

اثرات ماه، فصل، سن گله مادر و وزن تخم مرغ‌های نطفه‌دار بر میزان جوجه درآوری و تلفات جنینی در طی دوره جوجه‌کشی

• آیدین عزیزپور (نویسنده مسئول)

دانشیار بیماری‌های طیور، دانشکده کشاورزی مشکین شهر، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۷

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۴۴۵۵۵۴۲۷

Email: Aidin_Azizpour@uma.ac.ir

چکیده

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/asj.2018.121121.1662

کاهش جوجه‌درآوری و افزایش تلفات جنینی در جوجه‌کشی از لحاظ اقتصادی حایز اهمیت فراوانی است. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثرات ماه، فصل، سن گله مادر و وزن تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار بر درصد جوجه‌درآوری و تلفات جنینی در طی دوره جوجه‌کشی می‌باشد. با مراجعه مکرر به کارخانه جوجه‌کشی تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی، جوجه‌درآوری شده و غیر قابل جوجه‌درآوری ۳ مزرعه مرغ مادر گوشتی ثبت گردید و سپس با استفاده از روش سوم (شکستن تخم‌مرغ‌های جوجه‌درآوری نشده در پایان دوره انکوباسیون) تخم‌مرغ‌های جوجه‌درآوری نشده مورد بازرسی قرار گرفتند. از مجموع تعداد ۲۳۷۲۶۰۴ تخم‌مرغ قابل جوجه‌کشی نطفه‌دار، میزان ۷۵/۷۳٪ تخم‌مرغ جوجه‌درآوری شده و میزان ۲۴/۲۷٪ تخم‌مرغ عدم هج (تلفات جنینی) ثبت شدند. اثر ماه و دو فصول بهار و تابستان بر میانگین درصد جوجه‌درآوری و میانگین درصد تلفات جنینی معنی‌دار بود ($p < 0/05$)، به طوری که شهریور ماه و تابستان کمترین میزان جوجه‌درآوری و بیشترین میزان تلفات جنینی را داشتند. با افزایش سن گله مادر و افزایش وزن تخم‌مرغ نطفه‌دار میانگین درصد جوجه‌درآوری به طور معنی‌دار کاهش یافت، در حالی که میانگین درصد تلفات جنینی افزایش پیدا کرد ($p < 0/05$). بیشترین میزان تلفات جنینی به طور معنی‌دار در بی‌نطفگی و مرحله VI جنینی مشاهده گردید. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ماه، فصل، سن گله مادر و دامنه وزنی تخم‌مرغ بر میزان جوجه‌درآوری و تلفات جنینی تاثیر دارند.

واژه‌های کلیدی: تلفات جنینی، درصد جوجه‌درآوری، سن گله مادر، فصل، وزن تخم مرغ

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 122 pp: 235-246

Effects of month, season, breeder flock age and fertile egg size (weight) on hatchability and embryonic mortality during incubation period

By: Aidin Azizpour

Associate Professor of Poultry Diseases, Meshginshahr Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Received: March 2018

Accepted: June 2018

Decreased hatchability and increased embryonic mortality in hatchery are economically important. The purpose of this study was to investigate the effects of month, season, broiler breeder flock age and fertile egg size (weight) on hatchability and embryonic mortality during incubation period. The data were collected by frequent reference to the hatchery, and the total of hatched eggs from broiler breeder flocks was recorded between March 2016 to September 2016. Moreover, unhatched eggs were thoroughly investigated. In this survey, the third method (unhatched eggs breakout in the end of incubation) was used for different stages of embryonic mortality. Of the total number of 2372604 hatched eggs, 75.73% eggs and 24.27% eggs were hatched and unhatched (embryonic mortality), respectively. The effect of months and seasons spring or summer was significant ($p < 0.05$) on the average percentage of hatchability and embryonic mortality, so that September and summer had the lowest hatch and the highest embryonic mortality. Decreased hatchability and increased embryonic mortality were observed with increasing of the breeder flock age and the egg size ($p < 0.05$). The highest rate of embryonic mortality was in infertility and stage VI. The results of this study showed that month, season, breeder flock age and fertile egg size (weight) have an effect on hatchability and embryonic mortality.

Key words: Egg weight, Embryonic mortality, Flock age, Hatchability, Season

مقدمه

همکاران، ۱۳۸۷). مشکلات ایجاد شده در گله‌های مرغ مادر و کارخانجات جوجه‌کشی را می‌توان با آنالیز عدم هیچ (Breakout analysis - Troubleshooting) شناسایی و برطرف نمود (عالی‌مهر و همکاران ۱۳۸۷؛ Joseph، ۱۹۹۹). با آنالیز جوجه‌درآوری نشده به روش سوم (Hatch day breakout) در پایان دوره انکوباسیون می‌توان به وضعیت مدیریت بهداشتی و تغذیه‌ای گله‌های مرغ مادر و کارایی دستگاه‌های جوجه‌کشی پی‌برد (Dikmen and Sahan، ۲۰۰۷؛ Leeson and Summers، ۲۰۰۰).

صنعت پرورش طیور یکی از بزرگترین صنایع تامین کننده‌ی نیاز غذایی جوامع انسانی است. تولید مثل یکی از مهمترین جنبه‌های پرورشی طیور می‌باشد که تخم‌مرغ‌های بارور در کارخانجات جوجه‌کشی با طی یک دوره انکوباسیون (۱۸ روز در دستگاه ستر و ۳ روز در دستگاه هچر) به جوجه تبدیل می‌شوند (Iqbal و همکاران، ۲۰۱۶). به‌طوری‌که می‌توان گفت جوجه‌کشی به‌عنوان یکی از شاخه‌های اصلی صنعت طیور، نقش مهمی در تولید جوجه‌های یک‌روزه و پرورشی طیور داشته و دارد و همچنین مسائل مربوط به آن از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد (عالی‌مهر و

