

پودمان ۳

امور فنی پرورش ماکیان



برای پرورش ماکیان، عوامل محیطی برای رشد و بازدهی بالا باید مورد توجه قرار گیرند. عواملی چون میزان تهویه، رطوبت نسبی، درجه حرارت، مدت و شدت روشنایی از جمله این موارد هستند که عدم تأمین هر یک از این عوامل در حد مطلوب می‌تواند سبب بروز مشکلات و بیماری‌هایی در پرورش ماکیان شود؛ لذا باید با توجه به دستورالعمل پرورش اقدام به تأمین و کنترل عوامل محیطی دخیل در امر پرورش نمود.

واحد یادگیری ۴

تأمین و کنترل شرایط محیطی سالن پرورش ماکیان

آیا تابه حال پی برده‌اید

- چه عواملی باید در سالن پرورش ماکیان کنترل شود؟
- از چه روش‌هایی برای تأمین دما و رطوبت در سالن پرورش ماکیان استفاده می‌شود؟
- از چه روش‌هایی می‌توان برای تهویه سالن پرورش ماکیان استفاده کرد؟
- در نمون‌برگ‌های مربوط به کنترل شرایط محیطی چه اطلاعاتی باید ثبت شود؟

هدف از این بخش آموزش نحوه ایجاد شرایط محیطی مناسب (حرارت، رطوبت، تهویه و نور) در سالن پرورش ماکیان است، برای این منظور باید چهار عامل حرارت، رطوبت، تهویه و نور در محل پرورش به صورت مطلوب تأمین شود. در این بحث با نحوه تأمین و کنترل این عوامل آشنا شده و چگونگی انجام آن را فرا می‌گیرید. ایجاد شرایط محیطی مناسب در محل پرورش ماکیان باعث افزایش تولید و بازدهی می‌شود.

استاندارد عملکرد

پس از اتمام این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود به صورت روزانه شرایط محیطی (حرارت، رطوبت، تهویه و نور) سالن پرورش ماکیان را طبق دستورالعمل تأمین و کنترل کنند.

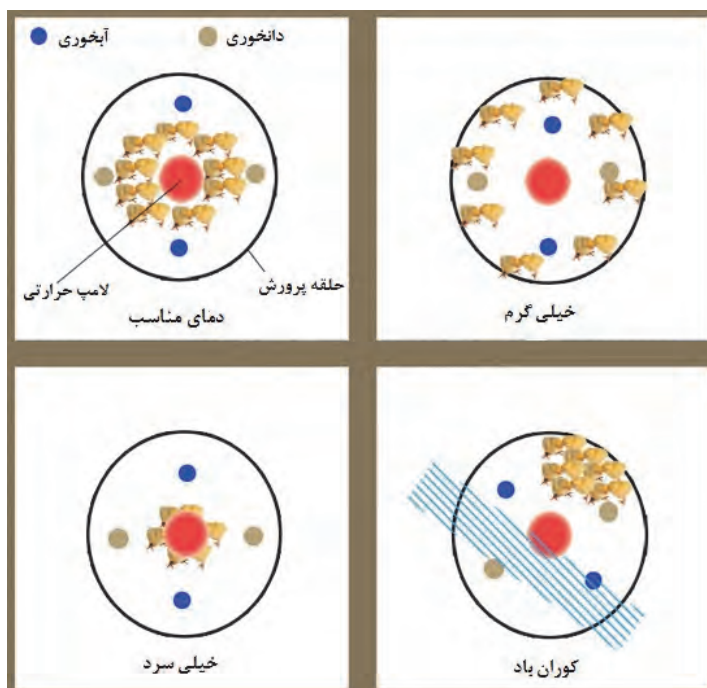


دما و رطوبت سالن پرورش ماکیان به چه روش‌هایی تأمین می‌شود؟

دما

در طول یک دوره پرورش ماکیان یکی از مسائلی که به طور جدی یک پرورش‌دهنده باید به آن توجه کند تأمین، تنظیم و کنترل دما در محل پرورش ماکیان است. تنظیم دما و مدیریت آن مسئله‌ای بسیار مهم است و چنانچه به آن توجه نشود پرنده‌ها آسیب خواهند دید. چرا که در صورت کاهش دما جوجه‌ها علاوه بر بروز بیماری در گله، در اثر جمع‌شدن جوجه‌ها کنار یکدیگر احتمال خفگی وجود دارد، در مقابل افزایش دما باعث ایجاد عدم اشتها، لاله زدن ماکیان و کاهش وزن می‌شود.

مشاهده وضعیت قرارگرفتن پرندگان در کف سالن، راهنمای خوبی برای قضاوت درمورد دمای سالن می‌باشد. برای تعیین دمای بهینه علاوه بر درجه حرارت ثبت شده بر روی دماسنج، درصد رطوبت نسبی و شدت جریان هوا نیز مؤثر است. دمای سالن در روزهای اول پرورش باید بین ۳۵-۳۲ درجه سانتی‌گراد باشد و به تدریج هفته‌ای ۲ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد تا به دمای ۲۱-۱۹ درجه سانتی‌گراد برسد.



بررسی علت پراکندگی جوجه‌ها در سالن پرورش

علاوه بر موارد بیان شده افزایش و کاهش دما چه مشکلات دیگری را برای ماکیان ایجاد می‌کند؟





دمای مطلوب برای پرورش شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین در سنین مختلف چقدر است؟

رطوبت

کنترل رطوبت در سالن‌های پرورش ماکیان اهمیت زیادی دارد زیرا کاهش رطوبت سالن منجر به دهیدراته شدن (از دست دادن آب بدن) جوجه‌ها و افزایش گرد و غبار در محل پرورش می‌شود و اگر رطوبت سالن بیش از حد باشد موجب کاهش توانایی دفع حرارت توسط ماکیان، افزایش رطوبت بستر و کاهش ظرفیت تنفسی پرنده می‌شود و نیز بروز بیماری‌های انگلی می‌شود.

توجه



دما و رطوبت با یکدیگر نسبت عکس دارند یعنی هر جا دما افزایش یابد رطوبت کاهش می‌یابد. دما و رطوبت داخل سالن تا حدی تحت تأثیر دما و رطوبت خارج از سالن قرار می‌گیرد.

دمای مورد نیاز برای پرورش شترمرغ

درجه حرارت محل پرورش شترمرغ مهم‌ترین عامل در تعیین میزان فعالیت آنها است. دمای مطلوب با توجه به وزن و سن شترمرغ تغییر می‌کند. افزایش دما عامل مهمی برای شروع تولید مثل در شترمرغ‌های بالغ است؛ لذا با توجه به شرایط اقلیمی متفاوت در مناطق مختلف ایران در پرورش این پرنده باید مورد توجه قرار گیرد. از آنجا که شروع تولید جوجه شترمرغ در اواخر زمستان و یا اوایل بهار می‌باشد؛ لذا تأمین وسایل گرمایش و مادر مصنوعی ضروری است و در این خصوص نباید غفلت کرد. سیستم گرمایش از کف برای سالن پرورش جوجه (تولد تا ۱ ماهگی) به خصوص برای فصول سرد سال ضروری است. فقط داخل حلقه‌های پرورش به این سیستم مجهز شود و حتی برای صرفه جویی در هزینه‌ها می‌توان قسمتی از هر بخش را به این امر اختصاص داد. سیستم گرمایش از کف محیطی مطلوب را برای جوجه‌ها فراهم نموده و مانع از سرد شدن ناحیه شکمی جوجه می‌شود. سرد شدن ناحیه شکم جوجه باعث تأخیر در جذب کیسه زرده، اختلال در سیستم گوارشی و سلب آرامش جوجه می‌گردد. توجه داشته باشید که سیستم گرمایش از کف نباید به عنوان منبع حرارتی برای گرم کردن سالن در نظر گرفته شود، زیرا زمانی که از این سیستم با هدف گرم نمودن سالن پرورش استفاده شود، کف سالن بیش از حد گرم شده و در نتیجه جوجه‌ها بیش از حد احساس گرما نموده که در این صورت جوجه دهیدراته شده و آرامش خود را از دست می‌دهد و از آشامیدن و خوراک خوردن امتناع می‌کند. بتن کف سالن نباید سرد و همچنین داغ باشد. بنابراین علاوه بر گرمایش از کف، باید منبع حرارتی مطمئن (هیتر یا فن جت یا مادر مصنوعی) برای گرم نمودن سالن نیز در نظر گرفت.

