

تاسیسات و تجهیزات پرورش طیور در ایران: گذشته، حال و آینده^۱

سید ناصر موسوی^{۲،۳}

چکیده

هدف اصلی تاسیس و تجهیز آشیانه مرغداری تامین نیازهای پرنده برای دستیابی به بیشینه قابلیت ژنتیکی است. در گذشته بیشتر آشیانه‌های مرغداری احداث شده در ایران با طول کم و فاقد سیستم‌های تهویه، گرمایش، عایق‌بندی، تجهیزات و اتوماسیون مناسب بوده‌اند. این موضوع منجر به افزایش مصرف انرژی، کاهش عملکرد و بازده ضعیف طیور صنعتی شده است. به دلیل پایین بودن قیمت حامل‌های انرژی توجه اندکی به کنترل مصرف انرژی شده است. یکی از مشکل‌های بیشتر مرغداری‌های کشور، نداشتن سیستم تهویه کمینه یا استفاده اشتباه از آن است. این موضوع افزون بر ایجاد مشکل‌هایی در کنترل شرایط محیطی آشیانه، افزایش مصرف سوخت را به همراه داشته است. سیستم تهویه تونلی به دلیل توانایی در ایجاد سرعت جریان هوای بالا در هوای گرم به ویژه در منطقه‌های مرطوب کاربرد بیشتری در مقایسه با نوع‌های دیگر تهویه دارد، با این حال بررسی‌ها نشان می‌دهد در بیشتر آشیانه‌های مرغداری کشور سرعت جریان هوای مناسب در فصل‌های گرم ایجاد نمی‌شود. همانند سایر نقطه‌های دنیا در ایران نیز آشیانه‌های جدید با اندازه‌های بزرگتری ساخته می‌شوند. هرچند آشیانه‌های بزرگ موجب افزایش بازده و کاهش هزینه تولید می‌شوند، استفاده از آن‌ها بستگی به عامل‌هایی همچون دیدگاه‌های کارشناسی و مهندسی هنگام ساخت آشیانه‌ها و استفاده از سیستم‌های گرمایشی و تهویه مناسب دارد. با افزایش قیمت سوخت و نیروی کار و معرفی سیستم‌های نوین پرورش طیور و حمایت دولت، روند اصلاح ساختار آشیانه‌های مرغداری قابل مشاهده است.

کلمات کلیدی: آشیانه پرورش طیور، انرژی، تجهیزات، تهویه.

مقدمه

در چند دهه گذشته پیشرفت‌های چشمگیری در عملکرد تولیدهای طیور صورت گرفته است. این امر ناشی از بهبود عوامل مدیریتی، تغذیه‌ای، ژنتیکی، بهداشتی و به کارگیری فناوری‌های نوین در صنعت پرورش طیور بوده است (۶). با افزایش سرعت رشد و تولید، حساسیت سویه‌های امروزی به شرایط محیطی بیشتر شده است. بنابراین با روش‌های مدیریتی سنتی نمی‌توان به بیشینه عملکرد طیور امروزی دست یافت. یکی از عامل‌های مهم تأثیرگذار بر تولید و بازده مجتمع‌های پرورش طیور، تأسیسات و تجهیزات مورد استفاده آن‌ها است. افزایش روز افزون هزینه‌های نیروی انسانی و انرژی، اهمیت استفاده از تأسیسات و تجهیزات نوین را چندین برابر کرده است. مهم‌ترین تفاوت سرمایه‌گذاری صنعت طیور با سایر بخش‌های کشاورزی هزینه بالای تأسیسات و تجهیزات آن است (۹).

۱- تاریخ دریافت: ۹۶/۸/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۷/۷/۲۶

۲- نویسنده مسئول، پست الکترونیک: snmousavi@hotmail.com

۳- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین - پیشوا.

