

به نام خدا

جزوه ابزار و ماشین آلات طیور (بخش تهویه و هواکش های سالن مرغداری)

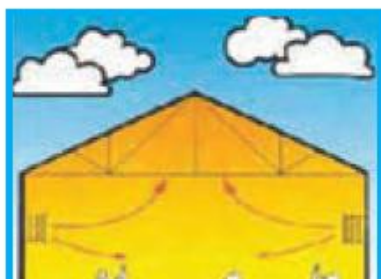
نام استاد:

دکتر مهدی بهاری

اسفند ماه ۱۳۹۸

کلیات

جابه‌جایی که در هیترها، حرارت مرکزی (شوفاز)، انواع بخاری و فر استفاده می‌شود، هوای گرم در بالای سالن جمع می‌شود. به این ترتیب مقدار زیادی از گرما به هدر می‌رود. درحالی‌که در گرمایش تابشی، نظیر لامپ‌های مادون قرمز، گرما همانند تابش خورشید توسط یک صفحه‌ی بازتاب به کف سالن تابیده می‌شود. در این روش تمرکز گرما بر روی کف سالن است و لذا مصرف انرژی کاهش قابل توجهی دارد.



تصویر ۱-۲- مقایسه‌ی سیستم‌های گرمایشی جابه‌جایی و تابشی

توجه کنید

یک منبع حرارتی مناسب باید به‌سادگی قابل راه‌اندازی و در عین حال کم‌هزینه باشد و برای کارگران و طیور خطری ایجاد نکند.

در پرورش طیور ایجاد محیط مناسب برای تولید، بسیار مهم است. توجه داشته باشید که طیور ممکن است پتانسیل تولید بسیار خوبی داشته باشند ولی به دلیل امکانات ناکافی در سالن‌های پرورش طیور نتوانند آن را بروز دهند. در این پیمانہ با انواع تجهیزات تأمین‌کننده‌ی شرایط محیطی مطلوب آشنا می‌شوید.

درجه‌ی حرارت سالن پرورش طیور

درجه‌ی حرارت یکی از عوامل محیطی اصلی در پرورش طیور است. به‌طورکلی برای تنظیم درجه‌ی حرارت سالن‌های پرورش باید به سن، نژاد و نوع سالن توجه کنید و دمای سالن را در ابتدای دوره‌ی پرورش، مناطق سردسیر و فصل زمستان با دقت بیش‌تری کنترل کنید.

توجه داشته باشید که در روز اول پرورش جوجه درجه‌ی حرارت سالن باید ۳۲ درجه سانتی‌گراد باشد. هم‌زمان با افزایش سن جوجه‌ها، درجه‌ی حرارت را به‌تدریج کم کنید تا در هفته‌ی سوم به ۲۶ درجه سانتی‌گراد کاهش یابد.

تجهیزات گرم‌کننده

تجهیزات گرم‌کننده

برای گرم کردن سالن پرورش طیور از تجهیزات مختلفی استفاده می‌شود. هیترا، لامپ‌های مادون قرمز با مشعل‌های گازسوز مجهز به صفحه بازتاب (گرمایش تابشی)، حرارت مرکزی (شوفاز)، انواع بخاری، فر و مادر مصنوعی وسایل گرم‌کننده‌ی سالن‌های مرغداری‌ها هستند (تصاویر ۲-۲).