اگر استفاده از سیستم گرمایش از کف امکان‌پذیر نیست، باید یک بستر مناسب بین کف سالن و شکم جوجه به عنوان عایق در نظر گرفت و در بالای سر جوجه‌ها نیز لامپ حرارتی قرار گیرد. در صورت استفاده از مادر مصنوعی (لامپ حرارتی، بخاری، رادیاتور با آب گرم و مانند آن) دمای سالن پرورش جوجه در حدود ۲۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شود. ارتفاع مادر مصنوعی باید طوری تنظیم شود که در ارتفاع قد جوجه‌ها حدود ۳۲ درجه سانتی‌گراد

امور فنی پرورش ماکیان

منبع حرارتی فاصله می‌گیرند و اگر بیش از اندازه بالا باشد جوجه‌ها بر روی هم انباشته شده و امکان خفگی آنها وجود دارد.



استفاده از مادر مصنوعی برای گرم کردن جوجه‌های شترمرغ

هم زمان با افزایش سن جوجه شترمرغ ارتفاع مادر مصنوعی باید افزایش یابد تا به توان حرارت را به تدریج هفته‌ای ۲ درجه سانتی‌گراد کاهش داد تا زمانی که دما به ۲۰ درجه سانتی‌گراد برسد. بهترین دما برای پرورش جوجه در سن ۳ ماهگی در حدود ۲۰ درجه سانتی‌گراد است.

با توجه به اینکه اختلاف قابل توجهی در وزن پرندگان در هر سن وجود دارد بهتر است، تنظیم دمای اتاق بر اساس میانگین وزن شترمرغ صورت گیرد.

توجه



دمای مطلوب سالن پرورش با توجه به سن و وزن جوجه شترمرغ (بدون مادر مصنوعی)

سن (روز)	وزن	درجه حرارت سالن (درجه سانتی‌گراد)
۱-۳	کمتر از ۱ کیلوگرم	۳۲
۴-۷	کمتر از ۱/۲ کیلوگرم	۳۰
۸-۱۴	کمتر از ۱/۵ کیلوگرم	۲۸
۱۵-۲۱	کمتر از ۲ کیلوگرم	۲۶
۲۲-۳۵	کمتر از ۵ کیلوگرم	۲۴
۳۶-۵۰	کمتر از ۱۰ کیلوگرم	۲۲
۵۱-۶۰	کمتر از ۳۵ کیلوگرم	۲۰



با گذشت فصل بهار و شروع فصل تابستان مشکلات پرورش جوجه شترمرغ افزایش یافته و از رشد کمتری برخوردار می‌شوند. استفاده از سایبان، خنک کردن محیط با استفاده از مه‌پاش، افزایش تهویه سالن و سایر روش‌های معمول می‌تواند مشکلات مربوط به پرورش جوجه‌ها را کاهش دهد.



در یک ماه اول پرورش (به خصوص در دو هفته اول) فضای زیاد در اختیار جوجه‌های شترمرغ قرار نگیرد. این امر باعث پراکندگی جوجه‌ها، کاهش مصرف خوراک و آب و ایجاد استرس در جوجه‌ها می‌شود. بنابراین در فضای مسقف برای هر چهار قطعه جوجه یک مترمربع و در گردشگاه برای هر ۲ قطعه جوجه یک مترمربع فضا در نظر گرفته شود. بعد از سن یک ماهگی نیاز به فضای بیشتر می‌باشد؛ بنابراین کمبود فضا می‌تواند در جوجه‌ها ایجاد استرس نماید.

رطوبت مورد نیاز برای پرورش شترمرغ

در روزهای گرم بلافاصله پس از بارش باران، میزان رطوبت خیلی زیاد خواهد بود. شست‌وشوی روزانه محوطه نیز میزان رطوبت در داخل سالن را به‌خصوص در دماهای بالاتر که برای نگهداری جوجه‌ها موردنیاز است، بالا می‌برد. اگر دما و رطوبت بالا باشد جوجه‌ها در خنک کردن خودشان با مشکل روبه‌رو خواهند شد که کاهش دمای هوا در این شرایط مفید خواهد بود. رطوبت بالا رشد میکروبی خصوصاً در مورد قارچ‌هایی مانند آسپرژیلوس را تقویت می‌کند. کنترل میزان رطوبت در محل پرورش می‌تواند در کاهش اثرات منفی عفونت‌های قارچی دستگاه تنفسی مؤثر باشد.



افزایش رطوبت محل پرورش شترمرغ در اثر بارش باران

دمای مورد نیاز برای پرورش بوقلمون

دما در هفته‌های مختلف برای پرورش بوقلمون باید مطابق جدول زیر تنظیم شود:

دمای مناسب برای پرورش بوقلمون در سنین مختلف

هفته	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم به بعد
دما برحسب درجه سانتی‌گراد	۳۶-۳۴	۳۱	۲۹	۲۷	۲۵	۲۳	۲۱

دمای سالن را باید به تدریج کاهش داد. به‌طوری که در آغاز هفته دوم به ۳۱ درجه سانتی‌گراد برسد و سپس هر هفته ۲ درجه سانتی‌گراد از آن کاست.

برای تنظیم دمای سالن پرورش بوقلمون، حتماً از راهنمای پرورش نژاد مورد نظر استفاده کنید.

توجه



رطوبت مورد نیاز برای پرورش بوقلمون

در سه روز ابتدایی دوره پرورش بوقلمون رطوبت نسبی مناسب حدود ۶۰ تا ۷۵ درصد و از روز سوم تا آخر دوره پرورش رطوبت ۵۰ درصد در نظر گرفته می‌شود.

چرا در سه روز اول دوره پرورش بوقلمون به میزان بالای رطوبت نیاز است؟

پرسش



محل پرورش جوجه بوقلمون

دمای مورد نیاز برای پرورش بلدرچین

دمای مناسب برای پرورش بلدرچین در سنین مختلف به شرح جدول زیر است و نکته مهم این است که دما باید به صورت تدریجی کاهش یابد.

دمای مورد نیاز برای پرورش بلدرچین در سنین مختلف

سن جوجه بلدرچین	دما بر حسب سانتی گراد
هفته اول	۳۷-۳۵
هفته دوم	۳۴
هفته سوم	۳۲
هفته چهارم	۲۹
هفته پنجم	۲۵
شش هفتگی به بعد	۲۵-۲۳

معیار ارزیابی دمای سالن فقط نباید بر اساس مشاهده دماسنج‌های نصب شده باشد بلکه باید به راحتی و تحرک جوجه‌ها نیز توجه کرد.

افزایش و کاهش دما چه اثری بر عملکرد و تولید بلدرچین خواهد داشت؟

تحقیق کنید



رطوبت مورد نیاز برای پرورش بلدرچین

رطوبت سبب افزایش توان نگهداری حرارت در هوا شده و نوسانات دمایی به آرامی اتفاق می‌افتد. رطوبت مناسب سبب راحتی تنفس پرند می‌شود. رطوبت نسبی مناسب روزهای اول حدود ۶۰ تا ۷۵ درصد است که هم‌زمان با رشد جوجه در هفته پنجم به حدود ۵۰ درصد می‌رسد.



محل پرورش جوجه بلدرچین

نیاز حرارتی کبک در مراحل مختلف پرورش

جوجه کبک هچ شده وزنی در حدود ۱۸ گرم دارد. به دلیل عدم توانایی بدن در کنترل دما، جوجه کبک نیز مانند بلدرچین به تغییرات دمایی بسیار حساس است و در روزهای اول پرورش در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد تا چند ساعت بیشتر نمی‌تواند زنده بماند.

یکی از رفتارهای غریزی جوجه کبک و بلدرچین در زمان کاهش دما جمع شدن روی هم است. جوجه با این رفتار سعی می‌کند از اتلاف گرمای بدن جلوگیری کند و با تجمع در کنار هم به گرم شدن یکدیگر کمک کنند. اگر روند کاهشی دما بیشتر شود، جوجه‌ها تلاش می‌کنند که به عمق تودهٔ تجمع یافته نفوذ کنند تا گرم شوند و در اثر این رفتار جوجه‌هایی که در عمق قرار می‌گیرند بعد از دقایقی با کمبود اکسیژن مواجه شده و تلف می‌شوند.

