

بسمه تعالی

موضوع

"بررسی عملیات جوجه کشی"

نویسنده:

Dr. Steve Tullett

(مشاور تخصصی Aviagen در جوجه کشی و باروری)

مترجم:

عثمان مرادی

کارشناس ارشد علوم دامی

(مدیر تولید فارم های مادر گوشتی کشت و صنعت فدک)

زمستان 1389

درباره ی نویسنده



Stive tullett

دکتر استیو تولت (Stive tullett) مشاور تخصصی اویاژن (Aviagen) در بخش جوجه کشی و باروری می باشد. ایشان فارغ التحصیل دانشگاه Bath انگلستان بوده و درجه ی کارشناسی و دکترای خود را از این دانشگاه دریافت نمودند. او به مدت ده سال در مرکز تحقیقات طیور AFRC – موسسه ی Roslin کنونی- نزدیک Edinburg اسکاتلند، فعالیت داشته اند و مطالعاتی در زمینه متابولیسم انرژی، جوجه کشی، فیزیولوژی و کیفیت تخم مرغ انجام داده اند. سپس؛ در بخش علوم طیور دانشکده کشاورزی Scottish (Auchincruive) به عنوان مدرس ارشد، مشغول فعالیت شدند. پس از آن، در انگلستان و Hungary به شرکت غذایی Bernard Matthews به عنوان مشاور محصولات غذایی مرغ و بوقلمون پیوستند.

دکتر استیو، در Edinburg به عنوان هماهنگ کننده ی خدمات فنی جهانی، به بخش مادر های راس (بخشی از اویاژن) ملحق شد. سپس؛ دوباره به شرکت غذایی Bernard Matthews در سمت مدیر تحقیقات پیوست و در آنجا مسول فنی ویژه ی بخش اروپا و آسیا شد. استیو، سپس مدیریت فنی کمپانی Anitox از عرضه کنندگان جهانی محصولات کنترل کننده ی کپک و باکتری در صنعت خوراک دام را به عهده گرفت. استیو، بیش از 40 مقاله و کتاب علمی تحقیقی در ژورنال های معتبر علمی منتشر کرده است و همیشه به عنوان یک ارائه دهنده ی فعال و منظم مقالات علمی، در بسیاری از سمینار ها و کنفرانس ها مطرح بوده است.

فهرست مطالب

صفحه

عناوین

- 1- مقدمه.....
- 2- بررسی باروری.....
- 3- تجزیه و تحلیل ضایعات هچ.....
- 4- پایش وزن تخم مرغ و جوجه تولیدی.....
- 5- پایش وضعیت دمایی.....
- 6- پایش بازه ی زمانی هچ (Hatch Window).....
- 7- پایش های کیفی معمول هچری و ثبت تجزیه و تحلیل نتایج حاصله.....
- 8- تفسیر نتایج.....
- 9- تاثیرات تغذیه بر ناباروری تخم مرغ، تلفات جنینی و جوجه درآوری.....

پیوست ها

- 1 - برخی از اصول جمع آوری تخم مرغ.....
- 2- برخی از اصول انتخاب تخم مرغ قابل جوجه کشی.....
- 3- برخی از اصول ضد عفونی تخم مرغ نطفه دار.....
- 4- برخی از اصول دود دادن تخم مرغ.....
- 5- برخی از اصول ذخیره سازی و انبار تخم مرغ.....
- 6- جدول نقطه شبنم (تعریق تخم مرغ).....
- 7- برخی فرمهای پیشنهادی برای ثبت اطلاعات جوجه کشی.....

منبع علمی.....

• چکیده کاربردی

در این مقاله، تهیه و تامین استانداردهای بیولوژیکی مورد نیاز عملیات جوجه کشی، جهت اطمینان در حصول میزان جوجه درآوری خوب، کیفیت مناسب جوجه و چگونگی ارزیابی، محاسبه و تلفیق موارد مذکور در قالب برنامه های معمول کنترل کیفی، شرح و بررسی خواهد شد. مشخصات چندی براساس يك برنامه کاری مداوم و متداول بایستی درهچری ها ثبت شوند که شامل: باروری (روش های مختلف تشخیص تخم مرغ های نابارور توضیح داده می شود) والگوهای تلفات جنینی می باشد. تشخیص دقیق باروری تخم مرغ در صورتیکه در زمان کندلینگ (نوربینی) تعداد تخم مرغ های شفاف و روشن زیاد باشند اهمیت زیادی دارد. الگوی تلفات جنینی، تشخیص برخی از ناهنجاریهای تکاملی و شناخت از انواع وضعیت های غیر طبیعی قرار گرفتن جنین در داخل پوسته تخم مرغ، می تواند به عنوان معرف هایی برای شناسایی شرایط نامناسب جوجه کشی مورد استفاده قرار گیرد. داده های استاندارد این معرفه ها برای سنین مختلف گله مادر، بطور ساده و تفصیلی شرح داده می شود. مقاله حاضر همچنین دربرگیرنده ی روش هایی جهت پایش کاهش وزن تخم مرغ تا زمان انتقال و بازده وزنی جوجه تولیدی در زمان تخلیه از هچر می باشد که به ترتیب حدود 12 درصد و 67 درصد وزن تخم مرغ تازه قبل از خوابانیدن درستر می باشد. پایش دمای سطح تخم مرغ نیز مهم است زیرا دمای بیش از حد یا بین و بالایی تواند به ترتیب باعث افزایش تلفات زود رس و دیررس دوره جوجه کشی شود. همچنین پایش دمای سطح تخم مرغ می تواند اطلاعات مفیدی را جهت تغییر در برنامه های دمایی آتی به مدیر جوجه کشی بدهد. پایش منظم نتایج بیولوژیکی جوجه کشی برای تشخیص و شناسایی مشکلات و متعاقب آن ایجاد تغییرات در جهت بهبود قابلیت جوجه درآوری در زمانیکه شرایط جوجه کشی مناسب نمی باشد، ضروری به نظر می رسد .

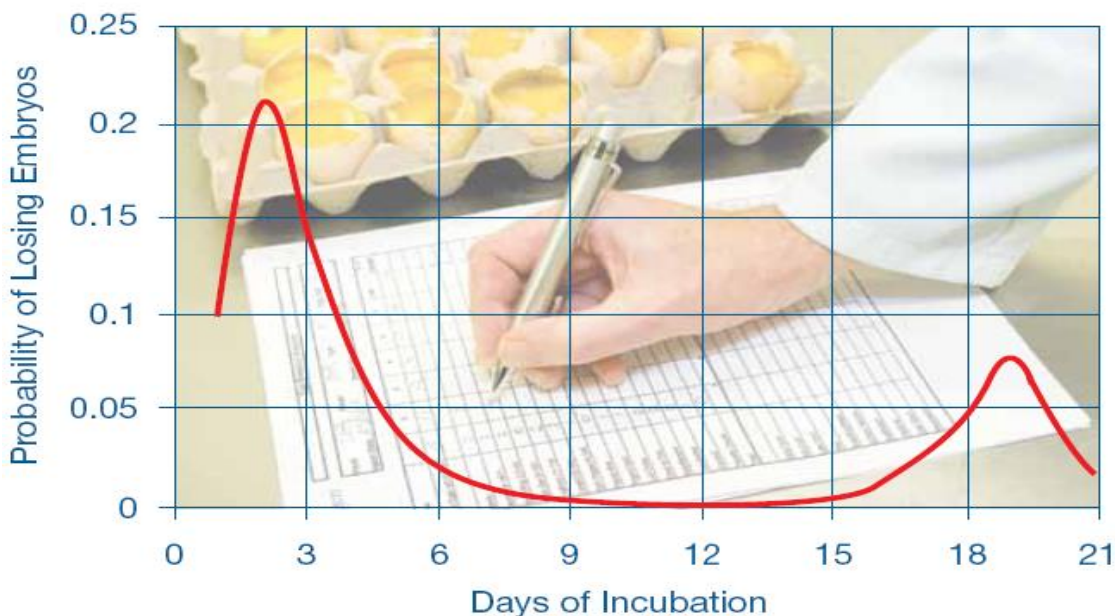
مقدمه

قابلیت جوجه درآوري مناسب و تولید جوجه ی با کیفیت، نیازمند يك مدیریت دقیق درارتباط با تخم مرغ ها ي نطفه دار(بارور) از زمان تخم گذاری مي باشد. شرایط محیطی درطی جمع آوري تخم مرغ، ضدعفونی پوسته، حمل و نقل، ذخیره و انبارتخم مرغ و پیش گرم کردن تخم مرغ قبل از ست نمودن یادرطی جوجه کشی، تماما دارای اهمیت می باشند. هرگونه عمل نامناسبی می تواند علت کاهش جوجه درآوري، تغییر درالگوی تلفات جنینی و متعاقب آن تاثیر درعملکرد پس ازهچ شود. روشهای ارزیابی توصیف شده دراین مقاله (Ross – Techs) می توانند دربرنامه های معمول کنترل کیفی هچری به عنوان معیار سنجش سطوح جوجه درآوري و الگوی تلفات جنینی درمقایسه با بهترین استانداردهای عملیاتی پذیرفته شده، مورد استفاده قرارگیرند.

• کنترل های کیفی معمول درهچری

لزوما تمامی تخم مرغهای بارور (نطفه دار) تفریح نمی شوند. تخم مرغهایی که ازگله های یکنواخت تولید می شوند ازمیزان هچ مناسب والگوی تلفات جنینی قابل پیش بینی برخوردار هستند. تلفات مراحل اولیه رشد جنینی (6 - 0) معمولا بالاتر بوده ودراین مرحله سیستمهای اندامها درحال شکل گرفتن می باشند. مرحله میانی دوره جوجه کشی (17 - 7 روزگی) دوره رشد سریع جنین می باشد که معمولا ازتلفات جنینی روبه کاهش برخورداراست و متعاقب آن افزایش مرگ و میر دیگری درمرحله پایانی جوجه های آماده ی خروج ازتخم مرغ (21 - 19) دیده می شود. درمرحله پایانی، جنین به طرف کیسه هوایی چرخیده تابتواند ازهوای موجود درکیسه هوایی جهت تنفس استفاده نماید. همچنین باین چرخش گردش خون نیز تغییر جهت میابد وکیسه زرده جنین جذب بدن می شود. **شکل 1**، نشان دهنده الگوی نرمال تلفات جنینی دوره جوجه کشی يك گله باهچ مناسب می باشد.

شکل 1) الگوی طبیعی تلفات جنینی دوره جوجه کشی براساس تحقیقات Kuarman و همکاران (Kuarman et al ,2003., Poultry Science :214 – 222).



داده های جمع آوری شده مربوط به باروری، جوجه درآوری، زمان و ماهیت تلفات جنینی نسبت به سن گله، یک بخش مهمی از برنامه های کنترل کیفی متداول در هر هچری می باشد. کارکنان جوجه کشی بایستی از آموزش کافی برای جمع آوری داده های مورد اعتماد برخوردار باشند. آنها نیاز به شناخت و تشخیص بی نطفگی و آلودگی تخم مرغ، مرحله رشد و تکامل جنینی دارند. همچنین آنها بایستی بتوانند ناهنجاریهای تکاملی و انواع وضعیتهای مختلف قرارگرفتن جنین در داخل تخم مرغ را تشخیص دهند. اطلاعات دقیق درمقایسه عملکرد هچری با شرایط استاندارد و ایجاد یک خط پایه برای ارزیابی مشکلات جوجه درآوری به مدیر هچری کمک می کند. برای مثال:

- تلفات هفته اول جنینی عمدتاً مربوط به مشکلات قبل از ست کردن تخم مرغ ها می باشد (مثلاً، فارم، حمل و نقل، ذخیره سازی).

- تلفات جنینی هفته دوم جوجه کشی احتمالاً بیشتر مربوط به وجود آلودگیها یا کمبودهای تغذیه ای است، هرچند گاهی شرایط نامناسب ستر ممکن است دلیل تلفات این مرحله باشد.

- تلفات جنینی هفته پایانی معمولاً با شرایط نامناسب جوجه کشی (ستر و هچر) در ارتباط است .

• روشهای پایش عملکرد جوجه کشی

روشها ومهارتهایی که می تواند درکنترل کیفی متداول جوجه کشی مورد استفاده واقع شوند عبارتند از :

• بررسی باروری

- تجزیه وتحلیل تخم مرغهای خوابانده نشده درستر .
- تجزیه وتحلیل تخم مرغهایی که کوتاه مدت ست شده اند.
- تجزیه وتحلیل تخم مرغهای روشن درستر.

• بررسی ضایعات هچ

- تشخیص مراحل تکامل و ناهنجاریهای جنینی .
- تشخیص وضعیت طبیعی و غیرطبیعی قرارگرفتن جنین درپوسته تخم مرغ.
- تشخیص آلودگی تخم مرغ .

• پایش کاهش وزن تخم مرغ درطی دوره جوجه کشی

- افت وزن تخم مرغ تا 18 روزگی (انتقال).
- بازده وزنی جوجه تولیدی (chick yield) .

• پایش وضعیت دمایی

- پایش سابقه دمایی عارض شده بر تخم مرغها.
- اندازه گیری دمایی سطح پوسته تخم مرغ درطی جوجه کشی .

• پایش بازه ی زمانی هچ (Hatch Window)

بررسی باروری

- بررسی تخم مرغهای تازه (پیش از خواباندن در ستر)

پس از لقاح، تخم حدود يك روز طول مي كشد تا به قسمت پايين اويدوكت انتقال يابد. طی این زمان، تعداد سلولهای بلاستودرم (سلول زایای بارور) حدود 60/000 افزایش می یابد. تشخیص ساختاری این سلولها فقط در زیر غشاء کیسه زرده امکان پذیر است و این کار نیازمند تجربه و مهارت برای تشخیص بین سلولهای بلاستودیسک (زایای غیر بارور) و بلاستودرم در زمان شکستن تخم مرغهای تازه می باشد. بلاستو دیسک غیر بارور واجد يك صفحه متراکم سفید رنگ كوچك است كه عرض آن حدود 2mm است (شكل 2). این صفحه سفید معمولا دارای شكلي نامنظم بوده و هرگز ساختار حلقوی کاملی ندارد. بلاستودیسک توسط يك صفحه روشن تقریبا گرد به قطر 4mm محصور شده است . این ساختار نامنظم توسط حبابهایی كه همان گلبولهای زرده می باشند ، پر شده است (شكل 2 و 3).



برعكس، بلاستودرم دارای ساختاری منظم و بزرگتر از بلاستودیسک می باشد و همیشه كاملا به طور حلقوی با قطر 4-5mm دیده می شود (شكل 4) شكل معمول بلاستودرم به صورت يك حلقه سفید رنگ مشخص یا " كيك حلقوی " با مركزي روشن می باشد (شكل 5) دربرخي تخم مرغها ممكن است يك لکه سفید رنگ در مركز حلقه بلاستودرم وجود داشته باشد.

گاهی تخم مرغهایی دیده می شوند که بلاستودرم آنها در مرحله اولیه تکامل هستند که در این مرحله ، بلاستودرم به صورت یک حلقه کاملاً گرد سفید رنگ متراکم مشهود می باشد.

شکل 4) تخم مرغ بارور (پیش از انکوباسیون) قابل رویت با چشم غیر مسلح .



شکل 5) بلاستودرم بزرگ نمای شده تخم مرغ بارور با ساختار حلقوی مشخص .



پراکندگی طبیعی در شکل ظاهری هر کدام از این گروههای سلولی بوجود می آید و نایبستی اصرار بوجود تفاوتهای کوچک بین آنها داشت . تشخیص عملی باروری در تخم مرغهای تازه در ابتدا از طریق تخم مرغهای گله هایی که دارای وضعیت باروری بالا و تخم مرغهای غیر بارور گله تخم گذار تجاری هستند حائز اهمیت می باشد . تخم مرغها بایستی ببرد داشتن پوسته روی کیسه هوایی باز شوند و سپس به آرامی غشاء داخلی پوسته از سطح آلبومین برداشته شود . در صورتی که ویژگی صفحه روشن سفید متراکم تخم مرغ غیر بارور یا ویژگی صفحه حلقوی تخم مرغ بارور بوضوح قابل مشاهده نباشد

بایستی محتویات داخل تخم مرغ روی کف دست ریخته شود و زرده به آرامی جهت تشخیص بلاستودیسک یا بلاستودرم چرخانده شود (شکل 6).



شکل 6)

به منظور ارزیابی بالا، حداقل 100 عدد تخم مرغ برای هرگله بایستی استفاده شود. این تکنیک به جهت اینکه می تواند یک روش سریع برای تشخیص میزان ناباروری واقعی گله در تصمیم گیریهای مدیریتی مرغ مادر باشد، مفید و حائز اهمیت است. روش مذکور نیازمند شکستن تخم مرغهای قابل جوجه کشی می باشد. همچنین آزمایش و بررسی داخل تخم مرغهای تازه ی خوابانده نشده، در تشخیص هرگونه موارد غیرطبیعی به ماکمک می کند. برای مثال، لکه داربودن زرده تخم مرغ یک مورد غیرطبیعی مربوط به غشاء ویتلین است که معمولاً در اثر استرس در مرغ مادر بوجود می آید. عوامل ایجاد کننده استرس شامل جابجایی ها (مثل خونگیری)، تغییر در امور روزمره و جفتگیری بیش از حد خروس می باشد. همچنین دان حاوی نیکارباژین یا مایکوتوکسین ها می تواند به طور زیادی باعث لکه دارشدن زرده تخم مرغ شود. لکه داربودن زرده ممکن است باعث بروز تلفات جنینی اولیه بالا و آلودگی های باکتریایی شود.

شکل 7، نشان دهنده يك تخم مرغ تازه است که دارای لکه های زرده مشخص است.



همچنین آبکی بودن سفیده (ناشی از برونشیت عفونی یا ذخیره طولانی مدت تخم مرغ) باعث کاهش قابلیت جوجه درآوري خواهد شد. کنجاله پنبه دانه و Kapok نیز می توانند به عنوان آلوده کننده های خوراک ، سبب ضخیم و چسبیده شدن (حالت کشسانی) زرده تخم مرغ و متعاقباً کاهش قابلیت جوجه درآوري شوند . يك فرم نمونه جهت ثبت اطلاعات مربوط به شکستن و بررسی تخم مرغهای تازه ی خوابانده نشده در ضمیمه 7 (فرم 1) ارائه شده است.

بررسی تخم مرغهای خوابانده شده کوتاه مدت :

آزمایش باروري تخم مرغهایی که به طور کوتاه مدت درست خوابانده شده اند نیازمند شکستن تعدادی از تخم مرغهای جوجه کشی است اما، این روش آسان تر بوده و نیاز به کار کمتری نسبت به آزمایش باروري تخم مرغهای تازه ی خوابانده نشده دارد. در این روش نیز نیاز به حداقل 100 عدد تخم مرغ جهت انجام آزمایش در هر گله می باشد، اگرچه معمولاً در عملیات جوجه کشی از يك سینی کامل ستر یا بیشتر برای این کار استفاده می کنند. تخم مرغها بایستی به مدت 3-5 روز قبل از آزمایش درست خوابانده شده باشند . هر تخم مرغ بایستی خیلی بادقت از ناحیه بالای کیسه هوایی باز شود به طوری که هیچ آسیبی به محتویات داخلی وارد نشود ، سپس بلاستودرم یا بلاستودیسک روی سطح بالایی زرده به آسانی قابل مشاهده خواهد بود. در صورتیکه علائم تکامل جنینی آشکار نباشد ، جهت تشخیص این علائم زمان زیادی صرف نکنید.

ویژگی یک تخم مرغ غیربارور واقعی دارا بودن صفحه متراکم سفید است ، همانطوریکه قبلا در مورد تخم مرغهای تازه خوابانده نشده توضیح داده شد.

تکامل رشد غشاء خارجی جنینی روی زرده در روزهای اول و دوم تلفات جنینی جوجه کشی قابل مشاهده می باشد. این رشد و تکامل توسط یک حلقه کرم رنگ که بزرگتر از یک صفحه حلقوی در یک تخم مرغ بارور تازه می باشد، متمایز می شود. پس از روز اول جوجه کشی قطر این صفحه حلقوی بارور که توسط غشاء های خارجی جنینی محصور شده است حدود یک سانتی متر خواهد شد (**شکل 8**) ، در حالی که پس از 2 روزگی جوجه کشی غشاء های مذکور تقریباً تمامی سطح بالایی زرده را می پوشانند (**شکل 9**). بعد از سه روزگی ، دستگاه گردش خون جنین زنده به خوبی توسعه می یابد (**شکل 10** : جنین در مرحله حلقه خونی).

Figure 8: Embryo after one day in the setter



Figure 9: Embryo after two days in the setter

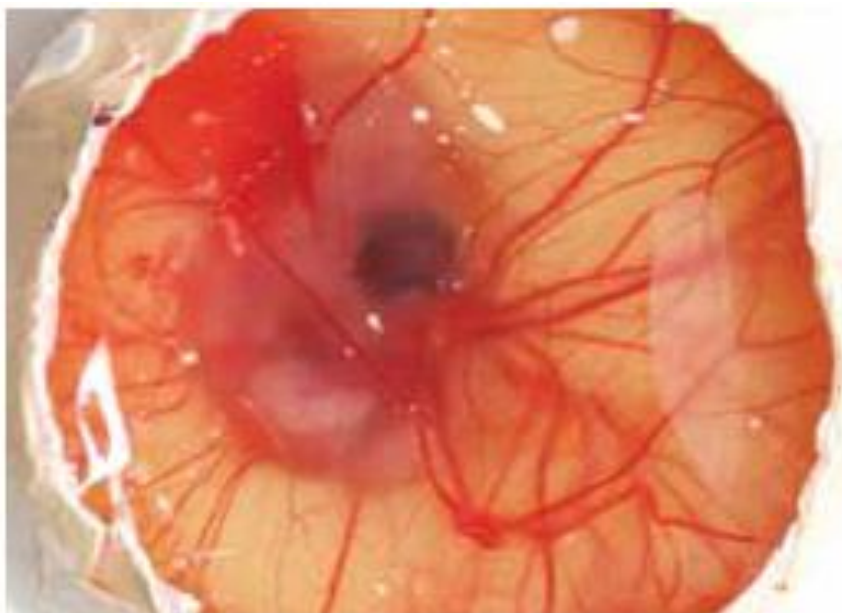


After three days of incubation, live embryos will have well developed circulatory systems (see **Figure 10**).