دستگاه‌های گرم‌کننده به روش‌های مختلف سالن را گرم می‌کنند. در تصویر ۱-۲ مقایسه دو روش گرمایش تابشی و جابه‌جایی انجام شده است. همانطور که ملاحظه می‌کنید، در روش



گرمایش تابشی



هیتر تونلی



گرمایش تابشی



هیتر برقی



هیتر گازی نیلی

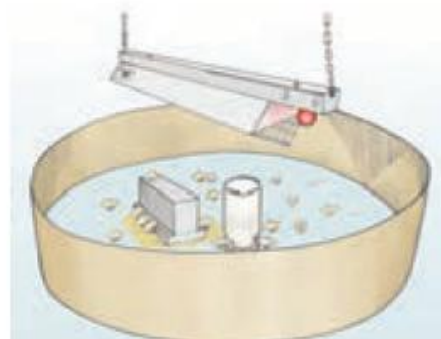


هیتر گازی

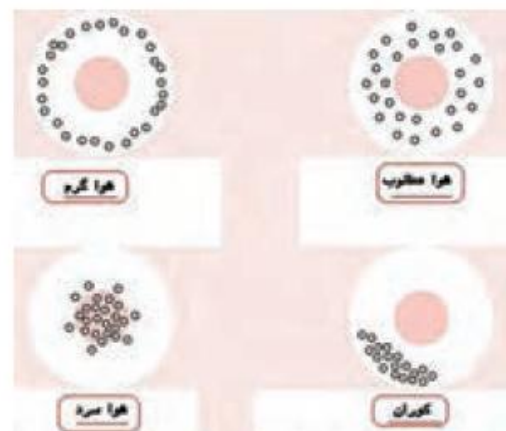
تصویر ۲-۲- انواع وسایل گرم کننده

توجه کنید

برای استفاده‌ی صحیح از مادر مصنوعی ضروری است به رفتار جوجه‌ها توجه کنید. در صورتی که هوا سرد باشد جوجه‌ها به یک دیگر چسبیده می‌شوند و در زیر مادر مصنوعی تجمع می‌کنند. در صورتی که دما مطلوب باشد (تصویر ۲-۵) توزیع جوجه‌ها در سالن یک‌نواخت است. در هوای گرم نیز جوجه‌ها از مرکز حرارتی گریزان می‌شوند و به کناره‌ها می‌روند (تصویر ۲-۶).



تصویر ۲-۵ دمای مطلوب در زیر مادر مصنوعی



تصویر ۲-۶ وضعیت جوجه‌ها در شرایط خیلی متفاوت در زیر مادر مصنوعی

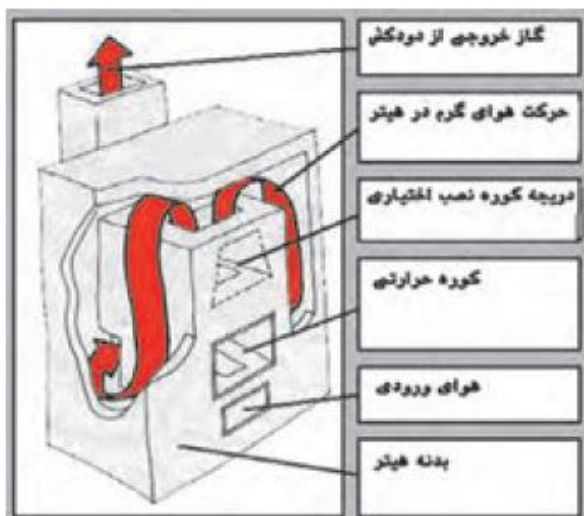
هیتر

هیتر وسیله‌ای مناسب برای گرم کردن مرغداری‌ها محسوب می‌شود و در اکثر مرغداری‌های ایران نیز از آن برای گرم کردن سالن‌های پرورش استفاده می‌گردد. مزیت مهم هیتر قرارگرفتن محفظه‌ی احتراق آن‌ها در خارج از سالن است. به این ترتیب هرگز گاز حاصل از احتراق به داخل سالن نفوذ نمی‌کند.

ساختمان هیتر

به‌طورکلی هیتر دارای بخش‌های زیر است:

- ۱- کوره‌ی حرارتی (آتش‌خوار): از فولاد نسوز ساخته می‌شود و قابلیت تحمل دماهای بالا را دارد. در طرفین کوره دریچه‌هایی تعبیه شده است تا احتمال هرگونه آسیب ناشی از احتراق کنترل‌نشده و افزایش فشار از بین برود.
- ۲- مشعل: قسمت اصلی دستگاه است و می‌تواند گازی یا گازوئیلی باشد (تصاویر ۲-۷ و ۲-۸).