بنابراین نوسانات دما در روزهای نخستین پرورش حتی به میزان یک درجه سانتی‌گراد علاوه بر افزایش تلفات سبب کاهش راندمان تولید در طی دورهٔ پرورش می‌شود.

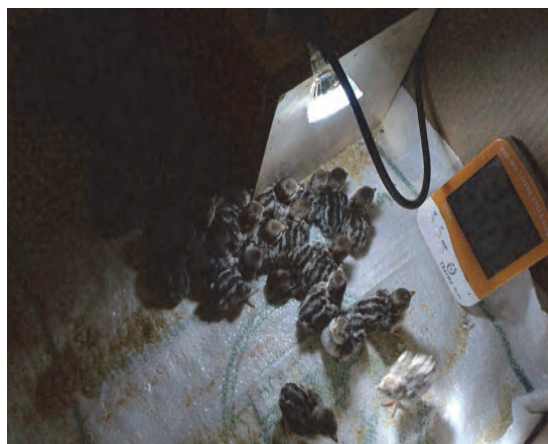
دمای مورد نیاز برای پرورش کبک در سنین مختلف

هفته	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم به بعد
حرارت	۳۵-۳۳	۳۱	۲۸	۲۵	۲۲	۱۹

دمای سالن را باید به تدریج کاهش داد و در شروع هفته دوم به ۳۱ درجه سانتی‌گراد رساند و سپس هر هفته ۳ درجه سانتی‌گراد از آن کم نمود و با افزایش سن و کامل شدن پرها، بدن دما به ۱۹ درجه سانتی‌گراد می‌رسد.

رطوبت سالن‌های پرورش کبک

تأمین رطوبت مورد نیاز در سالن پرورش کبک رشد سریع و سلامت جوجه‌ها را به دنبال دارد. با توجه به این که دمای سالن در ابتدای دورهٔ پرورش کبک نسبتاً بالا است؛ بنابراین رطوبت کم در سالن سبب از دست رفتن سریع آب بدن و در نتیجه کاهش رشد و افزایش تلفات می‌شود. رطوبت زیاد هم منجر به خیس شدن بستر، ایجاد مشکلات تنفسی و بیماری‌های گوارشی برای پرنده می‌شود؛ بنابراین تنظیم رطوبت سالن نیز همانند تأمین دما یکی از موارد مهم در پرورش جوجه کبک محسوب می‌شود. بهترین میزان رطوبت هوا بین ۶۰ تا ۷۵ درصد بوده و به هیچ عنوان نباید به بیش از ۷۵ درصد و پایین‌تر از ۵۰ درصد برسد.



محل پرورش جوجه کبک

برای تأمین رطوبت محل پرورش شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین می‌توان از روش‌های مختلفی مثل دستگاه‌های رطوبت‌ساز، قرار دادن ظروف آب در مسیر هواده یا روی منبع حرارتی، خیس کردن محوطه‌های خالی سالن و دیوارها، آویزان کردن گونی یا پارچه مرطوب، اسپری کردن آب در سالن از طریق مه‌پاش و پوشال خنک کننده (پد) استفاده نمود.

توجه



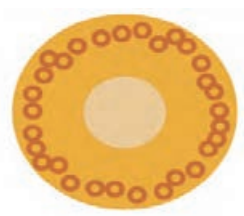
استفاده از پد سلولزی



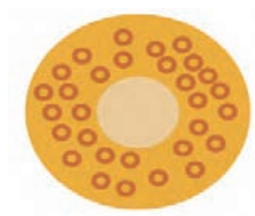
استفاده از مه‌پاش



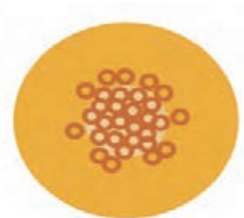
در تصاویر زیر با توجه به پراکنش جوجه‌ها در محل پرورش، علت رفتار جوجه‌ها را بررسی و یادداشت نمایید.



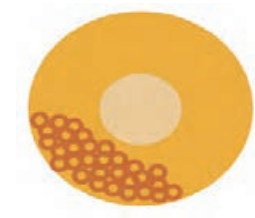
.....



.....



.....



.....



با توجه به دانسته‌های پیشین به تصاویر زیر دقت کنید، دمای حداکثر و حداقل و میزان رطوبت را مشخص کنید؟



رطوبت.....



دمای حداقل دمای حداکثر.....



تنظیم دما و رطوبت سالن پرورش ماکیان

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، ماسک)
- ۲- وسایل گرم کننده مانند هیتر و مادر مصنوعی
- ۳- مه پاش برای تأمین رطوبت ۴- دماسنج ۵- رطوبت سنج
- ۶- آب ۷- هیتر یا فن جت مجهز به ترموستات

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار بپوشید.
- ۲- دما و رطوبت سالن پرورش را با مشاهده دماسنج و رطوبت سنج، در نمون برگ مربوطه ثبت کنید.
- ۳- در صورت نامناسب بودن دما یا رطوبت سالن آن را مطابق جداول استاندارد پرورش ماکیان تنظیم کنید.
- ۴- وضعیت پراکندگی پرنده‌ها، را بررسی کنید و در نمون برگ مربوطه ثبت کنید.
- ۵- هیتر یا مادر مصنوعی را تنظیم کنید به نحوی که با کاهش یا افزایش اندک دمای هوا از دمای تنظیم شده، روشن یا خاموش شوند.



همواره قرنطینه و بهداشت را رعایت کنید تا از ورود آلودگی به سالن پرورش ماکیان جلوگیری شود.



اهمیت برنامه نوری در پرورش ماکیان چیست؟

برنامه روشنایی

برنامه نوردهی و تنظیم آن تأثیر زیادی بر آسایش، عملکرد و بهره‌وری ماکیان دارد. ایجاد یک الگوی مشخص برای روشنایی و تاریکی باعث برقراری دوره‌های منظم استراحت و فعالیت می‌شود، از سوی دیگر بسیاری از فرایندهای فیزیولوژیکی و رفتاری پرندگان از تغییرات طبیعی روزانه تبعیت می‌کنند؛ بنابراین، تنظیم یک برنامه نوری مناسب اهمیت زیادی در الگوهای رفتاری و رشد و نمو پرندگان دارد.

چهار جزء مهم یک برنامه نوری عبارت‌اند از:

- طول دوره روشنایی: تعداد ساعات روشنایی و تاریکی که در یک دوره ۲۴ ساعت اعمال می‌شود.
- توزیع دوره روشنایی: چگونه ساعات روشنایی و تاریکی در یک دوره ۲۴ ساعت توزیع شده است.
- طول موج: رنگ نور.
- شدت نور: میزان روشنایی در واحد سطح می‌باشد.



برنامه نوری مناسب برای هر گله بستگی به سن، نژاد و هدف پرورش (گوشتی یا تخم‌گذار) دارد.

برنامه نوردهی در پرورش شترمرغ

جوجه‌های شترمرغ در اوایل دوره پرورش باید نور مداوم دریافت کنند. بعد از این که جوجه‌ها به سن ۳ هفتگی رسیدند در هنگام شب نیاز به روشنایی ندارند. عملکرد تولید مثلی شترمرغ با توجه به مدت روشنایی روز تنظیم می‌شود. در شترمرغ‌های ماده تولید تخم با افزایش طول روز آغاز می‌شود و در پاییز با کاهش طول روز کاهش می‌یابد. سلامت شترمرغ‌های تخم‌گذار به برنامه نوری مناسب بستگی دارد. برای اجرای برنامه نوری ترکیبی از روشنایی روز و نور مصنوعی برای تحریک، باروری و حفظ تولید تخم در پرندگان ماده ضروری است. در فصل جفت‌گیری پس از قرار گرفتن شترمرغ‌های نر و ماده در کنار یکدیگر باید مدت روشنایی به ۱۶ ساعت در روز تا آخر فصل تولید مثل افزایش یابد. هر چند این برنامه نوری، ۳ الی ۴ هفته قبل از انتقال پرندگی‌ها به جایگاه شترمرغ‌های ماده برای آنها باید اجرا شود. در پایان روز می‌توان از شدت نور مصنوعی ۲۵ لوکس در ارتفاع سر برای تحریک و حفظ تولید تخم استفاده کرد. در مدت تخم‌گذاری شترمرغ، طول روز و شدت نور هرگز نباید کاهش یابد. کاهش شدت و مدت نور باعث توقف کامل تولید تخم در گله مولد خواهد شد.