ابعاد آشیانه‌های مرغداری

دستیابی به اندازه مناسب آشیانه‌های مرغداری از دیدگاه اقتصادی، مهم‌ترین بحث تولیدکنندگان و سازندگان آشیانه‌های طیور بوده است. بررسی تاریخ صنعت مرغداری نشان می‌دهد، همیشه مرغدارانی که آشیانه‌های بزرگ داشته‌اند در دسته موفق‌ترین افراد این صنعت بوده‌اند. روشن است که با افزایش ابعاد آشیانه‌ها، هزینه تولید در هر متر مربع کاهش می‌یابد. امروزه بیشتر آشیانه‌های مرغداری پیشرفته به طول ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر و عرض ۱۲ تا ۱۸ متر ساخته می‌شوند. اگر چه آشیانه‌هایی با ابعاد ۱۸۰ در ۲۱ متر نیز ساخته شده‌اند، با این وجود ارائه یک اندازه استاندارد عملی نیست. بسیاری از آشیانه‌هایی که در ایران وجود دارند دارای طول کمتر از ۶۰ متر هستند و آشیانه‌های با طول بیشتر نیز با قرار گرفتن اتاق سرویس در بخش میانی آشیانه به دو نیم آشیانه تقسیم شده‌اند. بسیاری از مرغداران و کارشناسان بر این باورند که مدیریت تهویه در آشیانه‌های با طول کم راحت‌تر است، در حالی که با طراحی و مدیریت مناسب سیستم تهویه می‌توان آشیانه‌های بزرگتری احداث کرده و از سودمندی‌های آن بهره برد. هزینه ساخت خود آشیانه تنها بخشی از کل هزینه است و سایر هزینه‌های مربوطه نیز از اهمیت زیادی برخوردارند. جهت مشخص شدن این موضوع بهتر است مقایسه‌ای بین دو مزرعه با مساحت یکسان مجموع آشیانه‌ها انجام داد. یکی از مزرعه‌ها دارای شش آشیانه با مساحت هر آشیانه ۱۲۰۰ متر مربع و مزرعه دیگر دارای چهار آشیانه است که مساحت هر آشیانه ۱۸۰۰ متر مربع است. برای مزرعه نخست به شش سیستم کنترل و تجهیزات برق، آب و سوخت، سیستم دانخوری و آبخوری و شش سیلوی ذخیره دان، شش تابلو کنترل به همراه حس‌گرها، شش گروه هواکش جهت تهویه تونلی، شش دستگاه باز و بسته کردن ورودی‌های هوا و شش سیستم خنک‌کننده تبخیری نیاز است. در صورتی که برای مزرعه دوم، چهار سری از موردهای نامبرده مورد نیاز است. نکته مهم این است که تعداد و میزان دستگاه‌ها و سیستم‌هایی که یاد شد در آشیانه‌های بزرگ‌تر در مقایسه با آشیانه‌های کوچک‌تر تفاوت چندانی ندارد و این یکی از دلایل ساخت آشیانه‌های پیشرفته در اندازه بزرگ است. اگر آشیانه‌ها با فاصله و جدا از هم ساخته شوند هزینه جاده‌سازی برای آن‌ها نیز اضافه خواهد شد. هرچند آشیانه‌های بزرگ موجب افزایش بازده و کاهش هزینه تولید می‌شوند، استفاده از آن‌ها بستگی به عامل‌هایی همچون به‌کارگیری تجهیزات پیشرفته جهت فراهم کردن نیازهای مرغ، دیدگاه‌های کارشناسی و مهندسی هنگام ساخت آشیانه‌ها، استفاده از سیستم‌های گرمایشی و تهویه مناسب و امکان مدیریت آن‌ها دارد (۹). ساختمان بیشتر آشیانه‌های پرورش طیور در ایران از نوع سوله یا خرپا است. استفاده از آشیانه‌های با سقف گنبدی در منطقه‌های گرم و خشک رایج است. عایق مورد استفاده برای سقف بیشتر از نوع پشم شیشه بوده و دیوارها به طور معمول فاقد عایق هستند و از آجر یا بلوک سیمانی ساخته می‌شوند.

