

پودمان ۵

تولید مثل ماکیان



برای تولید جوجه‌های سالم و عاری از بیماری به یک مدیریت جامع و دقیق در فرایند تولید مثل ماکیان نیاز است. استفاده از گله مادر مناسب، تخم نطفه‌دار مرغوب، به‌کارگیری فناوری پیشرفته، نیروی کار مؤثر و اصول بهداشتی در مجموع صنعت جوجه‌کشی را تشکیل می‌دهند. برای موفقیت در امر جوجه‌کشی باید به تک تک موارد توجه کافی داشت. داشتن تجهیزات خوب جوجه‌کشی باعث افزایش بازدهی جوجه‌کشی (جوجه درآوری بالا) خواهد شد، دستگاه جوجه‌کشی از دو بخش ستر و هچر تشکیل شده است که مدت زمان لازم برای قرار دادن تخم‌های نطفه‌دار و چرخش آنها در داخل دستگاه ستر تا آماده شدن جوجه برای خروج از تخم در دستگاه هچر را فراهم می‌کند.

واحد یادگیری ۶

تولید مثل ماکیان

آیا تابه حال پی برده‌اید

- گله مادر چه نقشی در تولید جوجه مناسب دارد؟
- برای نگهداری تخم‌های نطفه‌دار ماکیان چه شرایطی را باید رعایت نمود؟
- از چه روش‌هایی برای نطفه‌یابی تخم‌های ماکیان استفاده می‌شود؟
- برای تنظیم دستگاه ستر و هچر چه عواملی را باید در نظر گرفت؟
- جوجه‌های با کیفیت چه خصوصیتی دارند؟
- نمون برگ لازم برای ثبت اطلاعات دستگاه ستر و هچر دارای چه شاخص‌هایی است؟

هدف از این بخش بررسی فرایند تولیدمثل در ماکیان است، با توجه به اهمیت تولیدمثل در پرورش ماکیان لازم است که به مطالعه وضعیت گله مادر، خصوصیات تخم‌های نطفه‌دار، تعیین تخم‌های نطفه‌دار، انتخاب تخم‌مرغ مناسب جوجه‌کشی، ضدعفونی، گازدهی، شناخت و تنظیم دستگاه ستر و هچر و کاربرد آن، ثبت اطلاعات و سپس تفکیک جوجه‌های سالم از واژده و معدوم‌سازی پسماندهای حاصل پرداخته شود. سلامت جوجه‌ها در زمان هیچ نقش بسزایی در کل دوره پرورش دارد به طوری که می‌تواند در رشد جوجه، کیفیت گوشت و تخم‌مرغ تولید شده و نیز میزان آنها در نهایت در بازدهی اقتصادی گله بسیار مؤثر باشد؛ لذا نتیجه تولیدمثل در پرورش گله ماکیان نقش مهمی دارد.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود اجرای برنامه تولیدمثل در گله مولد ماکیان را در یک دوره به صورت دقیق انجام دهند.

فرایند تولیدمثل در ماکیان

فرایند تولیدمثل اگر به صورت طبیعی باشد، پس از تولید تخم نطفه‌دار، ماکیان ماده کرچ روی تخم‌ها خوابیده و پس از طی دوره جوجه‌کشی (با توجه به نوع ماکیان) جوجه متولد خواهد شد، اما امروزه با توجه به میزان نیاز بشر به گوشت و تخم ماکیان، جوجه‌کشی معمولاً به صورت صنعتی و در مؤسسات مربوط انجام می‌شود. برای جوجه‌کشی به صورت صنعتی دو عامل عمده تخم نطفه‌دار و دستگاه‌های جوجه‌کشی (ستر و هچر) مؤثر است.

گله مادر ماکیان

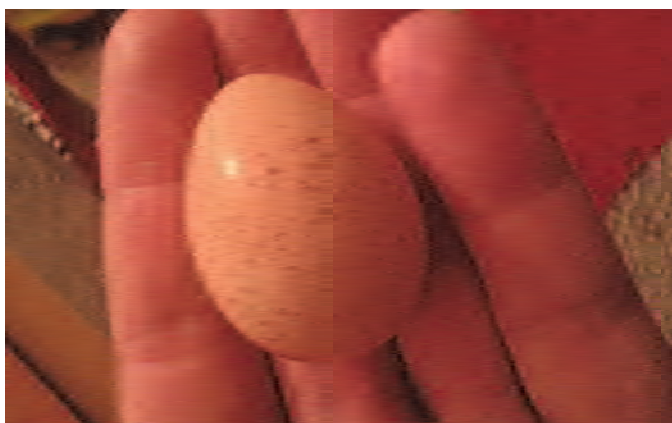
گله مادر گله‌ای است که به منظور تولید تخم نطفه‌دار پرورش داده می‌شود. بدین منظور در پرورش گله مادر با توجه به نوع ماکیان (شترمرغ، بوقلمون، کبک، بلدرچین و سایر موارد) باید ماکیان ماده و نر به نسبت‌های معین پرورش داده شود؛ لذا نحوه پرورش گله مادر در کیفیت و کمیت تخم نطفه‌دار از اهمیت خاصی برخوردار است و چون نتیجه این پرورش (تولید تخم نطفه‌دار) در کیفیت و کمیت جوجه‌های تولید شده مؤثر است، لذا مهم است که برای تولیدمثل در ماکیان تخم نطفه‌دار از کدام گله مادر تهیه شود. این موضوع همواره مورد توجه و بررسی دقیق مدیران کارخانجات و مؤسسات جوجه‌کشی قرار می‌گیرد.

تخم نطفه‌دار ماکیان

همان‌طور که گفته شد تخم نطفه‌دار را مؤسسات جوجه‌کشی از مزارع پرورش گله مادر تهیه می‌کنند. درصد نطفه‌دار بودن تخم‌های ماکیان در بازدهی تولیدمثل (تولید جوجه ماکیان) بسیار اهمیت دارد و این بستگی به نحوه پرورش و بازدهی گله مادر تولیدکننده تخم‌های نطفه‌دار دارد.

تخم نطفه‌دار مناسب برای جوجه‌کشی باید دارای چه ویژگی‌هایی باشد؟

بحث کلاسی



کیفیت، شکل و وضعیت ظاهری تخم تأثیر زیادی بر درصد جوجه درآوری دارد، لذا در انتخاب تخم‌های جوجه‌کشی باید به نکات ذکر شده در صفحه بعد توجه کرد.

۱- نطفه‌داری

چرا تعیین نطفه‌داری تخم ماکیان از نظر اقتصادی اهمیت دارد؟

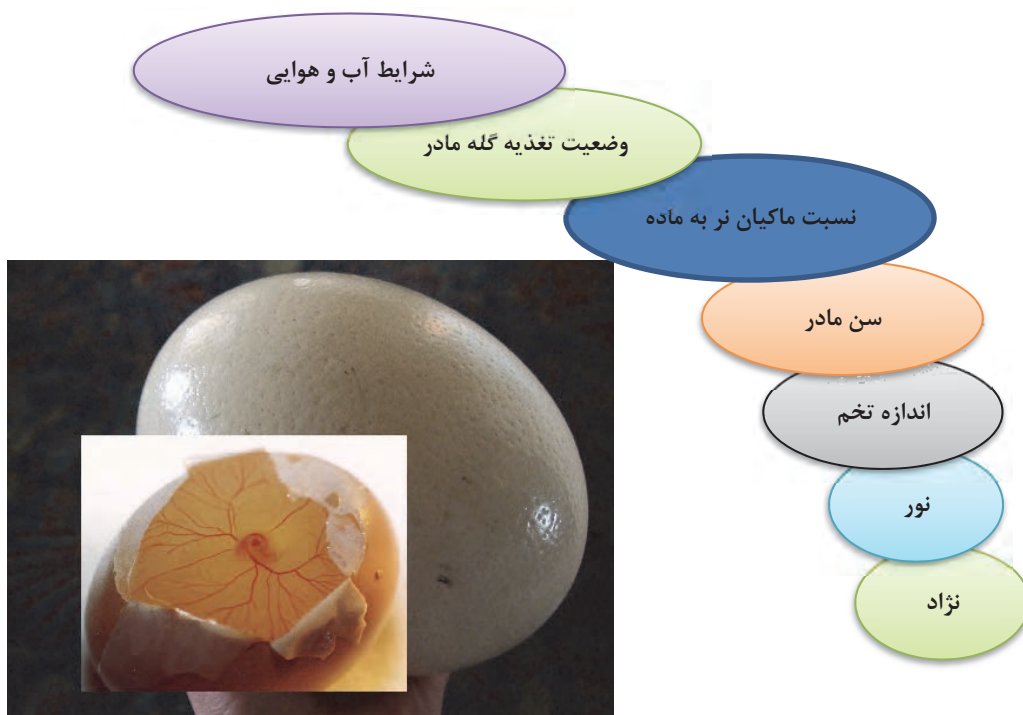
بحث کلاسی



مشخص کردن نطفه‌داری تخم اهمیت اقتصادی دارد. زیرا اگر قبل از فساد تخم بتوان نطفه‌دار نبودن آن را تشخیص داد، می‌توان را آن از دستگاه جوجه‌کشی خارج کرد، در غیر این صورت آنها در داخل دستگاه جوجه‌کشی فاسد شده علاوه بر کاهش بازدهی جوجه‌کشی، تخم‌های نطفه‌دار دیگر را با باکتری‌ها و قارچ‌ها آلوده کرده و بوی بسیار نامطلوب ایجاد می‌کنند.

تأثیر هر یک از عوامل زیر را بر نطفه‌داری بررسی کنید.

تحقیق کنید



۲- اندازه تخم نطفه‌دار

تخم‌های شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین برای جوجه‌کشی نباید خیلی بزرگ و یا کوچک باشند. برای جوجه‌کشی، تخم‌هایی که وزن آنها متوسط است باید انتخاب شوند. چیدن تخم‌های بسیار بزرگ و یا بسیار

کوچک در دستگاه جوجه‌کشی مشکل بوده و بازده جوجه‌کشی را کاهش می‌دهد. همچنین در صورت یکنواخت نبودن اندازه تخم‌ها جوجه‌های حاصل بزرگ و یا کوچک بوده که این مسئله باعث ایجاد مشکلاتی در مرحله پرورش و تغذیه ماکیان خواهد شد.

