرغ روز نیز ۴۵ به‌دست آمد. تعداد تخم‌مرغ تولیدی در بین مرغان بومی ایران از حدود ۳۶ عدد [۹] در مرغان بومی آذربایجان غربی و اصفهان تا تعداد  $45/8$  عدد در مرغان بومی یزد گزارش شده است [۱۵]. در گزارش مرکز پشتیبانی مرغ بومی نیز تعداد تخم‌مرغ تولیدی در مدت ۸۴ روز تخم‌گذاری از ۲۱ عدد در نسل اول تا ۵۷ عدد در نسل دهم گزارش شده است. در همان گزارش، شدت تخم‌گذاری نیز به همان ترتیب نسلی از ۳۶ تا ۶۷ درصد اعلام شده است. در بررسی که روی بهترین مرغ گله انجام شد، مشخص شد که این مرغ در طی مدت ۱۲ هفته اول تخم‌گذاری تعداد ۶۷ عدد تخم را طی ۱۳ سیکل تخم‌گذاری با میانگین شش روز برای هر سیکل گذاشته بود. بهترین سیکل‌های تخم‌گذاری نیز به‌ترتیب ۱۱، ۱۳ و ۱۴ روز بودند. این مقادیر تقریباً نصف مقادیری است که در یک لاین از مرغان ردآیلندرد گزارش شده است [۴]. در این لاین مرغ تخم‌گذار بر اثر اصلاح نژاد طی دو سال میانگین اندازه کلاچ از  $11/7$  به  $16/5$  روز افزایش یافته است. این امر نتیجه گزینش و کاربرد برنامه‌های اصلاحی در بهبود صفات تولیدی را به‌خوبی نشان می‌دهد [۱۳].

شکل ۳ درصد تولید تخم‌مرغ (برحسب مرغ روز) در هفته‌های تخم‌گذاری را نشان می‌دهد. همان‌طورکه ملاحظه می‌شود درصد تولید مرغ روز در هفته به‌صورت صعودی افزایش یافته و پس از رسیدن به مرحله اوج در سن ۲۸ هفتگی مجدداً تمایل به افت را نشان می‌دهد. جدول ۶ نیز وضعیت تولید این مرغان را در ۱۲ هفته