وضعیت سیستم‌های تهویه و گرمایش

تهویه، یک ابزار مدیریتی مهم برای کنترل فراسنجه‌های محیطی آشیانه است. افزون بر این، خنک کردن پرنده و مدیریت مصرف انرژی نیز از هدف‌های اصلی تهویه است. بخش بیشتر گرمای آشیانه از راه سیستم تهویه دفع می‌شود، به همین دلیل مدیریت درست سیستم تهویه یکی از مهم‌ترین راه‌های صرفه جویی در مصرف سوخت و انرژی است. سیستم‌های تهویه بر اساس کاربرد آن‌ها به نوع‌های گوناگون بخش‌بندی می‌شوند که از مهم‌ترین آن‌ها تهویه کمینه^۱، گذرا^۲ و بیشینه یا تونلی^۳ است (۶).

تهویه کمینه و کنترل فراسنجه‌های محیطی آشیانه

هدف از تهویه کمینه، ورود هوای تازه به آشیانه و خروج رطوبت مازاد و گازهای زیانبار (آمونیاک، دی‌اکسید کربن و غیره) و گرد و غبار آشیانه با کمترین تهویه ممکن است. از این نوع تهویه به طور معمول در سنین پایین پرورش و فصل‌های سرد استفاده می‌شود. اگرچه الگوهای مختلفی برای انجام تهویه کمینه وجود دارد، در این نوع تهویه به طور معمول تعدادی هواکش کوچک (۶۰ تا ۹۰ سانتیمتری) روی دیوارهای طولی آشیانه به همراه دریچه‌های ورودی کمینه در دو سمت بالای دیوار جانبی آشیانه، کار تهویه را انجام می‌دهند. یکی از مشکل‌های مهم در مرغداری‌های کشور، استفاده نکردن از تهویه کمینه یا کاربرد نادرست از آن در بسیاری از

مرغداری‌ها است. در بیشتر مرغداری‌های کشور هنوز از سیستم تهویه تونلی در فصل سرما استفاده می‌شود. در حالی که، تهویه تونلی ویژه فصل‌های گرم بوده و از آن برای خارج کردن گرما از آشیانه و خنک کردن پرند استفاده می‌شود. در هوای سرد، باید سیستم تهویه تونلی از کار انداخته و با کمترین هواکشی، به همراه دریچه‌های ورود هوا عمل تهویه انجام شود. در کمترین تهویه دریچه‌های ورود هوا بر پایه فشار استاتیک آشیانه کار می‌کنند. با تنظیم فشار منفی آشیانه، سرعت و مسیر جریان هوای ورودی از دریچه‌ها قابل تنظیم است. به دلیل این که هوای ورودی از دریچه‌ها با هوای گرم نزدیک سقف ترکیب می‌شود، هوای گرم نزدیک سقف روی سر پرنده‌ها منتقل شده و با برداشتن بیشترین میزان رطوبت از بستر، آشیانه را از کمترین هواکش‌ها ترک می‌کند (۶).