تصویر ۲-۷ ساختمان هیتر

سرویس هیترهای گازوئیلی:

لوازم و تجهیزات: هیتر گازوئیلی، وسایل مورد نیاز برای تمیز کردن (پرس و پارچه)

۱- کلید برق مشعل در وضعیت خاموش باشد.
۲- لوله‌های رابط پمپ و افشانک بررسی و گیر آن‌ها رفع شود.

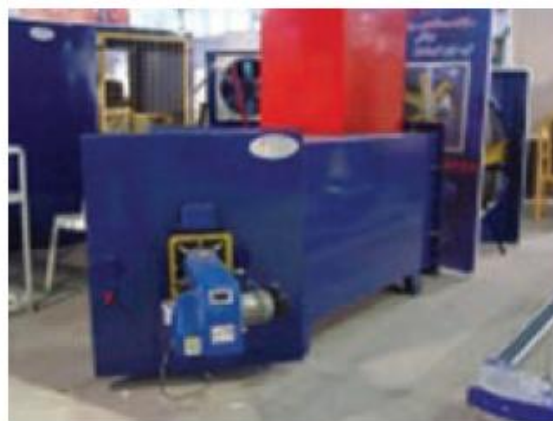
۳- بادزن‌ها باز و چرخش پره‌ها کنترل گردد.
۴- شعله بخش‌کن باز و با استفاده از پرس تمیز شود.
۵- افشانک از دستگاه خارج و اجزای آن شسته شود.
۶- فیلتر داخل پمپ تمیز گردد. در صورت نیاز این

قطعه تعویض شود.
۷- کابل‌ها و لوله‌ها باز و پس از بازدید مجدداً به نحو صحیح وصل گردد.
۸- کلیه اعمال فوق توسط متخصص مربوطه انجام و هنرجویان مشاهده کرده و آموزش ببینند.

خنک کردن سالن مرغداری

خنک کردن سالن پرورش طیور نیز اهمیت زیادی دارد. در صورت بالا رفتن حرارت، مشکلات متعددی برای رشد جوجه و تولید تخم مرغ در صنعت پرورش طیور ایجاد می‌شود. اقدامات متداول برای خنک کردن هوای سالن‌ها به شرح زیر است:

۱- رعایت اصول ساختمان‌سازی: برای احداث سالن‌های پرورش طیور به‌ویژه در مناطق گرمسیر لازم است دیوارها و سقف عایق گردد. با کاشت درختان برگ‌ریز در اطراف سالن‌ها و آب‌پاشی محوطه‌ی اطراف نیز می‌توانید به خنک کردن سالن‌ها کمک کنید. هم‌چنین برای جلوگیری از جذب گرما باید پشت بام را با رنگ سفید رنگ‌آمیزی کنید.



تصویر ۸-۲- مشعل

۳- بادزن: بادزن سبب جریان یافتن هوا و عبور آن از روی کوره‌ی حرارتی می‌شود.

۴- ترموستات: این دستگاه در دهانه‌ی خروجی هوای گرم نصب شده است. روشن و خاموش شدن بادزن و مشعل به وسیله‌ی این ترموستات انجام می‌شود، به نحوی که دما در کوره از حد معینی کم تر یا بیش تر نشود. هم‌چنین در داخل سالن نیز تعدادی ترموستات نصب می‌گردد که میانگین عمل آن‌ها سبب

خاموش و روشن شدن هیتر می‌شود.

۵- بدنه: بدنه‌ی هیتر از فلزی محکم ساخته می‌شود. برای سرویس‌های ضروری دستگاه، بدنه به راحتی باز می‌شود و اجزای داخلی در دسترس قرار می‌گیرند.