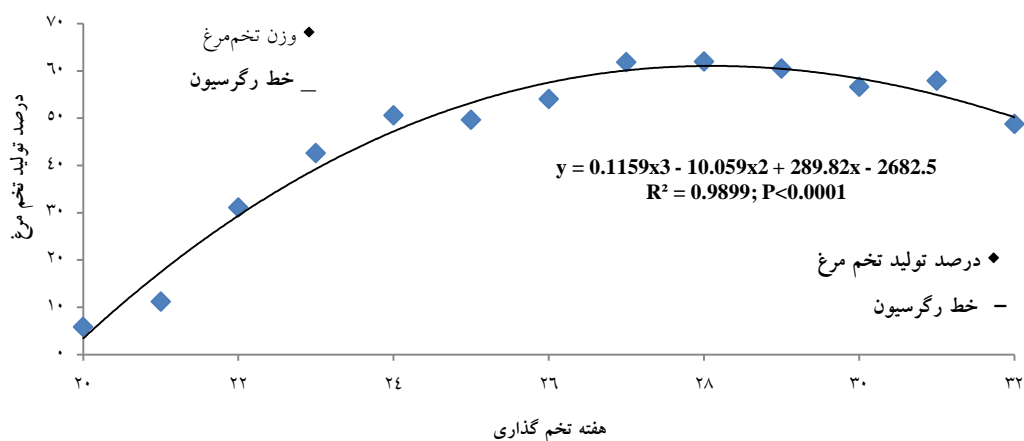
## تولیدات دامی



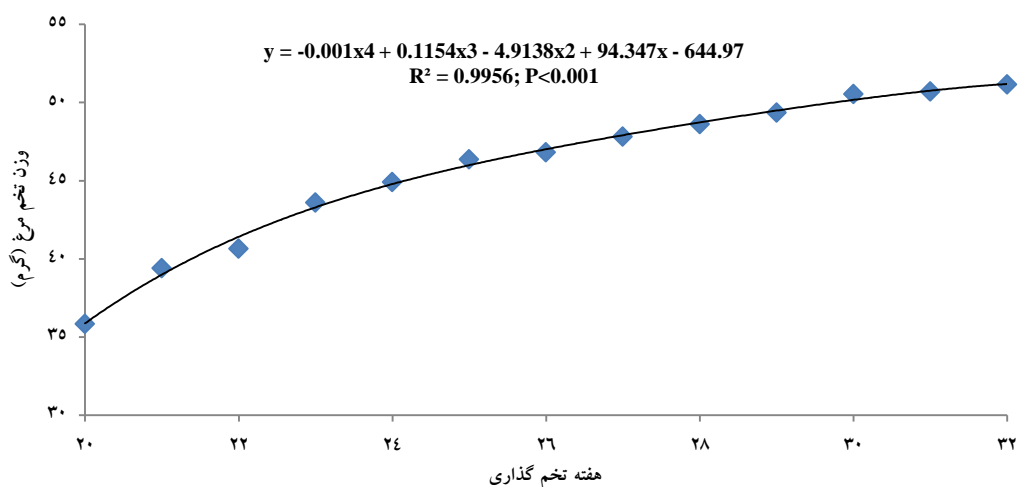
مرغان بومی و عدم توجه کافی به افزایش وزن تخم‌مرغ در برنامه‌های اصلاح نژادی عنوان شده است [۷]. تفاوت در وزن تخم‌مرغ‌های مناطق گوناگون به دلیل تفاوت در نژادهای مورد بررسی است.

مرغ‌های بومی هر منطقه بسته به نوع نژاد، شرایط مدیریتی به‌خصوص سیستم نوری مورد استفاده، شرایط محیطی از قبیل میزان دما و ارتفاع منطقه و نوع غذای مصرفی میانگین متفاوتی از تعداد و وزن تخم‌مرغ تولیدی دارند.

رگرسیون تغییرات وزن تخم‌مرغ با افزایش سن در شکل (۴) آورده شده است. در این شکل وزن تخم‌مرغ به‌صورت یک منحنی درجه چهارم و با ضریب تبیین بسیار بالا حالت صعودی داشته که در انتهای ۱۱ هفته تولید (سن ۳۰ هفتگی) و در وزن حدود ۵۰ گرم تمایل به تثبیت شدن دارد. میزان تغییرات وزن با افزایش سن تا ۳۰ هفتگی زیاد و بعد از آن کم می‌شود. این حالت در یک لاین از مرغ‌های لگهورن در چین هم گزارش شده است [۲۲]. این امر در تفاوت نژادی، دو منظوره بودن



شکل ۳. درصد تولید تخم‌مرغ (برحسب مرغ روز) در هفته‌های تخم‌گذاری



شکل ۴. رگرسیون تغییرات میانگین وزن تخم‌مرغ در هفته‌های مختلف تخم‌گذاری

## تولیدات دامی

جدول ۶. وضعیت تولید در مرغان بومی اصفهان در سه ماه اول تخم‌گذاری (هفته ۲۰ تا ۳۲)