تهویه کمینه و مصرف انرژی

به طور معمول بیش از ۵۰٪ از گرمای آشیانه از راه سیستم تهویه دفع می‌شود. به همین دلیل مدیریت درست سیستم تهویه یکی از مهم‌ترین راه‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی است (۶). همان‌گونه که در بخش قبلی اشاره شد یکی از ایرادهای مهم در بسیاری از مرغداری‌های کشور، به کار نبردن سیستم تهویه کمینه است. به طور معمول هنگام استفاده از تهویه تونلی، برای داشتن هوای یکنواخت در آشیانه نسبت به تهویه کمینه دریچه‌های ورودی نیاز به ظرفیت تهویه بیشتری است. همچنین هنگام استفاده از کمترین دریچه‌ها به دلیل این که هوای ورودی با هوای گرم نزدیک سقف ترکیب می‌شود، هوای گرم نزدیک سقف به روی سر پرنده‌ها منتقل شده و در نتیجه در استفاده از سوخت صرفه‌جویی می‌گردد. گزارش شده است که استفاده از دریچه‌های تهویه کمینه در فصل‌های سرد سال می‌تواند استفاده از سوخت را ۱۵ تا ۲۵٪ کاهش دهد (۷). در یک بررسی صورت گرفته در فصل زمستان از بین ۳۴ واحد مرغداری مورد مطالعه در شهرستان سمنان، تنها ۲ واحد دارای سیستم تهویه کمینه بودند و در این دو واحد نیز اصول تهویه کمینه مانند فشار استاتیک مناسب یا سرعت جریان هوای ورودی از دریچه رعایت نشده بود. در این مطالعه ظرفیت تهویه مورد استفاده به طور میانگین ۲/۵ برابر میزان توصیه راهنمای پرورشی راس ۱۳۰۸ بود و بین میزان تهویه و مصرف سوخت مصرفی در هر قطعه پرند رابطه مستقیم و معنی‌دار وجود داشت (۱). در مطالعه یاد شده میانگین مصرف سوخت نفت گاز در هر پرند ۲/۴ لیتر بود. مصرف سرانه سوخت (نفت گاز) در مرغداری‌های کشور معادل ۲ لیتر در هر قطعه مرغ گزارش شده است. این در حالی است که بر اساس استانداردهای بین‌المللی این مقدار می‌تواند به کمتر از ۰/۵ لیتر در هر قطعه مرغ کاهش یابد (۳).

تهویه گذرا

برای انجام این سیستم تهویه تعدادی از هواکش‌های تونلی (بیشینه ۶۰٪)، هوا را از طریق دریچه‌های ورود هوای نصب شده بر دیواره طولی وارد آشیانه می‌کنند. این سیستم تهویه تا زمانی که بتواند گرمای اضافی را از آشیانه خارج کند کارایی خواهد داشت. تعداد هواکش‌ها با سیستم کنترل دما و بر اساس نیاز کم و زیاد می‌شوند (۶).

تهویه تونلی و سرعت جریان هوا

ایجاد جریان هوا در اطراف پرند یکی از مؤثرترین روش‌ها برای دفع گرمای تولیدی از پرند است. جریان هوا دارای چندین اثر برای خنک کردن پرند در هوای گرم است: نخست جریان هوا موجب افزایش جابه‌جایی گرمای دفعی از پرند شده و در نتیجه موجب کاهش دمای مؤثر^۲ می‌شود. دوم جابه‌جایی هوا، گرمای محبوس شده میان پرنده‌ها را خارج می‌کند و در نهایت جریان هوا اثرهای منفی رطوبت بالای محیط را کاهش می‌دهد. در یک پژوهش عملکرد جوجه‌های گوشتی در دمای محیطی یکسان (سیکل دمایی ۲۵-۳۰-۲۵ درجه سلسیوس در ۲۴ ساعت) در سرعت هوای ساکن (متر در ثانیه ۰/۲۵)، دو و سه متر در ثانیه از سن چهار تا هفت هفتگی بررسی شد. جوجه‌هایی که در معرض هوای سه متر در ثانیه بودند نسبت به گروه پرورش یافته در سرعت دو متر در ثانیه و هوای ساکن به ترتیب ۱۳۸ و ۵۰۰ گرم وزن بیشتری داشتند (۱۲). در پژوهش دیگری افزایش سرعت جریان هوا از ۰/۳۲ به ۰/۸۲ متر در ثانیه، سبب افزایش تولید در هر مترمربع از آشیانه گردید (۱۱). در اقلیم مرطوب و شرجی یا زمانی که تراکم گله بالاست، نیاز به سرعت جریان بالاتر هوا است. در اقلیم خشک که سیستم خنک‌کننده تبخیری کارایی بیشتری در کاهش دمای آشیانه

دارند یا در آشیانه‌های با تراکم کمتر گله، از سرعت‌های پایین‌تر هوا می‌توان استفاده کرد. دو عامل مهم بر سرعت جریان هوای آشیانه تأثیر دارند. الف- تعداد هواکش‌ها یا ظرفیت تهویه و به سطح مقطع آشیانه که اثرهای آن‌ها در معادله زیر نشان داده شده است.