۳- نسبت ماکیان نر به ماده

برای به‌دست آوردن نطفه‌داری بالا باید نسبت نر و ماده در ماکیان مولد متناسب باشد. نسبت نر به ماده در گله‌های مولد بلدرچین و کبک معمولاً سه به یک در نظر گرفته می‌شود، بدین معنی که به ازای هر سه پرنده ماده یک پرنده نر نگهداری می‌شود. در صورتی که از روش پرورش در قفس استفاده شود این نسبت چهار به یک نیز می‌تواند باشد. برای تولید تخم نطفه‌دار در بوقلمون در نژادهای سبک به ازای هر ۲۰ ماده یک نر، در نژادهای نیمه‌سنگین به ازای هر ۱۸ ماده یک نر و در نژادهای سنگین به ازای هر ۱۶ ماده یک نر در نظر گرفته می‌شود.

در مورد شترمرغ پرنده نر و ماده به صورت جفت تا دسته‌های چندتایی و نیز به صورت گله نگهداری می‌شوند. این ترکیبات بسته به میزان زمین موجود و امکانات و قدرت جنسی نرها متفاوت می‌باشد. ترکیب گله‌های مولد شترمرغ به ۳ بخش کلی تقسیم می‌شود:

الف) خانواده

به ترکیبی اطلاق می‌شود که به ازای هر نر تعداد مشخصی ماده به‌صورت جفتی (یک نر و یک ماده)، سه‌تایی (یک نر و دو ماده)، چهارتایی (یک نر و سه ماده و یا دو نر و دو ماده) و شش‌تایی (شامل دو نر و ۴ ماده) وجود دارد.

ب) گروهی

به ترکیبی اطلاق می‌شود که تعداد ماده به ازای هر نر نسبت برابری نداشته باشد، مانند نسبت ۲ نر و ۳ ماده و ۳ نر و ۵ ماده

ج) گله

این حالت به مولدینی که بالای ۱۰ قطعه در یک محل نگهداری می‌شوند، عنوان می‌گردد.

پرورش دهندگان شترمرغ در ایران با توجه به مزایای ترکیب سه‌تایی از نظر باروری و نیز پرورش در مساحت‌های کوچک‌تر و بسته، بیشتر از ترکیب سه‌تایی (یک نر و دو ماده) استفاده می‌کنند.

بیشتر بدانیم



۴- شکل تخم

تخم‌های جوجه‌کشی باید شکل طبیعی داشته باشند و تخم‌هایی با شکل غیرطبیعی (دراز، گرد و موج‌دار) هیچ کمتری را ندارند. شکل متقارن و براق، عدم وجود چروکیدگی از دیگر نشانه‌های تخم با کیفیت می‌باشد.



انواع تخم غیر طبیعی ماکیان

۵- تمیز بودن تخم نطفه‌دار

پوسته خارجی تخم‌های نطفه‌دار باید فاقد هرگونه آلودگی به مدفوع، زرده یا سفیده تخم و دیگر مواد باشد.



تخم‌های کثیف بوقلمون و شترمرغ

۶- کیفیت مناسب پوسته تخم نطفه‌دار

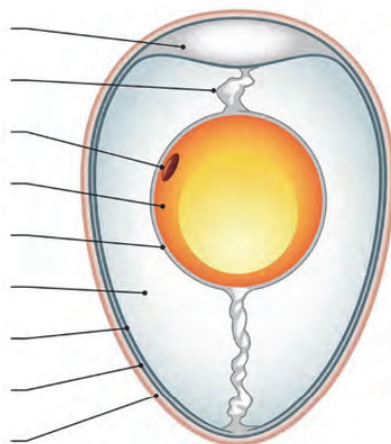
تخم‌هایی که دارای پوسته بسیار نازک و یا ضخیم هستند برای جوجه‌کشی مناسب نیستند، زیرا اگر پوسته نازک باشد تبخیر آب بیشتر خواهد بود و درصد جوجه درآوری کاهش می‌یابد و از طرف دیگر این گونه تخم‌ها کلسیم کافی برای رشد جنین را تأمین نمی‌کنند. تخم‌هایی که پوسته ضخیم دارند کار خروج جوجه را مشکل می‌کنند و جوجه نمی‌تواند به خوبی آنها را سوراخ نماید.

۷- کیفیت داخلی تخم نطفه‌دار

تخم جوجه‌کشی باید عاری از هرگونه لکه خون یا گوشت باشد و کیفیت زرده و سفیده آن مطلوب باشد.



قسمت‌های مختلف تخم ماکیان را در شکل با توجه به دانسته‌های قبلی نام‌گذاری کنید.



روش‌های تهیه تخم نطفه‌دار ماکیان

۱- خرید تخم نطفه‌دار از مزارع پرورش گله مادر

در این روش مؤسسه جوجه‌کشی با بررسی‌هایی که در مورد مزارع پرورش‌دهنده گله مادر می‌کند، مزرعه را انتخاب و تخم‌های نطفه‌دار را خریداری می‌نماید.

۲- تهیه تخم نطفه‌دار از مزارع وابسته به مؤسسه جوجه‌کشی

در این روش مؤسسه جوجه‌کشی دارای مزارع پرورش گله مادر است که تخم نطفه‌دار مورد نیاز خود را از آن تأمین می‌کند.



تهیه و خرید تخم نطفه‌دار ماکیان از مزارع معتبر صورت گیرد.

روش‌های جمع‌آوری تخم ماکیان

برای جمع‌آوری تخم نطفه‌دار ماکیان از دو روش دستی و خودکار استفاده می‌شود.

۱- روش جمع‌آوری تخم ماکیان به صورت دستی

۲- روش جمع‌آوری تخم ماکیان به صورت خودکار



جمع آوری تخم ماکیان به صورت خودکار



جمع آوری تخم بلدرچین به صورت دستی

مزایا و معایب جمع آوری تخم به صورت دستی و خودکار را بیان کنید.

تحقیق کنید



تخم بلدرچین



تخم کبک



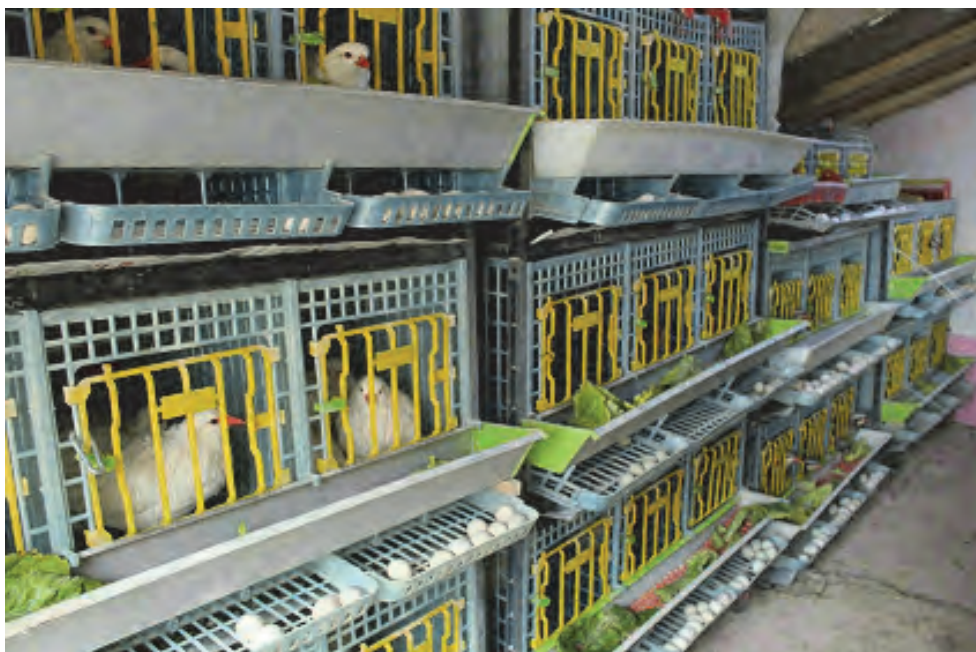
تخم بوقلمون



تخم شترمرغ

دفعات جمع‌آوری تخم ماکیان

تعداد دفعات جمع‌آوری تخم در سالن پرورش ماکیان بستگی به سرعت جمع‌آوری، نوع روش پرورش (بستر یا قفس)، ترکیب قفس‌ها، نوع وسیله جمع‌آوری و ظرفیت سالن متفاوت است. کارگران ماهر می‌توانند تخم بیشتری را جمع‌آوری کنند. سرعت کار در روش‌های مکانیزه جمع‌آوری تخم به ۳ برابر افزایش یافته و در سیستم‌های تمام خودکار نیازی به کارگر برای جمع‌آوری تخم نخواهد بود ولی در مراحل بسته‌بندی نیاز به کارگر دارد. تعداد دفعات جمع‌آوری تخم در بوقلمون، کبک و بلدرچین حداقل ۴ بار توصیه می‌شود.



سالن پرورش کبک سفید تخم‌گذار

هنگام جمع‌آوری و حمل تخم‌های نطفه‌دار بلدرچین و کبک باید بسیار دقت کرد؛ زیرا پوسته تخم‌ها بسیار نازک است و به آسانی می‌شکند. تخم‌ها را باید در شانه‌ای مناسب و تمیز قرار داد، به‌طوری که انتهای پهن تخم ماکیان به طرف بالا باشد تا نطفه به پوسته نچسبد.

در فصول گرم تعداد دفعات جمع‌آوری تخم ماکیان نسبت به فصول سرد چگونه است؟

پرسش



چنانچه تخم کثیف است باید با پارچه، اسکاچ یا برس نرم تمیز، آلودگی به صورت خشک برداشته شود. از سمباده به لحاظ ایجاد خراش بر روی پوسته استفاده نشود.

توجه





تمیز کردن تخم شترمرغ با برس نرم

جمع‌آوری تخم شترمرغ

معمولاً تخم‌گذاری در شترمرغ در بعدازظهرها اتفاق می‌افتد. تخم‌ها بلافاصله باید توسط کارگر جمع‌آوری شده و در جعبه‌ای که به این منظور اختصاص یافته نگهداری گردد. جعبه نگهداری تخم می‌تواند پلاستیک یا کارتن باشد. در داخل جعبه برای محافظت از تخم در مقابل ضربه می‌توان از فوم، یونولیت و یا ابر که منافذی برای قرار دادن تخم بر روی آن تعبیه شده است، استفاده کرد. روی تخم شماره پن، شماره پرنده مادر و تاریخ تخم‌گذاری به‌وسیله مداد یادداشت می‌شود. استفاده از ماژیک باعث می‌گردد پوسته تخم‌های بی‌نطفه ارزش اقتصادی خود را از دست بدهند.