Figure 10: Embryo at the "Blood Ring" stage

در روز سوم و چهارم جوجه کشي رنگ غشاء داخلي پوسته وقتي که پوسته بالاي کيسه هوايي برداشته مي شود، سفيد است . اين سفيدي به دليل نوعي فرايند خشک شدن است که در آن آب سفیده به داخل زرده جهت شکل گيري مايع زير- جنيني حرکت مي کند. مايع زير- جنيني که شيري رنگ بوده وروي سطح بالايي زرده قرار مي گيرد ، ظاهري آبکي و کم رنگ تر نسبت به مراحل اوليه تکامل ياتخم مرغ تازه دارد. از روز پنجم به بعد، ويژگي مشخص جنين داشتن رنگ سياه چشم (مرحله چشم سياه) مي باشد. در اين مرحله هيچگونه رشد و تکامل اوليه بالها و پاها صورت نگرفته است (**شکل 11-** مرحله چشم سياه جنين). عبارت چشم سياه براي توصيف جنين از 5 تا 10 روزگي جوجه کشي استفاده شده است ، که بعد از اين زمان توسعه کامل پرها بوجود مي آيد. ضميمه ي 7 (فرم 2)؛ يك فرم نمونه جهت ثبت طلاعات مربوط به بررسي شکستن تخم مرغهاي خوابانده شده کوتاه مدت مي باشد.



شکل 11) چشم سياه

تکامل طبیعی اولیه جنینی

تکامل جنینی تخم مرغ در داخل دستگاه تولید مثل مرغ ، تشخیص ناباروری تخم مرغ راپیش از شروع دوره جوجه کشی آسان می کند . یک صفحه زاینده ی سلولی غیربارور (بلاستودیسک) فاقد ساختار سلولی مشخصی بوده و فقط به صورت یک لکه سفید رنگ متراکمی است که شکل متغیرو نامشخص دارد . (شکل 2 و 3). برعکس بلاستودرم بارور به صورت یک حلقه سلولی مشخص کیك مانند می باشد (شکل 4 و 5) . این اختلاف ساختاری بین بلاستودیسک و بلاستودرم با چشم غیرمسلح حتما در زمانی که بزرگنمایی نشده اند ، قابل رویت می باشد . پس از روز اول رشد جنین ، یک غشاء حلقوی کرم رنگ با قطر حدود یک سانتیمتر روی زرده بوجود خواهد آمد (شکل 8) . پس ازدوروز جوجه کشی ، غشای کرم رنگ بیشتر سطح بالایی زرده را می پوشاند (شکل 9) . و در پایان روز سوم دستگاه گردش خون به خوبی توسعه پیدا خواهد کرد و غشای کرم رنگ کل سطح زرده را می پوشاند .

• بررسی و تشخیص تخم مرغهای روشن (Clears)

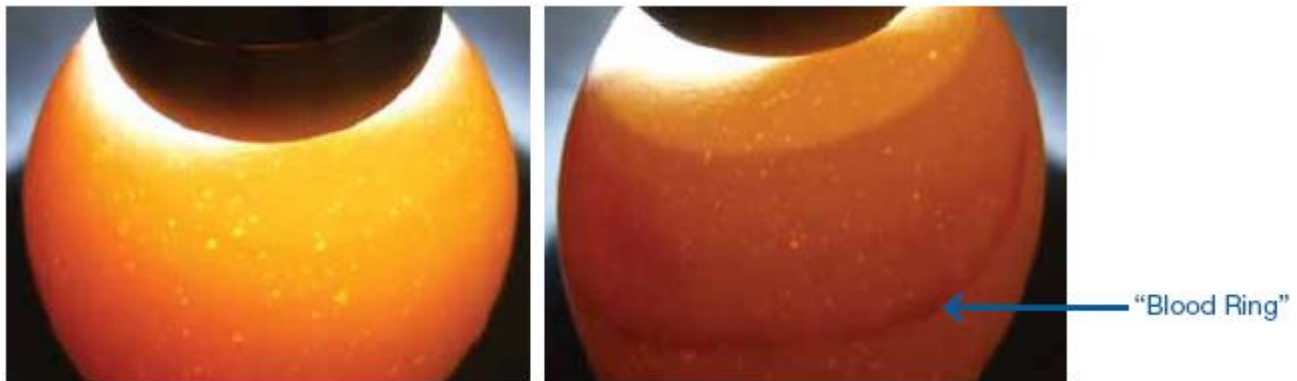
تخم مرغهای روشن داخل انکوباتور (ستر) آن دسته تخم مرغها یی هستند که هنگام انجام کندلینگ (نوربینی) در آنها رشد و تکامل سلولی آشکاری دیده نمی شود (شکل 12). از این ویژگی غالبا درست جهت تشخیص تخم مرغهای (بی نطفه) استفاده می شود. در صورتیکه تخم مرغهای روشن نه تنها بی نطفه ها ، بلکه تخم مرغهای نطفه دار دارای رشد اندک را هم شامل می شود .

شکل 12) میز کندلینگ. در این شکل تخم مرغهای بی نطفه و تخم مرغهایی که دچار مرگ و میر زود رس جنینی شده اند ، در معرض نور، روشن تر دیده می شوند.



بسته به کیفیت لامپ و میز کندلینگ و رنگ دانه های سطح پوسته، تخم مرغهای روشن (بی نطفه و یا دچار مرگ زود رس جنینی) داخل انکوباتور در 4 یا 5 روز اول جوجه کشی قابل تشخیص می باشند.

شکل 13) تشخیص تخم مرغهای روشن با استفاده از لامپ کندلینگ؛ تخم مرغ سمت چپ بدون توسعه و تکامل جنینی و سمت راست مرگ و میر جنینی در مرحله حلقه خونی را نشان می دهد.



(شکل 13)

با استفاده از عمل کندلینگ در روزهای 8-10 جوجه کشی، تخم مرغهایی که جنین آنها در مرحله حلقه خونی (2.5 - 4 روزگی) نیز تلف شده اند به آسانی می توانند بدون نیاز به شکستن و بازکردن تخم مرغ تشخیص داده شوند (شکل 13). با این حال، معمولاً جهت تشخیص دقیق و سریع تر، همه تخم مرغها را باز نموده و بدین وسیله تخم مرغهای بی نطفه واقعی را از تخم مرغهایی که جنین آنها دچار تلفات زود رس جنینی شده، تشخیص می دهند. دقت تشخیص، زمانی که هنوز تخم مرغها گرم هستند، افزایش خواهد یافت.

(شکل 14 - با عمل کندلینگ تخم مرغها در مرحله 8 - 10 روزگی جوجه کشی، وقتی که تخم مرغ باز شود، حلقه خونی قابل مشاهده است).



باز نمودن تخم مرغهای کندل شده در 8 - 10 روزگی جوجه کشی (شکل 14)

باز نمودن تخم مرغهای کندل شده در 8 - 10 روزگی جوجه کشی (شکل 14) این اطمینان را به ما می دهد که غشاء کرم رنگ خارجی جنین در روز دوم تکامل هنوز نسبتاً سالم و دست نخورده می باشد، حتی اگر جنین در این مرحله تلف شده باشد. با استفاده از کندلینگ تخم مرغها در 8 - 10 روزگی جوجه کشی، غشاء های خارجی جنین به آسانی قابل تشخیص شده و از آلودگی و رشد باکتریایی متمایز می گردند که این تشخیص و تمایز در جلوگیری از تخریب و فساد غشاء های جنینی و محتویات داخل تخم مرغ (اگر تخم مرغها به صورت طولانی درست در ستر باقی بمانند) موثر می باشد. تخم مرغها اغلب در زمان انتقال به هچر (حدود 18 روزگی جوجه کشی) کندل می

شوند . در این زمان ، محتویات تخم مرغ می تواند خراب و گندیده شده باشد . این خراب شدگی ناشی از در معرض گرما قرار گرفتن تخم مرغها به طور طولانی مدت و یا افزایش آلودگی است که غالبا متعاقب مرگ جنینی بوجود می آید . این وضعیت می تواند تشخیص و تمایز دقیق ناباروری واقعی تخم مرغ و مرگ و میر زود رس جنینی را خیلی دشوار سازد . تشخیص بی نطفگی و مرگ زود رس جنینی در زمان بررسی و تشخیص تخم مرغها ی شفاف از تخم مرغهای کندل شده تا 10 روزگی جوجه کشی ، به طور قابل ملاحظه ای آسانتر و دقیق تر می باشد .

فرم 2 در ضمیمه 7 ، جهت ثبت اطلاعات مربوط به بررسی تخم مرغهای شفاف انکوباتور از تخم مرغهای کندل شده ی اوایل جوجه کشی مناسب است . فرمهای 3 و 4 مربوط به تخم مرغهای کندل شده در زمان انتقال می باشد .

تجزیه و تحلیل ضایعات هچ

-تشخیص مراحل تکامل و ناهنجاریهای جنینی

پیش از جمع آوری ضایعات هچ بهتراست تعداد و وزن جوجه های درجه يك هرسیني را به منظور محاسبه متوسط وزن و تولید جوجه (نسبت متوسط وزن جوجه به متوسط وزن تخم مرغهای تازه پیش از انکوباسیون) تعیین شود . دلایل این کار به طور کامل در صفحه 17 تشریح خواهد شد. همچنین تعداد جوجه های مرده و حذفی هرسیني بایستی شمرده و ثبت شود. سپس تخم مرغهای هچ نشده بایستی در داخل سیني هایی برای انجام آزمایش و بررسی داخلی تخم مرغ جمع آوری شوند . جهت انجام عمل ترابل شوتینگ (علت یابی) ، ضایعات هچ حاصل از حدود 1000 عدد تخم مرغ بایستی جمع آوری شده و از تمامی سترها بایک روش مشابه نمونه برداری شود . دانستن این نکته مهم است که آیا در زمان کندلینگ ، تخم مرغهای روشن از سیني های نمونه گیری شده حذف شده اند یا نه و یا اینکه آیا به جای آنها تخم مرغ گذاشته شده است یا خیر .

در گذشته شاید اتکاء و اعتماد به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل ضایعات هچ بیش از حد بوده است، اما فساد و آلودگی در برخی از تخم مرغها (**شکل 15**)، تشخیص و تمایز تخم مرغهای بی نطفه و دچار مرگ و میر زود رس جنینی را با مشکل مواجه می سازد. با این وجود، اگر کندلینگ در اوائل جوجه کشی انجام شود (مراجعه به بخشهای قبلی) تشخیص تخم مرغهای بی نطفه و دچار مرگ و میر زود رس جنینی ، آسانتر خواهد بود. از این رو آزمایش و بررسی ضایعات هچ، در واقع فقط برای تشخیص دقیق تلفات جنینی مرحله حلقه خونی به بعد کاربرد دارد.



شکل 15)

لیست تفصیلی تشخیص مراحل مختلف تلفات جنینی در جدول 1 و 2 (صفحات 22 و 23) نشان داده شده است . علامت فساد و خراب شدگی تخم مرغ پس از مرگ جنین در مرحله حلقه خونی، عدم مشاهده ی هر گونه خونی می باشد. پس از 21 روزگی دوره جوجه کشی، مشاهده ی یک سطح روشن پر شده با مایع کیسه آمنیوتیکی در مرکز تخم مرغ، ممکن است تنها علامت و مدرک مرگ جنینی در مرحله حلقه خونی باشد) **شکل 16-** در ضایعات هیچ، تخم مرغ های حاوی جنین های مرده در مرحله حلقه خونی معمولا هنوز علامت خونی آشکارری ندارند. با این حال، وجود بقایای رنگی غشاء های خارجی جنین و کیسه آمیون که بصورت یک ناحیه روشن و مشخص روی سطح زرده بالا آمده است، علایم و مشخصات مرگ جنینی در مرحله ی حلقه خونی هستند).



شکل 16)

کیسه ی آمنیون روی سطح زرده را می توان با استفاده از یک پنس جراحی بیرون کشید و بقایای جنین هنوز ممکن است در داخل آن یافت شود (شکل 17).



شکل (17)

مرحله "پر" (11-17 روزگی)

جنین در این مرحله به آسانی در ضایعات هچ, قابل تشخیص می باشد. پرها در حدود 11 روزگی جوجه کشی ظاهر می شوند. جنین تلف شده در این مرحله تمام حجم داخل پوسته را پر نکرده و سر متمایل به نوک تخم مرغ است (مترجم).

(شکل 18: تخم مرغ حاوی جنین تلف شده در حدود 16 روزگی جوجه کشی. در این مرحله محتویات تخم مرغ, اغلب تیره و به رنگ قهوه ای مایل به قرمز که ناشی از خون خشک و فاسد شده است, می باشد).



شکل (18)

در صورت مشکوک بودن تشخیص بین تخم مرغ های بی نطفه و مرگ و میر زودرس جنینی (0-3 روزگی- مترجم), بهتر است از مجموع این دو (بی نطفه + تلفات زودرس اولیه) در تجزیه و تحلیل ضایعات هیچ استفاده نمود و با درصد مجموع استاندارد مقایسه شوند. همانطور که قبلا اشاره شد, جهت تشخیص دقیق تر تخم مرغ های بی نطفه و تخم مرغ های با مرگ و میر زودرس جنینی, می توان از تخم مرغ های تازه ی ست نشده, تخم مرغ های کوتاه مدت خوابانده شده, یا تخم مرغ های روشن اوایل انکوباسیون استفاده نمود.

در زمان بررسی ضایعات هیچ, بایستی هر گونه ناهنجاری های تکاملی جنینی (malformation - مثل: مغز باز, دنده های اضافی و بیرون زدگی امعا و احشا) ثبت شود؛ همچنین لازم است وضعیت بد قرار گرفتن جنین های منتهی به هیچ در داخل پوسته تخم مرغ (malposition) که در هفته انتهایی جوجه کشی اتفاق می افتد, مورد توجه قرار گیرد. فرم های نمونه ای برای ثبت نتایج تجزیه و تحلیل ضایعات هیچ در ضمیمه 7 (فرم های 5 و 6) داده شده است. اطلاعات آورده شده در این فرم ها شامل شرح تفصیلی بد قرار گرفتن های وضعیت جنینی (malposition) و آلودگی است که در بخش های بعدی توضیح داده می شود (مراجعه به جدول های 1 و 2 صفحات 22-23).

ثبت اطلاعات مربوط به وضعیت های طبیعی و غیر طبیعی قرار گرفتن جنین در داخل تخم مرغ منتهی به هیچ:

تحقیقات نشان داده است که میانگین درصد وقوع جنین هایی که به دلیل غیر طبیعی بودن وضعیت استقرار داخل تخم مرغ (malposition) قادر به تفریح نمی باشند , حدود 1/5 درصد است. چنین جنین هایی قادر به نوک زدن به پوسته نمی باشند (2). همه ی موارد مربوط به malposition منجر به مرگ جنین نمی شوند؛ اما تشخیص و ثبت آنها جهت رفع مشکلات مدیریتی لازم و ضروری است.

• شکل طبیعی استقرار جنین در داخل تخم مرغ در زمان هچ:

1 - ستون مهره های جنین در موازات محور طولی تخم مرغ . 2- سر و منقار در زیر بال راست و نوک متمایل به کیسه هوای تخم مرغ؛ این وضعیت باعث می شود تا بال با دور نگه داشتن غشای زیر پوسته از صورت و نوک جوجه، آزادی عمل بیشتری برای حرکت نوک بوجود آورد. بعلاوه، بال به خاصیت کشسانی غشاء داخلی پوسته کمک نموده و درسوراخ نمودن این غشاء توسط نوک موثرواقع می شود. به این صورت، دسترسی جنین به کیسه هوای تخم مرغ زیاد شده و تنفس جوجه شروع می شود.



شکل طبیعی استقرار جنین در داخل تخم مرغ

اگر سر جنین به طرف راست چرخیده شده باشد از شانس جوجه درآوری بهتری برخوردار است. با این وجود، درصد واقعی هچ، تحت تاثیر وضعیت قرارگرفتن سردر زیریا بالای بال و یا متمایل آن به سمت نوک یا ته تخم مرغ قرار می گیرد.

• **شش مورد malposition** تشخیص داده شده است که در زیرتشریح می شوند (مشاهده شده از بالای تخم مرغ) :

1- **قرار گرفتن سر بین ران پاها.** این وضعیت حداکثر تا 18 روزگی جنین طبیعی بوده و پس از آن سر بطور طبیعی به طرف کیسه هوا می چرخد؛ بطوریکه جنین در 19 روزگی، وضعیت طبیعی هچ را به خود می گیرد. احتمالاً، مشاهده این وضعیت درضایعات هچ یا نشان دهنده مرگ جنین در حدود 18 روزگی بوده است یا بیانگر این است که اگرهنوزجنین زنده است درسیر تکاملی، رشد آن متوقف شده است.

2- **قرارگرفتن سر در انتهای کوچک تخم مرغ.** این وضعیت به آسانی قابل تشخیص است، زیرا به محض بازکردن پوسته روی کیسه هوای تخم مرغ، مفاصل خرگوشی پاها، کیسه زرده ویا ناف جنین 18 روزه قابل مشاهده می باشند (شکل 19). این وضعیت عموماً در تخم مرغهایی دیده می شود که یا به صورت سرو ته (سربه طرف پایین) ویا به طورافقی درسترچیده شده اند. همچنین این وضعیت می تواند در تخم مرغهای گرد(مشخص نبودن سروته)، تخم مرغهای در معرض دمای بالای ستیریا تخم مرغهای بازایه چرخش خیلی کم بوقوع بپیوندد. فراوانی این نوع malposition، شدیداً تحت تاثیر درصد تخم مرغهای سروته خوابانده شده، قرارمی گیرد. به طورایده آل، فراوانی این وضعیت بایستی کمتر از 10 درصد کل شش نوع malposition باشد.



شکل 19) سر در قسمت نوک تخم مرغ

تخم مرغ هایی که سر و ته خوابانده شده اند، تا روز هشتم جوجه کشی می توان آنها را بدون اثرات منفی، برگرداند. معکوس نمودن تخم مرغ ها پس از 9 روزگی می تواند خطر پاره شدن عروق خونی موجود در غشاء کوریو-آلانتویس، که زمان شروع اتصال آن به غشاء داخلی پوسته است را به دنبال داشته باشد. جنین هایی که در 20 روزگی جوجه کشی بصورت سر و ته می باشند (سر به سمت نوک تخم مرغ) از میزان 80 درصد یک هچ نرمال برخوردار هستند.

3- سر چرخیده بطرف چپ بدن: این وضعیت بیشتر در تخم مرغ هایی که سر پهن آنها بطرف بالا است، دیده می شود تا در تخم مرغ هایی که بطور افقی خوابانده شده اند. در بسیاری موارد، نوک، روی بال چپ قرار می گیرد و سر بطرف چپ می چرخد. میزان هچ این حالت، 20 درصد کمتر از وضعیت عادی است.

4- نوک دورتر از کیسه هوایی: وقوع چنین حالتی در تخم مرغ هایی که بطور افقی خوابانده می شوند، پنج برابر حالت طبیعی چیدن تخم مرغ است و غالباً باعث مرگ جوجه می شود. تشخیص این نوع malposition دشوار است.

5- پا ها روی سر: وضعیت معمولی است که در آن یک یا هر دو پا بین سر و پوسته تخم مرغ، گیر می افتد (**شکل 20- پا ها روی سر جنین**). حالتی است که در آن پاها بدلیل ممانعت از حرکت سر و چرخش نهایی جنین باعث کاهش احتمالی جوجه درآوری می شود). این وضعیت مانع برگشت طبیعی سر برای نوک زدن به پوسته می شود. همچنین، پاها در چرخش نهایی جنین جهت شکستن پوسته ته تخم مرغ و متعاقب آن خروج جوجه نقش اساسی دارند. بنابراین، حتی اگر وضعیت قرار گرفتن پا ها روی سر مانع نوک زدن جوجه به پوسته تخم مرغ نشود؛ ولی ممکن است باعث جلوگیری از چرخش نهایی جنین و خروج جوجه از تخم مرغ شود. این حالت معمولاً دومین نوع معمول malposition است که حدود 20 درصد کل انواع malposition را در بر می گیرد.



شکل 20) پا ها روی سر

6- **قرار گرفتن نوک جوجه روی بال راست:** این حالت، معمولا متداولترین نوع malposition (50 % بیشتر) می باشد. بسیاری از جنین ها در این وضعیت هیچ خواهند شد و این مورد، غالبا به عنوان یک حالت طبیعی جوجه درآوری مورد توجه واقع می شود. اخیرا، وقوع این وضعیت را ناشی از استرس های حرارتی وارده به جنین در طی دوران جوجه کشی می دانند. همچنین کمبود اسید لینولیک می تواند علتی برای ایجاد این نوع malposition باشد.

ترکیبی از موارد مختلف غیر طبیعی قرار گرفتن جنین در داخل تخم مرغ منتهی به هیچ، ممکن است برای یک جنین بوقوع بپیوندد.

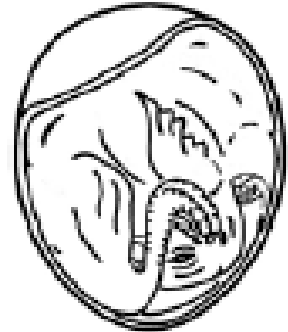
اشکال شش گانه ی malposition



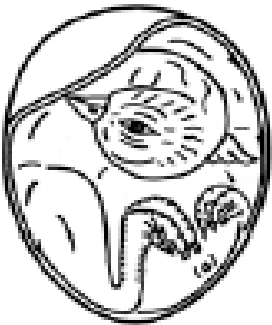
(3)



(2)



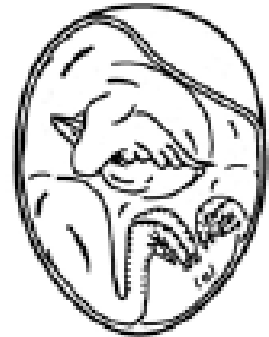
(1)



(6)



(5)



(4)

• ثبت آلودگی های تخم مرغ

موضوع مورد بحث این است که آیا آلودگی همیشه باعث مرگ جنین می شود یا اینکه آلودگی تا زمان مرگ جنین تحت کنترل و نگهداری باقی می ماند. از این رو، تمامی تخم مرغ های باز شده بایستی جهت بررسی آلودگی باکتریایی (مانند تخم مرغ های با محتویات سبز و سیاه رنگ، تخم مرغ های انفجاری و تخم مرغ های بدبوی گندیده) مورد ارزیابی قرار گیرند. با این وجود، رنگ محتویات داخلی تخم مرغ نباید به عنوان تنها راهنما جهت ارزیابی آلودگی باشد، چنانکه رنگ قهوه ای می تواند ناشی از فرایند داکسیژنه شدن باشد نه آلودگی.