$$۳۶۰۰ \times \text{سطح مقطع آشیانه (مترمربع)} / \text{ظرفیت تهویه (متر مکعب در ساعت)} = \text{سرعت جریان هوا (متر در ثانیه)}$$

در شرایط یکسان آشیانه با افزودن تعداد هواکش یا ظرفیت هواکش‌ها می‌توان فشار استاتیک آشیانه و در نهایت جریان هوا را افزایش داد. ب- عامل تأثیرگذار دیگر بر جریان هوا سطح مقطع آشیانه (حاصلضرب عرض در میانگین ارتفاع) است. هرچه سطح مقطع آشیانه کمتر باشد، سرعت جریان هوا افزایش خواهد یافت.

سیستم‌های تهویه تونلی به دلیل ایجاد سرعت جریان هوای مناسب و کاهش دمای مؤثر آشیانه، مورد استقبال بیشتری قرار گرفته‌اند. در این سیستم به طور معمول هواکش‌های تونلی در یک انتهای آشیانه و هواده‌های تونلی در انتهای دیگر آشیانه قرار می‌گیرند. باید در نظر داشت که در تهویه تونلی اگر چه ممکن است جا به جایی هوای آشیانه به خوبی صورت گیرد (یک بار در کمتر از یک دقیقه)، اما این امر به الزام موجب سرعت جریان هوای کافی برای خنک کردن پرنده نخواهد شد. در صورتی که تهویه تونلی به گونه‌ای صحیح طراحی شود می‌تواند جریان هوایی با سرعت ۲ تا ۳ متر در ثانیه ایجاد کند و این جریان هوا می‌تواند ۶ تا ۸ درجه سلسیوس پرنده را خنک کند. جریان هوای ۲/۵ متر در ثانیه در دمای ۳۵ درجه سلسیوس نسبت به هوای ساکن احساس دمای معادل ۲۹ درجه را برای پرنده ایجاد خواهد کرد (۹). از جریان هوای ۲ تا ۳ متر در ثانیه باید زمانی استفاده شود که دمای هوا بالای ۲۵ درجه و سن پرنده بیش از ۲۵ روز است (۸).

یکی از مشکل‌های تهویه در بسیاری از آشیانه‌های پرورش طیور کشور، کوتاه بودن طول آشیانه است. در این آشیانه‌ها ظرفیت تهویه به طور معمول بر اساس تعداد و وزن پرنده در آشیانه محاسبه می‌شود و با توجه به این که در آشیانه کوچک تعداد پرنده کمتری نگهداری می‌شود و ظرفیت تهویه بر اساس تعداد و وزن پرنده محاسبه می‌شود، بنابراین ظرفیت تهویه مورد استفاده کم خواهد بود و سرعت جریان کافی در آشیانه ایجاد نمی‌شود. در یک مطالعه، سرعت جریان هوای آشیانه و رابطه آن با فراسنجه‌های عملکردی مرغداری‌های گوشتی شهرستان ورامین ارزیابی شد (۲). داده‌های مورد نیاز این پژوهش از کل مرغداری‌های گوشتی در شهرستان مورد مطالعه که در فصل تابستان اقدام به جوجه‌ریزی کرده بودند، به دست آمد. در مجموع از تعداد ۲۰ مرغداری گوشتی بازدید و مصاحبه حضوری شد. در این مطالعه میانگین سرعت جریان ۰/۴ متر در ثانیه بود و هیچ کدام از آشیانه‌ها دارای سرعت جریان هوای مناسب (۲ تا ۳ متر بر ثانیه) برای دستیابی به بیشینه عملکرد نبودند. بین سرعت جریان هوا و اکثر فراسنجه‌های عملکردی همبستگی وجود داشت. در مطالعه مشابه دیگری در واحدهای پرورش جوجه گوشتی شهرستان تنکابن، سرعت جریان هوای آشیانه واحدها بین ۰/۷ تا ۱/۸ (میانگین ۱/۳ متر در ثانیه) متغیر بوده و تمام واحدهای مورد ارزیابی دارای سرعت جریان هوای کمتر از ۲ متر بر ثانیه بودند که نشان دهنده ناکافی بودن سرعت جریان هوا در آشیانه‌های پرورش است. در این پژوهش بین سرعت جریان هوا با متغیرهای ضریب تبدیل خوراک ($p < 0/01$) و درصد تلفات ($p < 0/05$) رابطه منفی و معنی‌دار وجود داشت (۴). یکی از راه‌های افزایش سرعت جریان هوا، اطمینان از کارکرد هواکش‌ها با بیشینه ظرفیت است. در مطالعه‌ای مشخص شد داکت (دریچه هدایت‌کننده که در خروجی هواکش نصب می‌شود) و دمپر (کرکره‌های روی هواکش که از ورود هوا از طریق هواکش خاموش به داخل آشیانه جلوگیری می‌کند). هواکش می‌تواند ظرفیت هواکش را به ترتیب ۳۹ و ۱۶٪ کاهش دهد (۵).