هفته	تعداد مرغ موجود در سالن	تعداد مرغی که تخم گذاشته	تعداد تخم‌مرغ گذاشته شده	درصد تولید مرغ روز در هفته	میانگین وزن تخم‌مرغ (گرم)	وزن کل تخم‌مرغ (گرم)	میانگین وزن مرغ‌ها (گرم)
۲۰	۱۱۵	۲۲	۴۷	۵/۸۳	۳۵/۵	۱۶۸۴	۲۰۶۵
۲۱	۱۱۵	۴۱	۹۰	۱۱/۱۸	۳۹/۴	۳۵۴۶	۲۰۸۹
۲۲	۱۱۵	۶۹	۲۵۰	۳۱/۰۶	۴۰/۶	۱۰۱۵۹	۲۰۵۲
۲۳	۱۱۵	۸۶	۳۴۳	۴۲/۶۱	۴۳/۶	۱۴۹۵۳	۲۰۸۸
۲۴	۱۱۵	۹۲	۴۰۷	۵۰/۵۶	۴۴/۹	۱۸۲۷۱	۲۲۲۰
۲۵	۱۱۴	۱۰۰	۳۹۶	۴۹/۶۲	۴۶/۳	۱۸۳۵۳	۲۲۳۹
۲۶	۱۱۴	۱۰۰	۴۳۱	۵۴/۰۱	۴۶/۸	۲۰۱۲۸	۲۲۶۰
۲۷	۱۱۲	۱۰۰	۴۸۵	۶۱/۸۶	۴۷/۸	۲۳۱۴۳	۲۲۶۴
۲۸	۱۱۲	۹۹	۴۸۶	۶۱/۹۹	۴۸/۶	۲۳۴۸۰	۲۲۵۳
۲۹	۱۱۲	۹۸	۴۷۴	۶۰/۴۶	۴۹/۳	۲۳۳۹۰	۲۳۵۳
۳۰	۱۱۲	۱۰۲	۴۴۴	۵۶/۶۳	۵۰/۵	۲۲۴۳۸	۲۵۰۳
۳۱	۱۱۱	۹۵	۴۵۰	۵۷/۹۲	۵۰/۷	۲۲۸۱۰	۲۲۷۲
۳۲	۱۱۱	۹۷	۴۳۳	۴۸/۷۶	۵۱/۲	۲۲۱۴۸	۲۳۶۴
میانگین	۱۱۳	۸۵	۳۶۴	۴۵/۴۴	۴۵/۸	۱۷۲۶۹/۵	۲۲۳۶/۶

با میانگین کل ۲۶/۶۴ گرم به دست آمد. با بررسی گزارش‌های مختلف در این خصوص مشخص شد که میانگین وزن سفیده این مرغان در دامنه مقادیری است که برای سایر مرغان بومی کشور گزارش شده، اما از میزان اعلام شده برای مرغان تخم‌گذار تجاری (۳۲/۰۲ گرم) کم‌تر است [۲۴]. میانگین ارتفاع سفیده مرغان بومی اصفهان در این پژوهش از هفته ۲۰ تا ۳۲ به ترتیب ۶/۲۴ تا ۶/۹۴ و با میانگین کل ۶/۶۲ میلی‌متر به دست آمد. میانگین ارتفاع سفیده این مرغان اندکی بیش از مقداری است که برای سایر مرغان بومی کشور گزارش شده است. هرچه زمان نگهداری تخم‌مرغ‌ها بیشتر باشد یعنی تخم‌مرغ‌ها فرسوده‌تر هستند و سفیده آبکی‌تر شده و ارتفاع آن کاهش می‌یابد [۱۹].

میانگین واحد هاو مرغان بومی اصفهان در این پژوهش از هفته ۲۰ تا ۳۲ به ترتیب ۸۶/۴۸ تا ۸۵/۸۵ و با

میانگین درصد شاخص شکل تخم‌مرغ از هفته ۲۰ تا ۳۲ به ترتیب از ۷۶/۳۸ تا ۷۶/۳۳ و با میانگین کل ۷۶/۶۱ به دست آمد. شاخص شکل در تخم‌مرغ‌های استاندارد در دامنه ۷۶-۷۲ درصد می‌باشد. تخم‌مرغ‌های با شاخص کم‌تر ۷۲ دراز و بالای ۷۶ گرد می‌باشند [۲۰]. از آنجاکه شاخص شکل به صورت نسبت پهنا (گردی) به طول (درازا) تخم‌مرغ بیان می‌شود می‌توان گفت که این مرغان در سه ماهه اول تولید تخم‌مرغ‌های گردتری تولید کردند. شاخص شکل در طی هفته‌های تخم‌گذاری دارای تغییراتی بود. یکی از مهم‌ترین دلایل تغییرات شاخص شکل می‌تواند به مرحله ای که این اندازه‌گیری‌ها انجام می‌شود مرتبط باشد. به طور معمول شکل تخم‌مرغ مرغان در اوایل تخم‌گذاری نامنظم می‌باشد.