اندازه تخم شترمرغ ۲۴-۲۰ برابر تخم مرغ است.

بیشتر بدانیم



توجه



بهترین زمان جمع‌آوری تخم‌ها ۳ ساعت بعد از تخم‌گذاری می‌باشد تا کیسه‌های هوایی بتواند به خوبی تشکیل شود. البته با توجه به شرایط دما و رطوبت می‌توان زودتر جمع‌آوری کرد. ولی تا زمان خشک شدن مایع روی پوسته آهکی تخم باید صبر کنید.



نمونه جعبه جمع آوری و بسته‌بندی تخم شترمرغ برای حمل و نقل

فعالیت
کارگاهی



جمع آوری تخم ماکیان

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی
- ۲- محلول ضدعفونی کننده ۳- شانه برای جمع آوری تخم
- ۴- کارتن ۵- گاری حمل تخم ۶- صابون

مراحل انجام کار:



- ۱- لباس کار بپوشید.
- ۲- دست‌های خود را ضدعفونی کنید.
- ۳- تخم‌ها را به دقت جمع‌آوری کنید.
- ۴- تخم‌ها را با احتیاط در حالی که انتهای کوچک آنها به طرف پایین است در شانه قرار دهید.
- ۵- تخم‌های ترک‌دار، کثیف، خیلی کوچک، خیلی بزرگ یا دو زرده، تخم‌های بد شکل (دراز، گرد و موج‌دار) و تخم‌های با پوسته نازک را تفکیک کنید.
- ۶- تخم‌ها را در شانه‌های سالم بچینید و شانه‌های تخم را به شکل صحیح روی هم قرار دهید.
- ۷- شانه‌ها را در کارتن مناسب بگذارید و در انبار نگهداری کنید.
- ۸- پس از پایان کار دست‌های خود را با آب و صابون بشویید.

حمل و نقل تخم‌های جمع‌آوری شده را با دقت انجام دهید تا از ترک خوردگی و شکستگی آنها جلوگیری شود.

ایمنی





چیدمان صحیح تخم‌های ماکیان

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره دهی)	نمره
۱	جمع‌آوری تخم ماکیان	شانه‌های جمع‌آوری تخم ماکیان، سالن پرورش، تخم ماکیان، زمان جمع‌آوری	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	عدم مشاهده تخم پرندگان در محل نگهداری	۳
				مشاهده تعداد کمی تخم پرندگان در محل نگهداری	۲
				مشاهده تعداد زیادی تخم پرندگان در محل نگهداری	۱

نگهداری تخم نطفه‌دار ماکیان

نگهداری تخم برای جوجه‌کشی یکی از مراحل تولیدمثل است. بنابراین باید اقدامات لازم به‌منظور حفظ جنین و توقف موقت رشد آن به عمل آید.



اتاق نگهداری تخم نطفه‌دار بلدرچین و کبک



اتاق نگهداری تخم نطفه‌دار شترمرغ

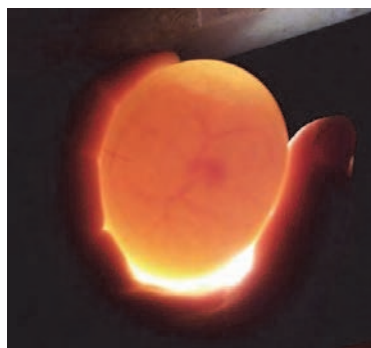
تحت شرایط مصنوعی، هدف از نگهداری تخم نطفه‌دار، فراهم کردن بهترین شرایط ممکن برای حفظ جنین تا قبل از آغاز دوره جوجه‌کشی است. عمل ذخیره‌سازی نیاز به شرایط صحیح درجه حرارت و رطوبت دارد. تخم‌های نطفه‌دار باید روی شانه‌های پلاستیکی، جعبه، طبقات فلزی تمیز نگهداری شوند. پس از تخم‌گذاری پرنده، آب از طریق منافذ تخم تبخیر می‌شود؛ لذا تخم در رطوبت کمتر از ۵۰ درصد ذخیره نشوند. اگر کاهش رطوبت تخم نطفه‌دار زیاد باشد آلبومین (سفیده تخم) اطراف جنین آب خود را از دست می‌دهد. هنگامی که رطوبت تخم از دست می‌رود هوا جایگزین آن می‌شود و غشای داخل پوسته از غشای خارجی پوسته جدا می‌شود و کیسه هوایی شکل می‌گیرد. در طول مدت نگهداری همواره کیسه هوایی در قسمت بالای تخم قرار گیرد.

اندازه کیسه هوایی معیاری برای تشخیص تازگی تخم است. به طوری که در تخم تازه کیسه هوایی کوچک و در تخم‌های کهنه کیسه هوایی بزرگ‌تر است. بدیهی است شرایط اتاق نگهداری در اندازه کیسه هوایی بسیار مؤثر است، به عنوان مثال هرچه رطوبت اتاق نگهداری پایین‌تر باشد در پایان مدت نگهداری اندازه کیسه هوایی بزرگ‌تر می‌گردد. هر چه مدت زمان نگهداری طولانی‌تر باشد، نیاز به درجه حرارت کمتر و رطوبت بیشتر در اتاق نگهداری است.

مشاهده اتاقک هوایی با نور بینی



تخم ماکیان کهنه با اتاقک هوایی بزرگ‌تر



تخم ماکیان تازه با اتاقک هوایی کوچک‌تر

ذخیره کردن تخم‌های نطفه‌دار نباید بیش از ۳ الی ۷ روز طول بکشد اما چنانچه تخم‌های نطفه‌دار را بخواهید مدت زمان بیشتری نگهداری کنید برای جلوگیری از کاهش رطوبت تخم‌های نطفه‌دار ماکیان باید درجه حرارت اتاق نگهداری را کاهش داد. محل ذخیره کردن تخم‌ها باید دارای تهویه خوب، انتشار حرارت به میزان لازم و تراکم مناسب و تاریک باشد.

در تمام دوران ذخیره، چرخش تخم‌های نطفه‌دار باید حداقل هر ۱۲ ساعت یک بار انجام شود. این عمل سبب حرکت زرده به سمت اتاقک هوایی شده و از چسبیدن زرده به پوسته جلوگیری می‌کند. اگر فاصله مقصد از مبدأ زیاد باشد باید ۲۴ ساعت قبل از حرکت از چرخش تخم‌های نطفه‌دار جلوگیری شود.

توجه



در جوجه‌کشی شترمرغ، تخم‌های نطفه‌دار معمولاً برای یک هفته نگهداری شده و سپس به دستگاه ستر منتقل می‌شود. برای مدت زمان ۵ تا ۷ روز، درجه حرارت مطلوب برای ذخیره‌سازی بین ۱۸ - ۱۶ درجه سانتی‌گراد است. برای نگهداری به مدت ۱ تا ۳ روز، حرارت ۲۰ درجه سانتی‌گراد و برای ۱۴ روز نگهداری درجه حرارت ۱۴-۱۲ درجه سانتی‌گراد مناسب است. رطوبت اتاق نگهداری تخم نطفه‌دار نیز باید در حدود ۵۵ تا ۶۵ درصد باشد.

ذخیره‌سازی تخم بلدرچین حداکثر تا دو هفته و در دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت حدود ۷۵ درصد و به شکلی که سر کوچک تخم‌ها رو به پایین باشد، میسر است و بهتر است روزانه چرخش آنها با زاویه ۴۵ درجه صورت گیرد. در صورت نگهداری تخم‌های نطفه‌دار بیش از ۱۴ روز درصد جوجه‌درآوری آنها کاهش خواهد یافت.

تولید مثل ماکیان

برای انبار کردن تخم‌های کبک آنها را در سینی‌های بزرگ و مسطح قرار می‌دهند و در اتاقی که تهویه به خوبی انجام می‌شود و دمای آن حدود ۱۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت آن ۷۰ درصد است نگهداری می‌شوند. یکی از خصوصیات ویژه تخم‌های کبک قابلیت نگهداری بالای آنها تا ۲۱ روز است. البته اغلب پرورش دهندگان ترجیح می‌دهند تخم‌ها را بیش از ۷ روز نگهداری نکنند. اگر دوره ذخیره سازی تخم‌ها بیش از ۱۴ روز نباشد نیازی به چرخاندن روزانه تخم‌های نطفه‌دار نیست.

بهترین دمای نگهداری تخم بوقلمون ۱۴ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد است. در صورتی که ذخیره‌سازی آنها کمتر از ۵ روز باشد، دمای ذخیره‌سازی را می‌توان به ۱۷ تا ۱۸ درجه سانتی‌گراد نیز افزایش داد. ذخیره‌سازی طولانی مدت (بیش از ۱۰ روز) باید در دمای ۱۲ تا ۱۳ درجه سانتی‌گراد انجام شود.

اتاق نگهداری تخم‌های نطفه‌دار باید کاملاً بهداشتی بوده و به صورت هفتگی پس از انتقال آنها به دستگاه جوجه‌کشی ضدعفونی گردد.

توجه



فعالیت
کارگاهی



نگهداری تخم نطفه‌دار ماکیان

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، ماسک، چکمه)
- ۲- محلول ضدعفونی‌کننده
- ۳- حفاظ رطوبتی (پالت چوبی)
- ۴- دماسنج
- ۵- رطوبت‌سنج

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار مناسب بپوشید.
- ۲- دست‌های خود را ضدعفونی کنید.
- ۳- از دستکش یک‌بار مصرف و ماسک استفاده کنید.
- ۴- شانه‌های حاوی تخم‌های نطفه‌دار را در انبار روی پالت‌های چوبی بچینید.
- ۵- شانه‌های حاوی تخم‌های نطفه‌دار را طوری در انبار قرار دهید که هوا به راحتی از روی آنها عبور کند.
- ۶- دما را با استفاده از سیستم خنک‌کننده تنظیم کنید.
- ۷- برای تأمین رطوبت کافی می‌توانید به طور مرتب کف را آب‌پاشی کنید.
- ۸- دما و رطوبت را به وسیله دماسنج و رطوبت‌سنج کنترل کنید.
- ۹- دما و رطوبت را در نمون‌برگ مربوطه یادداشت نمایید.