تخم مرغ های شدیداً آلوده، اغلب در حین باز کردن منفجر می شوند، در نتیجه امکان تشخیص جنین در آنها دشوار است. ثبت دقیق زمان تلفات جنینی در تخم مرغ های شدیداً آلوده، از اهمیت زیادی برخوردار نیست. هدف، ثبت درصد کل تخم مرغ های آلوده و مقایسه ی آنها با استانداردهای حاصله از بهترین شرایط عملیاتی می باشد. این کار به شما در ارزیابی موثر روش های نگهداری و بهداشت تخم مرغ کمک میکند. در تخم مرغ های آلوده، اگر جنین بترتیب در مراحل "چشم سیاه" و "پر" تلف شده باشند، بترتیب دچار "فساد زودرس" و "فساد دیررس" جنینی شده اند.

آسپرژیلوس، یک مورد ویژه ی آلودگی قارچی است که به عنوان یک مشکل جدی در برخی جاها مطرح است. هرگاه در زمان باز کردن تخم مرغ از قسمت کیسه هوایی، روی غشاء نازک داخلی زیر پوسته رشد کپک مشاهده شد بایستی به عنوان یک آلودگی بالقوه آسپرژیلوسی ثبت شود و مراقب بود که آلودگی مذکور از طریق تنفس منتشر نشود.

پایش وزن تخم مرغ و جوجه تولیدی

- افت وزن تخم مرغ تا 18 روزگی جوجه کشی

بطور متوسط حدود 10000 منفذروی محیط پوسته ی تخم مرغ وجود دارد؛ بطوریکه از طریق این منافذ تبادل گازهای اکسژن و دی اکسید کربن بین هوای داخل انکوباتور و جنین در حال رشد، انجام می شود. همچنین، آب محتویات داخل تخم مرغ نیز از طریق این منافذ تلف می شود؛ از اینرو لازم است تا مقدار کل آب اتلافی تخم مرغ جهت جلوگیری از دهیدراته شدن جنین در طول دوره جوجه کشی تحت کنترل قرار گیرد. این کار، بیشتر از طریق پایش میزان افت وزن تخم مرغ در طول دوره جوجه کشی امکان پذیر است. افت وزن تخم مرغ تنها مربوط به اتلاف آب از طریق منافذ مذکور در پوسته می باشد.

مشاهدات در بین تمامی گونه های پرندگان نشان داده است که میزان افت وزن تخم مرغ از لحظه ی شروع جوجه کشی تا زمان نوک زدن جوجه به پوسته (تقریباً زمان انتقال تخم مرغ ها به هچری در ماکیان ها) **حدود 12 درصد وزن تخم مرغ تازه** می باشد. تنها راه ممکن جهت تاثیر بر افت وزن تخم مرغ، تغییر رطوبت دستگاه جوجه کشی می باشد. کیفیت جوجه و میزان جوجه درآوری، تنها زمانی مطلوب است که میزان افت وزن تخم مرغ از لحظه شروع خواباندن در ستر تا نوک زدن جوجه به پوسته (زمان انتقال)، حدود 12% باشد. کارخانجات جوجه کشی، معمولاً اطلاعی از وزن تخم مرغ های تازه تولید شده ندارند، اما می توانند وزن تخم مرغ ها را درست پیش از خوابانیدن در ستر داشته باشند. اگر تخم مرغ های قابل جوجه کشی بطور کوتاه مدت (تا 6 روز)، تحت شرایط مناسب در انبار ذخیره و نگهداری شوند، افت وزن تخم مرغ به 11.5 درصد کاهش می یابد. افت وزن مناسب به عنوان درصدی از وزن تخم مرغ خوابانیده شده از طریق افت وزن تخم مرغ در طی ذخیره و انبار تعیین می شود.

درصد افت وزن تخم مرغ، بایستی با استفاده از توزین کل سینی های حاوی تخم مرغ محاسبه شود. استفاده از ترازوهای دقیق الکترونیکی که نسبتاً ارزان هستند، جهت

تعیین افت وزن تخم مرغ در مناطق مختلف تمامی ستر ها، یک روش پرارزش است که در کنترل شرایط رطوبتی مناسب تخم مرغ های دریافتی (انبار فارم) به مدیر هچری کمک می کند. استفاده ی از این روش به عنوان یک ابزار مدیریتی، برای کنترل برنامه های رطوبت و سیستم های کنترل رطوبت در تمامی ستر هایی که در حال کار کردن می باشند، ضروری می باشد.



شکل 21)

• پایش بازده وزنی جوجه تولیدی (Chick Yeild)

پایش وزن جوجه های تولیدی و ارتباط متقابل شان با وزن تخم مرغ هایی که از آنها تفریخ می شوند (Chick Yeild)، یک ابزار مدیریتی دیگر در هچری هی می باشد. برای این کار بهتر است از همان سینی هایی که به منظور پایش افت وزن تخم مرغ بکار میرفت استفاده شود. این تکنیک، مستلزم شمارش و سپس توزین گروهی جوجه های درجه یک حاصله از یک سینی هچر می باشد (شکل 22).



Chick Yeild ، عبارت است از متوسط وزن جوجه تولیدی درجه یک، تقسیم بر متوسط وزن تخم مرغ های تازه، ضربدر 100 . یک استاندارد ایده آل Chick Yeild ، برای ارزیابی بهترین کیفیت جوجه 67% وزن تخم مرغ های تازه یا 67.5% وزن تخم مرغ های ست شده (که بطور کوتاه مدت ذخیره شده باشند) می باشد. اگر میزان افت وزن تخم مرغ تا زمان نوک زدن جوجه به پوسته درست باشد، اما درصد Chick Yeild کمتر از 66% وزن تخم مرغ های تازه باشد، نشان دهنده ی طولانی شدن طول دوره ی جوجه کشی است؛ بنابراین این مشکل بایستی از طریق دیرتر ست نمودن تخم مرغ ها یا زودتر بیرون کشیدن جوجه ها از هچر حل شود. کاهش هر 1% Chick Yeild ، معادل افزایش حدود 3 ساعت در زمان هچ می باشد.

اگر زمان انتقال جوجه ها از جوجه کشی تا مرغداری طولانی باشد یا اینکه تحت شرایط گرمایی بالا به مرغداری انتقال یابند، لازم است که Chick Yeild از طریق افزایش رطوبت دستگاه و یا برداشت زود هنگام تر جوجه ها از هچر، به 69-70 درصد افزایش یابد.

یک فرم نمونه (فرم 7) برای ثبت افت وزن تخم مرغ در طول دوره جوجه کشی و نسبت وزنی جوجه تولیدی به وزن تخم مرغ، در ضمیمه 7، نشان داده شده است.

پایش وضعیت دمایی تخم مرغ ها

- پایش سابقه دمایی عارض شده بر تخم مرغ ها

دستگاه های ثبت اطلاعات (data logger) ماکت مانندی که با نیروی باتری کار می کنند (مانند Tinytags)، می توانند نوسانات دمایی عارض شده بر تخم مرغ ها را در یک دوره ی پیش از انکوباسیون، ثبت کنند و بدین وسیله ارزیابی شرایط نگهداری تخم مرغ از نظر دمایی را تسهیل نمایند. این دستگاه می تواند داخل لانه های تخمگذار در تمامی شب قرار گرفته و همراه با تخم مرغ ها جمع آوری شود و سپس برای بررسی پروفیل نوسانات دمایی که تخم مرغ ها در سرتاسر فرایند های بعدی از جمله جوجه کشی، در معرض آنها قرار می گیرند، مورد استفاده واقع شود.

در فارم، تخم مرغ ها بایستی حدود 4 ساعت پس از جمع آوری، تا دمای زیر 24 درجه سانتی گراد خنک شده و سپس در یک دمای مناسب برای یک دوره زمانی مورد انتظار، ذخیره و نگهداری شوند. دمای 24 درجه سانتی گراد، "صفر فیزیولوژیک" برای تخم مرغ های مادر گوشتی نامیده می شود که تحت این دما، جنین هیچ شانسی برای رشد و نمو در طول ذخیره سازی نخواهد داشت.

• مشکلات معمول دمایی طی نگهداری تخم مرغ قابل جوجه کشی:

- به جا ماندن تخم مرغ در لانه تخمگذاری در حین جمع آوری تخم مرغ (باعث دوباره گرم شدن آنها توسط مرغ ها می شود).
- جمع آوری نامناسب تخم مرغ در لانه های تخمگذار اتوماتیک (تخم مرغ ها در دمای سالن بدون خنک شدن نگهداری می شوند).
- چیدن تخم مرغ ها در شانه های کاغذی (برخلاف شانه های پلاستیکی، تخم مرغ ها در آنها به کندی خنک می شوند).

- عدم انتقال تخم مرغ های چیده شده به سرد خانه تا پایان ساعت کاری (انتقال به موقع تخم مرغ ها به سرد خانه).
 - باز گذاشتن در انبار تخم مرغ؛ بویژه در هوای گرم (افزایش دمای انبار).
 - نامناسب بودن کنترل دما در انبار تخم مرغ همراه با پراکندگی زیاد دمای روزانه ؛ به دلیل هوای گرم، ظرفیت پایین سرمایشی کولر و یا عایق بندی ضعیف انبار (که می تواند باعث ضعف جنین و جوجه های تولیدی شود).
 - عدم کنترل دمایی وسیله نقلیه ی مخصوص جمع آوری تخم مرغ از سالن ها به انبار تخم مرغ.
 - بیرون آوردن گاری های (راک) حاوی تخم مرغ از انبار، پیش از ورود و بارگیری وسیله نقلیه مخصوص حمل تخم مرغ .
 - متفاوت بودن دمای انبار تخم مرغ فارم و کارخانه جوجه کشی.
 - پیش گرم نمودن طولانی مدت تخم مرغ ها در یک محیط با نوسانات دمایی اطراف دمای صفر فیزیولوژیک.
- وجود هر کدام از موارد فوق الذکر، می تواند باعث افزایش مرگ و میر زودرس و تلفات جنینی در مرحله "حلقه خونی" شود. استفاده از دستگاه های ثبت اطلاعات (data logger) دمایی، ممکن است در شناسایی مشکل دمایی در هر کدام از موارد ذکر شده ی بالا به ما کمک کند. همچنین این دستگاه می تواند در ارزیابی شرایط جوجه کشی و شناسایی مکانی مشکل دمایی در ستر ها و سپس رفع ایراد آنها، موثر واقع شوند.

- اندازه گیری دمای سطح پوسته تخم مرغ در طی دوره ی جوجه کشی

جنین ها مقاوم به دوره های خنک سازی هستند، اما دوره های کوتاه مدت استرس های گرمایی، می تواند باعث ایجاد ناهنجاری ها و غیر طبیعی قرار گرفتن ها و مرگ و میر جنینی (گاهی) شود. در تنظیم برنامه های دمایی ستر، بهتر است دمای سطح پوسته تخم مرغ را جهت جلوگیری از مواجه شدن جنین با دمای بیش از حد، پایش نمود. این کار می تواند با استفاده از دماسنج های مادون قرمز نسبتا ارزان

قیمت مانند Braun Thermoscan، که بطور دقیق در دامنه ی دمایی ایجاد شده در ستر ها کار می کنند، انجام شود. **دمای سطح پوسته تخم مرغ را در قسمت استوایی (میانی) تخم مرغ کنترل نمایید نه در قسمت کیسه هوایی.**

مشکل بالا و پایین شدن دما در تمامی ستر ها وجود دارد، ولی نکته ی مهم، جلوگیری از آسیب پذیری جنین ها در مقابل استرس های گرمایی طی روزهای 16 تا 18 جوجه کشی می باشد. دمای مناسب پوسته تخم مرغ در ستر ها، 37.8 درجه سانتی گراد است، اما به طرف فاز پایانی زمان ستر ، دما ی پوسته به 38.3 درجه نیز می رسد که معمول بوده و عمدتاً " بدون تاثیر می باشد. با این وجود، دما های بالاتر از این حد در سطح پوسته، می تواند آسیب رسان باشد و دمای بیشتر از 39.4 درجه سانتی گراد به عنوان دمای "مضر" برای میزان جوجه درآوری و کیفیت جوجه شناخته می شود.

پایش بازه ی زمانی هچ (Hatch Window)

اصطلاح " Hatch Window " عبارت است از، دوره ی زمانی که تمامی جوجه ها بطور واقعی از تخم مرغ ها بیرون می آیند. این اصطلاح، "پراکنش هچ" "spread of hatch" نیز نامیده می شود و از آن در ارتباط با برآورد زمان بیرون کشیدن جوجه ها از هچر (take off) استفاده می شود. پراکنش زمانی هچ، تحت تاثیر تغییرات دمایی ستر ها قرار می گیرد.

در نژاد راس، پراکنش زمانی کل هچ (فاصله زمانی 1% تا 99% جوجه های هچ شده) حدود 30 ساعت، است. بطور ایده آل، نباید بیشتر از حدود 1% جوجه ها، 30 ساعت قبل از تخلیه هچر، هچ شده باشند. اگر زمان تخلیه هچر به تاخیر بیفتد، رشد و یکنواختی جوجه ها در فارم آسیب می بیند؛ بنابراین پایش Hatch Window و هماهنگی در تنظیم زمانی ست نمودن تخم مرغ ها در ستر و تخلیه جوجه ها از هچر مهم و الزامی است.

به منظور ارزیابی پراکندگی های دمایی که در ستر رخ می دهد، سینی های استفاده شده برای پایش Hatch Window بایستی از چندین ناحیه مختلف ستر ها (برای مثال، سینی های بالا، وسط و پایین ستر، جلو و عقب، چپ و راست ستر) نمونه برداری شود. هچر را 30 ساعت پیش از موعد مقرر تخلیه، کنترل نمایید. در این زمان، نباید در سینی ها بیشتر از یک یا دوجوجه ی هچ شده وجود داشته باشد. در زمان تخلیه ی هچر، ناحیه ی گردن تعدادی از جوجه ها (حدود 5%)، بایستی هنوز نم دار باشند(شکل 23- پشت گردن حدود 5% جوجه ها در زمان تخلیه، هنوز بایستی نم داشته باشند) و داخل پوسته های تازه هچ شده بایستی هنوز مرطوب باشند.



شکل 23)

مشاهدات دیگری، ممکن است به مدیر جوجه کشی در قضاوت وقوع هچ زود یا دیر هنگام جوجه ها کمک نماید. به عنوان مثال، **مشاهدات زیر نشان دهنده ی احتمالی هچ زودهنگام** (تاخیر در تخلیه) می باشد: الف- اگر قسمت داخلی پوسته های تخم مرغ خیلی خشک باشند؛ بطوریکه براحتی به تکه های کوچک خرد شوند(شکل 24). ب- وجود مقدار زیادی مدفوع اولیه (meconium یا مامیز: اولین مدفوعی که از جوجه ی تازه هچ شده دفع می شود) روی پوسته ها(شکل 25). ج- خشک بودن تمامی جوجه ها و بیرون زدن جزیی پرهای بال از انتهای غلاف آنها.

شکل 24- غشاء زیرین خشک شده ی پوسته تخم مرغ در سمت راست نشان دهنده ی هچ خیلی زود جوجه می باشد



شکل 24)

شکل 25- مشاهده ی اولین مدفوع جوجه پس از هچ روی پوسته ها پس از تخلیه دیر هنگام جوجه ها از هچر.



شکل 25)

هنگام بررسی و پایش Hatch Window ، پراکنش زمانی یکنواخت هچ در سینی های هچر و تمیزی مناسب پوسته های تخم مرغ در زمان تخلیه هچر، بیانگر وجود شرایط مناسب در طول دوره جوجه کشی و زمان صحیح تخلیه هچر می باشد.

پایش های کیفی معمول هچری و ثبت و تجزیه و تحلیل نتایج

کنترل کیفی متداول جوجه کشی، می تواند یک فرایند خیلی وقت گیر باشد. به همین دلیل، جزئیات دقیق مواردی که باید ثبت و تفسیر شوند، بایستی توسط تیم کنترل کیفی مورد بحث و بررسی قرار گیرند؛ همچنین آنها بایستی بتوانند چگونگی استفاده از اطلاعات جمع آوری شده را تعیین و مشخص کنند. نقش گروه کنترل کیفی، فراهم سازی ایده ها برای بحث و بررسی می باشد.

در جداول 1 و 2، پیشنهاد هایی جهت شیوه های امکان پذیر گروه بندی تلفات جنینی، آورده شده است. جداول 3 و 4، میزان جوجه درآوری هدف برای چهار دامنه ی سنی اصلی گله مادر گوشتی را با توجه به الگوی تلفات جنینی در هر دامنه ی سنی، نشان می دهد.

نظرات مختلفی برای ثبت فرم های پیشنهادی در پیوست 7، مطرح می باشد، اما بایستی تمامی آنها جهت متناسب نمودن نیاز های انفرادی تغییر داده شوند. **وارد نمودن نتایج بصورت داده های مبنای الکترونیکی و آنالیز روند تلفات جنینی جهت تعیین اهداف کاری، پیشنهاد می شود.**

شکل ظاهری جنین جوجه در مراحل مختلف تکاملی، به خوبی تشخیص و به اثبات رسیده است، اما جنینی که در روز چهارم جوجه کشی می میرد و پس از آن 17 روز دیگر در انکوباتور باقی می ماند، می تواند به عنوان یک فساد قابل ملاحظه مطرح باشد. به همین دلیل، نوربینی تخم مرغ ها در 8 تا 10 روزگی جهت تشخیص جنین های مرده و حذف نمودن آنها پیشنهاد می شود. پس از آن، برداشت هر تخم مرغ حاوی جنین مرده و بررسی آن در زمان انتقال و بررسی ضایعات هچ پس از تخلیه ی هچر پیشنهاد می شود.

موارد زیر به عنوان حداقل های مورد نیاز هر سیستم کنترل کیفی معمول، پیشنهاد می شوند:

- پایش هفتگی حداقل سه سینی تخم مرغ از هر ستر برای هر گله؛ بطور ایده آل سینی های نمونه بایستی نماینده ی کل هچ باشند.
- ثبت وزن خالی سه عدد سینی مذکور.
- ثبت وزن پر سینی های مذکور پس از چیدن تخم مرغ ها در سینی ها.
- توزین مجدد سینی های پر در زمان انتقال. سپس، تخم مرغ ها بایستی کندل شوندو تخم مرغ های "روشن" جهت گروه بندی و شمارش تخم مرغ های بی نطفه، تلفات اولیه، تلفات میان دوره ای و آلودگی ها شکسته و بررسی شوند.
- شمارش و ثبت تعداد جوجه های تولیدی هر سینی در زمان تخلیه هچر و ثبت وزن جوجه های تولیدی بصورت درصدی از وزن تخم مرغ های تازه یا تخم مرغ های تازه ست شده در ستر (جهت محاسبه ی بازده وزنی جوجه).
- آزمایش و بررسی ضایعات هچ حاصله از سه سینی مذکور.
- ثبت تمامی داده های بدست آمده بر اساس سن گله و شماره ی ستر و هچر هایی که سینی های تخم مرغ در آنها خوابانیده شده اند.
- محاسبه ی درصد انواع تخم مرغ ها در گروه های مختلف و مقایسه ی آنها با درصد های هدف(استاندارد). در صورت وجود هرگونه انحراف بزرگی از استاندارد، بایستی مشکل مربوطه برای هر مرحله مورد ارزیابی واقع شود. در بخش بعدی برخی از علل ممکنه ی مشکلات مشاهده شده تحت عنوان " تفسیر نتایج" لیست شده است. جهت راهنمایی و درک بیشتر مطالب مربوط به علت یابی مشکلات جوجه کشی، می توانید به مقاله ی منتشر شده ی " تجزیه و تحلیل مشکلات مربوط به جوجه درآوری" (H.R Wilson, florida university) مراجعه نمایید) مقاله ی مذکور توسط مترجم برگردان شده است که در پایان این نشریه ارائه می شود).

