

## تهویه در سالنهای مرغدرای

تهویه و کنترل شرایط پرورش (دما ، رطوبت ، هوای تمیز) در صنعت طیور از اهمیت ویژه ای برخوردار است دستگاه تنفس طیور به صورت لوله ای است و دارای انشعاباتی است که به کیسه های هوایی ختم میگردد و هنگام دم و بازدم تبادل گازها انجام میگردد به همین علت راندمان تنفسی طیور تقریباً ۲ برابر حیوانات دیگر می باشد . از طرف دیگر اخیراً با اصلاحات ژنتیکی که در نژادهای جدید انجام شده است رشد پرندگان افزایش چشم گیری پیدا کرده و تقریباً ظرف مدت ۶ هفته وزن پرنده به پنجاه برابر خود میرسد به همین علت تامین اکسیژن و دفع گازهای مضر در پرندگان از اهمیت ویژه ای برخوردار است تهویه مناسب فقط جابجایی ساده هوا در سالن نمی باشد بلکه ایجاد شرایط مناسب از نظر تامین اکسیژن مورد نیاز پرندگان و دفع گازهای مضر در سطح بدن پرندگان اهمیت دارد تهویه مناسب یکی از ابزار مهم کنترل شرایط زیستی در سالن پرورش است به همین خاطر تهویه از اساسی ترین ارکان مدیریتی در فارمهای طیور میباشد جهت تهیه مناسب و مطلوب در فارم امکانات و تجهیزات فراوان بسته به نیاز پرندگان و شرایط اقلیمی منطقه مورد نیاز می باشد .

سالنهای پرورش طیور به دو فرم باز و بسته طراحی میگردد در سالنهای باز تجهیزات زیادی جهت تهویه مورد نیاز نیست البته هنگامی که هوا خیلی گرم میگردد احتیاج به تخلیه هوای گرم در سالن وجود دارد .

### سالنهای بسته :

در سالنهای بسته تهویه به دو صورت طراحی میگردد .

الف - تهویه طبیعی

ب - تهویه مکانیکی

### تهویه مکانیکی شامل :

تهویه سقفی

تهویه عرضی

تهویه تونلی

**سالنهای باز :** هوای درون سالنهای باز از نظر دما رطوبت و نور تابع شرایط محیطی بیرون سالن میباشد طراحی اینگونه سالنها بیشتر در مناطق آب و هوایی گرم و معتدل کاربرد دارد سقف سالنهای باز از تابش مستقیم نور آفتاب و بارندگی در سالن جلوگیری میکند و معمولاً دیوارهای جانبی به ارتفاع نیم تا یک متر از سطح زمین ساخته میشود و بقیه آن توسط توربهای فلزی محصور میگردد. از معایب اینگونه سالنها

این است که شرایط داخل سالن قابل کنترل نمیباشد و تابع شرایط محیطی است از محاسن اینگونه سالنها این است سرمایه گذاری اولیه کمتری جهت ساخت لازم دارند

**سالنهای بسته :** در سالنهای بسته شرایط داخلی سالن از نظر تهویه دما ، نور ، رطوبت قابل کنترل است تهویه در اینگونه سالنها به روشهای مختلفی انجام میگردد بطور کلی در تهویه سالنهای بسته به دو صورت طبیعی و مکانیکی انجام میگردد.

### الف - تهویه طبیعی

در دیوارهای جانبی سالنهای بسته با تهویه طبیعی درجه های ورودی هوا یا پرده هایی در نظر گرفته می شود در سقف درجه هایی جهت خروج هوا ایجاد میگردد. در این سیستم درجه های ورودی هوا و خروجی هوا جهت کنترل میزان تهویه قابل تنظیم هستند تهویه طبیعی سالنها بر اساس اختلاف وزن هوای سرد و هوای گرم صورت میگردد یعنی هوای گرم از هوای سرد سبکتر است و به طرف بالا حرکت میکند و از درجه های خروجی سقف خارج میگردد و هوای سرد از طریق درجه های جانبی به داخل سالن کشیده میگردد در ضمن اگر در منطقه باد وجود داشته باشد به تهویه سالن کمک میکند. از محاسن این سیستم تهویه بدون مصرف انرژی انجام میگردد و سرمایه گذاری اولیه این سیستم نسبت به سیستم مکانیکی کمتر میباشد. از معایب این سیستم تهویه سالن متاثر از شرایط محیطی است و در شرایط آب و هوای بسیار گرم تهویه در این روش بستگی به موقعیت درجه های ورودی و خروجی و همچنین اختلاف دمای بیرون و درون سالن دارد این سیستم در شرایطی که احتیاج به تهویه مناسب و دقیق باشد و یا در شرایط آب و هوایی گرم کاربردی ندارد توصیه میشود در مناطق گرم از سیستم تهویه مکانیکی با وسایل خنک کننده استفاده گردد.