در سنین ۲۸ هفته، ۳۲ هفته و ۴۵ هفته بودند. طی مراجعات مکرر به کارخانه جوجه کشی ضمن بازرسی تخم مرغ‌های قابل جوجه کشی فارم‌ها، تعداد تخم مرغ‌های جوجه درآوری شده و درصد جوجه درآوری هر گله بطور جداگانه ثبت و سپس تخم مرغ‌های جوجه درآوری نشده مزارع مورد نظر برای بررسی آنالیز عدم هج (تلفات جنینی) جمع آوری و به دقت مورد بررسی قرار گرفتند. به طوری که در هر مراجعه به ازای هر محوله حداقل ۱۰۰ عدد تخم مرغ جوجه درآوری نشده در پایان دوره انکوباسیون از حدود پنج سینی مختلف (بالا، وسط، پایین و از سمت چپ و راست هر راک) به طور تصادفی برای آنالیز عدم جوجه درآوری انتخاب شدند. سپس تخم مرغ‌های جوجه درآوری نشده از لحاظ تلفات در مراحل I (۱-۲ روزگی)، II (۳-۵ روزگی)، III (۶-۱۰ روزگی)، IV (۱۱-۱۷ روزگی)، V (۱۸-۱۹ روزگی) و VI (۲۰-۲۱ روزگی) رشد جنینی مورد بازرسی قرار گرفتند (عالی مهر و همکاران، ۱۳۸۷). لازم بذکر است به منظور مشخص شدن تخم مرغ‌های نطفه دار و بی نطفه در روز دهم دوره انکوباسیون تخم مرغ‌ها نوربینی شدند (خلیلی و قدیمی پور، ۱۳۹۶). بعد از کسر تعداد تخم مرغ‌های جوجه درآوری شده از تعداد تخم مرغ‌های ست شده فارم‌ها، تعداد دقیق تخم مرغ‌های جوجه درآوری نشده (تلفات جنینی) بدست آمد. در مرحله بعدی میزان تلفات مراحل مختلف جنینی به طور مجزا در جداول مشخص ثبت شد و سپس فراوانی میزان جوجه درآوری و تلفات جنینی بطور ماهانه و فصلی مقایسه گردیدند. در نهایت سهم هر مرحله از تلفات جنینی نسبت به کل تخم مرغ‌های قابل جوجه کشی ست شده نیز محاسبه شد. جهت تعیین اثر سن گله‌ها بر میزان جوجه درآوری و تلفات جنینی، سن گله‌ها به ۷ گروه شامل ۲۸ تا ۳۲ هفته، از ۳۲ تا ۳۶ هفته، از ۳۶ تا ۴۰ هفته، از ۴۰ تا ۴۴ هفته، از ۴۴ تا ۴۸ هفته، از ۴۸ تا ۵۲ هفته و بیشتر از ۵۲ هفته تقسیم بندی شدند. وزن کشی تخم مرغ‌ها برای بررسی تاثیر وزن آنها بر میزان جوجه درآوری و تلفات جنینی در طی دوره جوجه کشی انجام گرفت که وزن تخم مرغ‌ها در ۷ گروه شامل کمتر از ۵۹ گرمی، ۵۹ تا ۶۱ گرمی، ۶۱ تا ۶۳ گرمی، ۶۳ تا ۶۵ گرمی، ۶۵ تا ۶۷ گرمی، ۶۷ تا ۶۹ گرمی و بیشتر از ۶۹ گرمی گروه بندی شدند (European Council, ۲۰۰۶).

از این رو در طی دهه‌های اخیر مسایل مرتبط با جوجه کشی بیشتر مورد توجه محققین قرار گرفته است. مطالعه صورت گرفته توسط Hulet و همکاران (۲۰۰۱) نشان داد که در صورت تطبیق دمای جوجه کشی با تولید حقیقی حرارت متابولیکی، میزان جوجه درآوری تا حدود ۲ درصد در مقایسه با برنامه‌های نرمال جوجه کشی افزایش می‌یابد. Tona و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند که روابط مستقیمی بین سن گله مادر، وزن تخم مرغ و اتلاف آب داخل تخم مرغ وجود دارد. طبق تحقیقات Hassan و همکاران (۲۰۰۵) وزن تخم مرغ بر میزان جوجه درآوری تاثیر گذار است، به طوری که تخم مرغ‌های خیلی بزرگ و خیلی کوچک سبب کاهش میزان جوجه درآوری می‌گردند. جوجه درآوری در پرندگان تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله ژنوتیپ، سن گله، فصل سال، مدت زمان نگهداری تخم مرغ، تغذیه، کیفیت پوسته، کیفیت و اندازه تخم مرغ قرار دارد (Dikmen and Sahan, ۲۰۰۷; Leeson and Summers, ۲۰۰۰; Tona و همکاران, ۲۰۰۴). فاکتورهایی نظیر وزن تخم مرغ، نژاد و سن پرنده، ژن‌های کشنده، تغذیه و عوامل مدیریتی بر تلفات جنینی تاثیر دارند (Araujo, ۲۰۱۰; Abudabos, ۲۰۱۶; Iqbal و همکاران, ۲۰۱۶).

هدف از این تحقیق بررسی اثرات ماه، فصل، سن گله مادر و وزن تخم مرغ نطفه دار بر میزان جوجه درآوری و تلفات جنینی در طی دوره جوجه کشی می‌باشد که با شناسایی عوامل عمده تاثیر گذار بر آنها بتوان اقدامات لازم در زمینه ارتقای شرایط و عوامل مدیریتی دخیل در گله‌های مادر و نهایتا کاهش خسارت اقتصادی انجام داد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در کارخانه جوجه کشی آذر جوجه شهرستان نمین واقع در استان اردبیل در فاصله زمانی شش ماهه اول (فروردین ماه - شهریور ماه) سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. در طی این مدت تخم مرغ‌های ارسالی تعداد ۳ فارم مرغ مادر گوشتی سویه راس ۳۰۸ بررسی شدند که بعد از حذف تخم مرغ‌های ناهنجار و معیوب، در مجموع تعداد ۲۳۷۲۶۰۴ تخم مرغ قابل جوجه کشی از فارم‌های مورد مطالعه ثبت گردید که به دستگاه جوجه کشی منتقل شدند. در طول دوره جوجه کشی تخم مرغ‌های هر ۳ فارم مورد نظر شرایط نگهداری یکسانی داشتند. فارم‌های A، B و C به ترتیب

