

## فصل ۲

# مدیریت جوجه‌کشی



داشتن تجهیزات خوب جوجه‌کشی باعث افزایش بازدهی جوجه‌کشی خواهد شد، چون نه تنها توانایی جوجه درآوری تخم‌مرغ‌ها بهبود می‌یابد، بلکه نیروی کاری کمتری هم به کار می‌رود و هر دو اینها در راندمان تولید نقش دارند. تولید جوجه باید سودآور باشد. بنابراین هر مسئله‌ای حتی اگر کم اهمیت باشد باید رعایت گردد تا بیشترین بازدهی به دست آید. دستگاه جوجه‌کشی از دو بخش ستر و هچر تشکیل شده است که مدت زمان لازم برای قرار دادن تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار و چرخش آنها در داخل دستگاه ستر تا آماده شدن جوجه برای خروج از تخم‌مرغ در دستگاه هچر را فراهم می‌کند. هم‌اکنون تعداد زیادی دستگاه‌های جوجه‌کشی به ظرفیت ۷۰ تا ۱۰۰ هزار تخم‌مرغ در هر نوبت در مؤسسات جوجه‌کشی بخش‌های دولتی و خصوصی به تولید جوجه یکروزه می‌پردازند. روش‌های ارزیابی کمی و کیفی در جوجه‌ها برای تشخیص موفقیت هچر در کارخانه جوجه‌کشی الزامی است.

## واحد یادگیری ۴

### کار با دستگاه ستر

#### آیا تا به حال پی برده‌اید؟

- ۱ کدام مواد شوینده در شست‌وشوی دستگاه ستر استفاده می‌شود؟
- ۲ کدام مواد ضد عفونی کننده در شست‌وشوی دستگاه ستر استفاده می‌شود؟
- ۳ برای تنظیم دستگاه ستر چه عواملی را باید در نظر گرفت؟
- ۴ چه روش‌هایی برای انتقال تخم‌مرغ به شانه ستر وجود دارد؟
- ۵ گازدهی تخم‌مرغ‌ها و ستر به چه روشی انجام می‌شود؟
- ۶ فرم لازم جهت ثبت اطلاعات دستگاه ستر دارای چه شاخص‌هایی است؟

هدف از این بخش شست‌وشو، ضد عفونی، گازدهی و تنظیم دستگاه ستر و سپس چیدن تخم‌مرغ‌ها در دستگاه ستر و ثبت اطلاعات است. مدت دوره جوجه‌کشی برای تمامی پرندگان یکسان نیست. مدت زمان این دوره برای تخم نطفه‌دار مرغ ۲۱ روز و برای تخم شترمرغ ۴۲ روز است. از این ۲۱ روز (برای جوجه‌کشی تخم‌مرغ)، ۱۸ روز اولیه را ستر می‌نامند. در دوران ستری، نطفه داخل تخم به اندازه کافی رشد کرده و برای خروج از پوسته آماده می‌شود. با گذشت زمان دستگاه‌های ستر تحت تأثیر پیشرفت‌های مختلفی قرار گرفته و اختصاصی‌تر شده‌اند. دارای کنترل کننده‌های پیشرفته بوده و چرخش تخم‌مرغ‌ها در آن به‌طور خودکار انجام می‌شود.

#### استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود که دستگاه ستر را مطابق دستورالعمل راه‌اندازی و کنترل کنند.

روز ۵	روز ۴	روز ۳	روز ۲	روز ۱	غیربارور
					
* پیدایش آرنج و زانو	* تجمع رنگدانه در چشم	* ضربان قلب و وضوح عروق خونی	* سیر تکامل به وضوح دیده می‌شود. * ظهور عروق خونی	* ظهور علائم رشد	* عدم وجود نشانه‌ای از رشد
روز ۱۰	روز ۹	روز ۸	روز ۷	روز ۶	
					
* دندانک کاملاً مشخص می‌شود.	* جنین کم کم شبیه پرنده می‌شود. * مشخص شدن محل دهان	* شیارهای پر دیده می‌شود. * نوک بالا و پایین از نظر طولی برابر می‌شود.	* شروع رشد تاج	* پیدایش نوک * شروع حرکات ارادی	
روز ۱۵	روز ۱۴	روز ۱۳	روز ۱۲	روز ۱۱	
					
* کشیدن امعا و احشا به داخل محوطه شکمی	* چرخش جنین و قرار گرفتن سر * در انتهای بزرگ تخم مرغ	* پیدایش کرک پرها * پوشیده شدن بدن با پرهای نرم	* انگشتان پا کاملاً شکل گرفته * ظاهر شدن پرهای اولیه	* دنداننه شدن تاج * پرهای دم به وضوح دیده می‌شود.	
روز ۲۰	روز ۱۹	روز ۱۸	روز ۱۷	روز ۱۶	
					
