

تاثیر خواص فیزیکی تخم مرغ بر قابلیت جوجه آوری

چکیده

ویژگی های فیزیکی تخم پرندگان تاثیر مهمی در فرآیند های رشد و نمو جنینی و تبدیل تخم مرغ به یک جوجه سالم دارد. مهمترین شاخص های تاثیر گذار تخم مرغ عبارتند از: وزن تخم مرغ، ضخامت پوسته، منافذ پوسته شاخص شکل تخم مرغ (که از تقسیم عرض تخم مرغ به طول آن، به دست می آید) و قوام ترکیبات درونی تخم مرغ. در اکثر موارد وجود یک حد متوسط از خصوصیات فیزیکی فوق احتیاجات جنین را برای رشد و نمو برآورده می کند. مقادیر فوق در بعضی از تخم مرغ ها در محدوده میانگین قرار می گیرند، در این تخم مرغ ها چنانچه ضخامت پوسته بیشتر از حد میانگین باشد یا شکل آنها نوک تیزتر و کشیده تر باشد، نه گرد و پهن یا این که قوام محتویات آنها بیشتر باشد، عملیات جوجه کشی آنها موفق آمیزتر خواهد بود. به احتمال فراوان، عوامل فوق از طریق تاثیر گذاری بر وزن تخم مرغ و افزایش آن می توانند بر موفقیت جوجه در آوری تاثیر گذارند.

مقدمه

تخم پرندگان یک سیستم بیولوژیکی کاملاً پیوسته ای است که ساختار و مشخصات آن از طریق روابط بسیاری با یکدیگر مرتبط هستند. بنابراین هر گونه ناهنجاری و نقص در ویژگی های فیزیکی تخم ها می تواند به گسسته شدن روابط متقابل بین این شاخص ها منجر شود و در نهایت وظایف اصلی بیولوژیکی آنها که همان فراهم نمودن بهترین شرایط برای رشد و نمو جنین است را مختل می نماید. علی رغم تلاش های گسترده به عمل در آمده در موسسات اصلاح نژاد طیور، بدیهی است که برای حصول بهترین شرایط، جهت موفقیت هرچه بیشتر جوجه درآوری، نمی توان مرغ ها را به تولید تولید تخم هایی با خواص فیزیکی معین وادار کرد، نتیجه این ناتوانی عدم تفریح موفقیت آمیز ۴۰-۲۰ درصد تخم مرغ های خوابانده شده است. نتایج حاصل از مطالعات اولیه حاکی از عدم تاثیر معند دار اندازه، شکل، چگالی، رنگ و دیگر مشخصات فیزیکی تخم مرغ بر جوجه درآوری بود. مطالعات بعدی در زمینه فرایند جوجه کشی نشان داد که بعضی از ویژگی های تخم مرغ می تواند مرگ جنین را به همراه داشته باشند. بر این اساس **Moiseyera** (۱۹۶۸) و **Tsarenko** (۱۹۸۹) خصوصیات تخم مرغ را بر حسب درجه اهمیت آنها در دست یابی به جوجه درآوری موفق به صورت زیر طبقه بندی کردند: ۱- وزن ۲- ویژگی های پوسته ۳- شکل (نسبت حاکثر عرض به حداکثر طول) ۴- محتوای تخم مرغ.

از آنجایی که کنترل وزن تخم مرغ نسبتاً ساده تر است، بسیاری از مطالعات بر پایه ایجاد رابطه ای بین وزن تخم مرغ و میزان جوجه درآوری انجام شده است. بسیاری معتقدند برای دست یابی به جوجه درآوری مطلوب، داشتن تخم هایی با وزن متوسط بهتر است. این موضوع در مورد مرغ، بوقلمون، اردک و شتر مرغ بررسی و اثبات شده است. طی مطالعه انجام شده با هدف شناسایی رابطه غیر خطی بین وزن تخم مرغ و جوجه درآوری، نشان داده شد که میزان جوجه درآوری تخم مرغ هایی که وزن آنها بین ۴۶ و ۵۰ گرم یا ۶۶ و ۷۴ گرم است، ۱۰/۵ - ۸ درصد کمتر از تخم مرغ هایی است که میانگین وزن آنها ۶۶-۵۰ گرم می باشد. در گزارش مشابهی نیز بیشترین میزان جوجه در آوری برای تخم مرغ های با وزن ۵۰ گرم بدست آمده است. ۱۰ گرم افزایش در میانگین وزن بهینه تخم مرغ، میزان جوجه درآوری را ۱۰/۷ درصد پایین می آورد؛ در حالی که کاهش ۱۰ درصدی در وزن بهینه تخم مرغ باعث ۳/۹ درصد کاهش جوجه درآوری می شود. رابطه تقریباً مشابهی نیز برای تخم بلدرچین ژاپنی شناسایی شده است. گروهی از محققین همبستگی مثبتی بین وزن تخم مرغ و میزان جوجه در آوری گزارش کرده اند. **Sergeyera** (۱۹۷۶) پس از انجام مطالعه روی فرآیند جوجه کشی تخم غاز گزارش کرد که در این بررسی ها مرگ و میر جنین ها بیشتر