آنالیز آماری

در این مطالعه داده‌های بدست آمده از ۳ فارم مرغ مادر گوشتی در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS 9.1 و طبق مدل خطی عمومی (GLM) تجزیه و تحلیل گردید. مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (Duncan's Multiple Range Test) در سطح ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج و بحث

از تعداد ۲۳۷۲۶۰۴ تخم مرغ قابل جوجه کشی متعلق به فارم‌های مرغ مادر گوشتی مورد مطالعه در کارخانه آذر جوجه شهرستان نمین، تعداد ۱۷۹۶۸۶۳ تخم مرغ (۷۵/۷۳٪) جوجه‌درآوری گردید. در حالی که تعداد ۵۷۵۷۴۱ تخم مرغ (۲۴/۲۷٪) به عنوان جوجه درآوری نشده (تلفات جنینی) ثبت شدند. اثر نیمه اول سال ۹۵ بر میزان جوجه‌درآوری و تلفات جنینی در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که در میانگین درصد جوجه‌درآوری بین شش ماهه اول سال و دو فصول بهار و تابستان تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0/05$). به طوری که از فروردین ماه تا شهریور ماه یک روند کاهشی از نظر فراوانی جوجه‌درآوری مشاهده گردید و شهریور ماه کمترین میانگین درصد جوجه‌درآوری را داشت. همچنین تابستان نسبت به بهار کمترین میزان جوجه‌درآوری را نشان داد. بر اساس آنالیز آماری از نظر میانگین درصد تلفات جنینی بین شش ماهه اول سال و دو فصول بهار و تابستان تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0/05$). به طوری که شهریور ماه نسبت به سایر ماه‌های بررسی شده و تابستان در مقایسه با بهار بیشترین درصد تلفات جنینی را به خود اختصاص دادند.

در نقاط مختلف جهان تحقیقاتی در خصوص میزان جوجه درآوری تخم مرغ‌های نطفه‌دار و تلفات جنینی انجام می‌گیرد که در شناسایی عوامل عمده تاثیرگذار بر آنها و پیشنهاد روش‌های

پیشگیری در کاهش خسارات اقتصادی و بهداشتی آنها اهمیت بسزایی دارد (Alabi و همکاران، ۲۰۱۲؛ DeWitt and Schwabach، ۲۰۰۴؛ Iqbal و همکاران، ۲۰۱۶؛ Tona و همکاران، ۲۰۰۴؛ Vieira و همکاران، ۲۰۰۵). به هر حال در رابطه با اثر ماه و فصل بر میزان جوجه‌درآوری و تلفات جنینی مطالعات کمی صورت گرفته است. Tona و همکاران، (۲۰۰۱). گزارش کردند که در ماه‌های گرم سال، تنش گرمایی سبب کاهش مصرف خوراک می‌گردد و پرنده با له له زدن دچار آلکالوز تنفسی می‌شود که در پی آن PH خون افزایش و سطح خونی کلسیم و بی‌کربنات کاهش می‌یابد و در نتیجه به دنبال افت کیفیت پوسته تخم مرغ، میزان جوجه‌درآوری کاهش و تلفات جنینی افزایش پیدا می‌کند. یافته‌های حاصل از این پژوهش با نتایج Tona و همکاران (۲۰۰۱) همسو می‌باشد.

میانگین درصد تخم مرغ‌های جوجه‌درآوری شده و تلفات جنینی ۳ فارم مورد بررسی به تفکیک ۷ گروه سنی مختلف در جدول ۲ آورده شده است. آنالیز آماری نشان می‌دهد که فراوانی درصد جوجه‌درآوری بین سنین مختلف معنی‌دار می‌باشد ($p < 0/05$). از پایین‌ترین تا بالاترین دامنه سنی یک روند کاهشی در میزان جوجه درآوری مشاهده گردید. بیشترین و کمترین میانگین درصد جوجه درآوری به طور معنی‌دار به ترتیب در پرندگان با سنین ۲۸-۳۲ هفته و بیشتر از ۵۲ هفته وجود داشت. با توجه به آنالیز آماری در میانگین درصد تلفات جنینی بین گروه‌های مختلف سنی تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/05$), به طوری که با افزایش سن پرندگان فراوانی تلفات جنینی نیز افزایش یافت. در سنین ۲۸-۳۲ هفته و بیش از ۵۲ هفته به ترتیب کمترین و بیشترین درصد تلفات جنینی دیده شد.

جدول ۱: فراوانی میزان جوجه‌درآوری و تلفات جنینی ۳ فارم مادر گوشتی مورد بررسی طی نیمه اول سال ۹۵

اثر شش ماه اول سال بر جوجه‌درآوری و تلفات جنینی			
پارمترها	میانگین تعداد تخم مرغ‌های قابل جوجه - کشی	میانگین درصد جوجه درآوری	میانگین درصد تلفات جنینی
فروردین	۱۸۶۷۷۶	۸۷/۳۷ ^a	۱۲/۶۳ ^d
اردیبهشت	۱۶۲۱۷۱	۸۳/۱۳ ^{ab}	۱۶/۸۷ ^{cd}
خرداد	۱۵۲۶۱۶	۷۳/۷۵ ^{bc}	۲۶/۲۵ ^{bc}
تیر	۱۴۱۰۹۴	۶۸/۵۵ ^{cd}	۳۱/۴۵ ^{ab}
مرداد	۷۸۵۹۷	۶۳/۱۱ ^{cd}	۳۶/۸۹ ^{ab}
شهریور	۶۹۶۱۴	۶۰/۱۳ ^d	۳۹/۸۷ ^a
خطای استاندارد میانگین‌ها	۱۹۰۰۹	۲/۷۰۹	۲/۷۰۹
سطح احتمال	۰/۴۳۶	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹
اثر دو فصل بهار و تابستان بر جوجه‌درآوری و تلفات جنینی			
پارمترها	میانگین تعداد تخم مرغ‌های قابل جوجه - کشی	میانگین درصد جوجه درآوری	میانگین درصد تلفات جنینی
بهار	۱۶۷۱۸۸	۸۱/۴۱ ^a	۱۸/۵۹ ^b
تابستان	۹۶۴۳۵	۶۳/۹۳ ^b	۳۶/۰۷ ^a
خطای استاندارد میانگین‌ها	۱۹۴۳۴	۲/۷۰۹	۲/۷۰۹
سطح احتمال	۰/۰۶۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