تعداد تخم نطفه‌دار	میانگین وزن تخم‌های نطفه‌دار	تاریخ ورود تخم‌های نطفه‌دار	تاریخ خروج تخم‌های نطفه‌دار	ساعت بازدید	دما (درجه سانتی‌گراد)	رطوبت (درصد)	ملاحظات



کندلینگ یا نوربینی چیست؟

کندل کردن به مفهوم بررسی نطفه‌دار بودن تخم و مشاهده وضعیت جنین از بیرون پوسته است، در شترمرغ اولین کندل برای تشخیص قطعی کیسه یا اتاقک هوایی است و ۲۴ ساعت پس از جمع‌آوری تخم‌ها صورت می‌گیرد؛ زیرا اتاقک هوایی از ۶ تا ۲۴ ساعت بعد از تخم‌گذاری تشکیل خواهد شد. کندل بعدی زمانی است که تخم شترمرغ در ستر است که با اندازه‌گیری قسمت تاریک تخم، که از طریق تابانیدن نور به آن صورت می‌گیرد، در انتهای دوره و انتقال به هچر برای تشخیص نفوذ انگشت یا نوک جوجه در داخل اتاقک هوایی (پیپ کردن) نیز کندلینگ صورت می‌گیرد. در مورد سایر ماکیان مانند بوقلمون و کبک عملیات نوربینی مشابه تخم‌مرغ است ولی با توجه به رنگی بودن تخم بلدرچین این عمل در فرایند جوجه‌کشی آن کمتر صورت می‌گیرد.



پس از اتمام دوران جنینی، جوجه شترمرغ پرده داخلی تخم را با انگشت یا نوک خود پاره می‌کند و از اکسیژن کیسه هوایی تنفس می‌کند، پاره شدن پرده داخلی تخم را اصطلاحاً پیپ کردن می‌نامند.

برای کندلینگ می‌توان از چراغ قوه‌های مخصوص این کار و یا لامپی که روی آن کارتنی قرار گرفته و نور لامپ تنها از یک سوراخ کوچک خارج می‌شود، استفاده کرد. بهتر است از منبع نور ۱۲ ولت استفاده شود تا گرمای زیادی به تخم منتقل نشود. تخم را بر روی گودی چراغ قوه و یا سوراخ کارتن قرار می‌دهیم به طوری که نور وارد تخم شده و از درون آن عبور کند. با رشد جنین روز به روز فضای داخلی تخم تاریک‌تر شده و در اواخر دوره جوجه‌کشی فقط کیسه یا اتاقک هوایی داخل تخم شفاف است و بقیه قسمت‌ها کاملاً تاریک و کدر است. اگر در اوسط دوره جوجه‌کشی با کندلینگ لخته‌های خون رؤیت شود نشانه تلف شدن جنین است.



علامت‌گذاری اتاقک هوایی روی تخم شترمرغ



نوربینی تخم شترمرغ برای تشخیص اتاقک هوایی

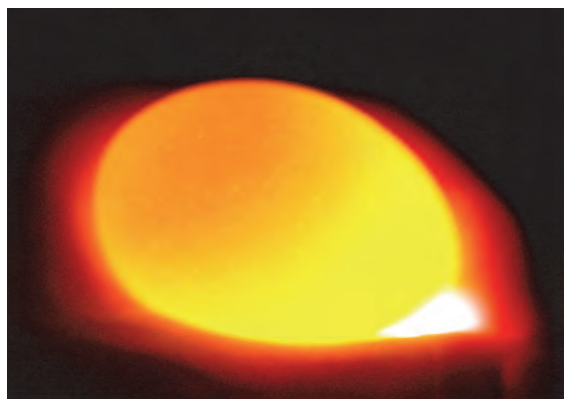
به‌طور کلی قسمت پهن تخم شترمرغ به سختی قابل تشخیص است، بنابراین از نوربینی برای تشخیص کیسه هوایی تخم شترمرغ استفاده می‌شود.



اهداف عمل کندلینگ یا نوربینی

- ۱- پیدا کردن اتافک یا کیسه هوایی
- ۲- پی بردن به نطفه‌دار بودن یا نبودن تخم‌ها
- ۳- تعیین حالت باروری و رشد جنین در ۲ هفتگی
- ۴- افزایش میزان جوجه درآوری

اولین نطفه‌سنجی تخم‌ها باید در روز سوم از دوره انکوباسیون (جوجه‌کشی) صورت گیرد. در روز سوم اگر در زیر نور رگ‌های خونی که به شکل عنکبوتی تمام تخم را اشغال کرده و دارای حرکت طبیعی باشند، نشانه نطفه‌دار بودن و رشد جنین است. تخم‌هایی که کاملاً صاف و شفاف هستند، نطفه‌دار نبوده و باید از دستگاه و یا زیر پرند خارج کرد. در بعضی مواقع رگ‌های خونی وجود دارد ولی هیچ‌گونه حرکتی ندارد، در این صورت نطفه تشکیل گردیده اما مرده است و باید پس از اطمینان از دستگاه ستر خارج شود.



تخم بی نطفه

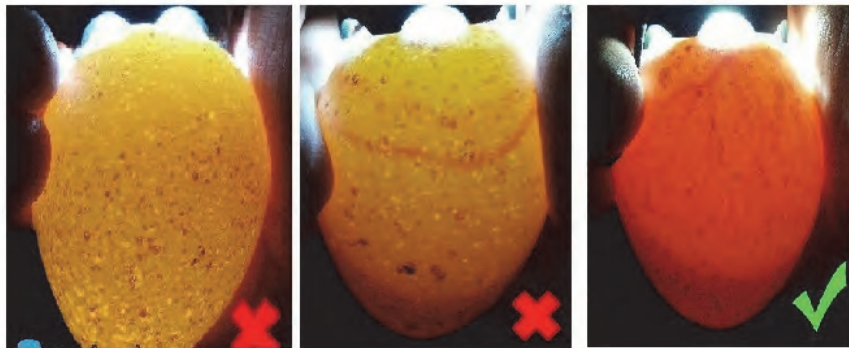


تخم نطفه‌دار

دلایل مشاهده تخم‌های شفاف و فاقد رگ‌های خونی پس از طی چند روز از دوران جوجه‌کشی چیست؟

تحقیق کنید





بدون نطفه
↑

جنین مرده
↑

نطفه دار
↑

نطفه‌بینی تخم بوقلمون

از چه تجهیزاتی برای نطفه‌یابی تخم ماکیان (شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین) استفاده می‌شود؟

تحقیق کنید



فعالیت
کارگاهی



تفکیک تخم‌های بدون نطفه از نطفه‌دار

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

۱- لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، ماسک)

۲- محلول ضدعفونی‌کننده ۳- دستگاه نطفه‌یاب

۴- شانه و کارتن اضافی ۵- دستگاه جوجه‌کشی روشن ۶- تخم ماکیان

مراحل انجام کار:

۱- لباس کار مناسب بپوشید.

۲- دست‌های خود را ضدعفونی کنید.

۳- از دستکش یک‌بار مصرف و ماسک استفاده کنید.

۴- نطفه‌یاب را آماده و روشن کنید.

۵- تعدادی مناسب تخم ماکیان از دستگاه جوجه‌کشی خارج کنید.

۶- تخم‌های ماکیان را به وسیله دستگاه کندلینگ مناسب نطفه‌یابی کنید.

۷- تخم‌های نطفه‌دار را از تخم‌های بدون نطفه جدا کنید.

۸- در سریع‌ترین زمان ممکن تخم‌های نطفه‌دار را به دستگاه جوجه‌کشی برگردانید.

۹- در رابطه با تخم شترمرغ همه تخم‌ها را کندلینگ کنید ولی برای تخم‌های بوقلمون، کبک و بلدرچین به صورت

تصادفی چند تخم را انتخاب نموده و نوربینی کنید.

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۲	انتخاب تخم نطفه‌دار مناسب	تخم نطفه‌دار ماکیان شانه مخصوص تخم نطفه‌دار	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	انتخاب تخم مناسب از نظر شکل و تمیزی	۳
				وجود تعدادی تخم نامناسب برای جوجه‌کشی در شانه مخصوص	۲
				وجود تعداد زیادی تخم نامناسب در شانه مخصوص	۱

جوجه‌کشی

جوجه‌کشی به دو روش طبیعی و مصنوعی انجام می‌شود.

الف) جوجه‌کشی طبیعی

در این روش از ماکیان ماده کرچ برای جوجه‌کشی استفاده می‌شود. کرچی حالتی است که ماکیان آمادگی خوابیدن روی تخم را دارند. این روش جوجه‌کشی در مزارع پرورشی و سنتی با روش پرورش باز اجرا می‌شود. درحالی‌که در مزارع پرورشی با روش پرورش بسته هم به‌طور کنترل شده قابلیت اجرا را دارد. در مزارع پرورش شترمرغ لانه را برای ماده‌ها می‌توان از قبل آماده کرد. بدین صورت که ابتدا یک گودال کم‌عمق و ساده‌ای (به پهنای ۱ متر با عمق ۱۵ سانتی‌متر) را در زمین ایجاد کرده و بعد از گذاشتن تخم‌ها درون آن باید منتظر پذیرفته شدن تخم‌ها توسط شترمرغ ماده شد.



جوجه‌کشی طبیعی در انواع ماکیان

ب) جوجه‌کشی مصنوعی

این روش مراحل زیر را شامل می‌شود:

- ۱- تهیه تخم نطفه‌دار (از مزارع پرورش گله مادر)
- ۲- ضدعفونی کردن تخم‌های نطفه‌دار
- ۳- ذخیره کردن تخم‌های نطفه‌دار
- ۴- انتقال تخم‌های نطفه‌دار به دستگاه ستر
- ۵- انتقال تخم‌های نطفه‌دار به دستگاه هچر
- ۶- اتاق نگهداری جوجه‌های یک‌روزه
- ۷- خدمات پس از هچ در مؤسسه جوجه‌کشی



دستگاه ستر مخصوص شترمرغ در سالن جوجه‌کشی

۱- تهیه تخم نطفه‌دار

همان‌طور که قبلاً گفته شد تخم نطفه‌دار به دو روش خرید از مزرعه گله مادر و یا جمع‌آوری از گله مادر وابسته به مؤسسه جوجه‌کشی صورت می‌گیرد.

۲- ضدعفونی کردن تخم‌های نطفه‌دار

ضدعفونی سریع تخم‌ها پس از انتقال به جوجه‌کشی از عوامل مؤثر در افزایش جوجه‌درآوری است. روش‌های ضدعفونی تخم نطفه‌دار عبارت‌اند از شست‌وشوی تخم نطفه‌دار، گازدهی، اسپری کردن با ماده ضدعفونی‌کننده بر سطح پوسته تخم، استفاده از اشعه ماوراء بنفش و گاز ازن.