استفاده از نور طبیعی در پرورش شترمرغ

برنامه نوردهی در پرورش بوقلمون

با توجه به پرورش صنعتی بوقلمون (گوشتی یا گله مادر) در محیط بسته، تأمین نور مناسب برای حفظ دید گله و دستیابی آسان آنها به دان و آب و همچنین تحریک نوری گله مادر برای تولید تخم نطفه‌دار، تنظیم و اجرای یک برنامه روشنایی کارآمد با شدت نور مناسب ضروری است. در پرورش بوقلمون مطابق جدول زیر روشنایی کامل از روز اول تا سوم دوره پرورش با شدت ۸۰ لوکس ضروری است. پس از آن جوجه‌ها باید با ۴ تا ۱۰ ساعت تاریکی مداوم در هر شب مواجه شوند. اعمال دوره‌های تاریکی به منظور دستیابی به عملکرد مطلوب توصیه می‌شود.

برنامه نوردهی بوقلمون‌های سنگین وزن در فصل بهار و تابستان

سن	مدت روشنایی	مدت تاریکی
۰-۳ روزگی	۲۴	۰
۴-۷ روزگی	۲۰	۴
۲-۶ هفتگی	۲۰	۴
۷ هفتگی	۱۹	۵
۸ هفتگی	۱۸	۶
۹ هفتگی	۱۷	۷
۱۰ هفتگی	۱۶	۸
۱۱ هفتگی	۱۵	۹
۱۲ هفتگی	۱۴	۱۰

برنامه نوردهی بوقلمون‌های سنگین وزن در فصل پاییز و زمستان

سن	مدت روشنایی	مدت تاریکی
۰-۳ روزگی	۲۴	۰
۴-۷ روزگی	۲۰	۴
۲-۶ هفتگی	۲۰	۴
۷ هفتگی	۱۹	۵
۸ هفتگی	۱۸/۵	۵/۵
۹ هفتگی	۱۸	۶
۱۰ هفتگی	۱۷/۵	۶/۵
۱۱ هفتگی	۱۷	۷
۱۲ هفتگی	۱۶	۸

- ۱- در طی دوره تنش گرمایی شدید، با کاهش مدت روشنایی می‌توان از تنش گرمایی ماکیان جلوگیری کرد.
- ۲- افزایش شدت نور و مدت روشنایی، مصرف خوراک و همدیگرخواری (کانی‌بالیسم) را افزایش می‌دهد.

توجه



برنامه نوردهی در گله‌های بوقلمون مادر

برنامه نوری یک عامل مؤثر بر عملکرد گله بوقلمون مادر است. توصیه یک برنامه نوری برای گله‌هایی در موقعیت‌های جغرافیایی متفاوت، با انواع سالن‌های پرورش، شرایط آب و هوایی و روش‌های مدیریتی مختلف غیرممکن است. علاوه بر این در زمان اجرای برنامه نوری باید به سن و بلوغ تولیدمثلی پرنده توجه نمود. جدول زیر نحوه اجرای یک برنامه نوری را در گله بوقلمون مادر نشان می‌دهد.

برنامه نوری توصیه شده برای بوقلمون‌های ماده گله مادر

دوره پرورش	مدت روشنایی در سالن بسته و پنجره‌دار	حداقل شدت نور برحسب لوکس
۱ روزگی تا ۱۷ هفتگی	۱۴-۱۰ ساعت نور مداوم، اگر مدت روشنایی روز طبیعی کمتر از ۱۰ ساعت باشد از نور مصنوعی استفاده شود	۱۰۰-۸۰
۱۸ تا ۳۰ هفتگی	حداکثر ۶ ساعت	۱۰۰-۲۰
۳۰ هفتگی تا پایان تولید	حداقل ۱۴ ساعت	۱۲۰

برنامه نوری توصیه شده برای بوقلمون‌های نر گله مادر

دوره پرورش	مدت روشنایی در سالن بسته و پنجره‌دار	حداقل شدت نور برحسب لوکس
۱ روزگی تا ۱۷ هفتگی	میزان ثابت ۱۴ ساعت روشنایی که به تدریج به ۱۶ ساعت روشنایی تا پایان دوره تولید افزایش می‌یابد. در سالن‌های پنجره‌دار استفاده از نور طبیعی و مصنوعی برای حفظ ۱۴ ساعت روشنایی	۱۰۰-۸۰
۱۸ تا ۳۰ هفتگی	حداکثر ۶ ساعت	۱۰۰-۲۰
۳۰ هفتگی تا پایان تولید	حداقل ۱۴ ساعت	۱۲۰



اجرای برنامه نوری در سالن پرورش بوقلمون

برنامه نوردهی در پرورش بلدرچین

در طبیعت بلدرچین پرنده‌ای با دوره تولید مثل کوتاه است و این دوره منحصر به فصول بهار و تابستان می‌باشد. این حیوان به شدت نسبت به افزایش طول روز عکس‌العمل نشان می‌دهد. در جنس ماده افزایش ساعات روشنایی باعث تسریع در بلوغ جنسی می‌شود. در گله‌های گوشتی، برای تأخیر در سن بلوغ جنسی و در نتیجه افزایش وزن، طول مدت نوردهی را کاهش می‌دهند. برای تولید تخم مناسب باید ۱۶-۱۴ ساعت نوردهی با شدت حداقل ۲۰-۱۰ لوکس باید تأمین شود. اگر طول مدت نوردهی کاهش یابد، میزان تولید تخم و آمیزش کاهش یافته و یا حتی متوقف می‌شود.

بلوغ جنسی در پرنده نر در حالت تأمین ۱۲ ساعت روشنایی و پرورش در کنار پرنده ماده سریع‌تر می‌باشد. همچنین می‌توان برنامه‌های نوری مورد استفاده در پرورش مرغ گوشتی را برای پرورش بلدرچین‌های گوشتی اجرا کرد.

مدت و شدت نوردهی در سنین مختلف بلدرچین

سن (روز)	مدت روشنایی (ساعت)	شدت نور (لوکس)
۱-۷ روزگی	۲۴	۵۰-۲۰
۸ روزگی تا تخم‌گذاری	۸	۱۰-۵
دوره تخم‌گذاری	۱۶	۲۰-۱۰

توجه



- ۱- برای پرورش بلدرچین با هدف تولید گوشت اعمال ۸ ساعت نوردهی با شدت کم نیز کافی خواهد بود ولی بسیاری از پرورش دهندگان از روشنایی مداوم با ۱ الی ۲ ساعت خاموشی استفاده می‌کنند.
- ۲- در بلدرچین‌های تخم‌گذار برای دستیابی به حداکثر میزان تولید تخم، اعمال ۱۸-۱۶ ساعت روشنایی ضروری می‌باشد.



اجرای برنامه نوری در سالن پرورش بلدرچین تخم‌گذار

برنامه نوردهی در پرورش کبک

در طبیعت، کبک در فصل بهار تولیدمثل می‌کند، اما در شرایط پرورش صنعتی نیاز به فراهم کردن شرایط لازم برای تولید پیوسته کبک است. پرورش کبک نیز مانند سایر ماکیان به دو منظور تولیدگوشت و تخم صورت می‌گیرد. از آنجا که کبک در ۷ ماهگی به سن بلوغ جنسی و در ۴ ماهگی به بلوغ وزنی می‌رسد؛ بنابراین در صورتی که هدف تولید گوشت باشد، مدت دوره پرورش ۴ ماه خواهد بود که در این مدت میزان روشنایی و شدت نور مشابه پرورش مرغ گوشتی است.