جدول 1) سیستم گروه بندی تفصیلی مراحل زمانی تلفات جنینی (مناسب جهت تشخیص و بررسی)

مشاهدات	مرحله رشد جنینی	زمان تکامل (روز)
بدون علامت مشخص تکاملی	بی نطفه	0
غشاء خارجی کرم رنگی به قطر 1 سانتی متر روی سطح زرده را می پوشاند	تلفات "24 ساعت اول"	1
غشاء خارجی کرم رنگی به قطر 3 سانتی متر روی سطح زرده را می پوشاند	تلفات "48 ساعت اول"	2
مشاهده "حلقه خونی" مشخص و شروع تشکیل مایع زیر-جنینی	"حلقه خونی"	2.5-4
رنگدانه سیاه چشم کاملا مشخص است. بال ها و پا ها بخوبی دیده می شوند.	"چشم سیاه"	5-12
تظاهر پر ها. اگرچه اولین پر ها در 11 روزگی ظاهر می شوند، ولی اغلب تا 13 روزگی بطور کامل روی سطح بدن مشخص نیستند. سر در قسمت نوک تخم مرغ می باشد.	"پر"	13-17
سر جنین در قسمت پهن تخم مرغ قرار گرفته و کیسه زرده هنوز خارج از حفره بطنی قرار دارد.	چرخیده	18-19
ورود نوک به کیسه هوایی با سوراخ کردن غشاء داخلی زیر پوسته .	نوک زده به کیسه هوایی	20
شکسته شدن پوسته تخم مرغ توسط نوک جنین	نوک زده به پوسته	20
تغییر رنگ شدید محتویات داخل تخم مرغ و بوی تند گندیدگی	آلودگی زودرس	0-10
مشخص بودن کامل جنین. تغییر رنگ شدید محتویات داخل تخم مرغ و بوی تند گندیدگی	آلودگی دیررس	11-21

جدول 2) سیستم گروه بندی ساده ی مراحل زمانی تلفات جنینی (مناسب برای کنترل کیفی)

مشاهدات	مرحله رشد جنینی	زمان تکامل (روز)
بدون علامت مشخص تکاملی	بی نطفه	0
مشاهده هر گونه تلفاتی در هفته اول. پایان این دوره همراه با ظهور دندان‌های تخم مرغ روی انتهای نوک می باشد.	تلفات اولیه	7-0
جنین همراه با دندان‌های تخم مرغ است، اما رشد پرها بلافاصله روی سطح کامل بدن آشکار و مشخص نیست.	تلفات میان دوره	14-8
جنین پر کامل دارد و تقریباً تمامی حجم تخم مرغ را پر می کند. کیسه زرده ممکن است خارج از حفره شکمی بوده و یا جذب بدن شده باشد.	تلفات پایانی	19-15
شکسته شدن پوسته تخم مرغ توسط نوک جنین	نوک زده به پوسته	20
تغییر رنگ شدید محتویات داخل تخم مرغ و بوی تند گندیدگی	آلوده	21-0

جدول 3) الگوی استاندارد های تلفات جنینی در چهار دامنه ی سنی اصلی گله مادر در کنترل کیفی نوع تفصیلی (درصد تعداد کل تخم مرغ های چیده شده در ستر)

مراحل تکامل جنینی											سن گله (هفته)
آلوده	ترک دار	نوک زده به پوسته	نوک زده به کیسه هوایی	چرخیده	پر	چشم سیاه	حلقه خونی	48 ساعت	24 ساعت	بی نطفه	
0.5	0.5	1	1	1.5	1	1	2.5	2	1	6	25-30 (جوان)
0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	2	1	0.5	2.5	45-31 (بیک تولید)
0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	1	2.5	1	0.5	5	50-46 (پس از بیک)
1	1	0.5	1	1.5	0.5	1	3	1	0.5	8	60-51 (مسن)

جدول 4) الگوی استاندارد تلفات جنینی در چهار دامنه ی سنی اصلی گله مادر در کنترل کیفی نوع معمول (درصد تعداد کل تخم مرغ های چیده شده در ستر)

مراحل تکامل جنینی							سن گله (هفته)
آلوده	ترک دار	نوک زده به پوسته	تلفات پایانی	تلفات میان دوره	تلفات اول دوره	بی نطفه	
0.5	0.5	1	3.5	1	5.5	6	25-30 (جوان)
0.5	0.5	0.5	2.5	0.5	3.5	2.5	45-31 (بیک تولد)
0.5	0.5	0.5	2.5	1	4	5	50-46 (پس از بیک)
1	1	0.5	3	1	4.5	8	60-51 (مسن)

• برنامه ریزی، سازمان دهی و ارزیابی هچری

در صورت افزایش مشکلات جوجه درآوری و کیفیت جوجه، انجام ارزیابی های تفصیلی عملیات جوجه کشی، ممکن است ضرورت پیدا نماید. قابلیت جوجه درآوری تخم مرغ های بارور، کیفیت جوجه و عملکرد پس از هچ، تحت تاثیر شرایط اعمال شده بر تخم مرغ ها از شروع تخمگذاری تا تولد جوجه از تخم مرغ قرار می گیرند. بنابراین، هر گونه ارزیابی جوجه کشی بایستی در بر گیرنده ی تمامی وقایع بین زمان تخمگذاری تا شروع پرورش جوجه گوشتی در فارم باشد. همچنین بایستی عملکرد جوجه ها در طی هفته اول پرورش، بویژه میزان تلفات و وزن بدن محاسبه و بررسی شوند. اگرچه عملکرد جوجه تحت تاثیر مدیریت فارم نیز قرار می گیرد، اما اغلب در ابتدا تاثیر عملیات و روش های جوجه کشی مورد بررسی قرار می گیرند و بایستی در زمان افزایش مشکلات مورد توجه واقع شوند.

برنامه ریزی دقیق برای هر گونه ارزیابی جوجه کشی، این اطمینان را بوجود می آورد که مواد آزمایش شده، نماینده ی کل سیستم کنترل باشد. نتایج حاصله از یک بررسی، بایستی بتواند پیشنهاد دهنده ی عملیات مدیریتی جایگزین در

درون یک فرایند باشد. سپس، موارد معمول کنترل کیفی بایستی مناسب و طوری باشند تا بتوانند نتایج هر گونه تغییراتی را پایش و از وقوع مجدد مشکلات مشابه جلوگیری نمایند.

• موارد مورد نیاز برای ارزیابی مشکلات جوجه کشی:

- ترازوهای با دقت 10 گرم جهت توزین سینی های حاوی تخم مرغ.
- دستگاه ماکتی ثبت درجه دمایی (data logger) با دقت 0/2 درجه سانتی گراد.
- پنس جراحی، چاقو یا قیچی برای باز کردن تخم مرغ.
- میز کار مجزا و دارای نور مناسب.
- تهیه و تامین زیاد سینی های تخم مرغ.
- سطل ضدآب بزرگ برای دریافت ضایعات.
- دستمال کاغذی .
- فرم های ثبت اطلاعات (مراجعه به نمونه های پیوست 7).
- اسپری ضد عفونی.
- دستکش های یکبار مصرف.

تقریبا هر هفته پیش از خوابانیدن تخم مرغ ها در ستر و 28 روز قبل از بازدید برنامه ریزی شده ی جوجه کشی، تا چهار فارم را برای ارزیابی عملیات جوجه کشی انتخاب نمایید.

در هر فارم، دستگاه ماکتی ثبت درجه دمایی (data logger) را پس از آخرین مرحله ی جمع آوری تخم مرغ روز در داخل جعبه ی لانه تخمگذاری قرار دهید. در طول روز بعد، از دستگاه data logger با همان روش مشابه در مراحل مختلف جمع آوری تخم مرغ برای ثبت نوسانات دمایی در لانه تخمگذاری استفاده نمایید. جهت حفظ و نگهداری دستگاه های مذکور، هنگام گذراندن آنها از برنامه های ضد عفونی، با استفاده از کیسه های پلاستیکی آنها را در مقابل آب و آسیب های شیمیایی حفاظت نمایید و در صورت ضرورت داده های ثبت شده را ضبط و ذخیره نمایید. سپس، دستگاه مربوطه را پیش از انتقال سینی های حاوی تخم مرغ قابل جوجه کشی به انبار تخم

مرغ در داخل سینی های مذکور قرار دهید. سینی های تخم مرغ حاوی دستگاه data logger را علامت بزنید؛ بطوریکه بعدا در دستگاه های جوجه کشی به آسانی قابل تشخیص پی گیری باشند.

در جوجه کشی، برای ارزیابی هر فارم تعداد 8-10 عدد از سینی های تخم مرغ ستر (به عنوان مثال، کلا 1000 تا 1500 عدد تخم مرغ) را مشخص نمایید. این تخم مرغ ها بایستی از تخم مرغ های هم سن و شناخته شده باشند و در صورت امکان نماینده ی سن تخم مرغ کل در سیستم متداول باشند. سینی های حاوی دستگاه data logger را در نمونه های انتخاب شده منظور نمایید. سینی ها را بطور کاملا مشخص علامت زده و آنها را توزین نمایید. اوزان بدست آمده را در فرم 1 (پیوست 7) ثبت کنید. همچنین، وزن خالی سینی را ثبت نمایید. سینی های نمونه را بطور یکنواخت در سرتاسر دستگاه ستر (در سه مکان مختلف بالا، پایین و وسط) توزیع نمایید؛ بطوریکه اثرات وضعیت مکانی ستر شناسایی شوند. سه یا چهار روز پیش از تاریخ هچ، از هر فارم به منظور بررسی وضعیت باروری یک سینی پر از تخم مرغ را از دستگاه بیرون بکشید. تمامی تخم مرغ های این سینی بایستی باز شوند؛ بنابراین دیگر به هچر منتقل نمی شوند.

در نوربینی تخم مرغ ها، هیچ تخم مرغی از سینی ها مادامیکه آلودگی یا نشت (بدلیل شکستگی) نداشته باشد، حذف نمی گردد. هر کدام از موارد مذکور (آلودگی و نشت محتویات تخم مرغ به خارج) بایستی در فرم شماره 4 (پیوست 7) ثبت شوند. سینی ها را مجددا در زمان انتقال وزن کنید و رقم را یادداشت نمایید. در روز هچ تمامی سینی های مورد نیاز برای تجزیه و تحلیل را انتخاب نمایید (شکل 26).



جوجه های درجه یک موجود در هر سینی هچر را شمارش و بطور گروهی توزین کنید. جوجه های حذفی و مرده هر سینی را شمرده و تعداد هر کدام را در فرم شماره 1 (پیوست 7) ثبت نمایید.

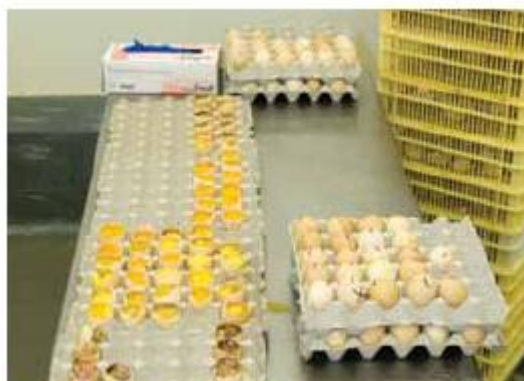
تمامی تخم مرغ های هچ نشده ی هر سینی هچر را جدا نموده و آنها را به سینی تخم مرغی که بر چسپ شماره گله و سینی هچر را دارا می باشد انتقال دهید. پس از این کار، سینی هچر برای شستشو آزاد می شود.

با شکستن تخم مرغ ها از قسمت پهن آنها، تمامی تخم مرغ ها را باز نمایید و نوع مشاهدات را بر اساس وجود جنین مرده یا آلودگی باکتریایی دسته بندی نمایید. هر گونه ناهنجاری تکاملی جنینی را ثبت نمایید. در جداول 1 و 2، مراحل مختلف زمانی تلفات جنینی بطور ساده و تفصیلی توضیح داده شده است.

شکل 27) باز نمودن تخم مرغ های هچ نشده در جوجه کشی به منظور پایش روند تلفات جنینی و مقایسه ی آن با الگوی طبیعی مورد انتظار، مفید است.



شکل 28) ضرورت نیاز ثبت و بررسی دقیق نتایج حاصله از باز نمودن تخم مرغ ها .



تخم مرغ های هر سینی را بر اساس مرحله ی تکامل جنینی مرتب و گروه بندی کنید (شکل 28) و سپس تعداد تخم مرغ ها را در هر گروه تکاملی و برای هر سینی در فرم شماره 2 ثبت نمایید. مجموع تعداد تخم مرغ های هر گروه یا مرحله را برای هر گله بدست آورده و سپس آن را بصورت درصدی از تعداد کل تخم مرغ های چیده شده در ستر محاسبه نمایید.

نتایج بدست آمده را با اهداف مربوطه برای سن خاصی از گله مقایسه نمایید (جدول 3 و 4). گروه هایی که بیشترین اختلاف را با استاندارد دارند بایستی برای بررسی مشکل و علت یابی مورد توجه قرار گیرند. بهداشت، تغذیه و مدیریت همگی می توانند بر الگوی تلفات جنینی تاثیر بگذارند؛ بنابراین ارایه ی اعداد هدف مذکور فقط به عنوان راهنما می باشد.

گاهی، بررسی های جوجه کشی با دقتی که در مطالب بالا توضیح داده شده است، قابل سازمان دهی و برنامه ریزی نمی باشند. با این حال، حتی اگر ارزیابی هچری بطور مفصل و دقیق قابل برنامه ریزی نباشد می توان با انتخاب تصادفی تنها تعداد کمی از سینی های هچر در روز هچ، برای اطمینان در بررسی مشکلات جوجه کشی و بیان نتایج بصورت درصدی از تخم مرغ های چیده شده استفاده نمود.

مشاهدات دیگری نیز ممکن است در تفسیر نتایج حاصل از ارزیابی های عملیات جوجه کشی سودمند باشند. برای مثال، **اگر تعداد تخم مرغ های هچ نشده در هر**

سینی خیلی متغیر باشد (مثلا، تعداد تخم مرغ های هچ نشده در بدترین سینی دو برابر بهترین سینی باشد) ممکن است ناشی از **وجود شرایط غیر یکنواخت در نگهداری تخم مرغ یا جوجه کشی و یا حضور تخم مرغ های شسته شده یا بستری در سینی مذکور** باشد. معمولا، درصد زیادی از میزان تلفات جنینی و آلودگی های اولیه در مرحله ی "چشم سیاه"، مربوط به تخم مرغ های شسته شده و بستری می باشد.

علل بیش از حد بودن تخم مرغ های آلوده را بایستی در برنامه های بهداشتی و نگهداری تخم مرغ جستجو نمود. وقوع آلودگی و فساد بالا در تخم مرغ ها، می تواند ناشی از ضعف بهداشت لانه های تخمگذاری باشد. در این رابطه، تعویض به موقع پوشال لانه های تخمگذاری و بکار گیری یک برنامه مناسب جمع آوری تخم مرغ با دفعات بالا، می تواند مفید واقع شود. تکنیک های بهداشتی نا مناسب نیز می توانند در بروز آلودگی های تخم مرغ دخیل باشند. جهت جلوگیری از خیس شدن یا عرق کردن پوسته تخم مرغ در هر مرحله، بایستی روش های نگهداری تخم مرغ نیز بطور دقیق مورد توجه و کنترل قرار گیرند. در صورتیکه آلودگی، ناشی از ترک خوردگی های رگه مویی بخاطر شرایط نامناسب نگهداری تخم مرغ باشد، در نوربینی تخم مرغ ها تشخیص داده می شود.

از طریق پایش افت وزن تخم مرغ در ستر، شناسایی بستری که در آن میزان افت وزن تخم مرغ تا نوک زدن جوجه، مطابق درصد پیشنهادی نباشد آسان است. در چنین ستر هایی سیستم کنترل رطوبت بایستی امتحان شوند (مثلا، بررسی بسته شدن نازل های اسپری رطوبت ساز). اگر کارکرد سیستم کنترل رطوبت رضایت بخش باشد، بایستی برای رسیدن به میزان صحیح افت وزن تخم مرغ، تغییری در تنظیم میزان رطوبت بوجود آورد. در یک ستر چند مرحله ای، تغییر یک درصدی در افت وزن تخم مرغ (مثلا از 13 به 12 درصد) با تغییر حدود 5 درصد در رطوبت نسبی یا تغییر یک درجه سانتی گراد در دمای حباب تر بدست می آید. افزایش رطوبت نسبی یا دمای حباب تر باعث کاهش در افت وزن تخم مرغ می شود و برعکس.

در برنامه ی ستر های چند مرحله ای که سیستم تهویه ی آنها در 8 تا 10 روز اول جوجه کشی ممکن است بسته باشد، میزان افت وزن تخم مرغ در طول این دوره، ممکن

است 2 درصد وزن تخم مرغ های تازه باشد. این بدان معنا ست که تخم مرغ ها بایستی در طی 8 تا 10 روز باقی مانده تا زمان انتقال، 10 درصد دیگر وزن خود را از دست بدهند. دستیابی به این میزان افت وزن تخم مرغ در 8 تا 10 روز پایانی ستر، ممکن است بدون تغییر و دستکاری سیستم کنترل رطوبت دشوار باشد و احتمالاً با ورود رطوبت بالای هوا قابل دستیابی نیست.

اندازه گیری متوسط وزن جوجه های تولیدی سینی ها باید از همان سینی هایی باشند که قبلاً برای پایش میزان افت وزن تخم مرغ از آنها استفاده شده بود. اگر میزان افت وزن تخم مرغ تا زمان انتقال مناسب و 12 درصد وزن تخم مرغ های تازه باشد؛ اما متوسط وزن جوجه ها ی تولیدی در زمان تخلیه از هچر، 67 درصد وزن تخم مرغ های تازه نباشد، تنظیم زمان ست نمودن تخم مرغ ها یا تخلیه جوجه ها از هچر لازم و ضروری است. به عنوان یک قاعده ی تجربی، اگر متوسط وزن جوجه تولیدی، یک درصد کمتر از هدف باشد، با 3 ساعت تاخیر در ست نمودن تخم مرغ ها تصحیح می شود. اما ابتدا بایستی مطمئن شد که میزان افت وزن تخم مرغ تا زمان نوک زدن جوجه، حدود 12 درصد وزن تخم مرغ های تازه و $11/5$ درصد وزن تخم مرغ ها در شروع ست شدن باشد (در حالت ذخیره کوتاه مدت تخم مرغ ها).

تفسیر نتایج

بسیاری از مشکلات مربوط به قابلیت جوجه درآوری و کیفیت جوجه تولیدی، از طریق تجزیه و تحلیل دقیق داده های جمع آوری شده و با استفاده از تکنیک های توضیح داده شده در این نشریه، می توانند علت یابی و حل شوند. **برخی از علل احتمالی تلفات جنینی در مراحل مختلف تکاملی در زیر توضیح داده می شود:**

• بیش از حد بودن تخم مرغ های بی نطفه

رشد جنینی غیر قابل مشاهده، در نوربینی زود هنگام تخم مرغ ها در جوجه کشی، بلاستودیسک نابارور بصورت یک لکه سفید متراکم متمایز می شود. این حالت ممکن است در پایان دوره جوجه کشی بوضوح دیده نشود.

علل احتمالی: وجود خروس های نابالغ در گله، عدم جفتگیری خروس بخاطر داشتن وزن بیش از حد و مشکلات پا. عدم تناسب وزنی مرغ و خروس که منجر به جفتگیری های ناقص می شود. افت وزن و تحلیل خروس ها بدلیل تغذیه نامناسب. نسبت جنسی (نسبت خروس به مرغ) خیلی بالا یا پایین. اجتناب مرغ ها از جفتگیری خروس ها، بدلیل خیلی قوی و ستر بودن یا شدن آنها (مثلا جفتگیری بیش از حد). بیماری در گله.

• بیش از حد بودن تلفات اولیه جنینی (0 تا 2 روزگی)

در این مرحله ممکن است جنین مشخصی وجود نداشته باشد، اما در کندلینگ و شکستن تخم مرغ ها در اوایل دوره ی جوجه کشی، رشد غشاء های خارج جنینی کرم رنگ، کاملاً مشخص می باشند (یک و سه سانتی متر قطر، بترتیب در یک و دو روزگی جوجه کشی). در این مرحله خونی هنوز وجود ندارد.

علل احتمالی: بیشتر مربوط به مشکلات موجود در فارم، حمل و نقل و ذخیره سازی تخم مرغ است. برای مثال، جمع آوری نامرتب تخم مرغ در فارم، آسیب به

تخم مرغ ها در حین نگهداری و انتقال تخم مرغ، عدم ماندگاری تخم مرغ ها در جوجه کشی پیش از ست کردن. ذخیره ی طولانی مدت تخم مرغ ها در انبار (مثلا بیش از 7 روز) یا ذخیره سازی در شرایط نامناسب (مثلا خیلی سرد یا گرم بودن انبار یا نوسانات دمایی شدید). ضدعفونی نادرست تخم مرغ ها (مثلا شستن تخم مرغ ها در دمای خیلی بالا، دود دادن تخم مرغ ها در 12 تا 96 ساعت اولیه ی جوجه کشی). دمای بالا در اوایل دوره ی جوجه کشی و دیگر علل ممکنه.

• **بیش از حد بودن تلفات در مرحله ی حلقه خونی (2/5 تا 4 روزگی)**

غشاء کرم رنگ جنینی در حال رشد، روی تمامی سطح زرده تخم مرغ را می پوشاند و سیستم گردش خون با خون مشخص، توسعه یافته است. پس از مرگ جنین، رگ های خونی مشخص نمی باشند، زیرا خون در داخل حلقه ی خونی محیطی جریان می یابد و رنگ تیره تری به خود می گیرد. "حلقه خونی" محیطی معمولا تا زمان انتقال حفظ می شوند، اما بقایای غشاء های خارج جنینی کرم رنگ و وجود کیسه ی آمنیوتیکی پر از مایع روی سطح بالایی زرده (قسمت پهن تخم مرغ) ممکن است پس از پایان 21 روز جوجه کشی تنها دلیل مرگ جنین در مرحله ی حلقه ی خونی باشد. در این مرحله رنگدانه سیاه مشخص در چشم ها وجود ندارد.

علل احتمالی: همان علل فوق الذکر برای تلفات اولیه ی جنینی. احتمالا کمبود های تغذیه ای یا آلودگی باکتریایی.

• **بیش از حد بودن تلفات جنینی در مرحله " چشم سیاه"(12-5 روزگی)**

در این مرحله، جنین دارای یک چشم سیاه رنگ مشخص بوده و براحتی قابل مشاهده می باشد. همچنین، بال ها و پا های کوچک نیز بطور مشخص دیده می شوند. جنین های تلف شده در این مرحله اغلب آلوده می باشند.

علل احتمالی: آلودگی میکروبی ایجاد شده از طریق پوسته های ترک خورده ی تخم مرغ، ضعف بهداشت لانه تخمگذاری، ضدعفونی نامناسب یا تعریق تخم مرغ ها بدلیل تغییر ناگهانی دما و یا رطوبت در طول برنامه های ذخیره و نگهداری. بعلاوه، اغلب تخم مرغ های بستری، بویژه آنهایی که شسته شده اند در بروز آلودگی های میکروبی نقش دارند. احتمالاً علل تغذیه ای.

• **بیش از حد بودن تلفات جنینی در مرحله "پر" (13-17 روزگی)**

روزگی روی تمامی سطح بدن را نپوشانند. در این مرحله، جنین های مرده حجم داخل پوسته را بطور کامل پر نمی کنند و سر جوجه متمایل به سمت نوک تخم مرغ است. در بررسی ضایعات هچ، محتویات داخل تخم مرغ اغلب تیره و به رنگ قهوه ای مایل به قرمز هستند که ناشی از خون خشک شده می باشد.

علل احتمالی: بیشتر جنین ها در این دوره ی رشد سریع تمایل به حفظ شدن دارند. با این وجود، اغلب کمبود های تغذیه ای، بعلاوه ی آلودگی و شرایط نامناسب ستر، باعث افزایش مرگ و میر جنینی در این مرحله می شود.

• **بیش از حد بودن جنین های "چرخیده" (تلفات جنینی 18-19 روزگی)**

در این مرحله، جنین بطور کامل داخل تخم مرغ را پر می کند و سر بطرف کیسه ی هوایی در سمت پهن تخم مرغ چرخیده می شود. کیسه ی زرده هنوز خارج از حفره ی شکمی است و بطور کامل جذب نشده است. جوجه جهت تشخیص علایم مربوط به ناهنجاری های تکاملی، داشتن رطوبت بیش از حد یا سروته بودن مورد بررسی قرار می گیرد.

علل احتمالی: دما یا رطوبت نامناسب در ستر یا هچر. آسیب های زمان انتقال به هچر. کمبود های تغذیه ای یا آلودگی های تخم مرغ، میزان تلفات جنینی را در

این مرحله افزایش می دهند. مشکلات چرخش تخم مرغ در ستر (مثلا، فراوانی چرخش یا زاویه ی چرخش). وارونه چیدن تخم مرغ ها در ستر (نوک به طرف بالا). بیش از حد بودن رطوبت تخم مرغ همراه با افت وزن پایین تخم مرغ در زمان انتقال، بدلیل بالا بودن رطوبت در ستر ها.