* کیسه زرده به طور کامل به داخل بدن کشیده شده * جنین تبدیل به جوجه شده * جنین پوسته داخلی و خارجی را نوک می‌زند.	* کیسه زرده به داخل بدن کشیده شده * مایع آمنیوتیک کاملاً جذب شده * جنین بیشتر فضای تخم مرغ را اشغال کرده (به غیر از کیسه هوایی)	* رشد جنین تقریباً کامل شده * کیسه زرده هنوز در خارج بدن است. سر در زیر بال راست	* کاهش مایع آمنیوتیک * سر پایین پاها قرار گرفته	* پوشش کامل بدن توسط پرها * البومین تقریباً جذب شده	

بر اساس نوع ماده آلاینده، سختی آب، درجه حرارت و شیوه کاربرد، سطوح مورد نظر و نیز وضعیت فضلاب، از مواد مختلفی می‌توان برای شست‌وشوی ستر استفاده کرد. برای دستیابی به قدرت جوجه‌درآوری بالا و تولید جوجه‌های قوی و سالم باید بهداشت ستر حفظ شود. برای این منظور کلیه فضاها و تجهیزات قبل از به‌کارگیری باید از هر گونه آلودگی پاک و ضدعفونی شوند.

تحقیق کنید



از چه ترکیباتی می‌توان جهت شست‌وشوی ستر استفاده نمود؟

هر ماده تجاری شوینده (دترجنت) ممکن است از ۲ تا ۱۵ ترکیب مختلف از مواد فوق تشکیل شده باشد. برای انتخاب مواد شوینده مناسب در جوجه‌کشی باید ملایم‌ترین، کم‌خطرترین و دارای کمترین اثر فرسایش، در نظر گرفته شود.



شست‌وشو و ضد عفونی دستگاه ستر

شست‌وشو و ضدعفونی ستر قبل از چیدن تخم‌مرغ‌ها برای سلامت هچ بسیار اهمیت دارد.

## مواد پاک‌کننده مورد استفاده در شست‌وشوی ستر

- پایه و اساس ترکیبات شست‌وشو دهنده را پاک‌کننده‌ها تشکیل می‌دهند.
- انواع مختلفی از این مواد در بازار موجود است.
- از پاک‌کننده‌های مخصوص لباس‌شویی نباید استفاده شود.
- اگر پاک‌کننده کف می‌کند باید از محلول‌های ضد کف به آب شست‌وشو اضافه شود.

از عوامل مؤثر در بازدهی ماشین‌های جوجه‌کشی رعایت اصول بهداشت قبل، حین و بعد از پایان دوره جوجه‌کشی است. پس از پایان هر دوره جوجه‌کشی، باید دستگاه ستر نظافت، شست‌وشو و ضدعفونی شود.

## فعالیت کارگاهی

### شست‌وشوی دستگاه ستر

ابزار و وسایل مورد نیاز ■ لباس کار ■ اسکاچ ■ برس ■ مایع شست‌وشو

#### مراحل انجام کار

- ۱ لباس مناسب برای شست‌وشوی دستگاه ستر بپوشید که در صورت خیس شدن مشکلی ایجاد نکند.
- ۲ دستگاه را به‌طور کامل تخلیه کنید، راک‌ها و وسایل قابل انتقال را به بیرون ستر ببرید.
- ۳ ستر را کاملاً تمیز جا رو کنید.
- ۴ ستر را با مواد پاک‌کننده (اسکاچ، برس سیمی و مایع شست‌وشو دهنده) بشویید.

مقدار پاک‌کننده مورد استفاده به سختی آب بستگی دارد. هرچه مقدار مواد معدنی آب بیشتر باشد باید از مقدار بیشتری پاک‌کننده استفاده کرد.

نکته مهم



گاهی اوقات برای کاهش عوامل بیماری‌زا، به آب شست‌وشو، مواد ضدعفونی اضافه می‌کنند. به‌طور مثال افزودن محلول‌های حاوی کلر که به‌آهستگی کلر آزاد می‌کنند.

نکته مهم



- ۵ دستگاه را با آب تحت فشار و ولرم شست‌وشو دهید.
- ۶ راک‌ها و سینی‌ها را به‌طور کامل بشویید.
- ۷ پس از خشک شدن دستگاه آن را ضدعفونی کنید.



شست‌وشوی دستگاه ستر

برای کنترل آلودگی در کارخانه جوجه‌کشی باید یک برنامه بهداشتی اعمال شود و نتایج آن به‌وسیله انجام آزمایش‌های استاندارد ارزیابی شود.

## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری /نمره دهی)	نمره
۱	شست‌وشوی دستگاه ستر	مواد شوینده لوازم شوینده	۱- شست‌وشوی کامل دستگاه با دقت زیاد	عدم مشاهده آلودگی در دستگاه‌های ستر	۳
			۲- شست‌وشوی نسبتاً کامل با دقت نسبتاً زیاد	مشاهده آلودگی جزئی در دستگاه ستر	۲
			۳- شست‌وشوی ناقص و با دقت کم	مشاهده آلودگی جزئی در دستگاه ستر	۱

## ضد عفونی دستگاه ستر

- مواد ضد عفونی کننده باید دقیقاً طبق دستورالعمل کارخانه سازنده مصرف شود. این گونه مواد همیشه بی خطر نبوده و اکثراً سمی می‌باشند و باید با دقت حمل و استفاده شود.
- کارکنان کارخانه باید به خوبی با نحوه حمل، نگهداری و استفاده از مواد ضد عفونی کننده آشنا باشند.
- همواره طریقه مصرف این گونه مواد را از کارخانه سازنده دریافت و بر طبق توصیه‌های کارخانه عمل شود.
- سرپرست کارخانه جوجه کشی باید از جنبه‌های بهداشتی و اقدامات ایمنی درباره کاربرد مواد ضد عفونی به خوبی مطلع بوده و کلیه کارکنان نیز به آن عمل کنند، بنابراین آموزش کارکنان در مورد نحوه استفاده از مواد ضد عفونی الزامی است.
- آگاهی از فهرست مواد ضد عفونی کننده مجاز هر کشور ضروری است.
- با انجام دادن آزمایش حساسیت، ماده ضد عفونی کننده مؤثر را مصرف کنید.
- سرپرست کارخانه جوجه کشی باید از جنبه‌های

## فعالیت کارگاهی

### مراحل ضد عفونی دستگاه ستر

- قبل از به کارگیری هر گونه مواد ضد عفونی کننده باید تمام مواد آلی را شسته و تمیز کرد. برای مثال راک‌ها و سینی‌های ستر باید قبل از ضد عفونی شدن، به خوبی با آب و مواد پاک کننده شسته شوند.
- محلول ضد عفونی را طبق توصیه کارخانه سازنده آماده کنید.
- ماده ضد عفونی تهیه شده را داخل دستگاه محلول پاش ریخته و دستگاه ستر را ضد عفونی کنید.
- راک‌ها و سینی تمیز ستر را با مواد ضد عفونی کننده ترجیحاً با ترکیبات چهارتایی آمونیوم ضد عفونی کنید.
- سپس با گاز فرمالدئید (فرمالین + پرمنگنات) دود داده شوند.
- وسایل مختلف دیگر را مانند سینی‌های ستر و هچر، گاری‌های حمل تخم مرغ و جوجه و ... را به این روش به طور کامل ضد عفونی کنید.





راک ستر

هرگونه سهل‌انگاری در انجام مراحل ضدعفونی دستگاه ستر منجر به کاهش شدید جوجه‌درآوری و ضرر اقتصادی خواهد شد.

توجه



ضدعفونی راک‌ها و دستگاه ستر

آیا می‌توان از گاز ازن به‌عنوان جایگزین فرمالین برای ضدعفونی تخم‌مرغ‌ها استفاده نمود؟

تحقیق کنید



## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/نمره دهی)	نمره
۲	ضد عفونی دستگاه ستر	مواد ضد عفونی لوازم ضد عفونی	۱- ضد عفونی کامل دستگاه با دقت بالا	بار میکروبی کم در دستگاه ستر	۳
			۲- ضد عفونی نسبتاً کامل دستگاه با دقت نسبتاً بالا	بار میکروبی نسبتاً کم در دستگاه ستر	۲
			۳- شست و شوی ناقص با دقت پایین	بار میکروبی زیاد در دستگاه ستر	۱

## راه اندازی سترها

در طبیعت اکثر پرندگان پس از یک دوره تخم گذاری، بر روی تخم‌های خود خوابیده تا تبدیل به جوجه شوند. ماشین جوجه کشی با الهام از طبیعت و رفتارهای مرغ کرچ به صورت مصنوعی و کاملاً موفقیت آمیز ساخته شده است. شرایط فیزیکی مطلوب جهت رشد مناسب جنین به شرح زیر است:

- تهویه یا تبادل گازی کافی
- درجه حرارت مناسب
- رطوبت مناسب
- چرخش منظم تخم‌مرغ‌ها

در دستگاه‌های جوجه کشی تولید شده توسط کارخانه‌های مختلف، ظرفیت دستگاه، تناوب چیدن تخم‌مرغ‌ها (مثلاً یک یا دو بار در هفته) و وضعیت چیدن تخم‌مرغ‌ها در داخل ماشین، متفاوت است. دستگاه‌ها را باید طبق توصیه‌های سازندگان آنها راه اندازی نمود و تنظیمات آنها را تغییر نداد.

**۱. تهویه** الف) سترها معمولاً هوای تازه را از اتاقی که در آن قرار دارند می‌گیرند. این هوای تازه، اکسیژن و مقداری از رطوبت نسبی مورد نیاز تخم‌مرغ‌ها را تأمین می‌کند. همچنین گاز کربنیک و حرارت اضافی تولید شده توسط تخم‌مرغ‌ها نیز با هوا خارج می‌شود.