فعالیت کبک برای تخم‌گذاری در ۷ ماهگی آغاز می‌شود که با اجرای برنامه نوری مشابه پرورش بلدرچین تخم-گذار می‌توان از بلوغ زودرس پرند جلودگیری کرد و از طرفی با افزایش مدت و شدت نور در نزدیکی سن بلوغ جنسی سبب تحریک دستگاه تولید مثل کبک و شروع تولید تخم در این پرند شد.

مدت و شدت نوردهی در سنین مختلف کبک تخم‌گذار

سن	مدت روشنایی (ساعت)	شدت نور (لوکس)
۱-۷ روزگی	۲۴	۲۰-۵۰
۸ روزگی تا تخم‌گذاری	۸	۵-۱۰
دوره تخم‌گذاری	۱۶	۵۰-۱۰۰

معمولاً برای هر دوره تخم‌گذاری کبک ۴ ماه در نظر گرفته می‌شود، که بعد از آن پرند به یک دوره استراحت یا تولک نیاز دارد. برای انجام این برنامه نوری ابتدا یک دوره کاهش مدت و شدت نور اجرا می‌شود و به صورت تدریجی به ۱۶ ساعت تاریکی و ۸ ساعت روشنایی می‌رسد، به این دوره اصطلاحاً دوره استراحت یا تولک رفتن کبک می‌گویند که ۶-۸ هفته به طول می‌انجامد.

شدت نور در دوران استراحت کبک (تولک) باید در حدی باشد که کبک بتواند به آب و غذا دسترسی داشته باشد، حداکثر شدت نور باید ۵ لوکس باشد. در ساعات تاریکی نیز باید تاریکی مطلق در سالن اجرا شود.

پس از طی شدن دوره تولک، به تدریج مدت و شدت نور افزایش می‌یابد تا به حدود ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی برسد. این افزایش نور روزانه ۳۰ دقیقه است. شدت نور هم باید به صورت تدریجی افزایش یابد به طوری که هر روز حدود ۵ لوکس اضافه شود تا این که در روز ۱۶ پس از شروع تحریک نوری به حدود ۸۵ لوکس برسد.

باید توجه داشت که کبک نسبت به کبک ماده پاسخ آرام‌تری به برنامه تحریک نوری دارد؛ بنابراین به منظور تولید تخم نطفه‌دار بهتر است برنامه تحریک نوری برای کبک نر یک هفته زودتر اجرا شود. در صورت اجرای هم‌زمان برنامه نوری برای هر دو جنس کبک باید ۲ هفته پس از تولید تخم، اقدام به جمع‌آوری تخم نطفه‌دار کرد.



استفاده از روشنایی طبیعی در دوره استراحت یا تولد



سالن پرورش کبک در دوره تخم‌گذاری

با توجه به گرد و غباری که در دوره پرورش جوجه بلدرچین و کبک به خصوص در هفته‌های پایانی رشد تولید می‌شود. بهتر است در زمان کثیف شدن لامپ‌ها برای افزایش بازدهی نور، آنها را تمیز کنید.

اخلاق حرفه‌ای



تنظیم نور سالن پرورش ماکیان

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- لباس کار، چکمه، ماسک ۲- نورسنج
- ۳- لامپ مناسب به تعداد کافی ۴- انعکاس دهنده نور
- ۵- دیمر ۶- دستمال

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار مناسب بپوشید.
- ۲- برنامه نوری موردنظر را بر اساس دستورالعمل پرورش ماکیان اعمال کنید.
- ۳- شدت نور را توسط دیمر تنظیم کنید.
- ۴- شدت نور اعمال شده را توسط دستگاه نورسنج (لوکس متر) بسنجید.
- ۵- در صورت نامناسب بودن نور نسبت به رفع آن اقدام کنید.
- ۶- لامپ‌ها را هر هفته یا دو هفته یکبار با دستمال تمیز کنید.

فعالیت
کارگاهی





محاسبه تعداد لامپ

ابتدا باید مقدار فاکتور K را مشخص کنید و این بستگی به میزان وات لامپها دارد. فاکتور K در لامپهای تنگستن ۲۵ واتی برابر ۴/۲، در لامپهای تنگستن ۴۰ واتی برابر ۴/۶، در لامپهای تنگستن ۶۰ واتی برابر ۵ و در لامپهای تنگستن ۱۰۰ واتی برابر ۶ است.

$$\text{تعداد لامپ} = \frac{\text{مساحت سالن (مترمربع)} \times \text{حداکثر شدت نور مورد نیاز (لوکس)}}{\text{میزان قدرت لامپ (وات)} \times \text{ضریب K}}$$

یک استاندارد مشترک که برای توصیف نور وجود دارد مقدار لومن به ازای هر وات است. به طور مثال مقادیر مربوط به لامپ رشته‌ای LM/W ۱۵، لامپ کم مصرف LM/W ۶۰ و لامپ LED LM/W ۷۵ می‌باشد. یک لوکس عبارت است از شدت روشنایی که از جریان نوری یک لومن در روی سطح یک متر مربع ایجاد می‌شود.

تهویه

به جابه‌جایی هوای درون سالن پرورش با هوای بیرون از آن تهویه گویند.



هدف از تهویه محل پرورش ماکیان چیست؟

به منظور تأمین اکسیژن و دفع گازهای سمی (کربن دی‌اکسید، آمونیاک، رطوبت) در داخل سالن نیاز به تهویه است. تهویه مناسب در کنترل دما و رطوبت نیز مؤثر است. تأمین اکسیژن، میزان گازهای متصاعد شده و تعدیل دمای داخل سالن در امر پرورش ماکیان بسیار حائز اهمیت می‌باشد. مقدار گاز آمونیاک و کربن دی‌اکسید سالن پرورش از حد مجاز آن نباید تجاوز کند. بدین منظور محاسبه تعداد، قدرت و نحوه قرار گرفتن هواکش‌ها و هواده‌ها بسیار مهم می‌باشد.



هواده و هواکش را تعریف کنید.

انواع تهویه

بسته به نوع سالن پرورش ماکیان از دو روش طبیعی و مکانیکی برای تهویه آن استفاده می‌شود.

الف) تهویه طبیعی

این نوع تهویه در مناطق گرم و مرطوب، سالن‌های باز، نیمه باز و سالن‌هایی با دیواره جانبی باز همراه با پرده، امکان‌پذیر است. باید توجه داشت که کنترل شرایط محیطی در این روش تهویه دشوار است.



سالن پرورش بوقلمون با دیواره جانبی باز همراه با پرده

ب) تهویه مکانیکی

در این نوع تهویه از هواکش دمنده یا مکنده استفاده می‌شود و بسته به نوع هواکش دمنده یا مکنده به ترتیب در اثر فشار مثبت یا منفی ایجاد شده جابه‌جایی هوا صورت می‌گیرد. تهویه مکانیکی در سالن‌های پرورش ماکیان به ۴ روش امکان‌پذیر است:

۱- تهویه عرضی

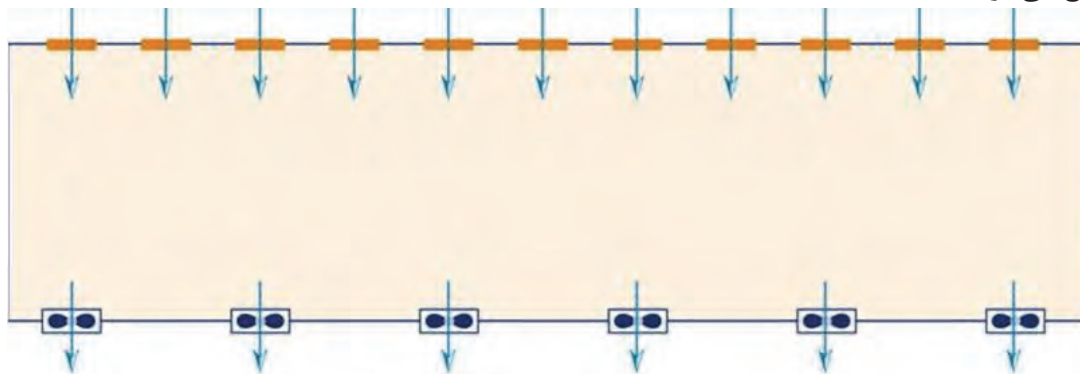
۲- تهویه طولی (تونلی)

۳- تهویه سقفی

۴- تهویه ترکیبی

۱- تهویه عرضی

در این نوع تهویه هوا از دیواره جانبی یک طرف سالن وارد شده و پس از پیمودن عرض سالن از سمت دیگر خارج می‌شود.