• بیش از حد بودن جنین های "نوک زده به کیسه ی هوایی"

در این مرحله، جنین بطور کامل داخل تخم مرغ را پر می کند و نوک جوجه به داخل کیسه هوا نفوذ می کند. کیسه ی زرده تقریبا یا بطور کامل جذب بدن شده است. ناهنجاری های تکاملی جنینی ممکن است دیده شوند.

علل احتمالی: مشابه علل مربوط به موضوع "چرخیده". رطوبت خیلی بالا پس از انتقال به هچر.

• بیش از حد بودن جنین های "نوک زده به پوسته"

جنین کامل بوده و پوسته را سوراخ نموده است ولی هنوز از تخم مرغ بیرون نیامده است و در زمان باز کردن تخم مرغ، ممکن است زنده و یا مرده باشد.

علل احتمالی: رطوبت پایین، دمای بالا یا تهویه ی نامناسب در هچر. چرخش ناکافی یا سرو ته چیدن تخم مرغ ها. کمبود های تغذیه ای یا بیماری ها نیز، می توانند در افزایش تلفات جنینی این مرحله نقش داشته باشند. همچنین، ذخیره ی طولانی مدت تخم مرغ، آسیب های وارده به جنین در زمان انتقال به هچر یا دود دادن بیش از حد در طول هچ شدن، می توانند از دیگر علل تلفات جنینی باشند.

ناهنجاری های تکاملی (Malformation)

سر:

برای مثال، "مغز باز (exposed brain)"، "نداشتن چشم یا دو چشم"، "ناهنجاری نوک و یا صورت" (شکل 29).



علل احتمالی: دمای بالا در اوایل دوره ی جوجه کشی (1-3 روزگی) یا کمبود های تغذیه ای.

• پا ها و انگشتان:

انگشتان بد فرم، لنگش، داشتن پای دوقلوی چسبیده به هم و جوجه های با انتهای کوتاه.

علل احتمالی: کمبود تغذیه ای. خیلی صاف و صیقلی بودن کارتن کف سینی های هچر.

- **بیرون زدگی امعاء و احشاء از بدن (Ectopic Viscera)**
در این حالت، روده ها خارج از حفره ی شکمی یک جوجه ی کاملا توسعه یافته قرار می گیرد(شکل 30)



علل احتمالی:دمای خیلی بالای ستر در دوره ی میانی جوجه کشی.

- **داشتن دست و پای اضافی (پا ها و یا بال ها ی اضافی)**

علل احتمالی: نگهداری نامناسب، آسیب به تخم مرغ ها در حین جمع آوری و یا حمل و نقل.

تأثیرات تغذیه بر ناباروری تخم مرغ، تلفات جنینی و جوجه درآوری

اثرات کمبود مواد معدنی و ویتامین ها بر تلفات و ناهنجاری های جنینی، بخوبی به اثبات رسیده است. شناخت عمومی از نیاز های تکمیلی جیره های خوراکی مرغ مادر گوشتی، لازم و مفید می باشد. امروزه نسبتاً، کمبود های شدید مواد معدنی و ویتامینه بدلیل استفاده ی معمول از پرمیکس های معدنی و ویتامینه ی مطمئن (در صورتی که ز عرضه کنندگان این مواد دارای امتیاز های ISO, HACCP, GMP باشند) در جیره های غذایی، معمول نمی باشند. با این وجود، در این رابطه گاهی مشکلاتی بوجود می آیند و یافته های اساسی تحقیقات تغذیه ای و مشاهدات عینی فارمی در این زمینه در موارد مشروح زیر مورد توجه و بررسی قرار می گیرند.

ناباروری تخم مرغ، ممکن است در ارتباط با کمبود ویتامین های A و E یا سلنیوم ، بویژه در جیره ی خروس های مادر باشد.

- **تلفات جنینی اوائل دوره جوجه کشی:** ممکن است ناشی از کمبود ویتامین A (ایجاد نقص در توسعه سیستم گردش خون)، ویتامین E (نقص در سیستم گردش خون)، بیوتین، نیاسین، اسید پانتوتیک، تیامین، مس و سلنیوم باشد. بیش از حد بودن عناصر معدنی بور و مولیبدون نیز می توانند باعث افزایش تلفات جنینی اوائل دوره شوند.
- **تلفات جنینی مرحله میانی:** کمبود ویتامین B₁₂، ریپوفلاوین، فسفر و روی.
- **تلفات جنینی فاصله ی بین مراحل میانی و پایانی:** کمبود ویتامین B₁₂، نیاسین، پیریدوکسین، اسید پانتوتیک و ریپوفلاوین.
- **تلفات جنینی مرحله پیاپانی:** ممکن است ناشی از کمبود ویتامین های B₁₂، E، K، D، بیوتین، نیاسین، اسید پانتوتیک، ریپوفلاوین، اسید فولیک، کلسیم، منگنز، فسفر، روی، ید و تیامین باشد. بیش از حد بودن سلنیوم نیز می توانند باعث افزایش تلفات جنینی در این دوره شود.

بیش از حد بودن میزان ویتامین D و ید نیز می تواند باعث افزایش تلفات جنینی در دوره ی جوجه کشی شود.

تامین سطح مطلوب عنصر سلنیوم برای پرنده و متعاقبا جنین در حال رشد، دشوار می باشد، زیرا سطوح متغیری از سلنیوم بسته به مناطق جغرافیایی در خاک (و البته در ساقه های خوراکی گیاهان) وجود دارد. در برخی موارد، **استفاده از سلنیوم آلی در جیره های غذایی گله های مادر گوشتی، باعث بهبود در باروری و قابلیت جوجه درآوری شده است.**

در مورد کمبود مزمن ویتامین های B₁₂ یا نیاسین، الگوی تلفات جنینی ممکن است از مرحله ی آغازین تا پایانی دوره جوجه کشی تغییر کند، همچنین، تلفات جنینی ممکن است در مورد کمبود مزمن ریوفلاوین از مرحله ی پایانی تا آغازین جوجه کشی تغییر نماید. نیاسین می تواند از اسید آمینه تریپتوفان ساخته شود، بنابراین کمبود آن می تواند نتیجه ی آنتاگونیسم ترکیبات دیگر خوراکی جیره باشد. کمبود اسید لینولئیک می تواند در تمامی مراحل دوره ی جوجه کشی بر رشد و تکامل جنین تاثیر بگذارد.

نیاز های پرنده به مکمل های غذایی برای تولید تخم مرغ و جوجه درآوری، متفاوت می باشند. میزان تولید تخم مرغ می تواند تحت تاثیر کمبود های انرژی، آمینو اسید های ضروری، ویتامین های B₁₂، A ، پیریدوکسین، منیزیم، منگنز، سدیم، روی، ید قرار گیرد، در حالیکه کمبود های ویتامین D ، کلسیم، فسفر یا روی، ممکن است از طریق تاثیر بر کیفیت پوسته تخم مرغ، روی جوجه درآوری تاثیر بگذارد.

بیش از حد بودن پروتئین خام جیره ممکن است باعث کاهش باروری شود. همچنین، پایین بودن نسبت انرژی به پروتئین جیره نیز می تواند سبب کاهش جوجه درآوری شود.

همچنین، آلودگی جیره ی غذایی همراه با داروهای ضد کوکسیدیوز یونوفوره در مرغ های مادر گوشتی (از کارخانه تهیه خوراک) یا وجود برخی از میکوتوکسین ها (از مواد اولیه دان) می توانند باعث کاهش جوجه درآوری شوند. در زیر به

برخی از **ناهنجاری های تکاملی** در جنین های پایان دوره جوجه کشی که در ارتباط با **کمبود های تغذیه ای** می باشند، اشاره می شود:

- ویتامین B₁₂ (کوتاهی نوک، رشد ضعیف ماهیچه ای پا ها، تلفات اولیه ی جوجه در فارم و پروسیس).
- ویتامین D (نرمی استخوان ها، کوتاهی نوک بالایی و کاهش رشد).
- ویتامین E (خونریزی پس از هچ در جوجه ها).
- ویتامین K (بالا بودن تلفات جنینی و خونریزی جوجه های مرده در مرحله ی پایانی دوره جوجه کشی و بیرون زدگی امعاء و احشاء).
- بیوتین (ساق ها ، پاها و بال های کوتاه دوقلو، نوک خمیده ی طوطی مانند).
- اسید فولیک (نوک طوطی مانند، خمیدگی ساق پا، پرده بین انگشتان پاها)
- نیاسین (فقدان نوک، ناهنجاری های صورت).
- اسید پانتتتیک (خونریزی زیر پوستی، پردرآوری غیر طبیعی).
- ریوفلاوین (کوتولگی، ادم زیر پوستی، انگشتان پیچ خورده، پا چنبری).
- ید (بسته نشدن کامل ناف، طولانی شدن دوره ی جوجه کشی).
- آهن (کم خونی، سیستم گردش خون کم رنگ).
- منگنز (کوتاهی استخوان های ساق پا، نوک طوطی مانند، جابجایی تاندون ها، تلفات جنینی 21 - 18 روزگی، سر کروی، بال های کوتاه، ادم و بیرون زدگی شکم).
- روی (ناهنجاری های سر، دست و پا و ستون فقرات، چشم های کوچک).

اثرات بیش از حد بودن برخی عناصر معدنی:

- **بور** (مثلا، بدلیل استفاده از حشره کش ها روی بستر سالن): بروز ناهنجاری های صورت.
- **سلنیوم**: تلفات جنینی پایان دوره جوجه کشی، انگشتان خمیده، بال های کوتاه و نوک های کوتاه یا فقدان نوک.

همچنین، ذخیره ی نامناسب پیش مخلوط های ویتامینی، می تواند باعث کاهش فعالیت ویتامین ها شود. حرارت دهی مواد خوراکی دان در طی فرآوری و پلت سازی، می تواند منتج به تجزیه ی برخی از ویتامین ها شود. مطالعات و بررسی های، در کارخانه های خوراک طیور، به منظور تعیین میزان تجزیه پذیری و پایداری ویتامین ها طی حرارت دهی در جهت بهبود کیفیت ویتامین ها بایستی انجام شود. این کار باعث افزایش اطمینان در تعیین میزان نهایی ویتامین ها در جیره و در صورت لزوم اضافه نمودن مکمل های ویتامینه به جیره خوراکی خواهد شد.

این نکته بایستی مورد توجه واقع شود که ناهنجاری های تکاملی جنینی، نه تنها می تواند در ارتباط با تغذیه باشد بلکه، ناشی از شرایط نامناسب جوجه کشی نیز می تواند باشد (مثل دمای بالا). البته؛ اگر میزان وقوع یکی از مراحل تلفات جنینی (مثلا، تلفات جنینی پایان دوره) بطور متوالی در یک یا دو سینی هچر، بالا باشد، می تواند ناشی از اثرات مربوط به شرایط غیر یکنواخت ستر باشد.



پیوست ها

پیوست 1- برخی از اصول جمع آوری تخم مرغ

- شستن دست ها پیش از جمع آوری تخم مرغ.
 - جمع آوری تخم مرغ ها حداقل سه مرحله در روز. افزایش دفعات جمع آوری تخم مرغ منجر به جوجه درآوری بهتری خواهد شد.
 - ابتدا تخم مرغ های تمیز داخل لانه های تخمگذاری بدون دست زدن به تخم مرغ های بستری، شکسته و کثیف جمع آوری شوند.
 - سپس، جمع آوری جداگانه تخم مرغ های کثیف داخل لانه، بستری و شکسته.
 - پرهیز از گذاشتن تخم مرغ های بستری در داخل لانه های تخمگذار به خاطر جمع آوری راحت بعدی (این کار باعث انتقال آلودگی به لانه های تمیز می شود).
 - حذف هرگونه مواد کثیف و مدفوع داخل لانه ها و دور ریختن آنها بر روی بستر.
 - تعویض مرتب پوشال قدیمی با پوشال ضدعفونی شده. در صورت استفاده از پد های پلاستیکی بایستی بطور مرتب تمیز و ضدعفونی شوند.
 - تشخیص و جداسازی تخم مرغ های تمیز و طبیعی (قابل جوجه کشی) داخل لانه ای برای ارسال به جوجه کشی.
 - در صورت ارسال تخم مرغ های کثیف و بستری به جوجه کشی، بایستی آنها را بطور جداگانه از تخم مرغ های تمیز لانه ها به کارخانه ارسال نمود تا در ستر جداگانه و یا سینی های طبقه پایین راک های ستر چیده شوند (جهت جلوگیری از انتقال آلودگی به تخم مرغ های دیگر یا زیرین در صورت انفجار).
 - خنک کردن تخم مرغ های قابل جوجه کشی تا دمای زیر 24 درجه سانتی گراد در مدت کمتر از 4 ساعت پس از جمع آوری آنها و ادامه ی خنک سازی تا دستیابی به دمای مناسب ذخیره سازی برای تنظیم زمان مورد انتظار چیدن تخم مرغ در ستر.
-

پیوست 2- برخی از اصول انتخاب تخم مرغ قابل جوجه کشی

مناسب ترین تخم مرغ های قابل جوجه کشی، آنهایی هستند که بطور طبیعی تمیز، بیضوی شکل مناسب و جمع آوری شده از لانه های تمیز هستند. وقتی که مدیریت فارم مادر و کارخانه جوجه کشی نسبت به وضعیت تخم مرغ ها کم توجهی نشان دهند، ممکن است هر چیز تخم مرغ شکلی ارزش چیدن در ستر را پیدا کند.

با این وجود بایستی توجه شود که:

- میزان هچ تخم مرغ های بزرگ و کوچک، کمتر از تخم مرغ های سایز متوسط است.
- تخم مرغ های گرد هچ کمتری نسبت به تخم مرغ های بیضوی شکل دارند.
- میزان هچ تخم مرغ های کثیف و بستری نسبت به تخم مرغ های تمیز طبیعی داخل لانه های تخمگذار، کمتر است و ممکن است باعث انتشار آلودگی در جوجه کشی شوند.

اشکال مختلف زیر، تخم مرغ هایی هستند که ممکن است باعث بروز مشکلاتی در جوجه کشی شوند و بایستی از گروه تخم مرغ های قابل جوجه کشی خارج شوند:



Dirty



Dirty



Dirty (Yolk)



Dirty (Yolk)



Dirty (Blood)



Dirty (Blood)



Cracked



Toe Hole



Wrinkled



Wrinkled



Ridged



White, thin shell

پیوست 3- برخی از اصول ضد عفونی تخم مرغ قابل جوجه کشی

- ضد عفونی پوسته ی تخم مرغ ها بلافاصله پس از جمع آوری.
- بکارگیری ترجیحی روش های خشک ضد عفونی (مانند دود دهی، استفاده از اشعه ماوراءالبنفش و اوزون).
- دود دهی با گاز فرمالدئید اولویت دارد، اما در برخی مناطق بدلیل خطرات امنیتی ممکن است ممنوع باشد.
- اگر تخم مرغ ها بدلیل استفاده از روش های ضد عفونی تر (اسپری و مه پاشی) خیس شده باشند، بایستی مطمئن شد که:
 - این محصولات به منظور ضد عفونی تخم مرغ های قابل جوجه کشی طراحی و تولید شده باشند(مثلا، این مواد قابل واکنش با کوتیکول پوسته نباشند یا باعث بجای ماندن رسوب روی پوسته و متعاقب آن جلوگیری از تبادل گازی و آب تخم مرغ نشوند).
 - محلول ضد عفونی گرمتر از تخم مرغ باشد (در غیر این صورت انقباض محتویات داخل تخم مرغ ممکن است باعث مکش محلول و میکروب ها از طریق پوسته شده و سبب آلودگی و انفجار تخم مرغ ها شوند).
 - مناسب بودن غلظت ضد عفونی کننده(تهیه محلول ضد عفونی بر اساس پیشنهاد های کارخانه تولید کننده باشد).
- اجتناب از استفاده از حوله و پارچه برای تمیز کردن تخم مرغ ها؛ زیرا آنها سریع آلوده شده و باعث انتشار آلودگی به تخم مرغ های دیگر هم می شوند.
- پایش تخم مرغ های قابل جوجه کشی در حین انتقال از انبار سرد به محیط گرمتر جهت اطمینان از عدم تعریق پوسته تخم مرغ ها. تخم مرغ های عرق کرده را دود ندهید و تا پیش از خشک شدن، آنها را به سردخانه انتقال ندهید.
- در صورت شستن یا غوطه ور کردن تخم مرغ ها در محلول ضد عفونی، دستورالعمل های بالا را دنبال کنید و غلظت ضد عفونی را در تمام مدت ضد عفونی کردن ثابت نگه دارید.
- تخم مرغ های خیس بایستی قبل از انبار کردن خشک شوند.

- اجتناب از خراشیدن (با هر وسیله ی زبر یا تیز) و سنباده زدن سطح پوسته تخم مرغ به منظور تمیز کردن آنها (با این کار باعث حذف لایه دفاعی کوتیکول و مسدود نمودن سوراخ های تبدلی سطح پوسته و کاهش رشد و متابولیسم جنین می شوید).

پیوست 4- برخی از اصول دود دادن تخم مرغ

- به مقررات محلی در ارتباط با ایمنی کاربر توجه شود.
- به ازای هر متر مکعب فضای اتاق، از 43 سی سی فرمالین (37/5%) و 21 گرم پرمنگنات پتاسیم (0/7 oz) یا حرارت دادن 10 گرم (0/4 oz) پارافرمالدئید دود را استفاده نمایید.
- تهیه ی پیمانه های فرمالین و پرمنگنات بر اساس توضیحات بند 2(مترجم).
- دما و رطوبت نسبی اتاق دود دهی، بترتیب (دما ≤ 24 درجه سانتی گراد) و (رطوبت نسبی $\leq 60\%$) باشد (جلوگیری از نوسانات دمایی شبانه روز).
- اطمینان از مسدود بودن کامل اتاق گاز، جهت عدم خروج گاز متصاعد شده.
- حداقل مدت زمان دود دهی، 20 دقیقه باشد.
- نصب یک فن میکسر هوا جهت کمک به مخلوط نمودن یکنواخت دود متصاعد شده بین تخم مرغ ها.
- مطمئن شوید که تخم مرغ ها به خوبی در شانه های پلاستیکی از هم جدا می شوند و گاز حاصله به آسانی بین آنها نفوذ می کند.
- استفاده از ظروف فلزی مناسب با سطح صاف و یکنواخت و قرار دادن آن در قسمت صاف کف اتاق دود دهی(مترجم).
- خرد کردن کلوخه های پرمنگنات و توزیع یکنواخت آن در کف ظرف و ریختن آرام و یکنواخت فرمالین بر روی پرمنگنات (مترجم).
- عدم تامین هر یک از شرایط فوق، می تواند کارآیی دود دهی را کاهش دهد.

پیوست 5 - برخی از اصول ذخیره سازی و انبارتخم مرغ

- هرگز تخم مرغ های خیس (ناشی از اسپری کردن، شستن و غوطه ور نمودن در محلول ضدعفونی) را پیش از خشک شدن کامل، به انبار تخم مرغ منتقل نکنید.
- یک دوره ی استراحت (ماندگاری) برای تخم مرغ ها پس از انتقال آنها، مفید و سودمند می باشد.
- تخم مرغ ها را به محض ورود به کارخانه جوجه کشی، ست نکنید. پیش از ست نمودن، 24 ساعت آنها را در انبار تخم مرغ نگه دارید.
- هدایت هوای مربوط به ورودی های هوا و کولر ها در جهت مستقیم تخم مرغ ها نباشد.
- مراقب باشید که سیستم رطوبت دهی باعث خیس کردن تخم مرغ ها نشود.
- فن های سقفی (پنکه) در گردش مناسب هوای انبار بین تخم مرغ ها و کاهش پراکندگی دمایی فضای انبار های بزرگ، مفید و موثر هستند.
- با توجه به مدت زمان پیش بینی شده ای که قرار است تخم مرغ ها در انبار ذخیره نگهداری شوند، دما، رطوبت انبار و پیش گرم نمودن تخم مرغ ها را در شرایط مناسبی حفظ و نگهداری نمایید.

دوره ذخیره (روز)	دمای انبار (درجه سانتیگراد)	رطوبت نسبی (درصد)	پیش گرم نمودن در 23 درجه (ساعت)
3-1	23-20	75	n/a
7-4	18-15	75	8
>7	15-12	80	12
>13	12	80	18

- تخم مرغ هایی که در 12 درجه سانتی گراد ذخیره می شوند، در صورتی که قبل از پیش- گرم نمودن بطور کوتاه مدت در یک دمای معتدل قرار نگیرند، مستعد عرق کردن (انباشت رطوبت روی سطح پوسته به دلیل فرایند تعریق) خواهند شد.
- ذخیره سازی تخم مرغ باعث طولانی تر شدن زمان هچ (حدود یک ساعت به ازای هر روز ذخیره سازی) و کاهش درصد جوجه درآوری خواهد شد.

پیوست 6- جدول نقطه شبنم یا تعریق

وقتی که تخم مرغ ها از یک محیط سرد به یک محیط گرم تر و مرطوب تر منتقل می شوند، ممکن است عرق کنند. جدول زیر، دماهای مختلف نگهداری پوسته ی تخم مرغ را نشان می دهد که در زمان انتقال تخم مرغ ها به یک محیط با پراکندگی دمایی و رطوبتی متغیر ، منتج به تعریق آنها می شود.

تخم مرغ ها ممکن است، زمانی که از یک انبار سرد در فارم به یک انبار گرم در جوجه کشی منتقل می شوند، عرق نمایند. از دود دادن تخم مرغ های عرق کرده پرهیز کنید و تا قبل از خشک شدن، آنها را در انبار سرد تخم مرغ، نگذارید.

درصد رطوبت نسبی						دمای پوسته تخم مرغ (درجه سانتی گراد)
90	80	70	60	50	40	
13	11					15
18	16	14	12			20
21	19	17	15	12		پیش- گرم کردن(23)
23	21	19	16	13	10	25
28	26	24	21	18	14	30
33	31	28	25	21	18	35
36	34	31	28	25	21	دمای ستر
38	36	33	30	27	23	40

فرم 3 - تجزیه و تحلیل کندلینگ تخم مرغ در زمان انتقال (سیستم تفصیلی)

شرکت.....
 واحد.....
 سن.....
 اندازه سینی ستر.....