ب) میزان ورود هوا به سترها باید  $13/52$  متر معکب در ساعت برای هر  $1000$  عدد تخم‌مرغ باشد.

ج) همه سترها یک منبع تأمین کننده رطوبت دارند که می‌تواند سطوح مختلف رطوبت نسبی را کنترل کند. هوای ورودی به سترها معمولاً رطوبت کمی دارد. درجه حرارت هوای ورودی به ستر باید  $24-27$  درجه سانتی گراد باشد.

د) سترهای چند مرحله‌ای احتیاج به یک مقدار هوای ثابت دارند. این میزان هوای ورودی به سترها باید طوری تنظیم شود تا مقدار گاز کربنیک در داخل ستر از حد  $0/4$  درصد تجاوز نکند.

غلظت اکسیژن مورد نیاز  $21$  درصد است. به ازای  $1$  درصد کاهش در غلظت اکسیژن  $5$  درصد از میزان جوجه درآوری کاسته می‌شود. افزایش ارتفاع به دلیل کاهش فشار اکسیژن موجب کاهش جوجه درآوری می‌شود.

نکته مهم





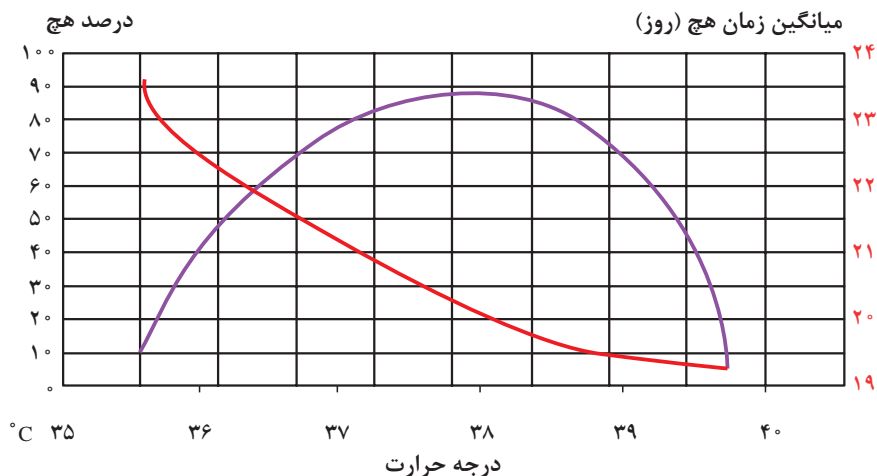
**۲. حرارت**

هرگونه نوسان در حرارت ماشین جوجه‌کشی باعث کاهش جوجه‌درآوری و یا غیرطبیعی شدن جوجه‌ها می‌شود. اثرات سوء کاهش حرارت به مراتب بیشتر از اثرات حرارت بیش از حد است. به‌عنوان مثال در صورتی که دما به مدت ۳ ساعت در ۴۲ درجه بماند، افزایش تلفات رخ می‌دهد. دمای دستگاه‌های مختلف بنابر توصیه کمپانی‌ها ممکن است کمی متفاوت باشد و دمای بیشتر و کمتر از آن موجب کاهش جوجه‌درآوری و کاهش کیفیت جوجه می‌شود.

در سه روز آخر باید از تبخیر شدید آب جلوگیری شود. در دمای بالا مرغ و میر جنینی بیشتر و پوست جنین‌های تلف شده اغلب پر خون و قرمز است و بسیاری از جوجه‌ها زودتر از موعد خارج می‌شوند. کاهش دمای دستگاه جوجه‌کشی باعث خروج نامنظم جوجه‌ها و تأخیر در هچ می‌شود و ناف جوجه‌ها به خوبی بسته نمی‌شود و موجب زیاد شدن عفونت ناف می‌شود.

**رابطه بین متوسط مدت زمان جوجه‌درآوری، قابلیت جوجه‌درآوری و دما****بحث کنید**

نمودار را با راهنمایی هنرآموز خود تفسیر کنید.