مربوط به تخم های سنگین تر بود. بنابه اظهار محققین میزان جوجه درآوری تخم مرغ های سویه تخمگذار **Isabrown** ، وقتی وزن آنها از ۷۰ گرم تجاوز کند، افت می کند. نتایج حاصل از بررسی جوجه کشی تخم های شتر مرغ نشان می دهد که بخش اعظم تخم های سنگین وزن تفریح نخواهند شد. یکی دیگر از جنبه های مهم مطالعه تخم مرغ تأثیر ویژگی های آن بر تلفات جوجه ها پس از خروج آنها از تخم است . نشان داده شده است که میزان مرگ و میر جوجه های تفریح شده از تخم های سبک تر بیشتر است. با این حال مطالعات برخی از محققین عکس این قضیه را ثابت کرده اند. آنها نشان دادند که ۵ درصد از مرگ و میر جوجه ها در سن ۴۹ روزگی مربوط به پرند هایی بود که از تخم های سنگین تفریح شده بودند و در مقابل مرگ و میر جوجه های که از تخم های سبک تر بیرون آمده بودند، تنها ۱/۳ درصد بود. لازم به ذکر است که گزارشی نیز مبنی بر عدم تأثیر قابل توجه اندازه تخم مرغ بر مرگ و میر جوجه های گوشتی وجود دارد. بنابه پیشنهاد محققین برای محاسبه دقیق تر میزان جوجه درآوری نه تنها وزن تخم مرغ بلکه نسبت وزن به مساحت پوسته نیز باید مدنظر قرار گیرد. مساحت پوسته تخم مرغ های بزرگ نسبتاً کمتر است و این خود می تواند مانعی برای تبادل طبیعی گازها برای جنین باشد.

شاخص های پوسته

پوسته تخم مرغ باید نقش دو گانه ای را ایفا نماید. در دوره رشد نمو جنین باید به قدر کافی محکم باشد تا جنین را از ضربه های خارجی در امان بدارد. و در عین حال باید به اندازه کافی نازک و متخلخل باشد تا مانع تنفس جنین و عمل جوجه کشی نگردد. اگر چه داشتن منافذ کافی در پوسته برای اکسیژن رسانی مطلوب به جنین لازم است ولی باید در نظر داشت که زیاد بودن منافذ پوسته اجازه ورود میکروب های بیماری زا به درون تخم را ندهد. عده زیادی متعقدند که وجود پوسته ضخیم تر تخم مرغ به دلایل زیر لازم و مطلوب است.

_ شرایط را برای استفاده مطلوبتر جنین از مواد غذایی موجود درون تخم مرغ فراهم می نماید.

_ شانس ورود باکتریای ها به درون تخم مرغ را کم می کند.

_ احتمال از دست دادن آب محتویات تخم مرغ کاهش می یابد.

_ موجبات حفاظت بهتر جنین در برابر صدمات مکانیکی را فراهم می آورد.