تاریخ چیدن.....
 تاریخ کندلینگ.....
 تاریخ شکستن.....
 شماره ستر.....

شماره سینی	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	کل	% تخم مرغ های چیده شده
تعداد تخم مرغ های انتخاب شده												
بی نطفه												
تلفات "24" ساعت اولیه												
تلفات "48" ساعت اولیه												
حلقه خونی (2/5 تا 4 روزگی)												
چشم سیاه (5-12 روزگی)												
"پر" (13-17 روزگی)												
جنین های زنده												
آلودگی زود رس												
آلودگی دیر رس												
کیفیت پوسته ضعیف												
پوسته ترک دار												
توضیحات:												

جهت اطلاعات بیشتر در زمینه ی سیستم مرحله بندی زمان تلفات جنینی به جداول 1 و 2 (صفحات) مراجعه نمائید.

فرم 4 - تجزیه و تحلیل کندلینگ تخم مرغ در زمان انتقال (سیستم ساده)

شرکت.....
 واحد.....
 سن.....
 اندازه سینی ستر.....

تاریخ چیدن.....
 تاریخ کندلینگ.....
 تاریخ شکستن.....
 شماره ستر.....

شماره سینی	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	کل	% تخم مرغ های چیده شده
تعداد تخم مرغ های انتخاب شده												
بی نطفه												
"تلفات اولیه" (0 - 7) روزگی												
"تلفات میانی" (8 - 14) روزگی												
تخم مرغ های آلوده												
کیفیت پوسته ضعیف												
پوسته ترک دار												
توضیحات:												

جهت اطلاعات بیشتر در زمینه ی سیستم مرحله بندی زمان تلفات جنینی به جداول 1 و 2 (صفحات) مراجعه نمایید.

فرم 5- تجزیه و تحلیل ضایعات پس از هچ (سیستم تفصیلی)

شرکت.....
 واحد.....
 سن.....
 اندازه سینی هچر.....
 تاریخ چیدن.....
 تاریخ کندلینگ.....
 تاریخ شکستن.....
 شماره ستر.....
 شماره هچر.....

شماره سینی	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	کل	% تخم مرغ های چیده شده
تعداد تخم مرغ های انتخاب شده												
بی نطفه												
تلفات "24" ساعت اولیه												
تلفات "48" ساعت اولیه												
حلقه خونی (2/5 تا 4 روزگی)												
چشم سیاه (5-12 روزگی)												
"پر" (13-17 روزگی)												
"چرخیده" (18 - 19)												
نوک زده به کیسه هوایی												
نوک زده به پوسته												
جوجه های حذفی و مرده												
آلودگی زود رس												
آلودگی دیر رس												
انواع malposition	(استقرار غیر طبیعی جنین در داخل پوسته تخم مرغ)											
- سر در نوک باریک تخم مرغ												
- سر چرخیده به چپ												
- پا روی سر												
- سر روی بال راست												
انواع malformation	ناهنجاری های تکاملی											
- مغز لخت/نقصان چشم												
- دست و پای اضافی												
- بیرون زدگی امعاء و احشاء												
جنین - خیس												
جنین - دهیدراته												
توضیحات:												

فرم 6- تجزیه و تحلیل ضایعات پس از هچ (سیستم ساده)

شرکت.....
 واحد.....
 سن.....
 اندازه سینی هچر.....
 تاریخ چیدن.....
 تاریخ نوربینی.....
 تاریخ شکستن.....
 شماره ستر.....
 شماره هچر.....

شماره سینی	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	کل	% تخم مرغ های چیده شده
تعداد تخم مرغ های انتخاب شده												
بی نطفه												
"تلفات اولیه" (0 - 7) روزگی												
"تلفات میانی" (8 - 14) روزگی												
"تلفات پایانی" (15 - 21) روزگی												
نوک زده به پوسته												
جوجه های حذفی و مرده												
تخم مرغ های آلوده												
کیفیت پوسته ضعیف												
پوسته ترک دار												
انواع malposition	(استقرار غیر طبیعی جنین در داخل پوسته تخم مرغ)											
- سر در نوک باریک تخم مرغ												
- سر چرخیده به چپ												
- پا روی سر												
- سر روی بال راست												
انواع malformation	ناهنجاری های تکاملی											
- مغز لخت/نقصان چشم												
- دست و پای اضافی												
- بیرون زدگی امعاء و احشاء												
جنین - خیس												
جنین - دهیدراته												
توضیحات:												

فرم 7 - وزن تخم مرغ و جوجه تولیدی در طی دوره جوجه کشی

شرکت.....
 واحد.....
 سن.....
 شماره ستر.....
 تاریخ چیدن.....
 تاریخ هچ.....
 تاریخ شکستن.....
 شماره هچر.....

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	شماره سینی
										تعداد تخم مرغ ها
										وزن سینی خالی
										وزن سینی پر
										وزن زمان انتقال
										تعداد جوجه های هچ شده
										وزن کل جوجه ها
										جوجه های حذفی و مرده
										تخم مرغ های هچ نشده
										% کاهش وزن تخم مرغ
										میانگین وزن تخم مرغ (گرم)
										میانگین وزن جوجه (گرم)
										بازده وزنی جوجه تولیدی (%) (Chick yield)

پایان

موضوع

"تجزیه و تحلیل مشکلات مربوط به جوجه درآوری"

تهیه و ترجمه:

عثمان مرادی

کارشناس ارشد علوم دامی

مدیر تولید فارم های مادر مجتمع کشت و صنعت فدک

فهرست مطالب

صفحه	موضوع
1	▪ مقدمه و توضیحات عمومی.....
2	▪ مشکلات عمومی.....
5	▪ مشکلات ویژه.....
13	▪ ارتباط کمبود های تغذیه ای و مسمومیت ها با...
17	▪ مشخصات رشد و تکامل جنینی جوجه.....
21	▪ آنالیز و بررسی تخم مرغ های قابل جوجه کشی.
22	▪ منبع علمی.....

مقدمه:

زمانیکه مشکلی در قابلیت جوجه درآوری بوقوع می پیوندد، این مشکل معمولاً می تواند به هچری (کارخانه جوجه کشی)، جایجایی تخم مرغ یا گله مادر ربط داده شود. اگر مشکل، مربوط به گله مادر باشد احتمالاً حداقل 4 هفته قبل (با در نظر گرفتن 3 هفته زمان جوجه کشی و یک هفته ذخیره تخم مرغ) اتفاق افتاده است. این تاخیر زمانی در مشکل یابی قابلیت جوجه درآوری هزینه زا بوده و حتی ممکن است در صورتیکه اثرعلت مربوطه کوتاه مدت باشد علت یابی را ناممکن سازد. از اینرو؛ مشکل یابی جوجه درآوری بایستی هر چه زودتر با استفاده از روش کندلینگ (نوربینی تخم مرغ ها) در هفته اول جوجه کشی انجام گیرد و تخم مرغ های هچ نشده نیز به منظور به حداقل رساندن این تاخیر زمانی در مشکل یابی جوجه درآوری و انجام محاسبات صحیح بایستی بطور دائم کنترل و بازبینی شوند. آنالیز ضایعات هچ در تشخیص قطعی مشکل مؤثر نمی باشد؛ با این حال آن یک ابزار مفید برای مشکل یابی در آزمایش های بعدی می باشد.

پرسنل مسؤل جایجایی تخم مرغ، فارم مادر و همکاری تیمی آنها با همدیگر از بیشترین اهمیت برای تولید جوجه های با کیفیت بالا و تشخیص به موقع مشکلات جوجه درآوری برخوردار هستند. رکوردهای خیلی دقیق و کامل گله مادر (شامل تولید تخم مرغ، تلفات، مصرف دان و تیتراهای آنتی بادی) و سابقه تخم مرغ از لانه تخمگذاری تا هچری راهنما و سرنخ هایی هستند که وجود آنها برای حل بیشتر مشکلات مربوط به جوجه درآوری مهم و ضروری هستند. پرسنل بایستی در تشخیص مشکلات جوجه درآوری، علل و بکارگیری روش های مناسب و صحیح برای حل آنها سعی لازم را بنمایند. هدف از ارائه ی مطالب زیر، پیشنهاد علل ممکنه مشکلات جوجه درآوری و بیان روش های صحیح در زمان مناسب برای حل برخی از علائم مشکل زای مشاهده شده در زمان کاهش قابلیت جوجه درآوری می باشد.

اهمیت اثرات انحراف از شرایط توصیه شده ی جوجه کشی (دما، رطوبت، فراوانی چرخش تخم مرغ، تهویه و جهت قرار دادن تخم مرغ) تابعی از شدت انحراف، طول زمان انحراف و سن جنین در زمان انحراف می باشد. تظاهر ناهنجاری های جنینی و سنی که در آن پیک تلفات جنینی بدلیل عوامل تغذیه ای بوقوع می پیوندد معمولا به شدت کمبود مواد مغذی، مدت زمان کمبود یا مدت زمانی که یک جیره غذایی نامناسب پس از کمبود به گله مادر تغذیه شده است، بستگی دارد. بنابراین؛ میزان کمبود مواد مغذی و یا فزونی آنها ، بازدهی ذخیره تخم مرغ، تداخل ممانعت کننده ها و زمان تشکیل زرده، عواملی هستند که در ایجاد ناهنجاری ها و تلفات جنینی تاثیر می گذارند.

علل یابی و رفع آن

مشکلات عمومی

1. تخم مرغ های نابارور (بی نطفه). علائم: تخم مرغ ها در کندلینگ روشن هستند؛ تخم مرغ های شکسته دارای صفحه ی زاینده با لکه سفید کوچک و بدون خون هستند. علل ممکنه:

1-1- خروس های نابالغ. خروس ها ممکن است نیاز به دو هفته تحریک نوری زودتر نسبت به مرغ ها داشته باشند.

1-2- خروس های با اسپرم غیر طبیعی؛ مرغ های با تخم غیر طبیعی (صفحه زاینده). این مشکلات اغلب در گله های مادر خیلی جوان یا خیلی پیر بوجود می آیند.

1-3- تعداد خروس خیلی کم. که منتج به جفتگیری های نامرتب می شود. تعداد خروس خیلی زیاد ، که منتج به نزاع و تداخل جنسی می شود. نسبت

- جنسي (نسبت خروس به مرغ در زمان اختلاط) 1:12 تا 1:15 براي مرغان مادر سبك و 1:10 تا 1:12 براي نژادهاي سنگين پيشنهاده مي شوند.
- 1-4- شرايط آب و هوايي سخت و نامتعادل.
 - 1-5- گله مادر پير. اسپاكننگ¹ خروس هاي جوان به گله مرغ مادر پير اگر مشكل مروط به خروس باشد اين معطل را تا حدي حل مي كند.
 - 1-6- بيماري . بيماري گله مادر اغلب با ظهور تخم مرغ هاي زبر ، بدشكل يا پوسته نازك خود را نشان مي دهد.
 - 1-7- وزن بدن بيش از حد، بويژه در خروس هاي گله مادر (بيشتر از 4800 گرم).
 - 1-8- كمبود ها يا فزوني هاي تغذيه اي ؛ محدوديت غذايي شديد.
 - 1-9- مشكلات پا و زانو؛ بويژه در خروس هاي سنگين وزن.
 - 1-10- برخي از داروها، آفت كش ها، مواد شيميايي، سموم يا مايكوتوكسين ها.
 - 1-11- انگل ها مانند جرب.
 - 1-12- فضاي ناكافي كف سالن (تراكم نامناسب).
 - 1-13- کاهش فراواني جفتگيري يا عدم جفتگيري؛ كه معمولا در خيلي از شرايط فوق الذكر ديده مي شود. اين عامل ممكن است اغلب علت مستقيم مربوط به ناباروري باشد.
 - 1-14- برنامه نوردي نامناسب (شدت نور يا طول دوره روشنايي).
 - 1-15- روش هاي نامناسب تلقيح مصنوعي (در صورت استفاده از تلقيح مصنوعي).

2. علائم: تخم مرغ ها در كندلنگ روشن هستند؛ در تخم مرغ هاي شكسته صفحه زائنده توسعه يافته است. تخم مرغ ها بارور و بدون خون مي باشند. اين حالت " بلاستودرم بدون جنين " نيز ناميده مي شود. علل ممكنه:

¹ انتقال خروس جوان به گله پير

- 2-1- ذخیره طولانی مدت تخم مرغ ها. مدت نگهداری تخم مرغ های قابل جوجه کشی بایستی کمتر از 7 روز باشد.
- 2-2- نگهداری تخم مرغ ها تحت شرایط نامناسب (دمای خیلی بالا یا پایین، نوسان دما. دمای مناسب نگهداری تخم مرغ بایستی بین 15.6 تا 18.3 درجه سانتی گراد باشد) .
- 2-3- دوددهی نادرست- دوددهی خیلی شدید یا دوددهی تخم مرغ های ست شده بین 12 تا 96 ساعت پس از خواباندن تخم مرغ ها در ستر. اسپری نمودن یا غوطه ور سازی نادرست تخم مرغ ها با محلول ضد عفونی.
- 2-4- صدمه دیدن تخم مرغها در طی جابجایی و انتقال ناشی از تکان خوردن و شوک دمایی (افزایش یا کاهش خیلی سریع دما) و غیره.
- 2-5- بسته شدن منافذ پوسته تخم مرغ به هر دلیلی- که مانع تنفس جنین در حال رشد داخل تخم مرغ می شود.
- 2-6- دمای بالا در اوایل جوجه کشی.
- 2-7- خیلی جوان یا خیلی پیر بودن گله مادر .
- 2-8- وراثت، هم خونی، ناهنجاری های کروموزومی و بکرزایی (پارتنوژنسیز).
- 2-9- وجود بیماری ها در گله مادر.
- 2-10- ناتوانی در توسعه ی طبیعی یک ارگان اساسی.
- 2-11- دمای خیلی بالای آب برای شستشوی تخم مرغ.
- 2-12- آلودگی های قابل انتقال از طریق تخم مرغ به جوجه (مانند سالمونلا).
- 2-13- داروها، سموم، آفت کش ها و غیره.
- 2-14- جمع آوری نامرتب و نادرست تخم مرغ ها از تله های تخم گذاری.

3. علائم: تخم مرغ ها در کندلینگ روشن دیده می شوند؛ تخم مرغ های شکسته دارای حلقه خونی یا جنین کوچکی هستند که پیش از سه روزگی انکوباسیون تلف شده اند؛ چشم سیاه قابل رویت نیست. علل ممکنه:

- 3-1- ذخیره طولانی مدت تخم مرغ ها یا نگهداری تخم مرغ ها تحت شرایط دمایی نامناسب.
- 3-2- دوددهی نادرست- دوددهی خیلی شدید یا دوددهی تخم مرغ های ست شده بین 12 تا 96 ساعت پس از خواباندن تخم مرغ ها در ستر.
- 3-3- دمای بالا در اوایل جوجه کشی.
- 3-4- دمای پایین در اوایل جوجه کشی.
- 3-5- صدمه دیدن تخم مرغها در طی انتقال ناشی از تکان و ارتعاش های حمل و نقل غیره.
- 3-6- وجود بیماری ها در گله مادر.
- 3-7- گله های مادر پیر.
- 3-8- اتفاقات مربوط به توسعه جنینی.
- 3-9- همخونی و ناهنجاری های کروموزومی.
- 3-10- کمبود های شدید تغذیه ای مانند کمبود بیوتین، ویتامین A ، مس، اسید پانتوتنیک، بور و ویتامین E .
- 3-11- داروها، سموم، آفت کش ها و غیره
- 3-12- آلودگی.
- 3-13- جنین های کمتر توسعه یافته در مرحله تخم؛ مانند مرحله پیش از اندودرم یا تشکیل خیلی زودآندودرم.

4. علائم: جنین مرده؛ مرحله ی 3 تا 6 روزگی جوجه کشی؛ وجود سیستم گردش خون در کیسه زرده، جنین در سمت چپ، بدون نوک .علل:

- 4-1- علل قسمت 3 از 1 تا 13.
- 4-2- نبود تهویه، یا بسته شدن منافذ پوسته، میزان دی اکسید کربن بیشتر از 1% .
- 4-3- چرخش نادرست تخم مرغ در ستر (کمتر از 1 ساعت و بیشتر از 6 ساعت يك بار) ؛ زاویه چرخش غلط.

4-4- کمبود ویتامین ها؛ مانند ریوفلاوین، بیوتین، اسید پانتوتنیک، ویتامین E و اسید لینولئیک (البته این يك اسید چرب غير اشباع با سه پیوند مضاعف مي باشد).

5. علائم: جنین مرده: 7 تا 17 روزگی جوجه کشی؛ جنین دارای نوک، ناخن پا، فولیکول های پر (8 روزگی) و پرها (11 روزگی) هستند. علل ممکنه:

5-1- دما، رطوبت، چرخش و تهویه نامناسب انکوباتور. رطوبت خیلی پایین باعث افزایش ناهنجاری های قوس آئورت می شود (در 13 روزگی).

5-2- آلودگی.

5-3- کمبود های تغذیه ای مانند کمبود بیوتین، ریوفلاوین، نیاسین، ویتامین B₁₂ ، پیریدوکسین، اسید پانتوتنیک، بور ، فسفر و لینولئیک اسید.

5-4- اثر ژنهای کشنده (بیش از 30 ژن کشنده توصیف شده است).

6. علائم: جنین مرده؛ 18 روزگی به بعد جوجه کشی. علل ممکنه:

6-1- دما، رطوبت، چرخش و تهویه نامناسب ستر.

6-2- دما، رطوبت، چرخش و تهویه نامناسب هچر.

6-3- آلودگی ، بویژه آلودگی ناشی از کپک ها (آسپرژیلوس و ...).

6-4- دوددهی خیلی شدید یا خیلی طولانی مدت.

6-5- سرد شدن تخم مرغ در حین انتقال به هچر یا خیلی دیر انتقال دادن تخم مرغ ها به هچر.

6-6- شکسته شدن پوسته تخم مرغ ، پیش از ست کردن، در طی جوجه کشی و یا در حین انتقال.

، اسید پانتوتنیک، B₁, B₂, K, B₁₂, D, E, 6-7A- کمبودهای تغذیه ای- ویتامین های اسید فولیک، بیوتین، کلسیم ، فسفر، منگنز، سلنیوم و اسید لینولئیک.

6-8- قرار گرفتن جنین در وضعیت غیر نرمال خود.

9-6- کیفیت ضعیف پوسته.

10-6- بیماری های گله مادر.

11-6- وراثت- ژن های کشنده و ناهنجاری های کروموزومی.

12-6- باز شدن خیلی زیاد هچر در حین نوک زدن و تفریح جوجه ها از تخم مرغ.

13-6- دوقلو زایی.

14-6 – وقوع اتفاقی در حین تکامل جنینی.

مشکلات ویژه:

1. علائم: نوک زده. جنین کامل، کیسه زرده بزرگ، کیسه زرده ممکن است بطور کامل تو سط دیواره شکمی بسته نشده باشد، ممکن است بقایای آلبومن وجود داشته باشد. علل ممکنه:

1-1. چرخش ناکافی . که منتج به کاهش در تکامل غشاء جنینی و جذب مواد مغذی می شود.

1-2. رطوبت خیلی زیاد در طول جوجه کشی در ستر یا پس از انتقال تخم مرغ به هچر.

1-3. دمای خیلی پایین ستر.

1-4. دمای خیلی بالای هچر.

1-5. سرد شدن تخم مرغ ها (مثلاً در حین انتقال).

1-6. کمبود های تغذیه ای.

1-7. وراثت.

1-8. اتفاقات وارده به جنین در حین تکامل جنینی.

1-9. وجود بیماری در گله مادر گوشتی.

1-10. تهویه ناکافی.

1-11. ذخیره طولانی مدت تخم مرغ های قابل جوجه کشی.

2. علائم: نوک زده. جنین بصورت کامل و مرده در داخل پوسته. علل ممکنه:

1.2. رطوبت یا دمای خیلی پایین در یک دوره طولانی مدت.

- 2.2. رطوبت پایین در طول جوجه دراوری.
 - 3.2. دمای بالا در طول جوجه دراوری.
 - 4.2. کمبود های تغذیه ای.
 - 5.2. وجود بیماری در گله مادر گوشتی.
 - 6.2. تهویه ضعیف.
 - 7.2. چرخش ناکافی تخم مرغ در طی 12 روز اول جوجه کشی.
 - 8.2. وارد شدن آسیب و صدمه به تخم مرغ ها در طول انتقال به هچر.
 - 9.2. ذخیره طولانی مدت تخم مرغ های قابل جوجه کشی.
-

3. علائم: تخم مرغ های با نوک زدگی ناقص. جنین زنده یا مرده می باشد.

علل ممکنه:

- 1.3. نگاه کنید به بند 8.a-i.
 - 2.3. دود دادن بیش از حد در طی جوجه دراوری (هچر).
 - 3.3. ست نمودن تخم مرغ ها بصورت نوک به بالا.
-

4. علائم: جوجه دراوری زود رس؛ سروصدای جوجه ها زیاد و صدای جیک

جیک آنها زیر و نازک است. علل ممکنه:

- 1.4. ست نمودن تخم مرغ های کوچک.
 - 2.4. تفاوت بین نژادی.
 - 3.4. رطوبت خیلی پایین ستر.
-

5. علائم: جوجه دراوری دیررس. علل ممکنه:

- 1.5. ست نمودن تخم مرغ های بزرگ.
- 2.5. پیر بودن گله های مادر.
- 3.5. ذخیره طولانی مدت تخم مرغ های قابل جوجه کشی (40 دقیقه افزایش در زمان جوجه کشی به ازای هر یک روز افزایش زمان ذخیره تخم مرغ، 0.5 تا 1.2 درصد

کاهش در تعداد جوجه های هچ شده به ازای هر یک روز افزایش زمان ذخیره تخم مرغ).

4.5. دمای خیلی پایین ستر.

5.5. تلاقی خویشاوندی یا همخونی.

6.5. رطوبت خیلی بالای ستر.

7.5. جنین های ضعیف.

6. **علائم: جوجه درآوری کند و طولانی مدت. علل ممکنه:**

1.6. ست نمودن مخلوطی از تخم مرغ هایی که دوره ذخیره سازی آنها کوتاه و طولانی مدت بوده است (1.2% کاهش هچ به ازای افزایش هر روز ذخیره سازی تخم مرغ در زمانیکه تمامی تخم مرغ ها در یک زمان ست می شوند، 0.5% کاهش هچ به ازای هر روز در زمانیکه تخم مرغ های طولانی مدت ذخیره شده برای داشتن یک دوره جوجه کشی طولانی تر زودتر ست می شوند).