حروف مختلف نشانگر اختلاف معنی دار ($p < 0.05$) بین داده‌ها در یک ستون می‌باشد

مطالعه‌ای که در گله‌های مادر گوشتی نژاد کاب با سنین ۲۷ تا ۶۰ هفته انجام دادند، بیشترین میزان جوجه‌درآوری و کمترین تلفات جنینی را در سن ۴۰ هفته و کمترین میزان جوجه‌درآوری و بیشترین تلفات جنینی را در سن ۶۰ هفته گزارش نمودند.

نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر نشان داد که بین سن پرندگان و میزان جوجه‌درآوری و تلفات جنینی رابطه معنی‌داری وجود دارد که با بالا رفتن سن گله‌ها یک روند کاهشی و افزایشی به ترتیب در میزان جوجه‌درآوری و تلفات جنینی مشاهده گردید که این یافته با نتایج Abudabos و همکاران (۲۰۱۰)، Iqbal و همکاران (۲۰۱۶)، Tona و همکاران (۲۰۰۴) و Vieira و همکاران (۲۰۰۵) مطابقت دارد. تحقیقات مختلف نشان می‌دهد که کاهش میزان جوجه‌درآوری در گله‌های مسن (سنین بالا) می‌تواند تحت تاثیر فاکتورهای متعددی از جمله سایز یا وزن بزرگ

Iqbal و همکاران (۲۰۱۶) گزارش نمودند که سن گله‌های نژاد هوبارد کلاسیک بر میزان جوجه‌درآوری تاثیر معنی‌داری دارد، به طوری که کمترین و بیشترین درصد جوجه‌درآوری به ترتیب در پرندگان با سنین ۶۰ هفته (۷۳/۷۴ درصد) و ۳۰ هفته (۷۹/۸۹ درصد) مشاهده شد. آنها همچنین نشان دادند که سن گله‌ها با میزان تلفات جنینی رابطه معنی‌دار ندارد. اما از نظر عددی کمترین تلفات جنینی در سنین بالا (۶۰ هفته) وجود داشت. Abudabos و همکاران (۲۰۱۰) و North and Bell (۱۹۹۰) بیان کردند که سن پرندگان روی جوجه‌درآوری تاثیر دارد و با افزایش سن میزان جوجه‌درآوری کاهش می‌یابد. Vieira و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که در پرندگان نژاد راس در سنین ۵۹ هفته میزان جوجه‌درآوری در مقایسه با پرندگان سنین ۲۷ هفته کمتر می‌باشد (۷۳/۳ درصد در مقابل ۸۸/۳ درصد). Tona و همکاران (۲۰۰۴) در

درصد تلفات جنینی بین اوزان مختلف تخم مرغ اختلاف معنی-داری می‌باشد ($p < 0.05$). از پایین‌ترین تا بالاترین دامنه وزنی تخم مرغ یک روند کاهشی از نظر فراوانی جوجه‌درآوری وجود دارد. بیشترین و کمترین میانگین درصد جوجه‌درآوری به ترتیب در تخم‌مرغ‌های با دامنه وزنی کمتر از ۵۹ گرمی و بیشتر از ۶۹ گرمی مشاهده گردید. با افزایش وزن تخم‌مرغ‌ها، میزان تلفات جنینی نیز روند افزایشی داشت. به طوری که بیشترین درصد تلفات جنینی متعلق به تخم‌مرغ‌های با وزن بالاتر از ۶۹ گرم و کمترین آن مربوط به تخم‌مرغ‌های با وزن پایین‌تر از ۵۹ گرم بود.

تخم مرغ، افزایش تلفات دوره‌های ابتدایی و انتهایی جنینی، کیفیت بد پوسته تخم مرغ، از بین رفتن کیفیت آلبومین و افزایش محتویات کلاسترول زرده باشد (Dikmen and Sahan, 2007؛ Iqbal و همکاران، ۲۰۱۶؛ Leeson and Summers, 2000؛ Tona و همکاران، ۲۰۰۴).

فراوانی تخم‌مرغ‌های جوجه‌درآوری شده و تلفات جنینی ۳ فارم مورد مطالعه به تفکیک ۷ گروه وزنی تخم‌مرغ در جدول ۳ ارائه شده است. در این جدول از نظر میانگین درصد جوجه‌درآوری و

جدول ۲: فراوانی جوجه‌درآوری و تلفات جنینی ۳ فارم مادر گوشتی مورد بررسی به تفکیک ۷ گروه سنی مختلف

میانگین درصد تلفات جنینی	میانگین درصد جوجه درآوری	میانگین تعداد تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی	پارمترها سن (هفته)
۱۰/۲۵ ^d	۸۹/۷۵ ^a	۱۵۶۱۶۹	۳۲-۲۸
۱۸/۳۴ ^{cd}	۸۱/۶۶ ^{ab}	۱۴۳۴۲۵	۳۶-۳۲
۲۶/۰۹ ^{bc}	۷۳/۹۱ ^{bc}	۱۵۹۴۶۵	۴۰-۳۶
۲۶/۳۵ ^{bc}	۷۳/۶۵ ^{bc}	۲۰۹۰۴۱	۴۴-۴۰
۳۰/۴۵ ^b	۶۹/۵۵ ^c	۱۳۴۳۶۴	۴۸-۴۴
۳۶/۵۰ ^{ab}	۶۳/۵۰ ^{cd}	۱۱۴۴۵۵	۵۲-۴۸
۴۱/۹۷ ^a	۵۸/۰۳ ^d	۱۳۰۶۵	بیشتر از ۵۲
۲/۷۰۹	۲/۷۰۹	۱۹۰۰۹	خطای استاندارد میانگین‌ها
۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۸۴	سطح احتمال

حروف مختلف نشانگر اختلاف معنی دار ($p < 0.05$) بین داده‌ها در یک ستون می‌باشد.