آلودگی در سطح تخم بعد از تخم‌گذاری

شست‌وشوی تخم‌های نطفه‌دار

نظرات در مورد شست‌وشوی تخم‌های نطفه‌دار متفاوت است. شستن تخم‌های نطفه‌دار در صورت ضرورت اگر به درستی انجام شود، ایجاد مشکل اساسی نمی‌کند و می‌تواند موجب کاهش آلودگی‌ها، میکروب‌ها و قارچ‌ها از سطح پوسته تخم شود. مشکلات ناشی از شست‌وشوی تخم‌ها معمولاً در ارتباط با چگونگی انجام این عمل است.

برای شست‌وشوی تخم‌های نطفه‌دار، ابتدا دست‌های خود را با صابون شسته و ضدعفونی کنید. محلولی استاندارد از مواد ضدعفونی‌کننده تهیه کنید و تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد آن را گرم و برای شستن کامل تخم از آن استفاده کنید. تخم را درون مایع قرار داده و یا با یک دست تخم را نگهداری نموده و با دست دیگر مایع ضدعفونی را روی تخم ریخته و کاملاً شست‌وشو کنید. شست‌وشوی تخم در کمتر از ۳ دقیقه انجام شود.

شست‌وشوی تخم نطفه‌دار بیشتر در مزارع پرورش شترمرغ در مقایسه با مزارع سایر ماکیان استفاده می‌شود. شست‌وشوی غیراصولی تخم شترمرغ در یک مزرعه پرورش شترمرغ مولد می‌تواند باعث کاهش هیچ و به دنبال آن بروز عفونت کیسه زرده شود. در شست‌وشوی تخم شترمرغ نیز لازم است موارد و نکات خاصی مورد توجه قرار گیرد و دمای محلول ضدعفونی رعایت شود.

توجه



گازدهی با فرمالین و پرمنگنات پتاسیم

تخم‌های نطفه‌دار را بعد از تخم‌گذاری گازدهی کنید. غلظت معمولی با ترکیب ۴۰ سانتی‌متر مکعب (سی‌سی) فرمالین ۴۰ درصد با ۲۰ گرم پرمنگنات پتاسیم برای هر ۲/۸۳ مترمکعب فضا استفاده می‌شود که به این غلظت ۱ X گفته می‌شود. غلظت ۳ X برای ۲۰ دقیقه حدود ۹۰ تا ۹۵ درصد از عوامل بیماری‌زای روی پوسته تخم را از بین می‌برد. دمای اتاق گازدهی نیز باید در حدود ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت آن ۷۵ درصد باشد. تخم‌های سرد نباید گاز داده شوند. بهترین زمان گازدهی تخم‌ها پس از تحویل آنها به جوجه‌کشی است. پس از اتمام کار هواکش محل گازدهی را روشن کرده تا گاز کاملاً خارج شود.

غلظت‌های توصیه شده گازدهی با فرمالین و پرمنگنات پتاسیم

ردیف	گازدهی	غلظت گاز فرمالدئید	زمان گازدهی به دقیقه
۱	تخم‌ها بعد از تخم‌گذاری	۳X	۲۰
۲	تخم‌ها قبل از گذاشتن در ستر	۲X	۲۰
۳	سالن جوجه‌کشی	۱X و ۲X	۳۰
۴	هچر، بین هچرها	۳X	۳۰
۵	سالن هچر	۳X	۳۰

توجه داشته باشید گاز حاصل از واکنش شیمیایی گازدهی برای انسان بسیار خطرناک است، بنابراین از استنشام آن جداً خودداری کنید.

ایمنی



اشعه ماوراء بنفش

با فرض این که آلودگی‌های سطحی از قبیل گرد و خاک و سایر موارد از سطح تخم‌های نطفه‌دار با پارچه یا برس نرم پاک شده باشند، استفاده از اشعه ماوراءبنفش (UV) ^۱ برای از بین بردن باکتری‌ها با تاباندن نور روی سطح پوسته تخم توسط لامپ مؤثر می‌باشد. این روش در دوره جوجه‌کشی برای ضدعفونی تخم‌های نطفه‌دار یا هوای داخل دستگاه جوجه‌کشی مؤثر است.

با توجه به مضرات اشعه ماوراءبنفش (UV) برای انسان، در صورت تماس مستقیم لازم است از لباس‌های محافظ و عینک استفاده کنید.

ایمنی



اسپری کردن

تخم‌های نطفه‌دار باید با پارچه خشک کاملاً تمیز شوند و سپس در محل ثابتی قرار گیرند و محلول با دمای ۳۵ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد بر سطح تخم‌ها اسپری گردد. سپس تخم‌های نطفه‌دار در دمای ثابت محیط باقی مانده تا محلول اسپری شده در سطح پوسته آن خشک شود.

گاز ازن

یکی از روش‌های ضدعفونی مواد و حذف آلودگی‌ها استفاده از اکسیژن فعال (ازن) می‌باشد. این گاز بی‌رنگ کلیه آلودگی‌ها از جمله باکتری‌ها، ویروس‌ها، میکروب‌ها، کپک‌ها، انگل‌ها، گازها و بوهای نامطبوع را نابود می‌کند. این گاز هیچ‌گونه بقایای سمی و مضرى باقی نمی‌گذارد.

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره دهی)	نمره
۳	ضد عفونی تخم‌های نطفه‌دار	مواد ضد عفونی کننده، اتاق گاز، تخم ماکیان	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	ضد عفونی کامل تخم‌های نطفه‌دار	۳
				ضد عفونی ناقص تخم‌های نطفه‌دار	۲
				ضد عفونی نشدن تعداد زیادی از تخم‌های نطفه‌دار	۱

فعالیت
کارگاهی

شست‌وشو و ضد عفونی دستگاه ستر و هچر

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، ماسک، چکمه)
- ۲- محلول ضد عفونی کننده ۳- آب ۴- دستگاه محلول پاش
- ۵- گاز فرمالدئید ۶- اسکاچ، برس سیمی و مایع شست‌وشو دهنده
- ۷- ترکیبات چهارتایی آمونیوم ۸- دستگاه ستر و هچر

مراحل انجام کار:



- ۱- لباس کار مناسب بپوشید.
- ۲- دستگاه‌ها را به طور کامل تخلیه کنید، راک‌ها، سبدها و وسایل قابل انتقال را به بیرون از دستگاه ستر و هچر ببرید.
- ۳- دستگاه ستر و هچر را خیلی تمیز جارو کنید.
- ۴- دستگاه را با مواد پاک کننده (اسکاچ، برس سیمی و مایع شست‌وشو دهنده) بشویید.
- ۵- برای کاهش عوامل بیماری‌زا، مواد ضد عفونی کننده را طبق دستورالعمل کارخانه سازنده به محلول شست‌وشو، اضافه کنید (به طور مثال افزودن محلول‌های حاوی کلر که به آهستگی کلر آزاد می‌کنند).
- ۶- دستگاه را با آب تحت فشار و ولرم با دقت شست‌وشو دهید.
- ۷- راک‌ها، سینی‌ها و سبدها را به طور کامل بشویید.
- ۸- پس از خشک شدن دستگاه محلول ضد عفونی را طبق توصیه کارخانه سازنده آماده کنید.
- ۹- ماده ضد عفونی تهیه شده را داخل دستگاه محلول پاش ریخته، سترها و هچرها را ضد عفونی کنید.
- ۱۰- سینی‌های ستر و هچر، گاری‌های حمل تخم مرغ و جوجه و مانند آن را با مواد ضد عفونی کننده ترجیحاً با ترکیبات چهارتایی آمونیوم ضد عفونی کنید.
- ۱۱- دستگاه هچر را همراه با راک‌ها و سینی‌های شسته شده را با گاز فرمالدئید غلظت ۳X ضد عفونی نمایید.
- ۱۲- سالن هچر را نیز پس از پاک‌سازی و شست‌وشوی کف و دیوارها با گاز فرمالدئید ۳X ضد عفونی کنید.
- ۱۳- پس از پایان کار دوش بگیرید.



- مواد ضد عفونی کننده باید دقیقاً طبق دستورالعمل کارخانه سازنده مصرف گردد. این گونه مواد همیشه بی خطر نبوده و اکثراً سمی می باشند و باید با دقت حمل و به کار گرفته شود.
- هرگونه سهل انگاری در انجام مراحل ضد عفونی دستگاه هچر و ستر منجر به کاهش شدید جوجه درآوری و ضرر اقتصادی خواهد شد.

۳- ذخیره کردن تخم های نطفه دار

عمل ذخیره سازی نیاز به شرایط صحیح دما و رطوبت دارد. که به طور کامل در قسمت های قبلی توضیح داده شد. چرخش تخم طی ذخیره سازی، یک یا دو بار در روز به صورت دستی و یا چرخش خودکار هر ۶ ساعت یک بار به حفظ و ماندگاری جنین کمک خواهد کرد.

۴- انتقال تخم های نطفه دار به دستگاه ستر

پیش گرم نمودن تخم های نطفه دار

تخم های نطفه دار قبل از انتقال به دستگاه جوجه کشی باید در حرارت ۲۴ درجه سانتی گراد حداقل به مدت ۱۲ ساعت گرم شوند. این عمل بسیار حیاتی بوده و باعث افزایش جوجه درآوری می شود. در ساعات پایانی و چند ساعت قبل از چیدن تخم ها در ستر، دما را باید تا ۲۸ درجه سانتی گراد افزایش داد.



توجه داشته باشید که تخم شترمرغ به دلیل اندازه بزرگ آن دیرتر گرم شده و حداقل زمان گرمادهی (۱۲ ساعت) را رعایت کنید.



انتقال تخم های نطفه دار با دمای پایین به دستگاه ستر، چه مشکلاتی را در پی دارد؟

شرایط سالن جوجه کشی

سالن جوجه کشی به دو بخش سالن ستري و هچري تقسیم می شود که دما و رطوبت هر یک از این سالن ها باید طوری تنظیم شود تا بازده دستگاه های ستر و هچر کاهش نیابد. دمای سالن جوجه کشی در حدود ۱۸ تا ۲۲ درجه سانتی گراد و رطوبت آن ۶۰ تا ۵۰ درصد باشد. همچنین تهویه کافی در سالن جوجه کشی باید برای تأمین اکسیژن مورد نیاز تخم های نطفه دار وجود داشته باشد. میزان رطوبت مورد نیاز برای دستگاه ستر و هچر شترمرغ بر خلاف سایر ماکیان کمتر است (بسته به نوع دستگاه حدود ۳۰ - ۲۰ درصد)، بنابراین میزان رطوبت سالن جوجه کشی شترمرغ نباید از ۳۰ - ۲۵ درصد تجاوز کند.