تهویه عرضی در سالن‌های پنجره‌دار

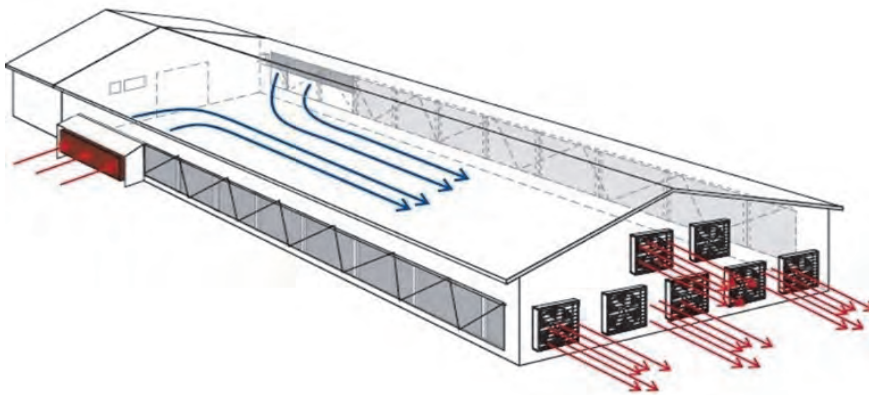
تحقیق کنید



درباره مزایا و معایب روش تهویه عرضی تحقیق کنید و گزارش آن را در کلاس درس بیان کنید.

۲- تهویه طولی (تونلی)

در این تهویه هوا از عرض سالن وارد شده و پس از عبور در طول سالن از سمت دیگر به وسیله هواکش‌ها خارج می‌شود، در صورتی که طول سالن بیش از ۶۰ متر باشد، سالن از وسط به دو قسمت تقسیم می‌شود و ورود هوا از این ناحیه صورت می‌گیرد.



تهویه تونلی (تهویه تابستانه)

تحقیق کنید



درباره مزایا و معایب روش تهویه طولی تحقیق کنید و گزارش آن را در کلاس درس بیان کنید.

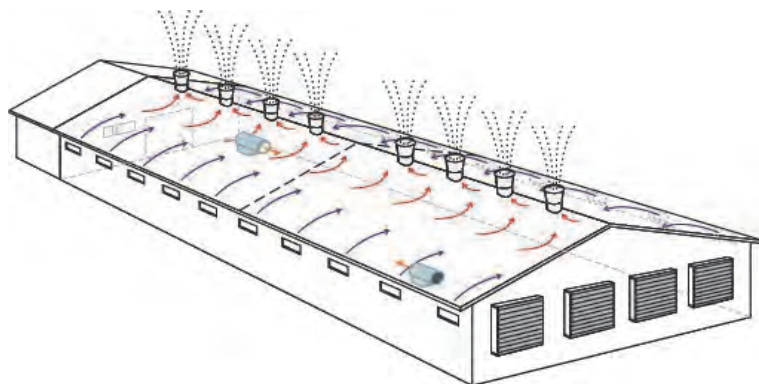
۳- تهویه سقفی

در این روش می‌توان دریچه‌های ورودی یا خروجی هوا را در سقف و دیوارها در نظر گرفت این نوع تهویه برای مناطق بسیار سرد یا بسیار گرم و یا سالن‌هایی با عرض بیش از ۱۲ متر مناسب است.

پرسش



دلایل استفاده از تهویه سقفی در مناطق بسیار سرد یا بسیار گرم چیست؟



تهویه سقفی

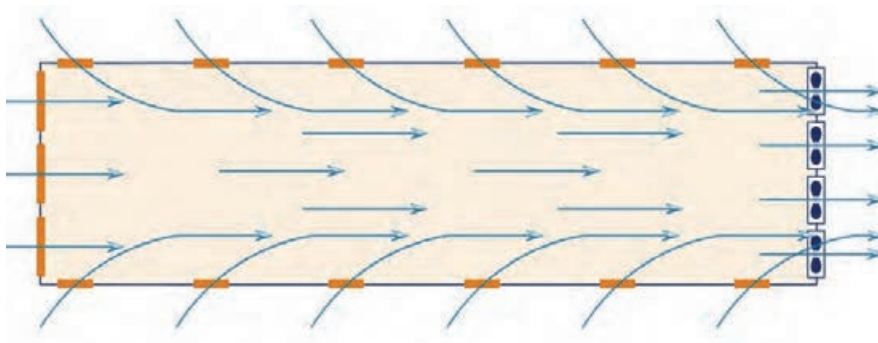
درباره مزایا و معایب روش تهویه سقفی تحقیق کنید و گزارش آن را در کلاس درس بیان کنید.

تحقیق کنید



۴- تهویه ترکیبی

در این روش تهویه، هوا از طول و عرض سالن وارد شده و پس از عبور از کل سالن از هواکش‌هایی که در عرض و انتهای سالن قرار گرفته، خارج می‌شود. در این نوع تهویه باید توجه نمود که ورود هوا از دو طرف طول سالن طوری باشد که به طرف سقف هدایت شده و پس از برخورد با تاج سقف به سمت پایین سالن هدایت شود و مسیر طول سالن را طی نموده و سپس از هواکش‌ها خارج شود.



تهویه ترکیبی

درباره مزایا و معایب روش تهویه ترکیبی تحقیق کنید و گزارش آن را در کلاس درس بیان کنید.

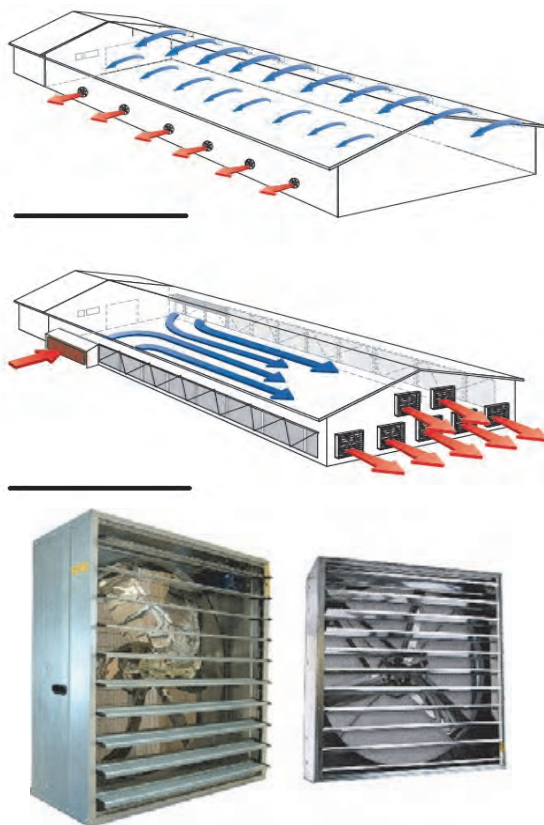
تحقیق کنید



پرسش



با توجه به مطالب بیان شده نوع روش تهویه در سالن‌های صفحه بعد را مشخص کنید.



هواکش برای انجام تهویه سالن

تهویه در سالن‌های پرورش شترمرغ

در پرورش شترمرغ بسته به روش پرورش و اقلیم از گردشگاه و فضای مسقف در سنین مختلف برای جوجه‌ها، پرنده‌های جوان و پرنده‌های مولد استفاده می‌شود. به عنوان مثال برای جوجه‌ها کنترل دما از اهمیت بیشتری برخوردار است. سالن پرورش جوجه‌ها باید از تهویه مناسب برخوردار باشد؛ زیرا گرم نگه داشتن سالن از طریق کاهش تهویه می‌تواند موجب تجمع گاز آمونیاک و آسیب مخاط دستگاه تنفس، بافت ملتحمه و قرنیه چشم شود. همچنین تجمع گازهای سمی از قبیل آمونیاک که از مدفوع و یا فساد فضولات ایجاد می‌شود، می‌تواند علاوه بر سلامت جوجه شترمرغ‌ها برای کارکنان نیز زیان‌آور باشد.