کوچک گزارش نمودند. Madeddu و همکاران (۲۰۱۳) گزارش دادند که نژاد بانام ایتالیا روی جوجه‌درآوری تاثیر معنی-داری دارد و تلفات جنینی در تخم‌مرغ‌های کوچک با ۶۶ درصد نسبت به تخم‌مرغ‌های بزرگ با ۵۰ درصد بیشتر بود. Alabi و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند که تخم‌مرغ‌های با سایز متوسط بیشترین میزان جوجه‌درآوری (۷۷ درصد) را دارند و تخم‌مرغ‌های بزرگ و تخم‌مرغ‌های کوچک به ترتیب با ۶۴ درصد و ۵۵ درصد

Iqbal و همکاران (۲۰۱۶) رابطه معنی‌داری بین وزن تخم‌مرغ‌های نطفه دار و میزان جوجه‌درآوری نشان دادند، به طوری که بیشترین میزان جوجه‌درآوری در گروه تخم‌مرغ‌های کوچک (وزن ۶۰/۰۵ گرمی: ۸۹/۶۷ درصد) و سپس تخم‌مرغ‌های متوسط (وزن ۶۵/۰۳ گرمی: ۸۳/۶۷ درصد) و تخم‌مرغ‌های بزرگ (وزن ۷۰/۰۳ گرمی: ۷۸/۳۳ درصد) وجود داشت، همچنین آنها بیشترین درصد تلفات جنینی را به ترتیب در سایز تخم‌مرغ‌های بزرگ، متوسط و

در دامنه وزنی ۶۰-۶۵ گرمی در سن ۴۵ هفتگی بیشترین جوجه درآوری را دارد.

در مطالعه حاضر نیز تاثیر وزن تخم‌مرغ بر میزان جوجه‌درآوری و تلفات جنینی معنی‌دار مشاهده گردید، به طوری که تخم‌مرغ‌های سنگین کمترین میانگین درصد جوجه‌درآوری و بیشترین تلفات جنینی را داشتند که این یافته با نتایج برخی گزارش‌های پیشین (خیام و همکاران، ۱۳۸۹؛ Iqbal و همکاران، ۲۰۱۶؛ Ulmer-Franco و همکاران، ۲۰۱۰) همسو و برخی یافته‌های دیگر (Alabi و همکاران، ۲۰۱۲؛ DeWitt and Schwalbach، ۲۰۰۴؛ Madeddu و همکاران، ۲۰۱۳؛ Wilson، ۱۹۹۱) متفاوت می‌باشد. به نظر می‌رسد این تفاوت به فاکتورهایی نظیر نوع تغذیه و نژاد پرندگان مرتبط باشد (عالی‌مهر و همکاران، ۱۳۸۷؛ Alabi و همکاران، ۲۰۱۲؛ DeWitt and Schwalbach، ۲۰۰۴؛ Joseph، ۱۹۹۹؛ Vieira و همکاران، ۲۰۰۵).

در رتبه‌های بعدی قرار داشتند، آنها همچنین گزارش نمودند که تخم‌مرغ‌های کوچک (۴۵ درصد) نسبت به تخم‌مرغ‌های بزرگ (۳۶ درصد) و تخم‌مرغ‌های متوسط (۳۱ درصد) بیشترین تلفات جنینی را دارند. خیام و همکاران (۱۳۸۹) بیان کردند که اوزان مختلف تخم‌مرغ شترمرغ بر میزان تلفات جنینی تاثیر معنی‌دار ندارد، ولی از لحاظ عددی کمترین و بیشترین میزان تلفات به ترتیب در تخم‌مرغ‌های با وزن سنگین (۱۴۰۰-۱۶۰۰ گرمی) و تخم‌مرغ‌های متوسط (۱۶۰۰-۱۸۰۰ گرمی) مشاهده شد. Ulmer-Franco و همکاران (۲۰۱۰) مطالعه‌ای روی تاثیر اندازه تخم‌مرغ بر میزان جوجه‌درآوری در گله‌های نژاد کاب انجام دادند و ذکر نمودند که در تخم‌مرغ‌های بزرگ با سن بالای ۴۳ هفته میزان جوجه‌درآوری کاهش می‌یابد. DeWitt and Schwalbach (۲۰۰۴) گزارش نمودند که تخم‌مرغ‌های بزرگ نژاد هموشایر و رد ایسلند میزان جوجه‌درآوری بیشتری دارد. Wilson (۱۹۹۱) نشان داد که تخم‌مرغ‌های کوچک و متوسط

جدول ۳: فراوانی جوجه‌درآوری و تلفات جنینی ۳ فارم مادر گوشتی مورد بررسی به تفکیک ۷ گروه وزنی تخم‌مرغ نطفه‌دار

میانگین درصد تلفات جنینی	میانگین درصد جوجه درآوری	میانگین تعداد تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی	پارمترها وزن تخم‌مرغ (گرم)
۹/۷۹ ^e	۹۰/۲۱ ^a	۱۰۰۰۱۹	کمتر از ۵۹
۱۶/۰۶ ^{de}	۸۳/۹۴ ^{ab}	۱۸۷۶۴۹	۶۱-۵۹
۲۱/۴۰ ^{cd}	۷۸/۶۰ ^{bc}	۱۴۷۳۴۴	۶۳-۶۱
۲۴/۶۶ ^{cd}	۷۵/۳۴ ^{bc}	۱۸۰۹۱۵	۶۵-۶۳
۳۰/۳۸ ^{bc}	۶۹/۶۲ ^{cd}	۱۷۲۹۳۳	۶۷-۶۵
۳۶/۷۱ ^{ab}	۶۳/۲۹ ^{de}	۸۲۹۶۱	۶۹-۶۷
۴۴/۸۹ ^e	۵۴/۱۱ ^e	۹۶۱۰	بیشتر از ۶۹
۲/۷۰۹	۲/۷۰۹	۱۹۰۰۹	خطای استاندارد میانگین‌ها
۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۱۲۷	سطح احتمال

حروف مختلف نشانگر اختلاف معنی‌دار ($p < 0.05$) بین داده‌ها در یک ستون می‌باشد.