میانگین وزن سفیده تخم‌مرغ مرغان بومی اصفهان در این پژوهش از هفته ۲۰ تا ۳۲ به ترتیب ۲۱/۴۳ تا ۲۸/۱۵ و

میانگین کل ۸۵/۳۴ به‌دست آمد. به‌طور کلی، تخم‌مرغ‌های با کیفیت بالا دارای واحد هاو ۷۰ درصد و بالاتر هستند [۳] و معمولاً با افزایش سن، واحد هاو کاهش می‌یابد، به‌طوری‌که به‌ازای هر ماهی که از تولید می‌گذرد، مقدار آن ۲-۱/۵ واحد کاهش می‌یابد [۱۱]. از آنجاکه واحد هاو تابعی از وزن تخم‌مرغ و ارتفاع سفیده می‌باشد و چون ارتفاع سفیده در این پژوهش اندکی زیاد بود این افزایش زیاد دور از انتظار نیست. میانگین وزن زرده مرغان بومی اصفهان در این پژوهش در هفته ۲۰ تولید ۸/۳۱ گرم و در هفته ۳۲ تولید ۱۵/۱۷ گرم و میانگین آن در کل دوره تولید ۱۲/۳۲ گرم به‌دست آمد. میانگین کل وزن زرده در این مرغان تقریباً شبیه مرغان بومی یزد با میانگین ۱۲/۱ گرم [۷] و کم‌تر از مرغ‌های بومی آذربایجان با مقدار ۱۶/۴۳ گرم بود [۱۹].

میانگین قطر زرده در هفته اول تولید از ۲۹/۶۴ میلی‌متر به بیش از ۳۶ میلی‌متر در طی ۱۲ هفته از تولید رسیده است (با میانگین کل ۳۴/۱۵ میلی‌متر). عواملی از قبیل طول زمان نگهداری، تفاوت نژاد و سویه مرغ می‌تواند باعث تغییرات قطر زرده شود. در گزارشی دیگر، میانگین قطر زرده در مرغ‌های بومی اصفهان ۴۲/۴۳ میلی‌متر گزارش شده، در صورتی‌که این مقدار در مرغ‌های بومی یزد ۳۸ میلی‌متر اعلام شده است [۷]. میانگین ارتفاع زرده در پژوهش حاضر ۱۴/۳ میلی‌متر به‌دست آمد. در صورتی‌که میانگین ارتفاع زرده در مرغان بومی آذربایجان ۱۴/۵۹ میلی‌متر [۱۹] و در پژوهشی دیگر، برای نسل ۱۵ همین مرغان ۱۶/۹۷ میلی‌متر گزارش شده است [۱۷]. میانگین درصد شاخص زرده در این پژوهش ۴۲/۱۰ درصد به‌دست آمد. در حالی‌که میانگین درصد شاخص زرده در تخم‌مرغ‌های بومی آذربایجان ۳۵/۹۱ درصد [۱۹]، و در بومی یزد ۴۲/۳۰ درصد اعلام شده است [۷].