۶- تابلو برق: این تابلو قسمت اصلی کنترل دستگاه است و به گونه‌ای طراحی می‌شود که از داخل سالن نیز قابلیت کنترل داشته باشد.

نحوه‌ی کار دستگاه: (منبع گرما در هیتر، کوره‌ی حرارتی نامیده می‌شود). شعله‌ی آتش توسط مشعل در کوره تولید و جریان هوای گرم حاصله به وسیله‌ی بادزن به سمت دریچه‌ی خروجی رانده می‌شود. ترموستات نیز با روشن و خاموش کردن مشعل و بادزن نقش مهمی در تنظیم درجه‌ی حرارت ایفا می‌نماید.

در شیوه‌ی مشابه از کولر یا دمنده استفاده می‌شود. ولی در این روش هوا با فشار از پوشال خیس عبور می‌کند و وارد سالن می‌گردد. دقت کنید استفاده از کولر اغلب مقرون به صرفه نیست.

توجه کنید

در هوای گرم و مرطوب این سیستم فاقد کارایی است.

فعالیت گروهی

نصب سیستم پوشال خیس

مواد و تجهیزات لازم: پوشال، لوله‌ی پلیکا، پمپ، ناودان و مخزن آب

- ۱- لوله‌ی پلیکا را از طول به دو قسمت کنید.
- ۲- طول سالن مرغداری واحد آموزشی خود را اندازه‌گیری کنید و به اندازه‌ی آن لوله‌های پلیکا را آماده

نمایید.

- ۳- سوراخ‌های ریزی در لوله‌ی پلیکا ایجاد کنید.
- ۴- محفظه‌ی پوشال را نصب کنید و به ضخامت ۲/۵ تا ۱۰ سانتی‌متر در آن پوشال بریزید.

- ۵- لوله‌های پلیکا را در بالای پوشال‌ها نصب

نمایید.

- ۶- برای استفاده از آب اضافی با نصب ناودان در زیر پوشال‌ها و استفاده از پمپ، آب را به مخزن در پشت بام منتقل و به این ترتیب از آن مجدداً استفاده کنید.^۱

سیستم تهویه

هوای سالن‌های پرورش بر روی سلامت و آسایش طیور تأثیر فراوان دارد. گازهای سمی که توسط طیور، برخی وسایل گرم‌کننده و میکروارگانیسم‌ها تولید می‌شود برای حیوان مضر است. از این رو باید هوای کثیف از سالن خارج شود و هوای تازه برای تأمین اکسیژن به سالن وارد گردد. هم‌چنین برای حفظ درجه‌ی حرارت در مقدار مناسبی نیز باید هوا به‌طور منظم جریان داشته باشد.

انواع سیستم‌های تهویه

۱- تهویه‌ی طبیعی

در این سیستم از جریان طبیعی هوا (باد) استفاده می‌شود. درجه‌های ورود هوا در دیواره‌ی جنوبی قرار دارد و خروج هوا از درجه‌هایی در سقف یا از طریق پنجره‌هایی که در قسمت بالای دیوار شمالی قرار دارند، انجام می‌شود. در طراحی سالن‌های باز نیز حداکثر استفاده از جریان باد در نظر گرفته می‌شود.

توجه کنید

این روش به دلیل بالا بودن تراکم جوجه در سالن، برای پرورش صنعتی طیور و نیز در سالن‌هایی با عرض زیاد مناسب نیست در این شرایط برای تأمین تهویه‌ی مورد نیاز، باید از تجهیزات مکانیکی استفاده کنید.