عالی مهر و همکاران (۱۳۸۷) گزارش نمودند که عمده ترین علل عدم جوجه درآوری در استان آذربایجان غربی، بی نطفگی می- باشد. طبق مطالعات Muma و همکاران (۲۰۰۶) بی نطفگی و مرگ و میر دوره ی ابتدایی رشد جنین بیشترین تلفات داشتند. کاظمی فرد و همکاران (۱۳۹۵) در گله های با سن ۵۰ هفته بیشترین و کمترین تلفات جنینی را به ترتیب بی نطفگی و دوره میانی رشد جنین عنوان کردند. در مطالعه دیگر در گله های مسن پس از تولد بزرگبری (۸۴-۹۲ هفته) مرحله انتهایی و ابتدایی رشد جنین به ترتیب بالاترین و پایین ترین تلفات را داشتند (کاظمی فرد و همکاران، ۱۳۹۳). North and Bell (۱۹۹۰) گزارش کردند که علل اصلی تلفات در جنین های ۱۸ روزه مربوط به چیشش نامناسب تخم مرغ ها به ویژه قرار گرفتن سر جنین در انتهای باریک تخم مرغ و یا چرخش ناکافی در طول هفته های اول و دوم انکوباسیون است.

نتایج به دست آمده از این مطالعه با نتایج Araujo و همکاران (۲۰۱۶)، عالی مهر و همکاران (۱۳۸۷)، کاظمی فرد و همکاران (۱۳۹۵) و Muma و همکاران (۲۰۰۶) که عمده ترین مشکل را در رابطه با بی نطفگی گزارش کرده بودند، همسو می باشد، اما با نتایج Abudabos و همکاران (۲۰۱۰) و کاظمی فرد و همکاران (۱۳۹۳) مطابقت ندارد که این اختلافات احتمالاً به نوع نژاد و سن پرندگان و همچنین عوامل مدیریتی مربوط می باشد.

منحنی تغییرات فراوانی تلفات مراحل جنینی در فارم های مرغ مادر گوشتی مورد بررسی در طی شش ماهه اول سال ۱۳۹۵ در نمودار ۱ آورده شده است. میانگین درصد تلفات مراحل مختلف جنینی از ماه اول تا ماه ششم یک روند افزایشی داشت. به طوری که در شهریور ماه بیشترین میزان تلفات جنینی مشاهده گردید ($p < 0.05$).

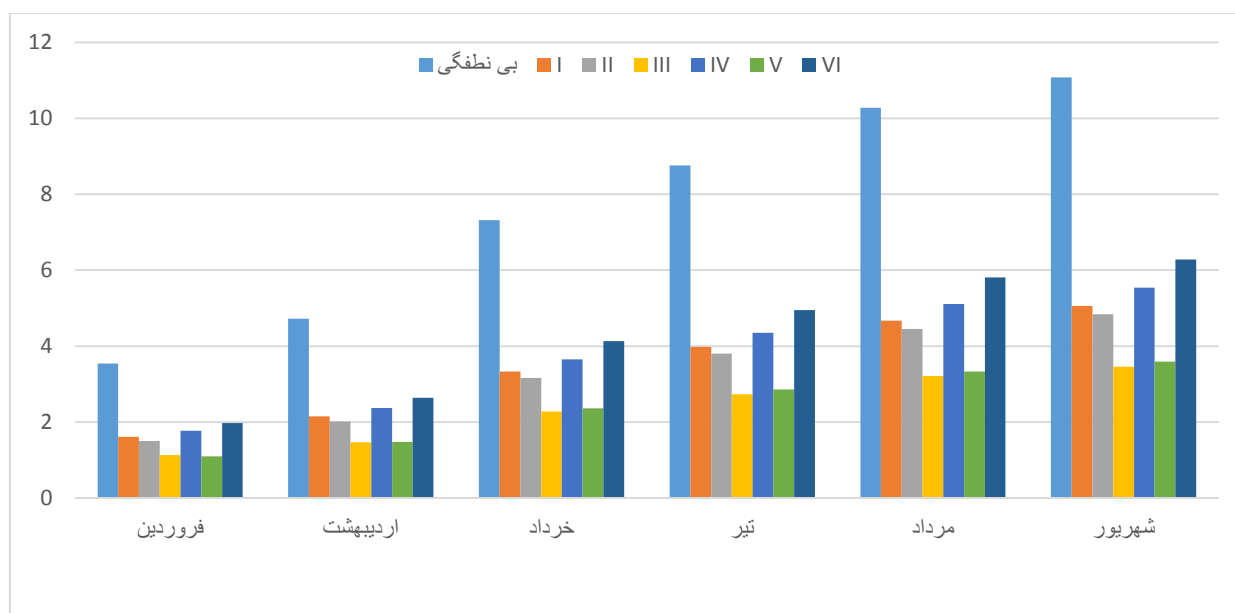
بر اساس آنالیز آماری میانگین درصد مراحل مختلف تلفات جنینی در فصل بهار نسبت به تابستان به طور معنی دار بیشتر بود ($p < 0.05$) (جدول ۴). در فارم های مورد بررسی میانگین درصد بی نطفگی و تلفات مراحل I, II, III, IV, V و VI جنینی به ترتیب با ۶/۶۱ درصد، ۳/۰۲ درصد، ۲/۸۹ درصد، ۲/۰۶ درصد، ۳/۲۷ درصد، ۲/۲۰ درصد و ۳/۷۶ درصد مشاهده گردید که با یکدیگر اختلاف معنی داری ($p < 0.05$) داشتند. بی نطفگی و مرحله VI جنینی به ترتیب بیشترین تلفات جنینی را به خود اختصاص دادند، در حالیکه مرحله III جنینی کمترین تلفات را نشان دادند ($0.330 = \text{خطای استاندارد}$ و $0.001 = \text{سطح احتمال}$).