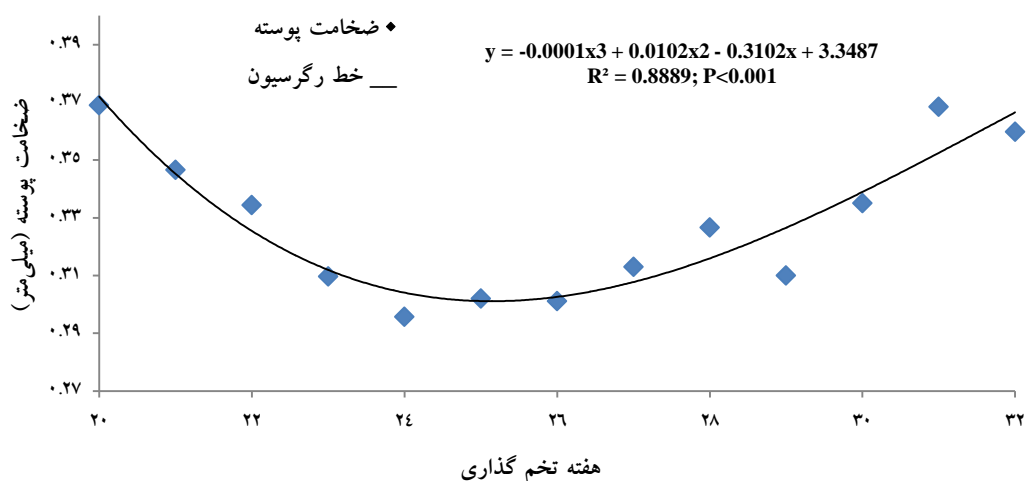
میانگین ضخامت پوسته مرغان بومی اصفهان در این پژوهش، ۰/۳۲ میلی‌متر به‌دست آمد. میانگین این صفت از هفته ۲۰ پرورش تا هفته ۳۲ به میزان ۰/۳۷ تا ۰/۳۶ میلی‌متر و در هفته ۲۴ به میزان ۰/۲۹ بود که در مقایسه با سایر نژادها و سویه‌ها کم می‌باشد. به‌عنوان نمونه میانگین ضخامت پوسته تخم‌مرغ در مرغان بومی یزد ۰/۴۱ میلی‌متر [۷] و در یک گله از مرغان تجاری ۰/۳۴ میلی‌متر [۲۴] گزارش شده است. با توجه به اهمیت این صفت در استحصال تخم‌مرغ‌های بیش‌تر، به نظر می‌رسد که باید احتیاجات کلسیم و فسفر قابل دسترسی مرغان بومی استان اصفهان تعیین گردد. نمودار تغییرات ضخامت پوسته در شکل (۵) آورده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود این نمودار سهمی از نوع درجه سوم و با ضریب تبیین بالایی برازش شده است. تأثیر سن پرنده بر ضخامت پوسته در این نمودار کاملاً مشخص است. در اوایل تخم‌گذاری وضعیت ضخامت پوسته خوب بوده و در میانه تولید این مقدار افت کرده و دوباره این افت ترمیم شده است.

وزن پوسته بیانگر استحکام بیش‌تر و تابعی از حجم (اندازه) و ضخامت آن می‌باشد. میانگین کل وزن پوسته در این تحقیق ۴/۳۲ گرم به‌دست آمد. میانگین وزن پوسته از هفته ۲۰ تا ۳۲ دوره پرورش به‌ترتیب ۳/۸۱ تا ۴/۵۵ تغییر کرد. میانگین کل وزن پوسته در این گزارش نزدیک به مقدار اعلام‌شده برای مرغ بومی یزد [۷] با میزان ۴/۴۵ گرم و مرغ بومی نیجریه [۲۱] با مقدار ۴/۷ و کم‌تر از آنچه که برای مرغ بومی فارس [۲] با مقدار ۵/۳ گرم اعلام شده بود. نمودار تغییرات وزن پوسته در شکل (۶) آورده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود با شروع تخم‌گذاری و افزایش شدت آن وزن پوسته شروع به کاهش نموده است و در ادامه با کاهش فشار تولید رو به افزایش گذاشته است. عوامل زیادی بر وزن پوسته گزارش شده است از مهم‌ترین آنها می‌توان به عوامل فردی مثل