2.6. ست نمودن مخلوطی از تخم مرغ های مربوط به گله های پیر و جوان.

3.6. ست نمودن مخلوطی از تخم مرغ های کوچک و بزرگ با همدیگر.

4.6. جایجایی نامناسب تخم مرغ ها

5.6. وجود نقاط سرد یا گرم در ستر یا هچر

6.6. دمای خیلی بالا یا خیلی پایین در ستر یا هچر

7.6. نامناسب بودن سیستم تهویه اتاق؛ فشار مثبت بالا یا فشار منفی پایین.

ایجاد چنین فشارهایی ممکن است منجر به تغییر در تهویه ستر یا هچر شود.

7. **علامت: سینی های هچری از نظر میزان هچ و کیفیت جوجه**

یکسان نیستند. علل:

1.7. مخلوط بودن تخم مرغ های بزرگ و کوچک.

2.7. مخلوط بودن تخم مرغ های تولیدی گله های پیر با جوان.

3.7. مخلوط بودن تخم مرغ سویه ها یا نژاد های مختلف مرغ مادر.

- 4.7. ذخیره و نگهداری طولانی تر تعدادی از تخم مرغ ها .
- 5.7. عدم تهویه یکنواخت در ستر یا هچر.
- 6.7. وجود بیماری یا استرس های دیگر در یکی یا بیشتر گله های مادر.
- 7.7. گوناگونی در روش های ذخیره تخم مرغ در بین گله های مادر.
-

8. علامت: چسپندگی جوجه ها؛ جوجه ها آغشته به آلبومن تخم مرغ هستند. علل ممکنه:

- 1.8. دمای پایین انکوباسیون.
- 2.8. رطوبت بالای انکوباسیون.
- 3.8. چرخش نامناسب تخم مرغ ها در ستر. این موضوع می تواند منتج به کاهش رشد غشای جنینی و کاهش جذب مواد مغذی شود.
- 4.8. تخم مرغ های کهنه.
- 5.8. تخم مرغ های خیلی بزرگ.
-

9. علامت: جوجه ها چسپیده به پوسته و خشک هستند؛ جوجه ها دارای تکه های پوسته چسپیده به قسمت پایینی پرها هستند. علل ممکنه:

- 1.9. رطوبت خیلی پایین در طول زمان ذخیره تخم مرغ.
- 2.9. چرخش نامناسب تخم مرغ.
- 3.9. ترك دار بودن تخم مرغ ها یا ست نمودن تخم مرغ های با کیفیت پوسته پایین.
-

10. علامت: جوجه درآوری زودهنگام؛ ناف های خونی. علل ممکنه:

- 1.10. دمای خیلی بالا در ستر و یا هچر.
-

11. علامت: جوجه های کوچک. علل ممکنه:

- 1.11. کوچک بودن تخم مرغ ها.
- 2.11. رطوبت پایین در طول زمان ذخیره تخم مرغ و یا جوجه کشی.
- 3.11. دمای بالای جوجه کشی.

4.11. بالا بودن ارتفاع از سطح دریا، هچري ها در ارتفاعات بالا (بیشتر از 1500 متر) ممکن است بخاطر پایین بودن رطوبت ، دي اكسيد كربن و اكسيژن نیاز به تنظیم داشته باشند. فشار اتمسفر کمتر از 600 ميلي متر جيوه (در ارتفاع تقریبي 1830 متر) باعث کاهش میزان رشد و متابولیسم و افزایش هدررفت آب تخم مرغ ها می شود.

5.11. تخم مرغ هاي با پوسته ي نازك و منفذ (متخلخل).

12. علامت: جوجه ها داراي ناف التيام نیافته؛ كرك پرها ناصاف و خشك

هستند. علل:

1.12. دمای بالای ستر یا نوسانات زیاد دمایی.

2.12. دمای پایین هچر.

3.12. رطوبت خیلی بالا در هچر یا پایین نیاوردن رطوبت هچر در زمانی که جوجه ها

بطور کامل از تخم مرغ ها تفریخ می شوند.

4.12. نامناسب بودن تغذیه گله مادر.

13. علامت: جوجه ها داراي ناف التيام نیافته، بدن تر و نرم ، بودار، وازده،

بزرگ، كسل و خموده هستند. علل ممكنه :

1.13. عفونت ناف (امفالیپتیس).

2.13. دمای پایین ستر.

3.13. رطوبت بالای ستر یا هچر.

14. علامت: جوجه هاي ضعيف. علل:

1.14. دمای بالای هچر.

2.14. تهویه ضعیف هچر.

3.14. دود دهی بیش از حد.

15. علامت: قرار گرفتن جوجه های هچ شده در وضعیت نامناسب تخم مرغ (موقعیت طبیعی استقرار جنین در داخل تخم مرغ پس از malposition) 19 روزگی جوجه کشی: محور طولی جنین در راستای محور طولی تخم مرغ بوده، سر در انتهای بزرگ تخم مرغ، جهت سر بطرف راست و در زیر بال راست، نوک به سوی کیسه هوا و پا بطرف سر متمایل می باشد. علل ممکنه:

1.15. انتهای کوچک تخم مرغ های ست شده به طرف بالا یا ست نمودن تخم مرغ ها بطور افقی.

2.15. چرخش نامناسب یا نادرست تخم مرغ (میزان چرخش استاندارد تخم مرغ ها در ستر يك بار در هر ساعت و با زاویه چرخش 45 درجه می باشد).

3.15. رطوبت بالا (اتلاف وزنی قابل قبول رطوبت تخم مرغ ها از زمان ست نمودن تخم مرغ ها تا انتقال آنها به هچر 11-14 درصد می باشد.

4.15. پیر بودن گله های مادر.

5.15. دمای بالا یا پایین ستر.

6.15. ست نمودن تخم مرغ های گرد یا خیلی بزرگ.

7.15.A, B₁₂. کمبود های تغذیه ای، بویژه کمبود ویتامین های

8.15. جابجایی یا ذخیره نامناسب تخم مرغ ها.

9.15. عقب افتادن رشد و توسعه جنینی.

10.15. جنین های کمتر از 18 روز ممکن است در يك وضعیت متفاوت در زمان هچ قرار

بگیرند (برای مثال سر بین دو ران پا) . تشخیص وضعیت قرار گرفتن پا روی سر

دشوار است و ممکن است طبیعی باشد. وضعیت قرار گرفتن نوک روی بال ممکن

است يك حالت طبیعی باشد. برخی دیگر از وضعیت های نامناسب استقرار جوجه در

زمان هچ کشنده بوده و برخی دیگر کشنده نمی باشند.

11.15. توسعه نامناسب کیسه هوا تخم مرغ ها که می تواند ناشی از عدم تنظیم

مناسب رطوبت، دما و تهویه در ستر یا هچر باشد.

16. علامت: بدفرمی جنینی (malformation) . درصد جنین هایی که به علت بدفرمی یا می میرند و یا قادر به هیچ نیستند در دامنه ی 0.22 تا 0.3 درصد هستند که بطور متوسط می توانند باعث کاهش میزان هچ تا 0.25 درصد بشوند. معمولترین شکل بدفرمی های جنینی از 15 تا 21 روزگی جوجه کشی عبارتند از : مغز لخت (29%)، بدون چشم (25%) و ناهنجاری در نوک (35%) 27% نوک های بدفرم و 8% بدون نوک بالایی)، 10% چهار پایي و 1% داشتن پای دوقلوي چسپیده به هم. علل ممکنه:

1.16. افزایش سن مرغ و خروس. گله های مادر جوانتر و استفاده از اسپرم تازه

خروس های جوانتر باعث کاهش بدفرمی های جنینی می شود.

2.16. ذخیره نادرست تخم مرغ های قابل جوجه کشی (نباید زمان ذخیره تخم مرغ

بیش از 3 تا 4 روز طول بکشد).

3.16. تکان های زیاد وارده به تخم مرغ ها در حین جابجایی و حمل و نقل.

4.16. وراثت.

5.16. ست نمودن تخم مرغ ها بصورت انتهایی بزرگ رو به پایین.

6.16. کمبود های تغذیه ای؛ مانند کمبود بیوتین، ریبوفلاوین، روی و منگنز.

7.16. چرخش نامناسب تخم مرغ ها در داخل ستر.

8.16. بالا یا پایین بودن دمای ستر.

9.16. وجود بیماری در گله مادر.

10.16. تهویه نامناسب یا پوسته های دارای تخلخل یا نفوذپذیری پایین.

. علل spraddled 17. علامت: ناخن های کج و دارای انحناء، ساق پا های

ممکنه:

1.17. دمای بالا یا پایین ستر. 2.17. تغذیه نامناسب. 3.17. استفاده از سینی

های کف صاف.

18. علامت: پرهای کوتاه و پیچ خورده. علل ممکنه:

- 1.18. کمبود های تغذیه ای ، بخصوص کمبود ریبوفلاوین.
- 2.18. سموم قارچی و دیگر مواد سمی و بازدارنده که منتج به کمبود های تغذیه ای می شوند.
- 3.18. دمای بالای جوجه کشی در طی روزهای 1 تا 14.
-

19. علامت: **بسته بودن چشم ها، کرک پرهاي چسپیده به چشم ها.** علل ممکنه:

- 1.19. دمای خیلی بالا در هچر.
- 2.19. رطوبت خیلی پایین در هچر.
- 3.19. عدم جمع آوری نامناسب کرک پرها.
- 4.19. باقی ماندن طولانی مدت جوجه ها در هچر پس از تفریح.
- 5.19. جریان بیش از حد هوا در هچر.
-

20. علامت: **تخم مرغ های انفجاری.** علل ممکنه:

- 1.20. تخم مرغ های کثیف لانه ها ی تخمگذاری. لانه های کثیف.
- 2.20. تخم مرغ های بستری.
- 3.20. تخم مرغ هایی که بطور نادرست شسته شده اند. تخم مرغ هایی که با پارچه یا یک وسیله تمیز کننده ی آلوده تمیز و پاک می شوند.
- 4.20. گرد و خاک ناشی از سالن ها، خنک کننده، نقل و انتقال و غیره.
- 5.20. تعریق آب بر روی تخم مرغ ها (عرق کردن).
- 6.20. اسپری، مه پاشی یا پاشیدن آب بر روی تخم مرغ ها؛ غوطه ور نمودن تخم مرغ ها در محلول های آلوده.
- 7.20. آلودگی ناشی از تخم مرغ های انفجاری اولیه، تخم مرغ های شکسته و نشت کننده.
- 8.20. آلودگی ناشی از جابجایی تخم مرغ ها با دست ها و وسایل کثیف.
- 9.20. آلودگی سیستم رطوبت ساز، فیلتر های هوا و سطوح ستر.
-

21. علامت: **حنين هاي کوتوله: رشد کم جوجه ها.** علل ممکنه:

1.21. آلودگي تخم مرغ.

2.21. آلودگي هچري بخصوص در طول هچ.

3.21. بيماري در گله مادر.

4.21. وراثت.

5.21. غيرطبيعي بودن غده تيروئيد.

22. علامت: **نوك هاي متقاطع و نوك هاي دوتايي.** علل:

1.22. وراثت.

23. **نداشتن چشم يا هر دوچشم، ناهنجاري هاي ديگر چشمي.** علل ممکنه:

1.23. دمائي بالاي ستر در طي روز هاي 1 تا 6.

2.23. پايين بودن اكسيژن در طي روزهاي 1 تا 6.

24. علامت: **مغز لخت.** علل ممکنه:

1.24. دمائي بالاي ستر در طي روز هاي 1 تا 3.

2.24. پايين بودن اكسيژن در طي روزهاي 1 تا 3.

25. علامت: **مفاصل خرگوشي قرمز در جوجه هاي هچ شده يا جوجه هاي هچ**

نشده ي نوك زده. علل ممکنه:

1.25. فشار طولاني مدت بر پوسته براي خروج در طول نوك زدن و هچ.

2.25. كمبودهاي ويتاميني.

3.25. پوسته هاي ضخيم تخم مرغ.

4.25. رطوبت بالا و يا دمائي پايين ستر.

26. علامت: کیسه هوای کوچک، سطح زیاد پوسته برای نوک زدن، بریدن غشای زیر پوسته بطور ناقص، مفاصل خرگوشی قرمز، جوجه ادم دار (خیز یا ورم)، سفیده جذب نشده، افت وزنی تخم مرغ کمتر از 10% در زمان انتقال و جذب زرده بطور ناقص به داخل بدن. علل ممکنه:

1.26. رطوبت بالای ستر.

2.26. پوسته های خیلی ضخیم.

3.26. دمای پایین ستر.

27. علامت: میکرومیلیا (کوتاه شدگی استخوان های دراز، نوک طوطی مانند، استخوان های کج و خمیده)، کوندرودیستروفی (مشابه میکرومیلیا). علل ممکنه:

1.27. وراثت، اثر ژن های کشنده.

2.27. کمبود های تغذیه ای (بیوتین یا منگنز).

28. نوک کوتاه، نداشتن نوک، ناهنجاری های صورت. علل ممکنه:

1.28. دمای خیلی بالای ستر در طی روزهای 1 تا 5.

2.28. وراثت، اثر ژن های کشنده .

3.28. حوادث در حین توسعه و تکامل جنین.

4.28. کمبود های تغذیه ای (کمبود نیاسین).

29.Ectopic viscera. علامت: بیرون زدگی امعا و احشا (

علل ممکنه:

1.29. دمای خیلی بالای ستر.

2.29. وراثت، اثر ژن های کشنده

30. علامت : **خونريزي**. علل:

1.30 پوست قرمز- دماي خيلي بالاي ستر يا هچر.

2.30 خونريزي در پرده كوريوآلانتويس جنيني- جابجايي ناآرام و خشن در هنگام انتقال به هچر.

3.30K , E. (ویتامين هاي

4.30 جنين هايي كه در روز هاي 1 تا 15 جوجه كشي مي ميرند و به رنگ قرمز تيره كوچك ظاهر مي شوند معمولا به علت كپك ها و آلودگي هاي ديگر تلف مي شوند.

31. علامت : **سر و پشت گردن متورم** : علل ممكنه:

يا سلنيوم). E. 1.31. كمبود هاي تغذيه اي (ویتامين

ارتباط کمبود های تغذیه ای و مسمومیت ها با مشکلات جوجه درآوری و رشد و تکامل جنینی

ویتامین ها

1. **ویتامین A** : توسعه غیر طبیعی سیستم گردش خون، ناهنجاری های اسکلتی بخصوص در جمجمه و ستون فقرات؛ تغییرات تحلیل برنده در مغز، نخاع و اعصاب؛ تلفات جنینی اولیه (در طی روز های 2 تا 3). جوجه های در حال هچ ممکن است چشم هایشان ترشحات آبکی داشته باشند یا پلک چسپیده به هم داشته باشند. فزونی بیش از حد این ویتامین نیز سبب ناهنجاری های اسکلتی خواهد شد.
2. **ویتامین D₃** : تلفات جنینی اواخر دوره جوجه کشی (بیشتر از 17 روزگی)، رشد ضعیف استخوان ها، ریکتز، ممانعت از رشد جنین و **جوجه های کم رشد**.
3. **ویتامین E** : مشکلات گردش خون، تراوش عروقی آب در زیر پوست، خونریزی، جلوگیری از رشد، انسفالومالاسیا (تورم و خونریزی مغزی)، ناهنجاری های چشمی (مثل خونریزی چشم یا ابری بودن عدسی چشم)، ادم گردن و پا ها، اوج تلفات جنینی در طی روزهای 2 تا 5 جوجه کشی. ضعف عضله ای پس از هچ.
4. **ویتامین K** : خونریزی در جنین و پرده های جنینی بویژه در یا نزدیک زمان هچ. :
5. **ویتامین B₁ (تیامین)**: پیک تلفات اولیه جنینی و پیک تلفات اواخر دوره (در 19 روزگی یا بیشتر)؛ وجود جوجه های مرده زیادی در سینی های هچر. پلی نوروتیس (تورم چندین عصب) و خمیدگی گردن.
6. **ویتامین B₂ (ریبوفلاوین)**: ممانعت رشد، ساق پای کوتاه، بی نظمی در سیستم گردش خون، ادم، انگشتان پیچ خورده یا خمیده، میکرومیلیا، کم خونی، کرک پر های ژولیده (clubbed) ، کبد سبز تیره یا قهوه ای، پیک تلفات جنینی در طی روز های 3 تا 5 ، 10 تا 15 و 21 تا 22 . تلفات جنینی با ادامه داشتن کمبود ریبوفلاوین در گله مادر از اواخر دوره به اوایل دوره به حداکثر می رسد.

7. **ویتامین B₃ (نیاسین):** کاهش رشد و توسعه عضلات اسکلتی یا راه راه (هیپوپلازیا)، ادم، کوتاه بودن نوک بالایی، ناهنجاری های عصبی و عروقی. اوج تلفات در روز های 8 تا 14 جوجه کشی.

8. **ویتامین B₆ (پیریدوکسین):** ممانعت از رشد اولیه جنینی، اوج تلفات در روز های 8 تا 14 جوجه کشی.

9. **اسید بانتوتینک:** خونریزی زیر پوستی، ادم، هیدروسفالوس (آب آوردگی مغزی)، پر درآوری ضعیف، کبد چرب، اوج تلفات در روز های 2 تا 4 و 11 تا 15 جوجه کشی، تیرگی چشم، قلب اتساع یافته کم رنگ.

10. **بیوتین:** کوندرودیستروفی و میکرومیلیا (بدفرمی اسکلتی، کوتاه شدگی استخوان های دراز، نوک طوطی مانند)، **سینداکتیلیسم** (پرده دار شدن بین انگشتان پا مانند پنجه مرغابی)، خونریزی در جنین و کوریوآلانتویس، اوج تلفات جنینی در روز های 3 تا 4 و 17 و بیشتر از 17 جوجه کشی. پیک تلفات اولیه با کمبود شدید بیوتین به بیشترین حد می رسد در حالیکه پیک تلفات پایانی با کمبود متوسط بیوتین به حداکثر می رسد. کاهش جوجه درآوری بدون افت تولید تخم مرغ.

11. **اسید فولیک:** خمیده بودن درشت نی، سینداکتیلیسم، تخت بودن سر، چشمان کوچک، بیرون زدگی امعا و احشا، نوک طوطی مانند، دیگر نقایص مربوط به نوک، ممانعت رشد، پیک تلفات جنینی پس از روز 17.

12. **ویتامین B₁₂ (کوبالامین):** ادم (بویژه در اطراف چشم)، خونریزی، انگشتان خمیده، نوک کوتاه، توسعه ضعیف عضله پا، کوتولگی، کبد چرب، بزرگ شدن تیروئید، قلب متسع و بدشکل، سر بین دو ران، پیک تلفات جنینی بین روز های 8 تا 14 (پیک پایین) و 16 تا 18.

مواد معدني

1. **منگنز**: کوندرودیستروفی، بدفرمی اسکلتی، کوتاه شدن استخوان های دراز، نوک طوطی مانند، میکرومیلیا، ادم، کرک پرهایی غیر طبیعی، پیک تلفات جنینی در بیشتر از 18 روزگی. غیر یکنواختی در جوجه ها.
2. **روی**: نقایص اسکلتی بویژه در ستون فقرات عقبی (معمولترین نقص بی دنبلاچه بودن جوجه در اثر نداشتن استخوان پیگوستیل می باشد)، چشمان کوچک، امعا و احشای بیرون زده شده، غیر طبیعی بودن سر و نوک؛ ادم؛ ضعیف بودن جوجه ها بطوریکه جوجه ها قادر به سر پا ایستادن، نوشیدن و خوردن نمی باشند. تلفات جنینی می تواند خیلی بالا باشد.
3. **کلسیم**: بیشتر از طریق تاثیر بر ضعیف شدن کیفیت پوسته تخم مرغ سبب افزایش افت وزن تخم مرغ و آلودگی می شود. توقف رشد ، کاهش توسعه استخوان و افزایش تلفات جنینی در مراحل بعدی. بیش از حد بودن کلسیم نیز می تواند باعث ناهنجاری های جنینی شود.
4. **منیزیم**: لرزش همه گیر عصبی، به سختی و منقطع نفس کشیدن، تشنج در حین هچ جوجه.
5. **فسفر**: تشکیل غیر نرمال استخوان، توقف رشد، پیک تلفات جنینی طی روز های 14 تا 16.
6. ایجاد نقایص مربوط به خون و دستگاه گردش خون، پیک تلفات جنینی پیش از 3 روزگی.
7. **ید**: تاثیر بر فعالیت تیروئید، کمبود یا فزونی ید باعث افزایش زمان جوجه کشی، کاهش رشد و افزایش تلفات جنینی می شود. بزرگ شدن احتمالی تیروئید.
8. **سلنیوم**: تراوش آب در زیر پوست، تقویت بخشیدن اثر ویتامین E ، سطوح خیلی بالای سلنیوم سمی هستند؛ ادم سر و گردن، کوتاه بودن نوک بالایی،

بي چشمي، افزايش بد قرار گرفتن هاي جنيني در داخل تخم مرغ، بيرون زدگي چشم ها.

9. **مولسدون:** بيشتر از 17 ppm در تخم مرغ منتج به 100 درصد تلفات تا روز 12 جوجه كشي مي شود.

10. **لتيوم:** فزوني آن باعث تلفات بالاي جنيني همراه با ممانعت از رشد، نقايش چشمي، آئورت بزرگ شده و تار عصبي غير نرمال مي شود.

11. **يور:** فزوني بيش از حد در تخم مرغ (40ppm) باعث تلفات جنيني در اوایل رشد و توسعه و روز سيزدهم جوجه كشي مي شود. ايجاد ناهنجاري هاي شبیه به آنچه که در مورد کمبود ريبوفلاوين گفته شد. ايجاد ناهنجاري هاي نوک، صورت و اسکلت هاي ضميمه اي.

پروتئين و چربي ها

1. **پروتئين، اسيد های آمينه:** کمبود، فزوني يا نامتوازن بودن برخي از اسيد آمينه ها مي تواند باعث ناهنجاري ها و تلفات جنيني شود. ناهنجاري هاي جنيني شامل كوچك بودن نوک، غير نرمال بودن نوک بالايي و يا پاييني، بيرون زدگي نامنظم مغز، بيرون زدن امعا و احشا، دنده هاي کوتاه شده يا دو تايي، بند نخاع دوتايي، بدن کوتاه و تحليل چشم.