دستگاه ستر

با توجه به این که دستگاه ستر و هچر در کتاب درسی تولید و پرورش مرغ توضیح داده شده است از تکرار آن پرهیز می کنیم. قبل از انتقال تخم های نطفه دار به دستگاه ستر، دما و رطوبت دستگاه باید تنظیم شده باشد

تولید مثل ماکیان

و حداقل ۲۴ ساعت کار کند. چیدن تخم‌های نطفه‌دار در دستگاه ستر باید به نحوی باشد که انتهای پهن آنها رو به بالا قرار گرفته و به صورت روزانه در محل خود چرخش یابند. زمان چرخش برای تخم تمامی ماکیان هر ۱ تا ۳ ساعت یک‌بار می‌باشد و در هر بار چرخش تخم‌های نطفه‌دار حول محور بزرگ خود ۴۵ درجه چرخش می‌کنند.



دستگاه ستر

عوامل مؤثر در جوجه‌کشی ماکیان نیز همانند مرغ همان چهار عامل حرارت، رطوبت، تهویه و چرخش می‌باشد. هر چه این عوامل در مدت جوجه‌کشی طبق استاندارد باشد و با نوسان و تغییرات کمتری مواجه شود، بازدهی جوجه‌کشی افزایش می‌یابد و هر چه دامنه این تغییرات گسترده‌تر باشد، بازدهی جوجه‌کشی کاهش یافته و از کیفیت جوجه‌های تولید شده نیز کاسته می‌شود. جدول زمان‌بندی جوجه‌کشی از تخم‌های نطفه‌دار ماکیان مختلف را در زیر مشاهده می‌کنید:

زمان‌بندی جوجه‌کشی انواع تخم‌های نطفه‌دار ماکیان

نوع ماکیان	طول دوره جوجه‌کشی	روز انتقال به هچر	دمای ستر	رطوبت ستر	دمای هچر	رطوبت هچر
بوپلمون	۲۸	۲۵	۳۷/۲ - ۳۷/۷	۶۵-۶۰	۳۷ - ۳۷/۲	۷۵-۷۰
بلدرچین	۱۷	۱۴	۳۷/۲ - ۳۷/۷	۶۵-۶۰	۳۷ - ۳۷/۲	۷۵-۷۰
کبک	۲۴	۲۱	۳۷/۲ - ۳۷/۷	۶۵-۶۰	۳۷ - ۳۷/۲	۷۵-۷۰
شترمرغ	۴۲	۳۹	۳۶/۵ - ۳۶/۷	۲۵-۲۰	۳۶	۳۰-۲۵

طول دوره جوجه‌کشی بسته به درجه حرارت و رطوبت نسبی دستگاه تا حدی متفاوت است. درجه حرارت بیشتر، طول دوره جوجه‌کشی را کمی کوتاه و درجه حرارت کمتر، مدت جوجه‌کشی را کمی طولانی‌تر می‌کند. متقابلاً، رطوبت نسبی بالا و پایین به ترتیب می‌تواند سبب تأخیر و تسریع در هچ شود.

توجه



کاهش وزن تخم در دوران جوجه‌کشی تابع اندازه تخم، سن و نژاد پرنده، ضخامت پوسته، ارتفاع منطقه، زمان تخم‌گذاری (اوایل فصل یا اواخر فصل) مدت زمان نگهداری تخم در انبار می‌تواند متفاوت باشد.

پرسش



جدول زیر را بر اساس دانسته‌های پیشین خود کامل کنید.

جدول زمان‌بندی جوجه‌کشی از تخم‌های نطفه‌دار مرغ

نوع پرنده	طول دوره جوجه‌کشی	روز انتقال به هچر	دمای ستر	رطوبت ستر	دمای هچر	رطوبت هچر
مرغ						

فعالیت کارگاهی



کار با دستگاه ستر

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، ماسک، چکمه)
- دماسنج
- رطوبت‌سنج
- مواد ضدعفونی‌کننده
- ساعت
- سالن جوجه‌کشی
- دستگاه ستر

الف) تنظیم دستگاه ستر

مراحل انجام کار:

- لباس کار بپوشید.
- دستگاه ستر را روشن کنید.
- دما و رطوبت دستگاه را مطابق با نوع ماکیان تنظیم کنید.
- برای اطمینان از این که دما و رطوبت نمایشگر دستگاه صحیح است یا نه، یک دماسنج و رطوبت‌سنج به صورت دستی داخل ماشین جوجه‌کشی قرار دهید و مقادیر آن را با مقادیر صفحه نمایشگر کنترل کنید.

ب) چیدن تخم‌های نطفه‌دار در شانه‌های ستري

مراحل انجام کار:

- لباس کار بپوشید.
- دست‌های خود را ضدعفونی کنید.
- تخم‌های غیرطبیعی (ترک‌خورده، بد شکل، خیلی بزرگ و مانند آن) را جدا کنید.
- برای قرار دادن تخم از شانه مخصوصی که برای آن پرنده تهیه شده است، استفاده کنید.



- ۵- تخم‌های درجه‌بندی شده با کیفیت را طوری درون شانه مخصوص قرار دهید که قسمت پهن آن بالا باشد.
- ۶- شانه‌ها را طوری داخل دستگاه ستر بگذارید که ردیف‌ها به صورت افقی قرار گیرند تا در هنگام گردش، تخم از شانه خارج نشود.

ج) انتقال تخم‌های نطفه‌دار به ستر

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار بپوشید.
- ۲- راک‌های ستر را که حاوی تخم‌های جوجه‌کشی هستند به مدت ۱۲-۶ ساعت به اتاق پیش‌گرم انتقال دهید.
- ۳- تخم‌های نطفه‌دار را در اتاق گاز، گازدهی کنید.
- ۴- بعد از گازدهی هواکش‌ها را روشن کنید تا گاز فرمالدئید خارج گردد.
- ۵- راک‌های حاوی تخم‌های نطفه‌دار را به آرامی به ستر انتقال دهید.
- ۶- تاریخ انتقال به ستر، میانگین وزن تخم‌ها، تعداد راک‌ها و تخم‌های انتقالی را یادداشت کنید.

د) کنترل دستگاه ستر

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار بپوشید.
- ۲- دمای دستگاه ستر را هر چند ساعت یکبار بررسی و یادداشت کنید.
- ۳- رطوبت دستگاه ستر را هر چند ساعت یکبار بررسی و یادداشت کنید.
- ۴- تهویه دستگاه ستر را هر چند ساعت یکبار بررسی و یادداشت کنید.
- ۵- چرخش دستگاه ستر را هر چند ساعت یکبار بررسی و یادداشت کنید.

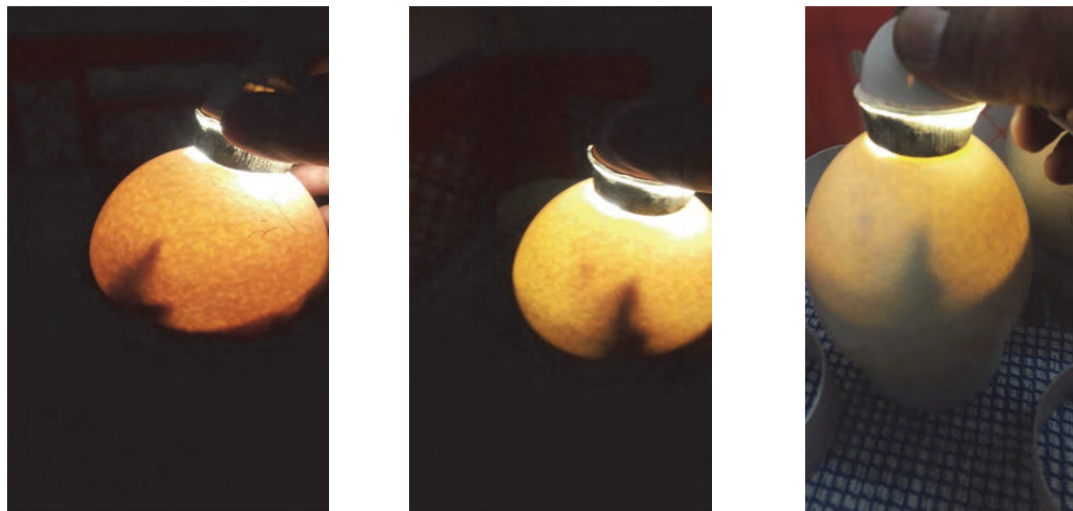
آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۴	انتقال تخم نطفه‌دار به دستگاه ستر	دستگاه جوجه‌کشی ستر و لوازم و تجهیزات وابسته، تخم ماکیان	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	چیدن صحیح تخم‌های نطفه‌دار در دستگاه ستر	۳
				چیدن نسبتاً صحیح تخم‌های نطفه‌دار در دستگاه ستر	۲
				چیدن نامناسب تخم‌های نطفه‌دار در دستگاه ستر	۱

۵- انتقال تخم‌های نطفه‌دار به دستگاه هچر

در شترمرغ تخم‌ها از روز ۳۵ جوجه‌کشی نیاز به چرخش نداشته و می‌توانند به هچر منتقل شوند. ولی پرورش دهندگان تمایل دارند مدت زمان بیشتری تخم‌ها را در دستگاه ستر نگهداری نمایند و معمولاً

در روز ۳۸ یا ۳۹ عمل انتقال را انجام می‌دهند. به‌طور مشابه در سایر ماکیان مانند بوقلمون، کبک و بلدرچین تخم‌ها در ۳ روز آخر دوره جوجه‌کشی به هچر منتقل می‌شوند.



دیده شدن سایه نوک یا انگشت جوجه بهترین علامت پیپ کردن جوجه شترمرغ است



قرار گرفتن تخم شترمرغ به صورت عمودی



قرار گرفتن تخم‌ها به صورت افقی

تخم‌ها در دستگاه هچر به صورت افقی (در شترمرغ ابتدا به صورت عمودی و سپس افقی) قرار می‌گیرند. در سه روز آخر نباید وضعیت تخم‌ها را به هیچ وجه تغییر داد زیرا در این مدت جوجه‌ها جهت و وضعیت خود را در راستای فرایند هچر آماده می‌کنند. در طول ۳ روز آخر دوره جوجه‌کشی دما و رطوبت را به ترتیب باید کاهش و افزایش داد.