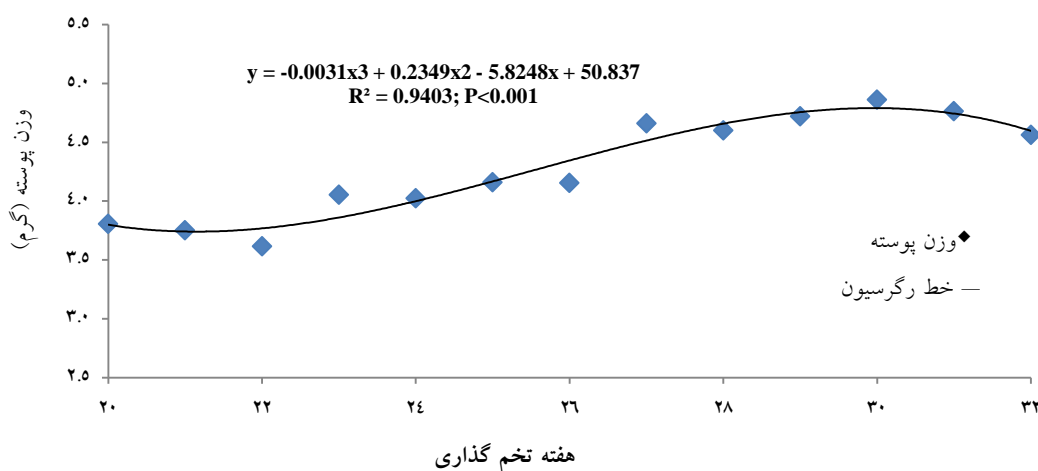
سن مرغ، نژاد و گونه مرغ، تغذیه، عوامل محیطی مثل دما و استرس اشاره نمود [۳].

همبستگی فنوتیپی بین برخی صفات مورد بررسی در دوره تخم‌گذاری در جدول‌های (۷) و (۸) آورده شده است. با توجه به نتایج ارائه شده در جداول فوق، وزن سفیده با وزن و ابعاد تخم مرغ، وزن زرده و سفیده همبستگی مثبت و معنی‌داری داشت ( $P < 0.05$ ). همان‌طور که انتظار می‌رفت، واحد‌ها و همبستگی مثبت بالا و معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) با ارتفاع سفیده داشت، اما با

طول تخم مرغ و وزن مرغ در شروع تخم‌گذاری همبستگی منفی و معنی‌داری داشت ( $P < 0.05$ ). وزن تخم مرغ با مشخصات ظاهری آن از قبیل طول (۷۸ درصد) و عرض (۹۲ درصد) همبستگی مثبت بالا و معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) داشت. در مرغ بومی یزد نیز همبستگی واحد‌ها با ارتفاع سفیده بالا و مثبت (۹۷ درصد) گزارش شده است [۷]. همبستگی وزن سفیده با ارتفاع سفیده و واحد‌ها در مرغ بومی اصفهان به ترتیب  $-0.06$  و  $-0.28$  گزارش شده است [۱۷].



شکل ۵. تغییرات میانگین ضخامت پوسته در هفته‌های مختلف تخم‌گذاری



شکل ۶. تغییرات میانگین وزن پوسته در هفته‌های مختلف تخم‌گذاری

## تولیدات دامی

بررسی عملکرد تخم‌گذاری و خصوصیات کیفی تخم‌مرغ مرغان بومی ایستگاه اصلاح نژادی اصفهان

در صورتی که در این پژوهش همبستگی وزن سفیده با ارتفاع آن خیلی پایین حاصل شده، اما همبستگی بین وزن سفیده و ارتفاع آن در مرغان بومی یزد مثبت (0/35) و معنی‌دار ( $P < 0/05$ ) شده است [15].

بین صفت شاخص شکل و طول تخم‌مرغ در این پژوهش، همبستگی منفی و معنی‌داری ( $P < 0/05$ ) مشاهده شد (0/35-). همچنین، بیش‌ترین همبستگی منفی فنوتیپی بین قطر زرده و شاخص زرده به دست آمد (0/54-). در

پژوهش حاضر بیش‌ترین همبستگی مثبت فنوتیپی بین سن در اولین تخم‌گذاری و وزن پوسته مشاهده شد (0/99). در مرغان بومی یزد همبستگی وزن سفیده با وزن زرده و ارتفاع زرده به ترتیب 0/37 و 0/21 به دست آمده است. در این پژوهش همبستگی وزن سفیده با وزن زرده 0/26 مثبت و معنی‌دار ( $P < 0/05$ ) به دست آمد، که این مقادیر همبستگی ضمن شباهت اندکی کم‌تر مقداری است که در مرغ بومی یزد گزارش شده است [15].