نشان داده شده است که کاهش وزن مخصوص تخم مرغ سبب افزایش قابل توجه مرگ و میر زود هنگام جنینی می شود. این عامل به عنوان شاخصی برای تعیین ضخامت و استحکام پوسته مطرح شده است. نتایج حاصل از مطالعه ای نشان داده است که میزان جوجه درآوری تخم مرغ های دارای پوسته ضخیم ۳۰ درصد بالاتر از آنهایی است که پوسته نازک دارند. با هر میکرومتر افزایش ضخامت پوسته در محدوده ۲۵٪-۲۹٪ میکرومتر، میزان جوجه درآوری ۲ درصد افزایش می یابد. وقتی ضخامت پوسته تخم بوقلمون از ۴۴٪ میکرومتر به ۵٪ میکرومتر افزایش یابد، میزان جوجه در آوری آن از ۶۷ درصد به ۸۵٪ درصد خواهد رسید. بنا به گزارشی سهم ضخامت پوسته در میزان جوجه درآوری تخم بوقلمون حدود ۴۰ درصد است. در مورد فرآیند جوجه کشی تخم غاز نیز مشخص شده است که جوجه در آوری تخم های با پوسته ضخیم تر ۲۰٪ بیشتر است. همین نتایج در بوقلمون مشاهده شده است، در عین حال گزارشی نیز مبنی بر بیشتر بودن جوجه درآوری تخم مرغ های بوقلمون با پوسته نازک تر ارائه شده است. نتایج مشابهی در نتیجه شتر مرغ بدست آمده است. گروهی از محققین مدارک مستدلی را ارائه کرده اند که بر اساس آنها مرگ و میر تخم مرغ های که پوسته بیش از حد نازک یا ضخیم دارند، در با گروهی که ضخامت پوسته آنها در حد میانگین است، بیشتر می باشد. تخلخل یکی از اجزای تفکیک ناپذیر ساختار پوسته است. تعداد و قطر دو ویژگی مهم منافذ پوسته است. میزان ضخامت و تخلخل پوسته هر دو در تبدلات گازی جنین نقش دارند. چنانچه تعداد منافذ بیش از حد زیاد یا کم باشند، اثر منفی بر حیات جنین داشته و شاید باعث مرگ جنین شود و در نهایت باید گفت که چنانچه تعداد منافذ کم یا قطر آنها کوچک باشد، در اکسیژن

رسانی به جنین اثر سوء داشته و درصد مرگ و میر را بالا می برد. همچنین اثرات منفی از یاد تعداد منافذ و یا بزرگ بودن قطر آنها روی جنین بیشتر بوده و باعث دهیدراته شدن محتویات تخم مرغ می شود.

شکل تخم مرغ

شکل تخم مرغ که به صورت حاصل تقسیم حداکثر طول به حداکثر قطر تعریف می شود، در طول دوره انکوباسیون ثابت می ماند. در نتیجه باید بتواند تمام نیازهای جنین را از مراحل اولیه جوجه کشی تا تولد جوجه برآورده کند. بنا به گزارش محققین، جوجه درآوری تخم مرغ های دارای شکل طبیعی، نسبت به اشکال غیر طبیعی بهتر است. این واقعیت می تواند به خاطر تغییر محور چرخش جنین در مراحل آخر جنینی باشد. بنابراین تخم مرغ های که خیلی کشیده اند یا آنهیی که بیش از حد بیضی هستند، احتمالاً "مانع چرخش جنین در تخم مرغ می شوند. مطالعات انجام شده با استفاده از تخم مرغ های نژاد لگهورن و تخم مرغ های دو رگه **Isa brown** و نیز تخم های اردک نژاد **Muscovy** نشان داده است که میزان جوجه درآوری تخم های که شکل آنها در محدوده طبیعی قرار نمی گیرند، پایین است. در ضمن بیان شده است که تخم های که گردتر هستند، از آنهایی که نوک تیزتر و کشیده تر هستند کمتر تبدیل به جوجه می شوند. نتایج مشابهی نیز توسط سایر محققین از تحقیق بر روی تخم های بلدرچین گزارش شده است که مبتنی بر وجود رابطه منفی بین شاخص شکل و میزان جوجه درآوری تخم های نطفه دار است.

عوامل داخلی تخم مرغ

برای مطالعه تاثیر مواد درون تخم مرغ بر جوجه درآوری، باید از آزمون ها و آزمایشاتی استفاده شود که طی آن تخم مرغ دست نخورده باقی می ماند و نیاز به شکستن و بهم ریختن مواد درون آن نباشد. انجام آزمایش هایی که محتویات تخم مرغ را بهم می ریزد، بی تردید موجب مرگ جنین خواهد شد. از این رو تحقیقات در این زمینه به دو روش زیر انجام می شود. جستجو برای همبستگی بین ویژگی های فیزیکی درون تخم مرغ قابل اندازه گیری هستند. بررسی ارتباط میزان جوجه درآوری با مقادیر بدست آمده از چنین آزمایش های به طور غیر مستقیم اثر هر یک از مواد درون تخم مرغ را بر جوجه کشی موفق نشان می دهد. دوم آنکه فرض شود مرگ ها دارای ترکیب ژنتیکی یکسان بوده و اگر تحت شرایط یکسان محیطی تغذیه ای و قرار گیرند، تخم مرغ هایی با خصوصیات کمی و کیفی یکسان تولید می کنند. با این فرض، می توان تخم مرغ را شکسته و همه ویژگی ها و مشخصات مواد درون آن را مورد بررسی قرار داده و سپس اطلاعات و آمار و نتایج به دست آمده را به تمام تخم مرغ های مورد مطالعه نسبت داد. متأسفانه هیچ کام از دو روش بالا دقیق نیستند، زیرا نتایج آنها بیشتر برحسب احتمالات بیان می شود. بنا به گزارش محققانی که ارتباط ویژگی های درونی تخم مرغ با میزان جوجه درآوری را بررسی کرده اند، با افزایش مایعات درون تخم مرغ میزان جوجه درآوری پایین می آید. در این مطالعات محتویات تخم مرغ را از طریق روش های زیر تخمین زده اند:

_ ضریب سفیده و یا زرده (نسبت ارتفاع به میانگین قطر سفیده و یاغ زرده)

_ واحدها (**Hugh**) و یا ارتفاع سفیده

_ قابلیت حرکت زرده (میزان زرده از یک قطب تخم مرغ به قطب دیگر در واحد زمان)

_ شاخص قوام سفیده که با روش پاندول متحرک (**Torion Pendulum**) اندازه گیری می شود و در اولین بار توسط **Tsarenko** (۱۹۹۸) ابداع شد. رزناس مغناطیسی هسته ای، دیدن از طریق کامپیوتر و روش های صوتی از روش های غیر مخرب جدید هستند که اخیراً به کار گرفته می شوند و با بکارگیری بدون شکستن و بدون بهم ریختن مواد درون تخم مرغ، می توان پارامترهای موثر درونی آن را تعیین کرد. امید است این راهکارها زمینه انجام مطالعات بیشتر را برای بررسی ارتباط بین خصوصیات مواد درون تخم مرغ با میزان جوجه در آوری را فراهم کنند.

نتایج

تخم پرندگان یک سیستم بیولوژیکی است که هدف آن زنده نگاه داشتن جنین و تبدیل آن به یک جوجه تکامل یافته سالم می باشد. ویژگی عای تخم مرغ با توجه به برهمکنشی که با اعمال فیزیولوژیکی و فعالیت جنین دارد، در فرآیند جوجه کشی بسیار موثر است. هر گونه گسستگی در زنجیره این ارتباطات می تواند باعث مرگ جنین شود. مروری بر تحقیقات انجام شده در این زمینه پرورش دهندگان مرغ مادر را کمک می کند تا تخم مرغ های را برای جوجه کشی انتخاب کنند که فاقد این دسته آن دسته از خصوصیات فیزیکی باشند که اثر سوئ بر جوجه درآوری دارند. از جمله این خصوصیات می توان وزن تخم مرغ ، ضخامت پوسته و تخلخل آن، شمل تخم مرغ و قوام محتویات تخم مرغ را مورد اشاره قرار داد. تخم مرغ های نطفه دار، زمانی بیشترین احتمال تبدیل به جوجه را دارند که ویژگی های فیزیکی آنها در حد میانگین و متوسط باشند، در غیر این صورت نتیجه جوجه کشی در پرده ای از ابهام قرار می گیرد. در تخم مرغ هایی که شاخص های فوق مقادیر متوسطی ندارند، احتمال رشد و تبدیل جنین به جوجه در صورتی بیشتر است که ضخامت پوسته از حد متوسط بیشتر باشد و یا به عکس شاخص شکل در آن کمتر از حد متوسط باشد. در مورد وزن تخم مرغ، اگر وزن در محدوده میانگین قرار نگیرد، اثرات آن بر جوجه درآوری نامشخص و متناقض گزارش شده است. محتویات درون تخم مرغ باید با قوام بوده و چگالی نسبی آن بالا باشد. در این صورت است که برای رشد و نمو جنین مناسب تلقی می شود. ضخامت پوسته و محتویات درونی تخم مرغ دو عامل هستند که چنانچه از حد متوسط بیشتر باشند، قابل قبول تر است، زیرا موجب افزایش وزن تخم مرغ می شود و در نتیجه میزان موفقیت جوجه در آوری افزایش می یابد.

پایان

مترجم: ندا نفری



تهیه و تنظیم
مرکز مشاوره تخصصی طیور

شماره تماس با مرکز : تلفن: ۰۱۷۱-۲۲۴۹۱۲۹ - تلفکس: ۰۱۷۱-۲۲۴۸۱۴۲ - همراه: ۰۹۱۱۱۷۱۸۸۶۲