جوجه‌ها به ترتیب در حلقه‌های پرورش قرار گرفته، به طوری که از سمتی که هواکش‌های تهویه سالن (انتهای سالن) قرار دارند، این بخش‌ها جوجه‌ریزی شده و به سمت دیگر سالن ادامه می‌یابد. در این صورت با افزایش سن جوجه‌ها، جوجه‌های جدید در محلی قرار خواهند گرفت که آلودگی کمتری وجود داشته و هوای سالم و تمیز، ابتدا در اختیار آنان قرار خواهد گرفت و سپس جوجه‌های مسن‌تر از آن استفاده نموده و نهایتاً هوای کثیف توسط هواکش‌ها از سالن خارج می‌شود.

بسته به ابعاد سالن پرورش در انتهای سالن یک یا دو هواکش (بر اساس طول و عرض سالن و نیز حداکثر تراکم جوجه در سالن) با قدرت مناسب منظور می‌شود. در صورت لزوم و در روز و یا شب‌های گرم تابستان می‌توان پنجره‌ها را باز نمود و هواکش‌ها را روشن کرد تا اکسیژن و هوای تازه در اختیار جوجه‌ها قرار گیرد.



برای ماکیان، حداقل و حداکثر سرعت تهویه در محل پرورشی به ترتیب ۱/۵ و ۶ مترمکعب در ساعت به ازای هر کیلوگرم وزن زنده است. از این ارقام نیز می‌توان برای جوجه شترمرغ‌ها استفاده کرد.



اگر در یک اتاق پرورش جوجه، تعداد ۱۰۰ قطعه جوجه شترمرغ با میانگین وزن ۵ کیلوگرم نگهداری شود در نتیجه حداقل هوای مورد نیاز در این سالن را محاسبه کنید.

با توجه به پرورش شترمرغ‌های مسن و مولد در سالن‌های نیمه‌باز روش تهویه در این سالن‌ها بستگی به نوع آب و هوای منطقه دارد. در مناطق کم باران و گرم تنها یک سایبان که دارای پرده‌های محافظ باشد کافی است. از طرف دیگر شترمرغ‌های جوان در مناطق پر باران و یا سردسیر، زمان نسبتاً زیادتری را در فضای سرپوشیده به سر می‌برند. بنابراین استفاده از روش تهویه مکانیکی در سالن پرورش ضروری است.

تهویه در سالن پرورش بوقلمون



تهویه با استفاده از هواکش‌های کمکی

تهویه یکی از اصلی‌ترین نیاز پرورش بوقلمون بوده و برقراری یک روش تهویه مناسب بسیار حیاتی است. به منظور افزایش رفاه و راندمان گله، کاهش بروز بیماری‌های تنفسی و حفظ روشنایی یکنواخت در سالن (بدون وجود غبار تیره کننده) باید تهویه‌ای مناسب را در سالن مهیا کرد. طراحی و نصب هواکش‌ها در سالن باید به طور اصولی و علمی انجام گیرد. تهویه مورد نیاز برای بوقلمون‌های تجاری، ۷/۵ مترمکعب در ساعت به ازای هر کیلوگرم وزن زنده می‌باشد. کاهش این میزان تهویه باعث انباشتگی گازهای متابولیکی نظیر آمونیاک و دی‌اکسیدکربن و همچنین افزایش گرد و غبار در سالن می‌شود که نهایتاً با ایجاد بیماری‌های تنفسی، چشمی، پوستی و کاهش نوردهی مناسب، سبب کاهش راندمان گله و افزایش تلفات می‌گردد.

در مقابل، تهویه بیش از حد نیز باعث بروز کوران در سالن پرورش می‌شود. استفاده صحیح از هواکش‌های تایمردار در سالن‌های بسته، به منظور تحت کنترل قرار دادن رفتار پرندوها و دریافت اطلاعات محیطی در سطح آنها به کار می‌روند.

هنگام ورود به سالن پرورش می‌توان وضعیت تهویه را به خوبی تشخیص داد، زیرا وجود هرگونه بوی نامناسب دلیل عدم و یا نقص تهویه است. تهویه نامناسب از طرفی سبب کاهش رطوبت می‌شود، وجود رطوبت در داخل سالن نیز یکی از نشانه‌های تهویه نامناسب است. در سالن نگهداری جوجه‌ها اگر خشکی هوا بیش از حد لازم باشد رشد پررها کم شده و وضعیت پررها نامناسب می‌شود.



میزان هوای مورد نیاز در ساعت برای یک سالن پرورش بوقلمون گوشتی به ظرفیت ۵۰۰۰ قطعه با متوسط وزن پایانی ۱۲ کیلوگرم چقدر می‌باشد؟

تهویه در سالن‌های پرورش کبک و بلدرچین

انواع روش‌های تهویه سالن‌های مرغداری را در پرورش کبک و بلدرچین نیز می‌توان استفاده کرد. اما در صورت پرورش گروه‌های سنی مختلف این پرندگان در سالن باید به نیاز تهویه‌ای متناسب هر گروه توجه کرد. به عنوان مثال جوجه‌های با سن کمتر از یک هفته نسبت به جوجه‌های آماده کشتار، نیاز تهویه‌ای بسیار متفاوتی دارند و از طرفی در صورت وجود ارتباط محیطی بین بخش‌های مختلف پرورش، علاوه بر انتقال آلودگی سبب اختلالات دمایی نیز می‌شود.



تنظیم هوای داخل سالن پرورش ماکیان

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

۱- لباس کار ۲- دستکش ۳- چکمه ۴- ماسک ۵- دماسنج ۶- رطوبت‌سنج ۷- هواکش ۸- تایمر هواکش

مراحل انجام کار:

۱- لباس کار بپوشید.

۲- در هنگام ورود به سالن وضعیت رفتاری پرندگان را بررسی کنید.

۳- ورودی‌های هوا و هواکش‌ها را با توجه به حداقل نیاز تهویه‌ای ماکیان تنظیم کنید.

۴- ورودی هوا را طوری تنظیم کنید که هوای سرد هنگام ورود، با هوا گرم سالن مخلوط شده سپس به سمت سر پرند حرکت کند.

۵- اگر بستر مرطوب شده و یا میزان آمونیاک هوای سالن افزایش یافته، حداقل میزان تهویه سالن را افزایش دهید.

۶- اگر دمای سالن بیش از حد است، کنترل‌کننده دما را بررسی کنید.

۷- در پایان موارد لازم را به هنرآموز خود گزارش دهید.

آزمون ارزیابی عملکرد

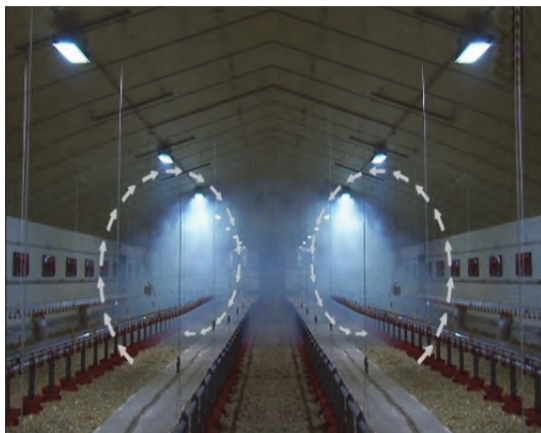
ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۱	بررسی دستورالعمل‌های مربوط به شرایط محیطی	دستورالعمل پرورش، اینترنت، کتب پرورش ماکیان	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	تطابق شرایط محیطی تعیین شده با دستورالعمل	۳
				تطابق نسبی شرایط محیطی تعیین شده با دستورالعمل	۲
				عدم تطابق شرایط محیطی تعیین شده با دستورالعمل	۱

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۲	تنظیم دستگاه‌های کنترل شرایط محیطی	هیتر، دستگاه‌های خنک‌کننده، مه‌پاش، هواکش، دیمر، سالن پرورش، لوکس سنج	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	پراکندگی یکنواخت جوجه‌ها در سالن	۳
				پراکندگی نسبتاً یکنواخت جوجه‌ها در سالن	۲
				پراکندگی غیریکنواخت جوجه‌ها در سالن	۱