جدول 7. همبستگی فنوتیپی برخی از صفات در مرغ بومی اصفهان

صفت	شاخص زرده	وزن زرده	وزن سفیده	واحد هاو	ارتفاع سفیده	شاخص شکل	وزن تخم‌مرغ	عرض تخم‌مرغ	طول تخم‌مرغ
قطر زرده	0/16	0/21*	-	-	-	-	-	-	-
واحد هاو	0/12	0/04	0/02	-	-	-	-	-	-
ارتفاع سفیده	0/10	0/15	0/32**	0/13	0/22*	-	-	-	-
شاخص شکل	0/40**	0/42**	0/84**	0/12-	0/22*	0/28**	-	-	-
وزن تخم‌مرغ	0/10	0/42**	0/82**	0/05	0/27**	0/29**	0/92**	-	-
عرض تخم‌مرغ	0/06	0/33**	0/61**	0/19*	0/09	0/35**	0/78**	0/56**	-
طول تخم‌مرغ	0/15	0/13	0/13	0/02	0/06	0/25**	0/26*	0/32**	0/11
ضخامت پوسته	0/06	0/12	0/13	0/01	0/04	0/02	0/16	0/12	0/15
وزن پوسته	0/42**	0/12-	0/09	0/04	0/02	0/06	0/18	0/15	0/22*
سن در اولین تخم	0/42**	0/10	0/10	0/05	0/02	0/05	0/19*	0/16	0/23*
وزن در اولین تخم	0/12	0/01	0/05	0/28**	0/22*	0/02	0/13	0/11	0/11

\* و \*\* به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد.

جدول 8. همبستگی فنوتیپی برخی از صفات مربوط به تولید تخم‌مرغ

صفت	وزن زرده	وزن در اولین تخم	سن در اولین تخم
وزن سفیده	0/26**	0/04	0/10
ضخامت پوسته	0/12	0/04	0/05
وزن پوسته	0/12-	0/47**	0/99**
تعداد تخم‌مرغ هر مرغ	0/01	0/02	0/26*
شاخص شکل تخم‌مرغ	0/16	0/02	0/04

\* و \*\* به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد.

## تولیدات دامی

دوره 22 ■ شماره 3 ■ پاییز 1399

6. Edriss MA, Pourreza J and Ansari S (1999) Genotypic and phenotypic parameters of egg production traits in native fowl and their crosses with exotic breeds. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*. 3(1): 51-61. (in Persian)
7. Emamgholibegli H, Zerehdaran S, Hassani S, Abbasi MA and Khan Ahmadi AR (2010) Heritability, genetic and phenotypic correlations of egg quality traits in Iranian native fowl. *British Poultry Science* 51(6): 740-744.
8. Geng AL, Zhang Y, Zhang J, Wang HH, Chu Q and Liu HG (2018) Effects of lighting pattern and photoperiod on egg production and egg quality of a native chicken under free-range condition. *Poultry Science* 97(7): 2378-2384.
9. Ghazikhani Shad A, Nejati Javaremi A and Mehrabani Yeganeh H (2007) Animal model estimation of genetic parameters for most for most important economic traits in Iranian native fowls. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 10:2787-2789.
10. Gheisari AA, Afifian A, Pour Reza J, Jahanfar H and Sheikhhadian H (1999) Effect of use of different phase feeding methods on performance and egg quality characteristics in Esfahan native hens. *Pajouhesh & Sazandegi* 78: 65-73. (in Persian)
11. Kato A, Ogato S, Matsudomi N and Kobayashi K (1981) Comparative study of aggregated and disaggregated ovomucin during egg white thinning. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 29: 821-823.
12. Nwosu CC (1987) The local chicken as genetic raw materials for layer chicken breeding in Nigeria. An invited paper presented at the 5th seminar of Agricultural session of professors of world peace academy. 5 June. Kaduna, Nigeria.
13. Poggenpoel DG, Ferreira GF, Hayes JP and Du Preez JJ (1996) Response to long-term selection for egg production in laying hens. *British Poultry Science* 37(4): 743-756.
14. Roland Sr DA (1979) Factors influencing shell quality of aging hens. *Poultry Science* 58(4): 774-777.
15. Salehinasab M, Zerehdaran S, and Abbasi MA (2013) Comparison of different models for estimation of heritability and genetic and phenotypic trends of some economic traits in Yazd native fowl. *Animal Science Researches* 23(1): 85-95. (in Persian)