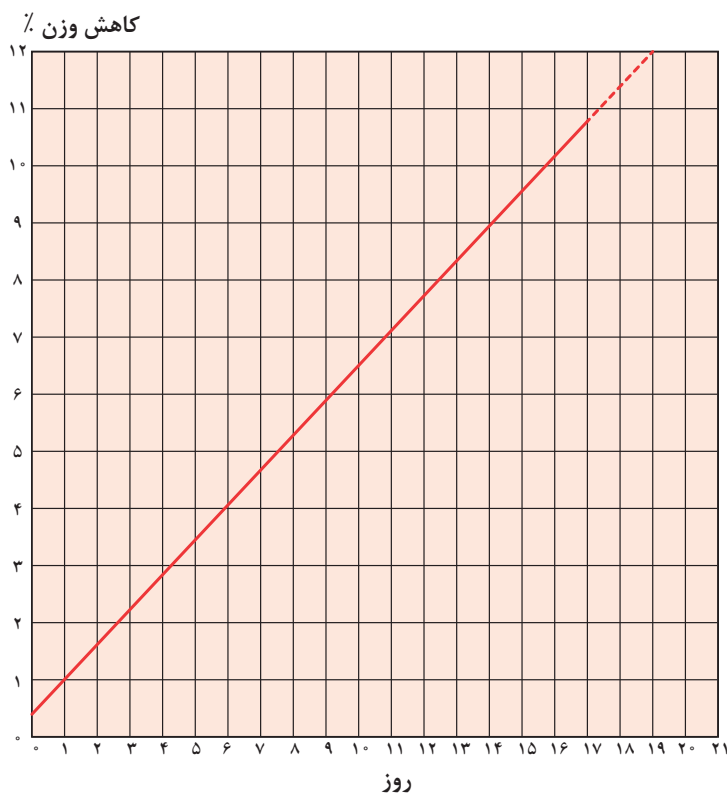
**۳. رطوبت**

در طی جوجه‌کشی از طریق منافذ موجود روی پوسته تخم‌مرغ رطوبت از دست می‌رود. میزان از دست دادن رطوبت بستگی به تعداد و اندازه منافذ دارد.

با توجه به نمودار به سؤال زیر پاسخ دهید:

**سؤال:** بهترین جوجه‌درآوری زمانی حاصل می‌شود که تخم‌مرغ‌ها در طی ۱۸ روز اول دوره جوجه‌کشی چند درصد از وزن خود را از دست بدهند؟  
رطوبت در ستر ۶۰ درصد و در داخل هچر ۶۵-۷۵ درصد توصیه می‌شود.

### میزان کاهش وزن تخم مرغ در طی جوجه کشی



درباره اثر افزایش و کاهش رطوبت دستگاه جوجه کشی بر جوجه درآوری تحقیق کنید و سپس جدول زیر را کامل کنید.

تحقیق کنید



نتایج	میزان رطوبت
؟	رطوبت زیاد
؟	رطوبت کم

#### ۴. چرخش تخم مرغ ها

**وضعیت قرار گرفتن تخم مرغ ها:** سر پهن تخم مرغ ها به طرف بالا باشد (اگر سر باریک بالا باشد ۱۰ درصد جوجه درآوری کاهش و ۴۰ درصد کیفیت جوجه ها پایین می آید) و طی دوره جوجه کشی تخم مرغ ها باید در ستر چرخش داده شوند. این عمل از چسبیدن جنین به غشاهای پوسته جلوگیری و به توسعه غشاهای جنینی کمک می کند. با توجه به اینکه حرارت تولیدی جنین با رشد آن افزایش می یابد چرخش منظم به جریان هوا و خنک شدن تخم مرغ کمک می کند. در ستر هر ساعت یا هر سه ساعت باید ۹۰ درجه چرخش صورت گیرد.



چرخش تخم‌مرغ در دستگاه ستر

## فعالیت کارگاهی

### تنظیمات دستگاه ستر

نه؟ یک دماسنج و رطوبت‌سنج نیز به صورت دستی داخل ماشین جوجه‌کشی قرار دهید و مقادیر آن را با مقادیر صفحه‌نمایشگر کنترل کنید.

۴ درجه حرارت و رطوبت را هر ساعت یکبار از روی صفحه دستگاه بررسی کرده و یادداشت کنید.

۵ هر ۳ ساعت یکبار در دستگاه را باز کرده و سپس تهویه، درجه حرارت و رطوبت را (با استفاده از دماسنج و رطوبت‌سنجی که داخل دستگاه گذاشته‌اید) بررسی کنید.

### مراحل انجام کار

۱ درجه حرارت و رطوبت مناسب دستگاه را تنظیم کنید.

۲ سرویس‌های لازم باید در طی دوره خواباندن تخم‌مرغ انجام گیرد.

۳ روی در برخی از سترها، نمایشگر درجه حرارت و رطوبت نصب می‌شود. برای مطمئن شدن از این که آیا آنها دما و رطوبت را درست نشان می‌دهند یا



انجام سرویس‌های لازم در دستگاه‌های ستر



تابلو کنترل

## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری /نمره‌دهی)	نمره
۳	تنظیم دستگاه ستر تجهیزات وابسته به دستگاه ..... (حسگرها) لوازم کنترلی		۱- تنظیم دقیق دستگاه ستر	ایجاد دما، رطوبت مناسب	۳
			۲- تنظیم نسبتاً دقیق دستگاه ستر	ایجاد دما و رطوبت نسبتاً مناسب	۲
			۳- تنظیم دستگاه با دقت کم	ایجاد دما و رطوبت نامناسب	۱