کنترل شرایط محیطی سالن‌های پرورش ماکیان

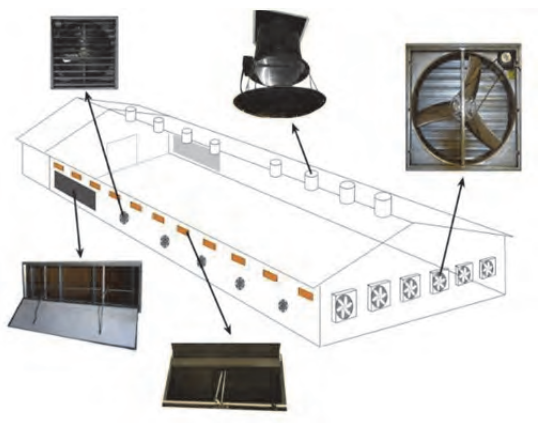
با توجه به تأثیر تهویه، دما، رطوبت و روشنایی بر سلامت و عملکرد ماکیان، همیشه در طول دوره پرورش باید موردتوجه قرار گیرند. تأمین و کنترل این عوامل به صورت دستی و خودکار امکان‌پذیر است، به طوری که در روش دستی به تجهیزاتی چون ترموستات، دماسنج، رطوبت‌سنج، تایمر، دیمر، لوکس‌سنج و مانند آن نیاز است. در حالی که در روش خودکار با استفاده از حسگرها و کنترل‌کننده‌های هوشمند تنظیم تهویه، دما، رطوبت و روشنایی با توجه به نیاز پرنده و بر اساس سن، وزن، نوع ماکیان مطابق با دستورالعمل پرورش صورت می‌گیرد. بنابراین مقدار هوای ورودی و خروجی توسط هواده‌ها و هواکش‌ها، دما، رطوبت، مدت و شدت نور در این روش به طور خودکار قابل تنظیم و کنترل است.



گردش هوا در داخل سالن پرورش



ورود هوا از طریق پنجره‌های خودکار (اینلت)



حسگرهای کنترل کننده شرایط محیطی

سعی کنید تهویه سالن پرورش ماکیان را مطابق دستورالعمل پرورش انجام دهید.





بررسی حسگرهای کنترل کننده شرایط محیطی

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- لباس کار ۲- دستکش ۳- چکمه ۴- ماسک ۵- دماسنج
- ۶- رطوبت سنج ۷- حسگرها ۸- تایمر ۹- سالن پرورش
- ۱۰- لوکس سنج

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار بپوشید.
- ۲- وارد سالن پرورش شوید.
- ۳- کنترل کننده دما شامل حسگر و ترموستات را با استفاده از دماسنج بررسی کنید.
- ۴- کنترل کننده رطوبت و حسگر مربوط به آن را با استفاده از رطوبت سنج بازرسی کنید.
- ۵- کنترل کننده نور شامل حسگر، تایمر و دیمر را با استفاده از لوکس سنج بررسی کنید.
- ۶- در صورت وجود کنترل کننده تهویه در محل پرورش با استفاده از حسگرهای اکسیژن، گاز آمونیاک و مانند آن بررسی کنید.
- ۷- در پایان نتایج فعالیت خود را به هنرآموز مربوطه گزارش دهید.

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۳	بررسی حسگرهای کنترل کننده شرایط محیطی	دماسنج، رطوبت سنج، حسگرها، ترموستات، تایمر، دیمر، سالن پرورش، لوکس سنج	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	حفظ شرایط محیطی مطلوب (دما، رطوبت نسبی، تهویه، نور)	۳
				حفظ شرایط محیطی نسبتاً مطلوب (دما، رطوبت نسبی، تهویه، نور)	۲
				ایجاد شرایط محیطی نامطلوب (دما، رطوبت نسبی، تهویه، نور)	۱

تهیه نمونه‌های ثبت شرایط محیطی

با توجه به اهمیت کنترل شرایط محیطی در سالن پرورش ماکیان و نیز لزوم تأمین دما، رطوبت، مدت و شدت روشنایی و تهویه مطلوب طی دوره پرورش، سنجش و ثبت مداوم این متغیرهای محیطی با استفاده از دماسنج، رطوبت سنج و لوکس متر و سایر حسگرها بسیار لازم و ضروری است. برای ثبت این متغیرها باید نمونه‌های مناسب تهیه و اطلاعات لازم در آن ثبت شود.

نمون برگ کنترل شرایط محیطی در سالن پرورش ماکیان								
نام گله مادر:			نام شرکت جوجه کشی:			نوع ماکیان:		
تاریخ ورود جوجه:			تعداد کل جوجه:			سالن شماره:		
تاریخ	سن پرنده (روز)	ساعت ثبت	حداقل دما (سانتی گراد)	حداکثر دما (سانتی گراد)	رطوبت (درصد)	شدت نور (لوکس)	وضعیت تهویه	ملاحظات

ثبت اطلاعات در نمون برگ

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

- ۱- لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، ماسک) ۲- نمون برگ های کنترل شرایط محیطی
- ۳- لوازم تحریر ۴- ساعت ۵- دماسنج ۶- لوکس متر ۷- رطوبت سنج

مراحل انجام کار:

- ۱- لباس کار بپوشند.
- ۲- میزان دما، رطوبت، تهویه، روشنایی سالن پرورش را بررسی و ثبت کنید.
- ۳- در صورت نامناسب بودن هر کدام از موارد فوق، آن را تنظیم کنید.
- ۴- با توجه به نوع و سن پرنده شرایط محیطی سالن پرورش را مطابق دفترچه راهنمای پرورش ماکیان تنظیم کنید.

فعالیت
کارگاهی



آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها / دآوری / نمره دهی)	نمره
۴	مستندسازی	نمون برگ های مربوط به ثبت اطلاعات حسگرها، دماسنج، رطوبت سنج، حسگرها، ترموستات، تایمر، دیمر، سالن پرورش، لوکس سنج	شایستگی کامل شایسته نیازمند آموزش	ثبت روزانه شرایط محیطی (دما، رطوبت نسبی و ...)	۳
				ثبت نامنظم شرایط محیطی (دما، رطوبت نسبی و ...)	۲
				عدم ثبت روزانه شرایط محیطی (دما، رطوبت نسبی و ...)	۱

ارزشیابی شایستگی تأمین و کنترل شرایط محیطی سالن پرورش ماکیان

شرح کار:

- ۱- بررسی دستورالعمل‌های مربوط به کنترل شرایط محیطی
- ۲- تنظیم و کنترل دقیق وسایل گرمایشی، سرمایشی و هواکش‌ها و روشنایی
- ۳- بررسی کنترل‌کننده‌ها
- ۴- ثبت اطلاعات

استاندارد عملکرد:

کنترل دقیق شرایط محیطی به صورت روزانه

شاخص‌ها:

- ۱- تنظیم دقیق دما، رطوبت نسبی، تهویه و برنامه نوری
- ۲- کار با دستگاه‌های کنترل‌کننده شرایط محیطی
- ۳- درستی عملکرد دستگاه‌های کنترل‌کننده شرایط محیطی
- ۴- کامل بودن نمون‌برگ‌های مربوط

شرایط انجام کار:

سالن پرورش ماکیان، هواکش، لامپ، دیمر، رطوبت‌سنج، دستگاه گرمایشی، رطوبت‌ساز

ابزار و تجهیزات:

وسایل گرمایشی، سرمایشی، دماسنج، رطوبت‌سنج، تایمر، نمون‌برگ‌های مربوط به ثبت شرایط محیطی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	دریافت و بررسی دستورالعمل‌های مربوط به شرایط محیطی	۱	
۲	تنظیم دستگاه‌های کنترل شرایط محیطی	۲	
۳	بررسی حسگرهای کنترل شرایط محیطی	۲	
۴	مستندسازی	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: استفاده از لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، اهمیت دادن به ابزار و وسایل کار، نگهداری فناوری‌های به کار گرفته شده، به کارگیری فناوری‌های مناسب، استفاده از تجهیزات کم‌مصرف، استفاده از روش‌های کاهش بو، استفاده از استاندارد سوختی جهت کاهش آلودگی هوا، امانت‌داری، حفظ تجهیزات سالن و محل پرورش ماکیان.	۲	
	میانگین نمرات		*

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