Iqbal و همکاران (۲۰۱۶) بیشترین درصد تلفات جنینی را به ترتیب بی نطفگی و مرحله ابتدایی رشد و نمو جنین و کمترین آن را مرحله میانی جنینی بیان کردند و بالاترین درصد بی نطفگی و مرحله ابتدایی جنینی را در گروه تخم مرغ های بزرگ (۹/۶۷ درصد و ۳/۳۳ درصد) و سپس تخم مرغ های متوسط (۶/۶۷ درصد و ۲/۸ درصد) و تخم مرغ های کوچک (۳/۳۳ درصد و ۲/۰ درصد) نشان دادند. Araujo و همکاران (۲۰۱۶) بی نطفگی و مرحله ابتدایی رشد جنینی را بالاترین علل عدم جوجه درآوری نشان دادند و گزارش کردند که با افزایش سن گله مادر بر میزان تلفات اولیه جنینی افزوده و از میزان تلفات انتهایی جنینی کاسته می شود. در مطالعه ی خلیلی و قدیمی پور (۱۳۹۶) میزان بی نطفگی و تلفات جنینی در گروه تخم مرغ های با انتهای پهن رو به بالا (LEU) در طول انکوباسیون در مقایسه با گروه تخم مرغ های با انتهای باریک رو به بالا (SEU) به طور معنی دار بیشتر بود. Abudabos و همکاران (۲۰۱۰) در سن ۳۲ هفته بیشترین تلفات را بی نطفگی و مرحله ابتدایی رشد جنین و در سن ۳۶ هفته بیشترین مرگ و میر را بی نطفگی و مرحله میانی رشد جنین نشان دادند.

جدول ۴: فراوانی تلفات جنینی ۳ فارم مادر گوشتی مورد بررسی در بهار و تابستان و نسبت آنها به کل تخم مرغ‌های جوجه کشی شده

درصد تلفات جنینی از کل تخم مرغ‌های جوجه کشی شده	سطح احتمال	خطای استاندارد میانگین‌ها	تابستان (میانگین درصد)	بهار (میانگین درصد)	نوع تلفات جنینی
۶/۶۱ ^a	۰/۰۰۵	۰/۷۹۹	۱۰/۰۴ ^a	۵/۲۰ ^b	بی نطفگی
۳/۰۲ ^{bc}	۰/۰۰۵	۰/۳۶۴	۴/۵۷ ^a	۲/۳۶ ^b	I
۲/۸۹ ^{bc}	۰/۰۰۱	۰/۳۲۵	۴/۳۶ ^a	۲/۲۳ ^b	II
۲/۰۶ ^c	۰/۰۰۳	۰/۲۴۳	۳/۱۴ ^a	۱/۶۲ ^b	III
۳/۲۷ ^b	۰/۰۱۴	۰/۴۲۰	۵/۰۰ ^a	۲/۶۰ ^b	IV
۲/۲۰ ^c	۰/۰۰۱	۰/۲۳۷	۳/۲۶ ^a	۱/۶۵ ^b	V
۳/۷۶ ^b	۰/۰۰۱	۰/۴۱۴	۵/۶۸ ^a	۲/۹۲ ^b	VI

حروف مختلف در میانگین درصد فصول نشانگر اختلاف معنی دار ($p < 0.05$) بین داده‌ها در یک سطر می‌باشد.
حروف مختلف در درصد تلفات جنینی نشانگر اختلاف معنی دار ($p < 0.05$) بین داده‌ها در یک ستون می‌باشد.



نمودار ۱: میانگین درصد تلفات مراحل جنینی فارم‌های مورد مطالعه در طی شش ماهه اول سال ۱۳۹۵

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که ماه، فصل، سن گله و دامنه وزنی تخم مرغ‌های نطفه دار بر درصد جوجه‌درآوری و درصد تلفات جنینی گله‌های مادر گوشتی نژاد راس ۳۰۸ تاثیر معنی‌دار دارند. به طوری که با نزدیک شدن به ماه‌های گرم سال و زیاد شدن سن گله و وزن تخم مرغ‌ها میزان جوجه‌درآوری کم می‌شود و در مقابل تلفات جنینی افزایش پیدا می‌کند. لذا با شناسایی عوامل عمده تاثیرگذار بر هچ و تلفات جنینی و به کار بردن روش‌های مدیریتی بتوان به کاهش خسارت اقتصادی کمک نمود.

تقدیر و تشکر

این مقاله بخشی از نتایج طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه محقق اردبیلی می باشد که نویسنده مقاله از مساعدت‌های حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه محقق اردبیلی و مدیریت کارخانه جوجه‌کشی آذر جوجه شهرستان نمین کمال تشکر و قدردانی را دارد.

منابع

خلیلی، ایرج . و قدیمی‌پور، رحیم . (۱۳۹۶). تاثیر موقعیت قرارگیری تخم مرغها در دوره انکوباسیون بر تلفات جنینی و حجم مایع آمنیوآلانتوئیک در مرغهای مادر تخمگذار جهت استفاده از آنها در تکثیر ویروس. پژوهشهای تولیدات دامی. ۸. (۱۷): ۶۱-۶۵.