تهویه تونلی و منحرف کننده های هوا^۱

یکی از راه های کاهش سطح مقطع آشیانه و پیرو آن افزایش سرعت جریان هوا، استفاده از منحرف کننده های هوا است. منحرف کننده های هوا در حقیقت پرده هایی از جنس پلاستیک یا برزنت هستند که از سقف آویزان شده اند و لبه پایینی آن ها تا کف آشیانه ۲/۵ تا ۳ متری فاصله دارد. صفحه های انحراف جریان هوا یک ابزار کمکی برای تهویه تونلی در آشیانه های بدون سقف کاذب هستند. به بیان دیگر این صفحه ها موجب کاهش سطح مقطع آشیانه و افزایش سرعت جریان هوا می شوند. به طور کلی فاصله مناسب میان دو صفحه منحرف کننده بین ۹ تا ۱۵ متر است (۶).

تهویه تونلی در طول شب

بر اساس پژوهش های صورت گرفته، استفاده از بیشترین توان سیستم تهویه در طول شب، موجب کاهش دمای درون بدن پرندگان می شود و در طول روز پرنده تحمل بیشتری در برابر تنش گرمایی خواهد داشت. در مطالعه ای مشخص شد، ایجاد جریان هوا با سرعت ۲/۸ متر در ثانیه به مدت ۲۴ ساعت در مقایسه با جریان هوا با همین سرعت به مدت ۱۲ ساعت در سن ۳۷ تا ۵۱ روزگی، سبب افزایش وزن جوجه های گوشتی به میزان ۱۱۲ گرم و کاهش ضریب تبدیل خوراک به میزان ۱۵ واحد می گردد (۱۰).

رویکردهای مهندسی در ساخت آشیانه ها

به طور معمول آشیانه های بزرگتر جهت احداث به طراحی، محاسبه ها و کارشناسی بیشتر نیاز دارند. برای این آشیانه ها باید به شرایط جغرافیایی، اقلیمی، جهت باد و غیره توجه بیشتری کرد. برای طراحی و ساخت این گونه آشیانه ها، طراح و ناظر باید تخصص و صلاحیت مهندسی ساخت آشیانه ها را داشته باشند و به تمام جزئیات ساختمان سازی احاطه داشته و به جزئیات مرتبط با آشیانه های مرغداری هم تسلط کافی داشته باشند. حال آن که در گذشته این گونه موردها کمتر رعایت شده است. حتی اگر طرح و نقشه مناسبی برای آشیانه ارائه شود اما نظارت کافی صورت نگیرد مشکل همچنان پابرجا خواهد بود. پی ریزی ساختمان، ستون ها، محاسبه فشار وارده به سقف، ضخامت دیوار، سقف و کف، جهت قرار گرفتن آشیانه ها، ابعاد آشیانه، ارتفاع دیوارها، شیب سقف، روش اتصال دیوار به سقف، چگونگی ایجاد سقف کاذب، مواد مورد استفاده برای ساخت و عایق بندی و جلوگیری از تعریق یا ایجاد شبنم، از موردهای مهمی است که در هنگام ساخت آشیانه ها باید مد نظر قرار گیرد.