## فعالیت کارگاهی

### روش‌های انتقال تخم‌مرغ به شانه ستر

#### مراحل انجام کار

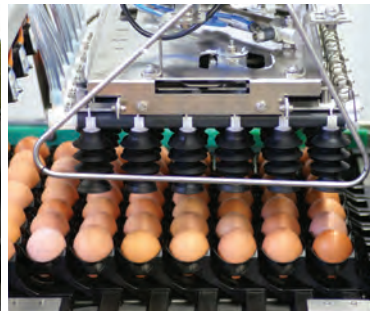
۲ انتقال نیمه خودکار

۲ انتقال تمام خودکار

۱ انتقال دستی



۳. انتقال تخم‌مرغ به شانه ستر به روش خودکار



۲. انتقال تخم‌مرغ به شانه ستر به روش نیمه خودکار



۱. انتقال تخم‌مرغ به شانه ستر به روش دستی



گاری ستر با تخم‌مرغ‌های چیده شده



انتقال شانه‌ها به گاری ستر

## فعالیت کارگاهی



### چیدن تخم مرغ ها در سینی های ستی

#### مراحل انجام کار

۱ دست ها را با محلول ضد عفونی کننده، ضد عفونی کنید.

۲ از قرار دادن تخم مرغ های ترک خورده و یا بد شکل درون دستگاه خودداری کنید.

۳ تخم مرغ ها را طوری درون شانه قرار دهید که سطح تیز آن رو به پایین باشد.

۴ برای قرار دادن هر نوع تخم مرغ از شانه مخصوصی که برای آن تهیه شده است استفاده کنید.

۵ دقت هرچه بیشتر کارگران در زمان چیدن تخم مرغ ها، ضروری می باشد.

۶ تخم مرغ های درجه ۲ در راک های ستی جداگانه قرار داده شوند.

شانه ها را طوری داخل دستگاه ستر بگذارید که ردیف ها به صورت افقی قرار گیرند تا در هنگام گردش، تخم مرغ از شانه خارج نشود.

## فعالیت کارگاهی

### گاز دهی تخم مرغ ها

#### مراحل انجام کار

پس از چیدن تخم مرغ ها در راک ستی و قبل از انتقال به سالن ستر، راک ها به سالن دیگری تحت عنوان اتاقک گاز منتقل شده و در دمای ۲۴ درجه سانتی گراد به مدت ۲۰ دقیقه دود داده می شوند.



به عمل انتقال تخم مرغ ها به دستگاه ستر، خواباندن می گویند.



دود دادن تخم مرغ ها قبل از انتقال به ستر گاز فرمالدئید ۹۷ تا ۹۹ درصد از میکروارگانیسم های روی پوسته را از بین می برد.