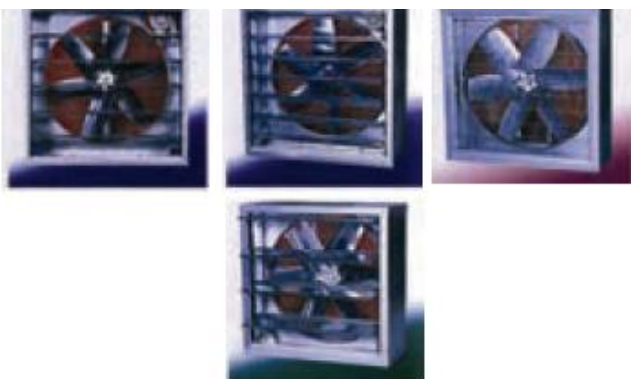
۲- تهویه‌ی مصنوعی

در تهویه‌ی مصنوعی از وسایل مکانیکی برای تهویه استفاده می‌شود. گرم، سرد، مرطوب و خشک کردن هوای ورودی در این روش به راحتی امکان‌پذیر است.

توجه کنید

برای خوب عمل کردن تهویه ی مصنوعی باید سالن فاقد هرگونه منفذی باشد و هوا فقط از طریق هواکش ها و دریچه های ورود هوا جابه جا شود تا فشار هوای مورد نیاز تأمین گردد.

دم پر وسیله ای برای تنظیم جریان هواست. نقش دم پر مانند نقش شیر در کنترل جریان آب است. از دم پر ها می توانید در محل دریچه های ورودی هوا یا ورودی و خروجی بادزن ها استفاده کنید (تصاویر ۲-۱۴ الی ۲-۱۶).



تصویر ۲-۱۵- انواع هواکش



تصویر ۲-۱۴- انواع دریچه های ورود هوا

ب - تهویه‌ی مصنوعی با فشار منفی (مکنده): خروج هوا در این روش از راه هواکش‌ها انجام می‌شود. در اثر کاهش فشار هوای داخل سالن، هوای تازه به داخل سالن مکیده می‌شود. توجه داشته باشید که نباید هیچ منفذ دیگری به غیر از دریچه‌های ورودی وجود داشته باشد. مزیت سیستم در خروج راحت هوای آلوده از سالن و عیب آن در تماس مستقیم هوای سالن با هواکش‌هاست، که به کاهش مدت زمان استفاده از آن‌ها منجر می‌شود.



تصویر ۱۶-۲- انواع دمپر^۱

۱- تهویه‌ی عرضی: هواکش‌ها و هواده‌ها در دو دیوار طولی سالن نصب می‌شوند. به این ترتیب تهویه به صورت عرضی انجام می‌گردد. توجه داشته باشید که این روش برای سالن‌هایی به عرض ۸ تا ۱۲ متر مناسب است. در عرض کم‌تر از ۸ متر در سالن کوران ایجاد می‌شود و هرگاه عرض آن از ۱۲ متر بیش‌تر باشد، امکان تهویه‌ی مناسب برای سالن وجود ندارد.

دقت کنید برای جلوگیری از نقاط کور در سالن و تهویه‌ی بهتر، هواکش‌ها و هواده‌ها را روبه‌روی هم نصب نکنید (تصویر ۱۷-۲).

الف - تهویه‌ی مصنوعی با فشار مثبت (دمنده): در این سیستم هوا به وسیله‌ی دمنده به داخل سالن فرستاده می‌شود و از طریق دریچه‌های خروجی به بیرون از سالن هدایت می‌گردد. فشار زیاد هوای دارای رطوبت و گاز مصالح ساختمانی سالن و اتاق‌های مجاور را تخریب می‌کند، که از معایب تهویه با فشار مثبت محسوب می‌شود.