تجهیزات مرغداری

از زمان شروع پرورش صنعتی طیور گوشتی و تخمگذار تجهیزات آشیانه ها تغییرهای زیادی پیدا کرده اند. این تغییرها در راستای پیشرفت های صورت گرفته در فناوری و اتوماسیون و افزایش قیمت انرژی و هزینه نیروی کار رخ داده است. بیشتر سیستم های توزیع دان از نوع آویز دستی به زنجیری و بشقابی اتوماتیک تغییر یافته اند. آبخوری های زنگوله ای به تدریج جای خود را به آبخوری نیپل^۲ داده اند. در گذشته، به کارگیری برنامه های نوری در پرورش جوجه های گوشتی به ندرت صورت می گرفت، اما به تازگی بسیاری از واحدهای پرورش جوجه های گوشتی از برنامه نوری در پرورش استفاده می کنند. برای منظور استفاده از سیستم های تنظیم مدت و شدت نور و حتی منابع تامین نور مورد توجه بسیاری از پرورش دهندگان قرار گرفته است. مرغ های تخمگذار بیشتر در قفس پرورش داده می شوند و تغییرهای اساسی در ساختار قفس ها صورت نگرفته است. سالن های جدید پرورش مرغ تخمگذار به طور معمول مجهز به سیستم جمع آوری اتوماتیک تخم مرغ و کود می باشند. در گذشته تجهیزات گرمایشی آشیانه ها بیشتر از نوع هیترهای کابینتی دمنده هوای گرم بوده است. در بسیاری از آشیانه ها هیترهای موشکی جایگزین این نوع هیترها شده اند یا هر دو نوع به

1. Baffles or air deflectors

2. Nipple

صورت ترکیبی در سالن کار می‌کنند. عقیده بر این است که با این تغییرها مصرف سوخت کاهش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده است. به دلیل ایجاد فشار مثبت در آشیانه، استفاده از هیترهای کابینتی با سیستم فشار منفی تهویه کمینه تداخل ایجاد می‌کند. با وجود استفاده برخی از واحدهای پرورش طیور از سیستم‌های کنترل خودکار شرایط محیطی آشیانه، بسیاری از پرورش‌دهندگان در به کارگیری صحیح آن‌ها موفق نبوده‌اند.

نتیجه‌گیری

نبود سیستم تهویه کمینه یا استفاده نکردن درست از آن در بیشتر مرغداری‌های کشور منجر به مشکل‌های پرورشی و بالا رفتن مصرف سوخت در فصل‌های سرد شده است. با توجه به این‌که طول آشیانه‌های ساخته شده در ایران کم است و محاسبه تهویه بیشینه بر اساس وزن پرند محاسبه می‌شود، به طور معمول سرعت جریان هوای مناسبی در آشیانه‌ها ایجاد نمی‌شود و این موضوع نیاز به بررسی و اصلاح دارد. احداث آشیانه‌های نوین و بزرگ مرغداری از نظر اقتصادی و فنی توجیه‌پذیر است. به دلیل بالا بودن هزینه نیروی انسانی استفاده از فناوری و اتوماسیون در مرغداری‌ها مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. امروزه استفاده از بخاری‌های خودکار، سیستم تهویه خودکار، استفاده از دانخوری‌ها و آبخوری‌های خودکار به جای استفاده از کله قندی و سینی دانخوری از روز اول پرورش جوجه معمول شده است.