معمولاً حرارت دستگاه هچر کمی کمتر از دستگاه ستر و رطوبت بالاتر از آن در نظر گرفته می‌شود. بدیهی است تعداد تخم‌های ورودی به دستگاه هچر می‌تواند عامل مهم تعیین‌کننده باشد. دستگاه هچر با تعداد کمتر تخم نسبت به ظرفیت کل دستگاه بهتر است با ستر هم دما باشد و رطوبت بیشتر در نظر گرفته شود. دستگاه هچر که تا نزدیک به ظرفیت کامل و یا با ظرفیت کامل کار می‌کند بهتر است دمای هچر کمتر در

تولید مثل ماکیان

نظر گرفته شده (۰/۳ تا ۰/۵ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت نیز کمی بیشتر از دستگاه ستر باشد، هر چند نظرات در این خصوص بسیار متفاوت است.



انتقال تخم‌های نطفه‌دار کبک و بلدرچین به سینی‌های هجری



جوجه‌های کبک در سبدهای هجری

جنین در اواخر دوران جوجه‌کشی و در دستگاه هچر گرمای زیادی تولید می‌نماید. هچر باید دارای تهویه کافی باشد تا بتواند رطوبت و حرارت اضافی را خارج نموده و اکسیژن و هوای تازه را در اختیار تخم‌ها قرار دهد.

توجه



دستگاه هجری شترمرغ



انتقال تخم بلدرچین به هچر و خروج جوجه‌ها

در مرحله هچری باید تخم‌ها را در داخل سبدهای هچری قرار داد تا از بروز تلفات ناشی از افتادن جوجه‌ها روی کف دستگاه هچر جلوگیری شود.

از عمده‌ترین دلایل کاهش میزان جوجه درآوری و ماندگاری جوجه‌های ماکیان بعد از هچ، آلودگی تخم در طول دوره جوجه‌کشی یا قبل از آن است. لذا کلیه مراحل جوجه‌کشی باید در شرایط کاملاً بهداشتی انجام شود و کنترل کلیه ورودی و خروجی‌ها و تعبیه حوضچه‌های ضدعفونی در ورودی‌ها و محدود کردن افراد بازدیدکننده از اصول اولیه کار می‌باشد.

اخلاق حرفه‌ای



نمایی از خروج جوجه شترمرغ بعد از انتقال به دستگاه هچر



کار با دستگاه هچر

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، ماسک، چکمه)
- ۲- دماسنج ۳- رطوبت سنج ۴- مواد ضدعفونی کننده
- ۵- ساعت ۶- سالن جوجه کشی ۷- دستگاه هچر

الف) تنظیم دستگاه هچر

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار بپوشید.
- ۲- دستگاه هچر را روشن کنید.
- ۳- دما و رطوبت دستگاه را مطابق با نوع ماکیان تنظیم کنید.
- ۴- برای اطمینان از این که آیا دما و رطوبت نمایشگر دستگاه هچر صحیح است یا نه، یک دماسنج و رطوبت سنج به صورت دستی داخل آن قرار دهید و مقادیر آن را با مقادیر صفحه نمایشگر کنترل کنید.
- ۵- دما و رطوبت را هر ساعت یکبار از روی نمایشگر دستگاه هچر بررسی کرده و یادداشت کنید.
- ۶- تهویه، دما و رطوبت هچر را (با استفاده از دماسنج و رطوبت سنجی که داخل دستگاه خودتان گذاشته‌اید) بررسی کنید.
- ۷- پس از خشک شدن کامل پر جوجه‌ها، جوجه‌ها را از دستگاه هچر خارج کنید.

ب) انتقال تخم‌ها به هچر

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار بپوشید.
- ۲- دست‌های خود را قبل از عمل انتقال ضدعفونی کنید.
- ۳- دمای اتاق محل استقرار دستگاه هچر را به ۳۰ تا ۳۳ درجه سانتی‌گراد افزایش دهید.
- ۴- سه روز مانده به خروج جوجه‌ها از تخم، تخم‌ها را وارد هچری کنید.
- ۵- تخم‌ها را بدون وارد کردن ضربه و تکان شدید به سرعت و با ملامت به داخل سینی‌های هچری منتقل کنید.
- ۶- در هنگام انتقال تخم‌های بدون نطفه و یا نطفه مرده و گندیده را به وسیله عمل نوریبی جدا کرده و شمارش کنید.
- ۷- سینی‌ها را درون دستگاه هچر قرار دهید.
- ۸- تخم‌های گندیده و فاسد شده را در ظروف محتوای مواد ضدعفونی کننده از بین ببرید.
- ۹- دست‌های خود را بعد از عمل انتقال ضدعفونی کنید.

پ) کنترل دستگاه هچر

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار بپوشید.
- ۲- دمای دستگاه هچر را هر چند ساعت یکبار بررسی و یادداشت کنید.
- ۳- رطوبت دستگاه هچر را هر چند ساعت یکبار بررسی و یادداشت کنید.
- ۴- تهویه دستگاه هچر را هر چند ساعت یکبار بررسی و یادداشت کنید.

توجه



از بازکردن بیش از حد درب دستگاه هچر در سه روز پایانی اجتناب کنید زیرا موجب کاهش رطوبت دستگاه شده و میزان هچ را کاهش می‌دهد.

پرسش



تفاوت ستر و هچر از نظر چهار عامل مؤثر بر رشد جنین ماکیان را بیان کنید.

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۵	انتقال تخم نطفه‌دار به دستگاه هچر	دستگاه جوجه‌کشی هچر و لوازم و تجهیزات وابسته، تخم ماکیان	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	چیدن صحیح تخم‌ها در دستگاه هچر	۳
				چیدن نسبتاً صحیح تخم‌ها در دستگاه هچر	۲
				چیدن نامناسب تخم‌ها در دستگاه هچر	۱

۶- نگهداری جوجه‌های یک روزه

بعد از خروج جوجه از تخم بهتر است برای خشک شدن و فعالیت نسبی پرند به او اجازه داد تا به مدت ۱۲-۶ ساعت در دستگاه هچر باقی بماند و سپس آن را خارج کرد. نگهداری بیش از اندازه جوجه‌ها در دستگاه هچر موجب دهیدراته شدن آنها شده و کیفیت جوجه را کاهش می‌دهد و چنین جوجه‌هایی از سرعت رشد مناسبی برخوردار نخواهند بود.

توجه داشته باشید افزایش رطوبت نسبی در هچر از دهیدراته شدن جوجه‌ها در دمای بالای هچر جلوگیری نمی‌کند و تنها کاهش دما می‌تواند مانع از دهیدراته شدن آنها شود.



ضد عفونی بند ناف جوجه‌های تازه هچ شده شتر مرغ

بند ناف جوجه‌های تازه هچ شده شتر مرغ ابتدا با محلول بتادین و یا با اسپری ضد عفونی می‌شود. جوجه‌ها را پس از خروج از هچر در زیر لامپ حرارتی (مادر مصنوعی) قرار دهید. حرارت زیر چراغ در سطح پشت جوجه‌ها در حدود ۳۲ درجه سانتی‌گراد مطابق دستورالعمل پرورش تنظیم شود. جوجه‌ها به مدت حداکثر یک روز استراحت و سپس به محل پرورش انتقال می‌یابند.



نگهداری جوجه‌های بلدرچین در کارتن حمل



نگهداری جوجه‌های شتر مرغ

سلامت جوجه‌ها در زمان هچ می‌تواند بر کیفیت جوجه‌ها، مراحل رشد و ویژگی‌های گوشت و تخم آنها اثر کند. جداسازی جوجه‌های ضعیف بعد از هچ انجام می‌شود. جوجه‌های سالم را می‌توان با نگاه کردن به حالت هوشیاری آنها، وجود هرگونه جراحت و یا نقص و بررسی وضعیت ناف تشخیص داد.



درجه بندی جوجه‌های کبک

پس از انتقال جوجه‌ها به سالن پرورش و اتمام هچ، دستگاه هچر، سالن و محل نگهداری جوجه‌ها کاملاً شسته و ضدعفونی شوند.

۷- خدمات پس از هچ در مؤسسه جوجه‌کشی

در مؤسسات جوجه‌کشی ماکیان ممکن است عملیات تعیین جنسیت، واکسیناسیون، نوک‌چینی و مانند آن صورت گیرد.

از بین بردن ضایعات جوجه‌کشی

در یک هچ با متوسط جوجه درآوری ۸۵ درصد، حدود ۱۵ درصد از تخم‌ها فاقد نطفه و یا دارای جنین تلف شده می‌باشند. این دسته از تخم‌ها به همراه پوسته تخم‌های باقی‌مانده پس از خروج جوجه‌ها، همچنین تخم‌های نوک‌زده و جوجه‌های وازده به عنوان ضایعات جوجه‌کشی محسوب می‌شوند که باید به روش اصولی معدوم شوند.



جوجه هچ نشده شترمرغ

این ضایعات با توجه به موقعیت و قوانین محلی باید معدوم شوند که شامل موارد زیر می‌باشد:

(الف) سوزاندن در کوره ۶۰۰ درجه سانتی‌گراد (سوزاندن مواد هچری بهترین راه می‌باشد).

(ب) تبدیل به فراورده‌های فرعی هچری که یکی از منابع مورد استفاده در خوراک طیور است.

(پ) دفن کردن ضایعات توسط بیل مکانیکی در چاله‌هایی به عمق ۲ متر.

تهیه نمونه‌های مربوط به جوجه‌کشی

تخم‌های قابل جوجه‌کشی باید به منظور ارزیابی پیشرفت میزان باروری و جوجه‌درآوری گله مادر، مورد بررسی واقع شوند. این موضوع کاملاً یک معیار برای تشخیص علل مشکلات مربوط به جوجه‌درآوری می‌باشد. تاریخ و ساعت چیدن تخم‌ها را در دستگاه یادداشت کنید. روی برخی از تخم‌ها نیز با مداد تاریخ و شماره ستر را یادداشت کنید. کلیه وقایع شامل نتایج کندلینگ، میزان نطفه‌داری، تلفات جنینی و نهایتاً نتایج هیچ برای هر دوره را یادداشت کنید. با بررسی عملکرد جوجه‌کشی می‌توانید عملکرد گله و نیز عملکرد هر پرنده مولد (در ستر مرغ) را به‌طور مجزا مطالعه نموده و مشکلات موجود را برطرف کنید.