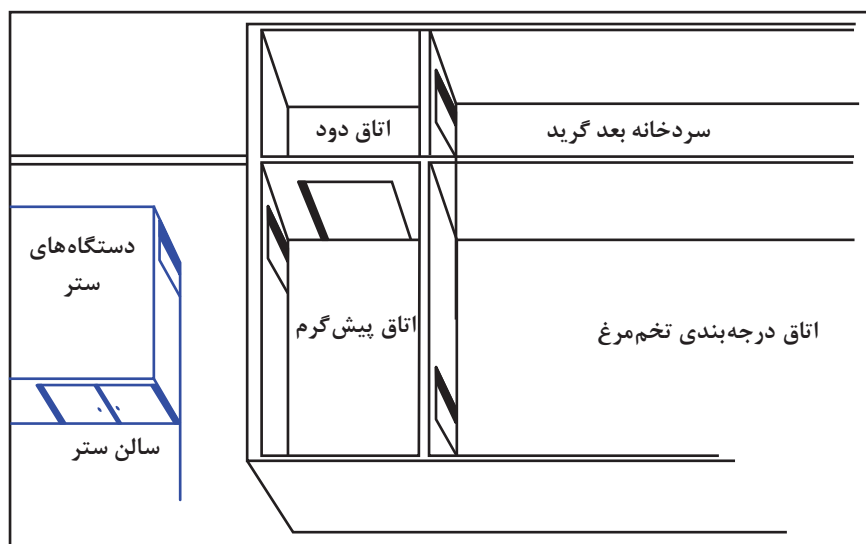


ضد عفونی تخم مرغ ها با مواد ضد عفونی کننده کف ز

### ضد عفونی دستگاه ستر بدون تخم مرغ با گاز

#### مراحل انجام کار

- ۱ لباس کار بپوشید. در زمان شروع دود دادن حتماً از ماسک ضدگاز و دستکش استفاده کنید.
  - ۲ وسایل مورد نیاز (فرمالین و پرمنگنات به میزان مورد نیاز، ظرف مناسب) را آماده کنید.
  - ۳ حرارت (دمای ۲۵ درجه سانتی گراد) و رطوبت (۷۵ درصد) مناسب را تأمین کنید.
  - ۴ ابتدا پرمنگنات سپس فرمالین را داخل ظرف اضافه کنید.
  - ۵ بلافاصله پس از ریختن فرمالین محل را ترک کنید.
  - ۶ ۳۰ دقیقه صبر کنید تا گاز اثر کند.
  - ۷ بعد از زمان مورد نظر هواکش‌ها را روشن کرده و درها را باز کنید.
- چیدن تخم مرغ‌ها در ماشین جوجه کشی:** به منظور جلوگیری از ایجاد شوک حرارتی تخم مرغ‌ها نباید بلافاصله از اتاق نگهداری به داخل دستگاه ستر منتقل شوند بلکه باید قبل از چیدن در ستر در سالن ستر گرم شوند که به این عمل پیش گرم کردن می گویند. دمای مناسب پیش گرم ۲۷-۲۴ درجه سانتی گراد است. جریان مناسب هوا نیز در شرایط پیش گرم لازم است. زمان لازم ۱۲-۶ ساعت است و (بسته به جریان هوا) رطوبت نسبی پیش گرم ۶۵ - ۵۵ درصد در نظر گرفته می شود.



قسمتی از کارخانه جوجه کشی

الف) در رابطه با محاسن پیش گرم کردن تخم مرغ‌ها گفت و گو کنید.  
ب) درباره شکل بالا بحث کنید.

گفت و گو کنید





## فعالیت کارگاهی

### انتقال تخم مرغ‌ها به ستر

دود الزامی است.

۴ بعد از دود دادن هواکش‌ها را روشن کنید تا دود خارج شود.

۵ درجه حرارت و رطوبت دستگاه ستر را از قبل تنظیم کنید.

۶ راک‌های حاوی تخم مرغ‌ها را به آرامی به ستر انتقال دهید.

۷ تاریخ انتقال به ستر، میانگین وزن تخم مرغ‌ها، تعداد راک‌ها و تخم مرغ‌های انتقالی را یادداشت کنید.

### مراحل انجام کار

۱ تخم مرغ‌های درجه بندی شده را به داخل شانه‌های ستر انتقال دهید.

۲ راک‌های ستر را که حاوی تخم مرغ‌های جوجه کشی هستند به مدت ۱۲-۶ ساعت به اتاق پیش گرم انتقال دهید.

۳ دود دادن تخم مرغ‌ها قبل از انتقال به ستر در اتاق

## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۴	چیدن تخم مرغ‌ها در دستگاه ستر	دستگاه ستر و وسایل جانبی دستگاه ستر	۱- چیدن شانه‌های داخل راک‌ها با دقت زیاد	عدم شکستگی و صدمه دیدگی تخم مرغ‌های نطفه دار حین چیدن در ستر	۳
			۲- چیدن شانه‌ها داخل راک‌ها با دقت کم		
			شکستگی و صدمه دیدگی بسیار کم تخم مرغ‌های نطفه دار حین چیدن در ستر		
			شکستگی و صدمه دیدن تخم مرغ‌های نطفه دار حین چیدن در ستر	۱	

## عوامل مؤثر بر طول دوره جوجه کشی

۲ سن تخم مرغ‌ها: با افزایش زمان ذخیره سازی تخم مرغ زمان جوجه کشی افزایش می یابد اگر تخم مرغ‌ها بیش از ۶ روز ذخیره شوند به ازای هر روز ذخیره اضافی تخم مرغ، زمان جوجه کشی ۱ ساعت افزایش می یابد.

۲ اندازه تخم مرغ: تخم مرغ‌های بزرگ تر زمان

۱ دمای ستر: دمای ستر معمولاً مختص دستگاه مربوطه می باشد. ولی جهت دستیابی به یک زمان مناسب برای خروج جوجه‌ها می توان زمان چیدن تخم مرغ‌ها را در دستگاه متناسب با سن و اندازه تخم مرغ‌ها اصلاح نمود. با کاهش درجه حرارت انکوباتور زمان جوجه کشی افزایش می یابد.

جوجه کشی بیشتری لازم دارند. (برای تخم مرغ های بیش از ۵۰ گرم به ازای ۲/۵ گرم افزایش وزن تخم مرغ طول جوجه کشی ۳۰ دقیقه افزایش می یابد).

۶ **بیماری:** بیماری های خاص و استرس های وارده به گله مادر، دوره جوجه کشی را طولانی تر می کند.

۷ **رطوبت:** افزایش رطوبت دستگاه ستر باعث طولانی تر شدن دوره جوجه کشی می شود.

۴ **فصل:** تخم مرغ های تولید شده در فصول گرم نسبت به فصول سرد دوره جوجه کشی کوتاه تر دارند.

۵ **ضخامت پوسته:** تخم مرغ های با پوسته ضخیم تر

نکته مهم



دمای داخل ستر بر اساس دماسنج خشک ۳۷/۲-۳۷/۸ درجه سانتی گراد (۱۰۰-۹۸/۵ درجه فارنهایت) و رطوبت نسبی ۶۰ درصد است. تخم مرغ ها به مدت ۱۸ روز در ستر باقی می ماند.