2. **چربي، اسيد های چرب:** کمبود اسيد لينولئيك (**امگا 3**):- توسعه کند، وضعيت قرار گرفتن 75% جنين ها در داخل تخم مرغ بصورت غير نرمال (سر روي بال راست) است. پيك تلفات در روز هاي 1-4 ، 8-14 و بيشتر از 21 روزگي مي باشد. انتقال چربي از زرده به جنين در چند تخم مرغ اول توليدي توسط نيمچه ها کاهش مي يابد که خود مي تواند متعاقباً منتج به تلفات جنيني شود.

مواد متفرقه:

1. **تتراسايكلين ها:** ممانعت از معدني شدن استخوان ها، فرسایش غضروف استخوان هاي دراز و بدشكلي اسکلتی.
 2. **سولفانامید ها:** تاخير رشد، کوتاه شدن استخوان هاي دراز ، میکرومیلیاي شدید، نوک طوطي مانند و جوجه هاي بدون دنبالچه.
 3. **پني سيلين:** ادم و خونريزي در بال ها، پا و سر.
 4. **آلفاتوکسين B₁:** ممانعت از رشد (با شروع روز 12) ، کبد کوچک و تلفات بالا.
 5. **آمونیاک** (در دستگاہ هاي جوجه کشي) : بسته نشدن لوله يا مجرای عصبی، تلفات.
-

میکروارگانيزم ها:

1. **برونشیت عفوني (IB):** ممانعت از رشد، تاخير در توسعه شش ها، قلب کوچک، طحال بزرگ، توليد جوجه هاي کوچک از تخم مرغ هاي نازک منفذ دار و از دست دادن آب بيش از حد از بدن جوجه (ابتلاي گله مادر به برونشیت باعث ایجاد تخم مرغ هاي پوسته نازک، بدفرم ، سفید و زبر مي شود).
2. **نيوکاسل (ND):** کاهش رشد، کوچک بودن آمیون، ایجاد ناهنجاری هاي در بافت هاي حسی و عصبی جنين اوليه.
3. **یوتولیسوم:** آتروفی یا تحلیل ماهیچه ای، تجمع چربی، مشکلات مفصلي و کوتاه بودن نوک بالايي جوجه.
4. **استافیلوکوکوس:** خونريزي گسترده و صدمات بافتي.
5. **استریتوکوکوس:** تخریب ناحیه ي سینوویال مفاصل.
6. **اشرشیاکولای:** گنیدگی و آلودگی تخم مرغ.
7. **آسپرژیلوس:** گنیدگی ها ي سیاه یا سبز تیره رنگ. قرمز یا تیره بودن جنين. کوتولگی جنيني.

8. سالمونلا بولوروم، سالمونلا گاليناروم و سالمونلا تنفي

موريوم: انتقال از طريق تخم مرغ به جوجه. سڀتي سمى جنيني، تلفات بالاي جنيني و تلفات بالاي جوجه.

مشخصات رشد و تکامل جنینی جوجه

- زمان پیش از تخم گذاری :

- تخمک گذاری- اولین تقسیم میوزی آنزسیز

30 دقیقه پس از تخمک گذاری - دومین تقسیم میوزی و باروری

(لقاح).

4 ساعت پس از تخمک گذاری-اولین تقسیم جنینی

4.3 ساعت پس از تخمک گذاری-دومین تقسیم جنینی

5.5 ساعت پس از تخمک گذاری-تقسیم سوم جنینی.

6.3 ساعت پس از تخمک گذاری-تقسیم چهارم جنینی.

6.4 تا حدود 25.5 ساعت پس از تخمک گذاری : تقسیم و رشد پیوسته؛ سلول

ها به گروه هایی برای وظایف خاصی تقسیم می شوند. چند صد سلول در oviposition.

- زمان بین تخم گذاری و جوجه کشی (انکوباسیون)

بدون رشد، غیر فعال بودن جنین (در صورتیکه دمای نگهداری جنین زیر 25.5 درجه

سانتی گراد یا 76 درجه فارینهایت- دمای صفر فیزیولوژیک- باشد)، دمای طبیعی ذخیره

و نگهداری تخم مرغ 13 تا 18 درجه سانتی گراد است).

- در طول جوجه کشی:

روز اول:

6 تا 10 ساعت اول-شروع تشکیل اولین سلول های کلیه مانند (پرو نفرن

ها).

8 ساعت-ظهور رگه های اولیه جنینی.

10 ساعت-شروع تشکیل کیسه زرده (غشاء جنینی). وظایف کیسه زرده؛ 1) تشکیل

خون؛ 2) هضم زرده؛ 3) جذب زرده؛ 4) تامین منبع غذایی پس از هج برای جوجه. ظهور

مزودرم؛ جنین نسبت به محور طولی تخم مرغ در زاویه 90 درجه قرار می گیرد. تشکیل مزونفر شروع می شود.

18 ساعت—تشکیل اولیه روده ها؛ ظهور سلول های آغازین در قوس زاینده.

20 ساعت—شروع تشکیل ستون مهره ها.

21 ساعت-- ظهور سیستم عصبی.

(قطعات بلوک مانند) و سر . 22somites ساعت-- ظهور اولین جفت

23 تا 24 ساعت-- شروع تشکیل جزایر خونی، خون، گردش خون ویتلین (کیسه زرده)، قلب.

روز دوم:

25 ساعت - ظهور چشم؛ قابل رؤیت شدن ستون فقرات، جنین شروع به چرخش به somites سمت چپ می کند (6)

(. 28 somites ساعت—شروع تشکیل گوش (7)

30 ساعت— شروع تشکیل آمیون (پرده جنینی اطراف جنین). وظیفه اولیه آمیون حفاظت جنین در برابر شوک و ضربه مکانیکی است؛ همچنین مسؤل مقداری از جذب آلبومن می باشد. شروع تشکیل کوریون (پرده ی جنینی متصل به آلانتویس)، شروع somites. ضربان قلب (10)

38 ساعت— جریان خون توسط ضربان قلب

42 ساعت—شروع تشکیل تیروئید.

48 ساعت—شروع توسعه غدد هیپوفیز قدامی و پینه آل

روز سوم:

50 ساعت—چرخش جنین بسمت چپ؛ شروع تشکیل پرده جنینی آلانتویس (متصل به

کوریون). وظایف پرده های کوریو- آلانتویس عبارتند از : (1) تنفس جنینی؛ (2) جذب

آلبومن؛ (3) جذب کلسیم از پوسته تخم مرغ؛ (4) ذخیره مواد زائد و دفعی کلیوی.

60 ساعت—شروع پيدائش سوراخ هاي بيني، حلق، شش ها و جوانه هاي دنده هاي جلويي.

62 ساعت—شروع تشكيل جوانه هاي دنده هاي عقبی.

72 ساعت—شروع تشكيل گوش مياني و خارجي. ناي. آمنيون رشد اطراف جنين را تکميل مي کند.

روز چهارم:

پيدائش زبان و مري؛ جنين از كيسه زرده جدا مي شود؛ آلانتويس بواسطه ي آمنيون رشد مي کند؛ جمع شدگي ها يا انقباضاتي در ديواره آمنيون رخ مي دهد، توسعه غده آدرنال، ناپديد شدن پرونفروز يا کليه غير عملکردي و پيدائش کليه اصلي يا نهايي (متانفروز) به جاي آن ، شروع تشكيل پيش معده، سنگدان، سکوم ها و روده بزرگ. قابل مشاهده شدن رنگدانه چشم (چشم سياه).

روز پنجم:

ظهور سيستم توليد مثلي و تمايز جنسيت، تشكيل بورس فابريسيوس، حلقه دئودنوم و تيموس. شروع اتصال کوريون و آلانتويس، پيدائش اولين غضروف.

روز ششم:

ظهور نوک، شروع حرکت ارادي، کوريوآلانتويس کنار پوسته، نزديک انتهاي بزرگ تخم مرغ قرار مي گيرد.

روز هفتم:

ظهور انگشتان پا، شروع رشد تاج، توليد ملانين، شروع جذب مواد معدني از پوسته. کوريوآلانتويس به غشاي داخلي پوسته مي چسپد. پيشرفت رشد اطراف سطح داخلي.

روز هشتم:

پيدائش فولیکول پر ها، پاراتيروئيد و کلسيمي شدن استخوان ها.

روز نهم:

تکمیل رشد کوریوآلانتویس حدود 80% (تا کنون در انتهای کوچک باز می شود)، ظهور باز شدن دهان.

روز دهم:

شروع سخت شدن نوک و باز شدن کامل انگشتان پا از همدیگر.

روز یازدهم:

تشکیل دیواره شکمی، حلقه های روده شروع به بیرون زدن بداخل کیسه زرده می کنند. کرک پر ها، تاج و غبغب قابل مشاهده می شوند. ظهور ناخن و فلس روی انگشتان. به حداکثر رسیدن سطح عمل مزونفروس و تحلیل متعاقب آن. شروع به کار متانفروس (کلیه اصلی).

روز دوازدهم:

کوریوآلانتویس اطراف محتویات تخم مرغ را تکمیل و احاطه می کند و میزان آب جنین شروع به کاهش می کند.

روز سیزدهم:

اسکلت غضروف مانند بطور نسبی کامل می شود، تولید گرما و مصرف اکسیژن توسط جنین بسرعت افزایش می یابد.

روز چهاردهم:

جنین شروع به چرخش سر بطرف انتهای بزرگ تخم مرغ می کند، سرعت استخوانی شدن استخوان های دراز زیاد می شود. چرخش طولانی تر تخم مرغ ضرورتی ندارد.

روز پانزدهم:

حلقه های روده ای براختی در کیسه زرده دیده می شوند. توقف جمع شدن آمنیون.

روز شانزدهم:

بافت نوک، ناخن و فلس ها نسبتاً شاخی می شوند، آلبومن عملاً ناپدید می شود و زرده به عنوان منبع غذایی اهمیت فراوانی پیدا می کند. کرک پر ها سطح بدن را می پوشانند. حلقه های روده ای شروع به کشیده شدن بدخل بدن می کنند.

روز هفدهم:

کاهش مایع آمنیونی، قرار گرفتن سر جنین به طرف انتهای بزرگ و زیر بال راست و متمایل شدن نوک بسمت کیسه هوا. شروع تشکیل پر های اصلی.

روز هجدهم:

کاهش حجم خون، کاهش هموگلوبین کل خون. جنین بایستی در وضعیت درست برای هیچ قرار گیرد: محور طولی جنین در راستای محور طولی تخم مرغ قرار می گیرد، سر در انتهای بزرگ تخم مرغ، به سمت راست و در زیر بال راست جوجه و نوک بطرف کیسه هوا متمایل می شود و پا ها نیز به طرف سر جمع می شوند.

روز نوزدهم:

کشیده شدن کامل حلقه روده ای بدخل بدن، شروع جذب کیسه زرده بدخل حفره بدن، ناپدید شدن مایع آمنیونی (قسمت متورم شده جنین)، نوک ممکن است کیسه هوا را سوراخ کرده و شش ها (دستگاه تنفسی) شروع به کار کنند.

روز بیستم:

کیسه زرده بطور کامل بدخل بدن کشیده می شود، کیسه هوا توسط نوک سوراخ می شود و بدنبال آن دستگاه تنفس فعال می شود، صدای جنین شنیده می شود.

گردش خون، تنفس و جذب کوریوآلانتویک کاهش می یابد. جنین ممکن است به پوسته نوک بزند.

روز بیست و یکم:

فرایند هیچ جوجه: توقف گردش خون کوریوآلانتویک، جنین پوسته را روی کیسه هوا با نوک می شکند. جنین به کندي در داخل تخم مرغ بر خلاف جهت عقربه های ساعت می چرخد. پا زدن جنین و تلاش برای راست کردن گردن، فشار وارد کردن به سوراخ ایجاد شده توسط نوک، پا زدن بدون پوسته، استراحت، راست ایستادن و خشک شدن.

بیشتر از بیست و یک روزگی:

برخی از جنین ها قادر به هیچ نیستند اما با این وجود در زمان غیر طبیعی هیچ نیز حفظ می شوند.

آنالیز و بررسی تخم مرغ های قابل جوجه کشی

تخم مرغ های قابل جوجه کشی بایستی بمنظور ارزیابی پیشرفت میزان باروری و جوجه درآوری گله مادر، مورد بررسی واقع شوند. این موضوع کاملاً یک وسیله ی تشخیصی ضروری برای تشخیص علل مشکلات مربوط به جوجه درآوری می باشد. به همین منظور سه نوع ارزیابی تخم مرغ های قابل جوجه کشی مفید و سودمند است:

1- ارزیابی تخم مرغ های قابل جوجه کشی تازه و ست نشده.

2- کندلینگ تخم مرغ های ست شده از روزهای 5 تا 12 دوره جوجه کشی،

بررسی تخم مرغ های با جنین مرده و ثبت تعداد تخم مرغ هایی که بصورت " انتهای کوچک به طرف بالا " ست شده اند.

3- بررسی تخم مرغ های هچ نشده (بقایای هچ).

بررسی تخم مرغ های تازه ی ست نشده بمنظور فراهم آوردن امکان ارزیابی فوری باروری گله مادر ، مقایسه و تایید میزان باروری برآورد شده از بررسی تخم مرغ های هچ نشده و نتایج حاصل از کندلینگ تخم مرغ های قابل جوجه کشی ست شده بین 5 و 12 روز از جوجه کشی، مورد استفاده واقع می شود. بررسی هایی که در روش کندلینگ مورد توجه قرار می گیرد ، عبارتند از: تخم مرغ های نابارور ، تخم مرغ های با مرگ اولیه جنینی و تخم مرغ های ترك دار. ارزیابی تخم مرغ های هچ نشده، شامل تمامی تخم مرغ هایی است که هچ نشده اند. ارزیابی تخم مرغ ها با استفاده از دو روش دوم و سوم (کندلینگ و بقایای هچ) بایستی بطور هفتگی یا حداقل هر 3 هفته یکبار انجام پذیرد. تجزیه و تحلیل منظم و پیوسته این گونه ارزیابی ها منتج به ایجاد پیشینه ای برای گله خواهد شد که می تواند برای تشخیص مشکلات مربوط به جوجه درآوری، به حداقل رساندن تلفات و مقایسه سوبه ها، فارم ها، گله ها، هچری ها و بسیاری از متغیر های دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

انتخاب نمونه و اندازه آن برای بدست آوردن نتایج با ارزش حاصل از بررسی های تخم مرغ های قابل جوجه کشی مهم می باشند. نمونه ها باید طوری انتخاب شوند که در

بر گیرنده و نماینده ی تمامی تخم مرغ های جا های مختلف ستر ها و هچرها برای هر گله در هر زمان نمونه گیری باشند. حداقل های پیشنهادی برای اندازه نمونه عبارتند از :

1- ده (10) عدد تخم مرغ هچ نشده از 5 سینی هر هچر یا از هر سینی 2 عدد تخم مرغ.

2- تمامی تخم مرغ های هچ نشده از 4 سینی هر هچر.

3- تمامی تخم مرغ های هچ نشده از تعداد 1000 عدد تخم مرغ ست شده؛ بعلاوه روش های دیگر.

داده های ثبت شده بایستی شامل متغیر های زیر باشد: گله، فارم، سویه، تاریخ ست تخم مرغ، ماشین های جوجه کشی مورد استفاده، مکان تخم مرغ ها در دستگاه جوجه کشی، تعداد تخم مرغ های ست شده، تعداد تخم مرغ های بارور، تعداد تخم مرغ های با مرگ اولیه جنینی (0 تا 7 روزگی)، تعداد تخم مرغ های با مرگ میان دوره ای (8 تا 14 روزگی)، تعداد تخم مرغ های با تلفات آخر دوره ای (جنین های 15 روزه یا بیشتر)، سن هر جنین، تعداد جنین هایی که در وضعیت غیر طبیعی در داخل تخم مرغ قرار (در جنین های 19 تا 21 روزه)، تعداد تخم مرغ های نوک زده، malposition گرفته اند (تعداد بدفرمی های جنینی، تعداد تخم مرغ های آلوده (گندیده ها)، تعداد تخم مرغ های ترك خورده (ترك های زمان انتقال و غیره)، تعداد تخم مرغ های با ویژگی های غیر معمول (اندازه، شکل، کیفیت پوسته و تمیزی تخم مرغ)، تعداد جوجه های مرده و حذف شده و تعداد جوجه های زنده. داده های ثبت شده ی دقیق و مشخص برای آنالیز و ارزیابی مفید تخم مرغ ها ضروری هستند.

تخم مرغ های هچ نشده بایستی از روی سینی های هچر برداشته شده و بر اساس شماره، مکان و دیگر ویژگی های گله بر روی صفحات تختی بمنظور تشخیص مشکلات جوجه درآوری قرار داده شوند. در ابتدا از سطح بیرونی تخم مرغ ها برای آزمایش و تشخیص ویژگی های تخم مرغ، نوک زدن و محل کیسه هوا استفاده می شود. به همین منظور، پوسته تخم مرغ از قسمت انتهای بزرگ روی کیسه هوا شکسته شده و یک سوراخ برای مشاهده محتویات داخلی تخم مرغ از پوسته و غشای نازک زیر آن باز می شود. اگر تخم مرغ نابارور (بی نطفه) یا دارای جنین مرده خیلی اولیه باشد، از صفحه زاینده بایستی برای تشخیص قطعی باروری تخم مرغ استفاده شود. اگر جنین

نسبتاً كوچك باشد، بایستی تخم مرغ در داخل يك ظرف برای آزمایشات و تشخیص های بعدی شكسته شود. تخم مرغ های دارای جنین های مراحل پایانی رشد ، بایستی به منظور تشخیص نوك زدن جوجه بداخل کیسه هوا مورد مشاهده واقع شوند و سپس با استفاده از قیچی یا موچین از انتهای كوچك تا انتهای بزرگ بدون برهم زدن موقعیت مکانی جنین، باز شوند. در این حالت، وضعیت جنین در داخل تخم مرغ (مراجعه کنید به بحث پیشین مربوط به وضعیت جنین در داخل تخم مرغ)، سن جنین (مراجعه به بخش مربوط به مراحل تکاملی جنین)، آلودگی، قرار گرفتن جنین در وضعیت نامناسب تخم مرغ (malposition) و عوامل دیگر بایستی مورد مشاهده و رکوردگیری قرار گیرند.

References:

1. Wilson, H. R. 2004. Hatchability problem analysis. University of florida. Cited to web site at <http://edis.ifas.ufl.edu>.

واژه نامه تخصصی

- Abdomen protruding بیرون زدگی شکم.
- Black eye چشم سیاه (مرحله ی 5-10 روزگی دوره جوجه کشی).
- Blastoderm صفحه ی سلولی زایای بارور (با ساختار سلولی حلقوی مشخص).
- Blastodisc صفحه ی سلولی زایای غیر بارور (فاقد ساختار سلولی مشخص).
- Blood ring حلقه خونی (مرحله ی 4 - 2/5 روزگی دوره جوجه کشی).
- Broiler breeder گله مادر گوشتی
- Candling نوربینی تخم مرغ.
- Chick take-off بیرون کشیدن جوجه های هچر پس از پایان دوره کشی.
- Chick yield وزنی جوجه تولیدی (نسبت وزنی جوجه به تخم مرغ تازه)
- Contamination آلودگی.
- Cracked egg تخم مرغ ترک دار.
- Crooked beak نوک خمیده (مانند نوک طوطی).
- data logge دستگاه های ثبت اطلاعات ماکت ماندی هستند که با نیروی باتری کار می کنند و می توانند نوسانات دمایی عارض شده بر تخم مرغ ها را در یک دوره ی پیش از انکوباسیون، ثبت کنند.
- Disinfection ضد عفونی کردن.
- Double yolk egg تخم مرغ دو زرده.
- Early dead مرگ ومیر اولیه (0-7 روز اول دوره جوجه کشی).
- Early rot آلودگی زودرس.
- Ectopic Viscera بیرون زدگی امعاء و احشاء از بدن.

- Egg collection جمع آوری تخم مرغ.
- Egg sanding سنباده زنی پوسته تخم مرغ.
- Egg scraping خراشیدن پوسته تخم مرغ (با هر چیز زبر و تیز).
- Egg storage انبار تخم مرغ.
- Eggshell پوسته تخم مرغ.
- Embryo Malposition استقرار غیر طبیعی جنین در داخل پوسته تخم مرغ.
- Embryo mortality تلفات جنینی.
- Exploding eggs تخم مرغ های انفجاری (تخم مرغ های آلوده ای هستند که بدلیل تجمع گاز تولیدی باکتری ها در زمان انتقال منفجر می شوند و بوی بسیار بدی دارند).
- exposed brain مغز باز (بیرون زدگی مغز از جمجمه سر).
- External piped نوک زده به پوسته خارجی تخم مرغ.
- Extra limbs دست و پای اضافی.
- Feather stage مرحله ی رشد پر (13-17 روزگی دوره جوجه کشی).
- Fertility باروری
- Fumigation دود دهی (ضد عفونی با فرمالین و پرمنگنات با نسبت 2 به 1).
- Hatch debris ضایعات پس از هچ
- Hatch window بازه ی زمانی هچ (دوره زمانی که تمامی جوجه ها از تخم مرغ ها تفریخ میشوند)
- Hatchability قابلیت جوجه درآوری.
- Hatchery کارخانه جوجه کشی
- Incubated egg تخم مرغ چیده یا خوابانیده شده در دستگاه انکوباتور (ستر).
- Incubation جوجه کشی
- Infertile نابارور- بی نطفه.
- Internal piped نوک زده به کیسه هوایی تخم مرغ.
- Late dead مرگ ومیر پایانی (15-19 روزگی دوره جوجه کشی).
- Late rot آلودگی دیررس.

- Malformation ناهنجاری تکاملی.
- Mating ratio نسبت جنسی (نسبت تعداد خروس به مرغ در گله).
- Meconium اولین مدفوعی که پس از تولد جوجه، دفع می شود.
- Mid dead مرگ ومیر میانی (8-14 روزگی دوره جوجه کشی).
- Mottled yolk زرده لکه دار.
- Nutritional deficiency کمبود تغذیه ای.
- Ridged egg تخم مرغ با پوسته شیار دار.
- Round egg تخم مرغ گرد (سر و ته آن مشخص نیست).
- Sticky yolk زرده چسپناک.
- Toe hole تخم مرغ سوراخ شده با انگشت پای مرغ.
- Transfer time زمان انتقال تخم مرغ از ستر به هچر (18 روزگی).
- Turned egg تخم مرغ چرخیده.
- Wrinkled egg تخم مرغ با پوسته چروکیده.