نمون برگ ثبت اطلاعات دستگاه ستر

ساعت	شماره ستر	دما (درجه سانتی‌گراد)	رطوبت (درصد)	چرخش (چپ / راست)	ملاحظات
۱					
۲					
۳					
۴					
....					
۲۴					

* این نمون برگ برای دستگاه هچر نیز قابل استفاده است.

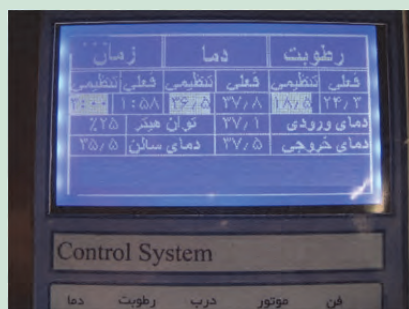
معیار موفقیت در جوجه‌کشی به تعداد جوجه‌های تولید شده نسبت به تعداد کل تخم‌های نطفه‌دار خوابانیده شده بیان می‌شود که معمولاً به جوجه‌درآوری موسوم است. تمام موارد موجود در نمون برگ‌های زیر به‌طور کامل و با دقت با توجه به مطالب ذکر شده در قسمت ثبت اطلاعات هچر تکمیل شود.

نمون برگ ثبت جوجه‌درآوری

تاریخ خواباندن تخم در ستر:		تاریخ انتقال به هچر:			تاریخ هچ:		
شماره دستگاه هچر	تعداد تخم‌های گذاشته شده به ستر	تعداد تخم‌های انتقال یافته به هچر	تعداد جوجه‌های هچ شده درجه یک	تعداد جوجه‌های وازده	تعداد تخم‌های هچ نشده	وزن جوجه‌ها	تعداد جوجه انتقال یافته به سالن پرورش

تجزیه و تحلیل جوجه‌کشی

هچ یا (جوجه‌درآوری) ناموفق را می‌توان در ۲ عامل تخم بدون نطفه و دیگری مرگ جنین جویا شد. به‌طوری‌که هر یک از این عوامل می‌تواند بعد از مرحله هچ یا با روش کندلینگ تشخیص داده شود. بدین منظور باید تخم‌های هچ نشده را جمع‌آوری و آنها را بررسی کرد.



نمایشگر دستگاه ستر شتر مرغ

ثبت اطلاعات لازم در نمون برگ‌ها مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- نمون برگ‌های مورد نیاز ۲- وسیله نوشت افزاری
- ۳- ساعت ۴- سالن جوجه‌کشی ۵- دستگاه ستر و هچر

مراحل انجام کار:

- ۱- نمون برگ‌ها را به طور کامل مطالعه کنید.
- ۲- از زمان ورود تخم به انبار ذخیره و نگهداری تا زمان تحویل جوجه کلیه مراحل را ثبت کنید.
- ۳- با دقت کامل و داشتن اطلاعات کافی نمون برگ‌ها را تکمیل کنید.
- ۴- در پایان هر دوره، گزارشی از جوجه‌کشی و عوامل مؤثر در جوجه‌کشی تهیه کنید.
- ۵- از نتایج این نمون برگ‌ها برای برنامه‌ریزی‌های بعدی شامل: بررسی مسائل مربوط به مدیریت پرورش، مسائل حمل و مسائل جوجه‌کشی و بررسی گله مادر استفاده کنید.

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
۶	ثبت اطلاعات	نمون برگ‌های مربوطه	شایستگی کامل	ثبت دقیق اطلاعات جوجه‌کشی	۳
			شایسته	ثبت نسبتاً دقیق اطلاعات جوجه‌کشی	۲
			نیازمند آموزش	ثبت نادرست اطلاعات جوجه‌کشی	۱

ارزشیابی شایستگی تولید مثل ماکیان

شرح کار:

۱- جمع‌آوری تخم ماکیان ۲- انتخاب تخم مناسب ۳- نگهداری تخم‌های نطفه‌دار در محل مناسب ۴- ضدعفونی تخم‌های نطفه‌دار ۵- شست‌وشو و ضدعفونی دستگاه ستر ۶- انتقال تخم نطفه‌دار به دستگاه ستر ۷- شست‌وشو و ضدعفونی دستگاه هچر ۸- انتقال تخم نطفه‌دار به دستگاه هچر ۹- ثبت اطلاعات

استاندارد عملکرد:

اجرای برنامه تولیدمثل گله در یک دوره

شاخص‌ها:

۱- جمع‌آوری تخم ماکیان به صورت دستی یا مکانیزه ۲- استاندارد بودن تخم ماکیان از نظر شکل ظاهری برای جوجه‌کشی ۳- نگهداری تخم‌های ماکیان در شرایط دمایی و رطوبت مناسب طبق استاندارد ۴- تخم ضدعفونی شده ماکیان ۵- دستگاه ستر ضدعفونی شده ۶- تخم‌های چیده شده ماکیان داخل شانه‌های مخصوص در دستگاه ستر ۷- دستگاه هچر ضدعفونی شده ۸- تخم‌های چیده شده ماکیان داخل سینی‌های هچری ۹- نمونه برگ‌های تکمیل شده

شرایط انجام کار:

سالن جوجه‌کشی، تجهیزات جوجه‌کشی، مواد ضدعفونی‌کننده، تخم ماکیان، دستگاه نطفه‌یاب

ابزار و تجهیزات:

شانه‌های جمع‌آوری تخم ماکیان، نمونه برگ ثبت آمار، دستگاه جوجه‌کشی (ستر و هچر)، سمباده نرم، دستگاه نطفه‌یاب، وسایل ضدعفونی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	جمع‌آوری تخم ماکیان	۱	
۲	انتخاب تخم نطفه‌دار مناسب	۲	
۳	ضدعفونی تخم‌های نطفه‌دار	۲	
۴	انتقال تخم نطفه‌دار به دستگاه ستر	۲	
۵	انتقال تخم نطفه‌دار به دستگاه هچر	۲	
۶	ثبت اطلاعات	۲	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		
	مسئولیت‌پذیری، استفاده از لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، جلوگیری از ترک خوردن تخم پرندگان حین جمع‌آوری، دفع پسماندها (ضایعات جوجه‌کشی مانند پوسته تخم ماکیان و سایر موارد)، دقت، مدیریت مواد و تجهیزات، محاسبه و ریاضی.		
	میانگین نمرات		
			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.

- ۱- برنامه درسی رشته امور دامی. (۱۳۹۳). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
 - ۲- استاندارد شایستگی حرفه رشته امور دامی. (۱۳۹۲). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
 - ۳- استاندارد ارزشیابی حرفه رشته امور دامی. (۱۳۹۲). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
 - ۴- راهنمای عمل طراحی و تألیف بسته تربیت و یادگیری رشته‌های فنی و حرفه‌ای. (۱۳۹۳). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
 - ۵- آروین محروقی، سید امیر. (۱۳۸۸). پرورش عملی بلدرچین از ابتدا تا انتها. ناشر شاملو. چاپ اول.
 - ۶- اوحدی نیا، حسن. (۱۳۹۱). پرورش صنعتی و بیماری‌های بوقلمون. ناشر علم و قلم. چاپ دوم.
 - ۷- اوحدی نیا، حسن. (۱۳۸۹). راهنمای عملی پرورش و بیماری‌های شترمرغ. ناشر علم و قلم. چاپ چهارم.
 - ۸- بیکی، مرتضی. (۱۳۹۳). اصول پرورش و نگهداری بوقلمون گوشتی و مولد. انتشارات مرز دانش. چاپ سوم.
 - ۹- بیکی، مرتضی. (۱۳۹۵). راهنمای کامل پرورش کبک. انتشارات مرز دانش. چاپ دوم.
 - ۱۰- پشمی، مرتضی؛ رضایی، مریم و ماهم، بدرقی. (۱۳۹۵). راهنمای کامل پرورش بلدرچین. انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی. چاپ اول.
 - ۱۱- ترجمه: حاجی بابایی، علی و ایاز، مجتبی. (۱۳۹۲). پرورش جوجه شترمرغ. انتشارات پرتو واقعه. چاپ دوم.
 - ۱۲- ترجمه: حاجی بابایی، علی و ایاز، مجتبی. (۱۳۹۱). جنین‌شناسی و جوجه‌کشی شترمرغ و سایر شترمرغ‌سانان. انتشارات پرتو واقعه. چاپ اول.
 - ۱۳- دانشبیدی، محمدعلی. (۱۳۹۲). راهنمای کامل پرورش کبک از ابتدا تا انتها، انتشارات آوای مسیح. چاپ دوم.
 - ۱۴- شکوهمند، مهدی. (۱۳۹۴). پرورش بلدرچین، ناشر نوربخش. چاپ سوم.
 - ۱۵- مقدس، احسان. (۱۳۹۰). پرورش، نگهداری و بیماری‌های کبک، انتشارات نیلوبرگ. چاپ اول.
 - ۱۶- موسوی، سید مسعود و همکاران. (۱۳۹۵). راهنمای پرورش شترمرغ. نشر آموزش کشاورزی. چاپ اول.
 - ۱۷- ترجمه: موسوی، سید مسعود، غفوری، سید علی (۱۳۸۴). مدیریت پرورش شترمرغ. انتشارات پرتو واقعه. چاپ چهارم.
 - ۱۸- هاشمی، سید محمد؛ صیدی، داود و بیکی، مرتضی. (۱۳۹۵). آشنایی با اصول پرورش بوقلمون. ناشر مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان قم. چاپ اول.
- 19- Aviagen Turkeys. (2017). Management Guidelines for Raising Commercial Turkeys.
www.AviagenTurkeys.com.
- 20- Aviagen Turkeys. (2015). Management Guidelines Turkey Breeders.
www.AviagenTurkeys.com

همراه آموزان محترم، همسر جوان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه
برنشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وب‌گاه: www.tvoccd.medu.ir

دفتر تالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

همکاران هنرآموز که در فرایند اعتبارسنجی این کتاب مشارکت فعال داشته‌اند.

استان کردستان

آقای صالح محمدی

استان خراسان شمالی

آقای افشین یارمحمدی

استان گیلان

آقای محمدرضا بیجادی

استان اصفهان

آقای سید حبیب الله موسوی