منابع

- ۱- احمدی، ا.، س.م. موسوی، س. مشایخی و م. زاغری. ۱۳۹۳. بررسی وضعیت مصرف سوخت در مرغداری‌های گوشتی شهرستان سمنان. ششمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه تبریز.
- ۲- شاهسون، م.، س.ن. موسوی و س. مشایخی. ۱۳۹۲. بررسی رابطه‌ی سرعت جریان هوای آشیانه و عملکرد جوجه‌های گوشتی در واحدهای مرغداری گوشتی. فصلنامه پژوهش و سازندگی (نشریه دامپزشکی) ۶۱-۵۵: ۱۰۰.
- ۳- گزارش تدوین معیار مصرف سوخت در صنعت مرغداری کشور، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، ۱۳۸۵. برگرفته از www.ifco.ir
- ۴- موسوی، س.ن.، ا. کاظمی و س. مشایخی. ۱۳۹۵. بررسی وضعیت سرعت جریان هوای آشیانه در مرغداری‌های گوشتی شهرستان تنکابن. هفتمین کنگره علوم دامی کشور، دانشگاه تهران.
- ۵- موسوی، س.ن.، م. زاغری و ش. هنربخش. ۱۳۹۳. بررسی اثرات داکت و دمپر هواکش بر ظرفیت تخلیه هواکش آشیانه پرورش مرغ مادر گوشتی. ششمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه تبریز.
- ۶- موسوی، س.ن.، م.ح. زبده و م. عزیزیان. ۱۳۹۳. مدیریت تهویه و انرژی در آشیانه‌های نوین پرورش طیور. انتشارات دانش پرور. ۲۲۸ صفحه.

7. Campbell, J., and J. Donald, G. Simmpson and K. Macklin. 2008. Energy auditing your own poultry house. No: 52. The Poultry Engineering, Economics and Management Newsletter. Auburn University, Australia.
8. Czarick. M. and B.D. Fairchild. 2008. Poultry housing for hot climates. In: Poultry Production in Hot Climates. Second edition UK. CAB International.

9. Donald, J. 2001. Poultry house ventilation guide. Alabama Cooperative Extension System, Publication ANR-956 (January 2001 Revision). Auburn Univ. AL 36849.
10. Dozier, W.A., J.L. Purswell, and S.L. Barnton. 2006. Growth responses of male broilers subjected to high air velocity for eighty twelve or twenty-four hours from thirty-seven to forty-one days of age. *J. Appl. Poult. Res.* 15: 362-366.
11. Feddes, J.J.R., E.J., Emmanuel, M.J. Zuidhof and D.R. Korver. 2003. Ventilation rate, air circulation, and bird disturbance: Effects on the incidence of cellulites and broiler performance. *J. Appl. Poult. Res.* 12:328-334.
12. Simmons, J.D., B.D. Lott and D.M. Miles. 2003. The effects of high air velocity on broiler performance. *Poult. Sci.* 82:232-234.

Poultry Housing and Equipment in Iran: Past, Present and Future

S.N. Mousavi^{1, 2}

The main objective of the poultry housing and equipment is to provide the optimum condition for birds to achieve their maximum genetic potential. In Iranian poultry industry, most of older houses are smaller buildings without proper ventilation, heating, insulation, equipment and automation systems. This has led to an increase in energy consumption and poor performance and low efficiency of commercial poultry operations. Due to the low price of fuel and electricity in Iran, little attention has been paid to control energy consumption. One of the problems of most poultry houses in the country is the lack of minimum ventilation system or its inappropriate application. This issue, in addition to problems in controlling the environmental conditions of the houses, has led to an increase in fuel consumption. The tunnel ventilation system, due to its ability to generate high air velocity in hot weather, especially in humid areas, is more useful than other types of ventilation. However, surveys show that in most poultry houses, the air velocity is below optimum. Similar to other parts of the world, many new poultry houses are being built larger. Although larger houses increase efficiency and reduce production costs, their successful use depends on factors such as engineering considerations during construction and on properly designed and installed heating and ventilation systems. With the increase in fuel and labor costs and the introduction of modern poultry production systems and government support, the process of retrofitting and improvement of the poultry houses is evident.

Key words: Energy, Equipment, Poultry houses, Ventilation.

1. Corresponding author, Email: snmousavi@hotmail.com

2. Assistant Professor, Varamin-Pishva Branch of Islamic Azad University.