خیام، مهران، قیصری، عباسعلی، آذربایجانی، علیرضا. و محمدرضایی، محمد. (۱۳۸۹). اثر وزن تخم و طول دوره نگهداری بر قدرت جوجه‌درآوری تخم‌های قابل جوجه‌کشی شتر مرغ‌های مولد. مجموع مقالات چهارمین کنگره علوم دامی ایران. ۳۱۲۳-۳۱۲۷.

عالی‌مهر، منوچهر، طالبی، علیرضا. و غفاری رضا. (۱۳۸۷). آنالیز عدم هچ در کارخانجات جوجه‌کشی استان آذربایجان غربی. مجموع مقالات چهارمین سمپوزیوم ملی بهداشت و بیماریهای طیور ایران. ۴۱۲-۴۱۵.

کاظمی فرد، محمد، انصاری پیرسرایی، زربخت. و دیرند، عیسی. (۱۳۹۵). تاثیر سطوح مختلف اسید لینولئیک کنژوگه بر عملکرد و جوجه‌درآوری مرغهای مادر گوشتی. پژوهشهای تولیدات دامی. ۷. (۱۴): ۷۶-۸۱.

کاظمی فرد، محمد، کرمانشاهی، حسن، رضایی، منصور. و گلپان، ابولقاسم. (۱۳۹۳). اثر عصاره رازیانه و ویتامین D₃ بر جوجه درآوری و خصوصیات کیفی جوجه در مرغهای مادر گوشتی پس از تولک‌بری. پژوهشهای علوم دامی ایران. ۶. (۳): ۱۹۷-۲۰۷.

- Alabi, O.J., Ng'ambi, J.W., Norris, D. and Mabelebele, M. (2012). Effect of egg weight on hatchability and subsequent performance of Potchefstroom Koekoek chicks. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 7: 718-725.
- Araujo, I.C.S.I., Leandro, N.S.M.I., Mesquita, M.A.I., Café, M.B.I., Mello, H.H.C.I. and Gonzales, E.I. (2016). Effect of Incubator Type and Broiler Breeder Age on Hatchability and Chick Quality. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 2: 17-26.
- Abudabos A. (2010). The effect of broiler breeder strain and parent flock age on hatchability and fertile hatchability. *International Journal Poultry Science*. 9:231-235.
- DeWitt, F. and Schwalbach, L.M.J. (2004). The effect of egg weight on the hatchability and growth performance of New Hampshire and Red Rhode Island chicks. *South African Journal of Animal Science*. 34: 62-64.
- Dikmen, B.Y. and Sahan, U. (2007). Correlations between breeder age, egg cholesterol content, blood cholesterol level and hatchability of broiler breeders. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 48: 98-103.
- European Council Directive. 2006. Certain marketing standards for eggs. Chapter II: Grades of eggs. Article 7: Grading of grade A eggs of regulation. (EC) No. 2295/2003. In: http://europa.eu.int/eurlex/en/consleg/pdf/2003/en_2003R2295_do_001.pdf
- Elibol, O. and Brake, J. (2008). Effect of egg position during three and fourteen days of storage and turning frequency during subsequent incubation on hatchability of broiler hatching eggs. *Poultry Science*. 87(6): 1237-1241.
- Joseph, M. M. (1999). Break out analysis guide for hatcheries. Everything from egg to chick. (1): 8-11.
- Iqbal, J., S. Hassan Khan, S., Mukhtar, N., Ahmed, T. and Pashad, R. A. (2016). Effects of egg size (weight) and age on hatching performance and chick quality of broiler breeder. *Journal Applied Poultry Research*. 1: 54-64.
- Hassan, S.M., Siam, A.A., Mady, M.F. and Cartwright, A.L. (2005). Eggs storage, period and weight effects on hatchability of ostrich (*Struthio camelus*) eggs. *Poultry Science*. 84: 1908-1912.
- Hulet. R. (2001). Chick quality, the result of maximising embryonic metabolism. *Avian and Poultry Biology Reviews*. 12(4): 169-202.
- Leeson, S., Summers, J.D. (2000). Broiler Breeder Production. University books, Guelph, Ontario, Canada, pp: 235-276.
- Madeddu M, Zaniboni, L., Mangiagalli, M.G., Cassinelli, C. and Cerolini, S. (2013). Egg related parameters affecting fertility and hatchability in the Italian bantam breed Mericanel della Brianza. *Animal Reproduction Science*. 137: 214-219.
- Muma, E., Palander, S., Nasi, M., Pfeiffer, A.M., Keller, T. and Griinari, J.M. (2006). Modulation of conjugated linoleic acid-induced loss of chicken egg hatchability by dietary soybean oil. *Poultry Science*. 85: 712-720.
- North, M.O. and Bell, D.D. (1990). Commercial chicken production manual, 4th Edition. NY, Van Nostrand Reinhold Press, New York. pp: 42-49.

- Tona, K., Bamelis, F., Coucke, W., Bruggeman, V. and Decuyper, E. (2001). Relationship between broiler breeder's age and egg weight loss and embryonic mortality during incubation in large-scale conditions. *Journal of Applied Poultry Research*.10: 221-227.
- Tona, K., Onagbesan, O., Ketelaere, B., Decuyper, E. and Bruggeman, V. (2004).. Effects of age of broiler breeders and egg storage on egg quality, hatchability, chick quality, chick weight, and chick posthatch growth to forty-two days. *Journal Applied Poultry Research*. 13: 10-18.
- Ulmer-Franco, A.M., Fassenko, G.M. and O'Dea Christopher, E.E. (2010). Hatching egg characteristics chick quality and broiler performance at 2 breeder flock ages and from 3 egg weights. *Poultry Science*.89: 2735-2742.
- Vieira, S.L., Almeida, J.G., Lima, A.R., Conde, O.R.A. and Olmos, A.R. (2005). Hatching distribution of eggs varying in weight and breeder age. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 7: 73-78.
- Wilson, H.R. (1991). Interrelationships of egg size, chick size, post hatching growth and hatchability. *World's Poultry Science Journal*.47: 5-20.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■