## فعالیت کارگاهی

فرم لازم جهت ثبت اطلاعات دستگاه ستر را تهیه کنید.

### فرم ثبت اطلاعات ستر

ساعت	شماره ستر	درجه حرارت	رطوبت	چرخش (چپ / راست)	ملاحظات
۱					
۲					
۳					
۴					
۲۴					

## فعالیت کارگاهی

### ثبت آمار

۱ آمارهای کارخانه جوجه کشی با سه هدف تهیه می شوند:  
الف) کمک به تصمیم گیری روزانه و هفتگی مدیریت جوجه کشی.

- (ب) تنظیم جریان ورود تخم‌مرغ و خروج جوجه از کارخانه جوجه‌کشی.  
 (ج) کمک به اتخاذ تصمیمات کلی در مورد سیستم کارخانه جوجه‌کشی.  
**۲** جهت دستیابی به اهداف فوق در دو زمینه کلی باید آمارگیری انجام پذیرد:  
 الف) آمار مربوط به گله‌های مادر  
 ب) همچنین آمار مربوط به بازدهی دستگاه‌های جوجه‌کشی مثل باروری، درصد جوجه‌درآوری، تعداد جوجه‌های وزده، تخم‌مرغ‌های فاسد و ...  
**۳** برگه‌های آمارگیری باید دارای خصوصیات زیر باشند:  
 الف) تکمیل کردن آن آسان باشد.  
 ب) تفسیر آن به راحتی صورت گیرد.  
 ج) مقایسه آنها با نتایج مورد انتظار امکان پذیر باشد.  
**۴** تجزیه و تحلیل آمارها و نتایج آن در اداره دستگاه‌های جوجه‌کشی و یافتن اختلاف‌های موجود بین آمارهای واقعی و نتایج مورد انتظار کمک زیادی به سرپرست جوجه‌کشی می‌کند.  
**۵** بررسی آمارهای گله بعد از هر هج، مشکلات موجود را به خوبی مشخص کرده و در نتیجه می‌توان این اشکالات را در مراحل اولیه برطرف کرد.  
**۶** آمار جداگانه هر دستگاه را نیز می‌توان با استفاده از نرم‌افزارهای رایانه‌ای ثبت کرد.  
**۷** یک گزارش مناسب از وضعیت جنین، اطلاعات لازم جهت ارزیابی جوجه‌کشی را فراهم می‌کند.

## آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری/نمره‌دهی)	نمره
۵	ثبت اطلاعات	فرم‌های مربوط	۱- ثبت دقیق آمار و اطلاعات	تعداد صحیح تخم‌مرغ‌ها	۳
			۲- ثبت نسبتاً دقیق آمار و اطلاعات	تعداد نسبتاً صحیح تخم‌مرغ‌ها	۲
			۳- ثبت آمار با دقت پایین	تعداد نادرست تخم‌مرغ‌ها	۱

## ارزشیابی شایستگی کار با دستگاه ستر

### شرح کار:

- ۱- شست و شوی دستگاه ستر
- ۲- ضد عفونی دستگاه ستر
- ۳- تنظیم دستگاه ستر
- ۴- چیدن تخم مرغ ها در دستگاه ستر
- ۵- ثبت اطلاعات

### استاندارد عملکرد:

کنترل دقیق دستگاه ستر

### شاخص ها:

- ۱- شستن دستگاه ستر و لوازم جانبی و سالن های مربوط به آن
- ۲- ضد عفونی دستگاه ستر و سالن های مربوطه
- ۳- تنظیم دما، رطوبت و کنترل چرخش تخم مرغ ها در دستگاه ستر
- ۴- قرار گرفتن شان حاوی تخم مرغ در داخل دستگاه ستر
- ۵- تکمیل نمون برگ های مربوطه

### شرایط انجام کار:

دستگاه ستر  
مواد ضد عفونی کننده  
تخم مرغ، شان مخصوص، آب، دستگاه محلول پاشی  
نمون برگ های مربوطه

### ابزار و تجهیزات:

دستگاه بستر - لوازم جانبی - حس گر ها - فرم های مربوط به اطلاعات دستگاه ستر - مواد شوینده - مواد ضد عفونی کننده، لوازم شست و شو و ضد عفونی

### معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	شست و شوی دستگاه ستر	۲	
۲	ضد عفونی دستگاه ستر	۲	
۳	تنظیم دستگاه ستر	۱	
۴	چیدن تخم مرغ ها در دستگاه ستر	۲	
۵	ثبت اطلاعات	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: بهبود عملکردهای سیستم، محاسبه و ریاضی، ایمنی فردی، حفظ لوازم و تجهیزات، حفظ تخم مرغ های نطفه دار، دفع بهداشتی پساب حاصل از شست و شو و ضد عفونی، صداقت، امانت داری		۲
	<b>میانگین نمرات</b>		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

واحد یادگیری: ۴

درس: تولید و پرورش مرغ

رشته: امور دامی