در این آزمایش پرندگانی مشاهده شدند که دارای پتانسیل تولیدی خوبی از نظر تولید تخم مرغ و سایر شاخص‌های مورد بررسی بودند. لذا، با انجام برنامه‌های اصلاح نژادی امکان بهبود تولید در کل گله به راحتی فراهم می‌باشد. با توجه به تغییرات ضخامت و وزن پوسته، نیازهای غذایی این مرغان به مواد معدنی و ویتامینی مورد بازنگری قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

از دانشگاه شهرکرد به خاطر حمایت مالی و هم‌چنین مرکز پشتیبانی مرغ بومی اصفهان برای همکاری در اجرای این طرح، تشکر و قدردانی می‌گردد.

### تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

### منابع

1. Abaszadeh S, Pirany N and Ahmadipour B (2019) Studying growth pattern and body weight gain of Isfahan native chickens. *Iranian Journal of Animal Science Research* 11(1): 97-110. (in Persian)
2. Abbasi S, Abbasi MA and Noshari A (2015) Estimation of heritability and genetic and phenotypic correlation between egg quality and body weight traits in native fowls of Fars. *Journal of Animal Production* 17(2): 391-401. (in Persian)
3. Ahmadi F and Rahimi F (2011) Factors affecting quality and quantity of egg production in laying hens: a review. *World Applied Sciences Journal* 12(3): 372-384.
4. Bednarczyk M, Kielczewski K and Szwaczkowski T (2000) Genetic parameters of the traditional selection traits and some clutch traits in a commercial line of laying hens. *Archiv Fur Geflugelkunde* 64(3): 129-133.
5. Chen H, Huang RL, Zhang HX, Di KQ, Pan D and Hou YG (2007) Effects of photoperiod on ovarian morphology and carcass traits at sexual maturity in pullets. *Poultry Science* 86(5): 917-920.

16. Salehinasab M, Latifi M, Zerehdaran S and Alijani S (2015). Genetic properties of some economic traits in Isfahan native fowl using Bayesian and REML methods. *Poultry Science Journal* 3(2): 143-149.
17. Salehinasab M, Zerehdaran S, Abbasi MA, Alijani S and Hassani S (2016) The analysis of genetic and phenotypic properties of egg quality traits in Isfahan native fowl. *Animal Science Researches* 26(3): 165-177. (in Persian)
18. SAS Institute (2001) *SAS /STAT User's Guide: Statistics: Release 8.2*. SAS Institute Inc., Cary, NC.
19. Shahri L (2012) Estimation of genetic parameters for quantitative and qualitative traits of Azarbaijan native chicken eggs using Restricted maximum likelihood (REML) method. University of Tabriz, M.Sc. Dissertation.
20. Stadelman W J, Cotteril O J (1995) *Egg Science and Technology*. Fourth edition, New York.
21. Yakubu A, Ogah DM and Barde RE (2008) Productivity and egg quality characteristics of free range naked neck and normal feathered Nigerian indigenous chickens. *International Journal of Poultry Science* 7:579-585.
22. Yi G, Liu W, Li J, Zheng J, Qu L, Xu G and Yang N (2014) Genetic analysis for dynamic changes of egg weight in 2 chicken lines. *Poultry Science* 93(12): 2963-2969.
23. Yousefi Zonuz A, Alijani S and Jahn Mohammadi H (2013) Estimation of genetic parameters for production and reproduction traits of Iranian native chickens using Bayesian method via Gibbs sampling. *Research on Animal Production* 4(8): 91-99. (in Persian)
24. Zhang LC, Ning ZH, Xu GY, Hou ZC and Yang N (2005) Heritability and genetic and phenotypic correlations of egg quality traits In brown-egg Dwarf layers. *Poultry Science* 22:1209-1213.
25. Zhang SH (2008) Research on feather pecking development of chicks under different environment. Northeast Agriculture University, Ph.D. Dissertation.