تصویر ۱۷-۲- تهویه‌ی عرضی

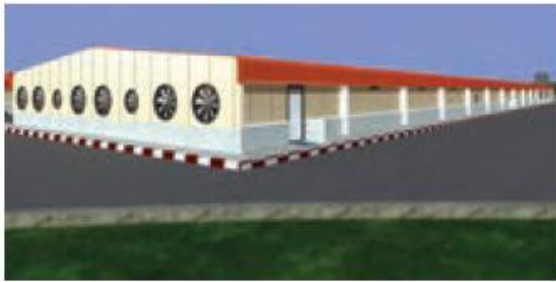
۲- تهویه‌ی طولی (تونلی): دریچه‌های ورود هوا در ابتدا و هواکش‌ها در انتهای سالن قرار دارند. این روش برای سالن‌هایی به طول حداکثر ۶۰ متر مناسب است. از آنجایی که

استفاده از فن‌جت‌ها نیز در سالن‌های پرورش طیور رایج است. در این روش کانال‌هایی استوانه‌ای از جنس پلاستیک یا ورقه‌ی آهن گالوانیزه و به قطر ۵۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر به کار می‌رود. این کانال‌ها در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از سقف سالن نصب می‌شوند و در سطح پایینی سوراخ‌هایی به قطر ۵ تا ۲۰ سانتی‌متر دارند. در ابتدای آن هواده و انتهای کانال‌ها بسته است. هواده، هوا را در کانال می‌دمد و هوا از طریق سوراخ‌های کانال به طرف کف سالن خارج می‌شود و باعث جریان یافتن هوا می‌گردد.

تهویه‌ی یک‌نواخت در کل سالن و امکان گرم، سرد یا ضد عفونی کردن هوای ورودی از مزیت‌های این روش است.

^۱ - Damper

در بعضی نقاط سالن احتمال به وجود آمدن نقاط کور وجود دارد. توصیه می شود در دیوارهای طولی، دریچه های ورود هوای اضافی و نیز هواکش های کوچک نصب شود. با این تأکید که دریچه های ورود هوا در قسمت بالای دیوار قرار بگیرند (تصویر ۲-۱۸).



تصویر ۲-۱۸- انواع تهویه طولی

۳- تهویه سقفی: در این روش در مناطق گرمسیر در مناطق سردسیر هواکش ها بر روی دیوارها و دریچه های ورود هوا در سقف سالن و دریچه های ورود هوا در دیوارها نصب می شوند. به این ترتیب هوای گرم از سالن خارج می شود. روی جوجه ها جریان می یابد (تصویر ۲-۱۹).



تصویر ۲-۱۹- تهویه سقفی

جدول ۱-۲- مقدار هوای مورد نیاز برای هر کیلوگرم وزن زنده (مترمکعب در ساعت)

درجه‌ی حرارت محیط (سانتی‌گراد)	سالن باز و پنجره‌دار	سالن بسته یا سالن دارای سیستم خنک‌کننده با پوشال
۰	۱/۴۴	۲/۳
۱۰	۲/۲۵	۳/۶
۲۰	۳	۴/۸۹
۲۴	۳/۳۴	۵/۴۱
۲۸	۳/۷	۵/۹۳
۳۲	۴/۰۳	۶/۴۵
۳۶	۴/۳۵	۶/۹۷
۴۰	۴/۶۸	۷/۴۹
۴۴	۵	۸
۴۸	۵/۳۲	۸/۵۲
۵۲	۵/۶۵	۹/۰۴

در جدول ۲-۲، ویژگی‌های چندین نوع هواکش را مشاهده می‌کنید.

جدول ۲-۲- انواع هواکش با ویژگی‌های مختلف

ظرفیت هوادهی (مترمکعب در دقیقه)	قطر (سانتی‌متر)	تعداد تیغه	دور در دقیقه	قدرت موتور (اسب بخار)
۴۷	۳۰	۴	۱۷۲۵	۱/۸
۸۲	۴۶	۴	۱۷۲۵	۱/۴
۵۱	۴۶	۴	۱۱۴۰	۱/۴
۱۰۲	۶۰	۵	۱۱۴۰	۱/۳
۱۵۰	۶۰	۵	۱۱۴۰	۱/۲
۱۷۶	۶۰	۴	۶۳۰	۱/۳
۱۸۳	۷۶	۴	۴۷۳	۱/۳
۳۴۰	۹۱	۴	۴۱۲	۱/۲

نصب هواکش‌ها

محل نصب هواکش‌ها به شرایط محیط و اقلیم بستگی دارد، اما ضروری است در ارتفاعی از سالن نصب شوند که بتوانند هوای تمیز را به خوبی در دسترس طيور قرار دهند. توصیه می‌شود هواکش‌ها و هواده‌ها را در ارتفاع ۹۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متری از کف نصب کنید.

محاسبه‌ی دریچه‌ی ورودی هوا

برای محاسبه‌ی دریچه‌ی ورودی هوا، به‌ازای هر یک مترمکعب در دقیقه، ظرفیت هواکش‌ها را در سالن‌های معمولی ۶۰ سانتی‌مترمربع و در سالن‌های بسته و نیز در سالن‌های دارای

سیستم خنک‌کننده با پوشال ۷۵ سانتی‌متر در نظر بگیرید (توجه کنید که پوشال در این سیستم در جلوی دریچه‌ی ورودی هوا قرار دارد). دریچه‌های ورودی هوا را باید با عرض کم و تعداد زیاد تعبیه کنید تا هوا به‌طور یک‌نواخت در همه‌ی نقاط سالن پخش شود.

توصیه‌های قبل از راه‌اندازی هواکش

- ۱- داخل محفظه‌ی هواکش بازرسی شود. اجسام خارجی نباید در این محفظه وجود داشته باشند.
- ۲- با اطمینان از خاموشی هواکش، پروانه آهسته چرخانده شود و دقت کنید که پروانه آزادانه چرخش کند.
- ۳- روغن‌کاری یاتاقان‌ها الزامی است و مراقب باشید آن‌ها هم تراز باشند.

- ۴- هواکش را در اولین ساعات راه‌اندازی به‌دقت تحت مراقبت داشته باشید. هرگاه لرزش اضافی یا هر علامت دیگری حاکی از وجود اشکال مشاهده شد، فوراً آن را خاموش کنید.
- ۵- اگر هواکش چند سرعتی است، ابتدا آن را با پایین‌ترین سرعت راه‌اندازی نمایید.

سرویس هواکش

۱- معمولاً ذرات گرد و غبار، هم‌چنین پرز و پر جوجه‌ها روی هواکش‌ها می‌نشینند و به پروانه‌ها می‌چسبند. کثیف شدن پروانه‌ها سبب برهم خوردن تعادل چرخش آن‌ها و کاهش بازدهی هواکش‌ها می‌شود. بنابراین هواکش‌ها باید با استفاده از مواد پاک‌کننده تمیز شوند.

۲- همه‌ی بست‌ها و نگه‌دارنده‌ها به‌ویژه پیچ‌های پایه باید آچارکشی شود.

۳- یاتاقان‌ها را روغن‌کاری کنید و مراقب باشید آلودگی‌های ناشی از روغن‌کاری در روی هواکش باقی نماند.

توجه کنید

سروصدای غیرعادی هواکش می‌تواند به دلایل زیر باشد:

- ۱- محور هواکش تاب برداشته است.
- ۲- پروانه‌ی هواکش با محفظه‌ی آن اصطکاک دارد.
- ۳- جسم خارجی وارد هواکش شده است.
- ۴- پیچ‌ها با بست‌های هواکش شکسته یا شل شده است.

نور

نور طبیعی به‌وسیله‌ی خورشید تولید می‌شود و مقدار آن به طول روز، مقدار ابر و وجود گرد و غبار بستگی دارد. سالن‌های باز پرورش طيور به نور خورشید وابسته‌اند. در مقابل سالن‌های بسته فقط از نور مصنوعی استفاده می‌کنند و برای جلوگیری از نفوذ نور از طریق هواکش‌ها در جلوی آن‌ها مانع نصب می‌کنند.