### ب - تهویه مکانیکی

در این سیستم با استفاده از انرژی هوای سالن به جریان می افتد که دو حالت دارد تهویه با فشار مثبت و تهویه با فشار منفی. با توجه به موقعیت قرار گرفتن درجه های ورودی هوا و فنها تهویه مکانیکی به سه روش زیر انجام میگردد.

#### ۱- تهویه سقفی

سیستم تهویه سقفی بیشتر در شرایط آب و هوایی سرد و معتدل مورد استفاده قرار میگردد در سیستم تهویه سقفی فنها در سقف قرار میگردد و درجه های ورودی هوا در دیوارهای جانبی سالن قرار میگردد از محاسن این سیستم در شرایط آب و هوایی خیلی سرد عدم ریزش هوای سرد روی سر جوجه ها در فصول سرد سال می باشد واز معایب این سیستم عدم امکان شستشوی مناسب و ضد عفونی این فن ها می باشد.

#### ۲- تهویه عرضی

این سیستم در شرایط آب و هوایی گرم مورد استفاده قرار میگردد در این سیستم عرض سالن اهمیت دارد و سالنهایی با ۱۲ متر عرض بهترین حالت را جهت ایجاد سیستم تهویه عرضی دارا میباشند در تهویه عرضی درجه های ورودی هوا در دیوار جانبی نزدیک سقف طراحی میگردد و فنها در دیوارهای جانبی در جهت مخالف قرار میگردد در تهویه عرضی تعداد وسایل درجه های ورودی هوا و تعداد وسایل فنها از

اهمیت فراوانی برخوردار است و باید متناسب با نیاز پرندگان و عرض سالن محاسبه گردند در صورتیکه فن‌ها بزرگتر از حد نیاز باشند ممکن است هوا مستقیماً از دریچه‌های ورودی به طرف فن‌ها کشیده شده و تهویه مناسب انجام نگیرد و به همین ترتیب شکل و سایز دریچه‌های ورودی هوا نقش مهمی بر نحوه جریان هوا در سالن ایفا می‌کنند.

## ۲- تهویه تونلی

سیستم تهویه تونلی بیشتر در مناطق گرم مورد استفاده دارد در این سیستم فن‌های بزرگ در انتهای سالن نصب می‌گردند و ورودی‌های هوا در انتهای دیگر سالن قرار می‌گیرند استفاده از فن‌های بزرگ باعث می‌گردد حجم هوای زیادی را از سالن تخلیه کنند که باعث افزایش سرعت جریان هوا در سالن می‌گردد طول مناسب سالن در این سیستم ۵۰ الی ۶۰ متر می‌باشد و در صورتی که طول سالن بیشتر باشد نیاز به فن جت‌هایی در میانه سالن جهت به حرکت درآوردن هوا به طرف انتهای سالن می‌باشد افزایش سرعت جریان هوا باعث خنک شدن طیور می‌شود البته در فصول گرم سال می‌توان از سیستم سرد کننده نیز جهت کاهش بیشتر دمای سالن استفاده نمود.

## انواع فن‌ها

بیشتر فن‌هایی که در فارم‌های پرورش طیور به کار می‌رود از نوع Axial هستند تعداد پره‌ها در این فن‌ها ۲ الی ۶ عدد است در مقایسه با فن‌های سانتریفیوژی قدرت و سرعت بیشتری دارند ولی فشار منفی کمتری در سالن ایجاد می‌نمایند فن‌های Axial به دو صورت هستند یکی فن‌های کوچک که حداکثر قطر آنها ۷۵ سانتی‌متر است و نیروی محرکه مستقیماً به پره‌های فن منتقل می‌گردد اینگونه فن‌ها سرعت چرخش بالایی دارند و بیشتر در تهویه‌های سقفی و عرضی و یا بصورت کمکی در تهویه‌های تونلی کاربرد دارند فن‌های Axial بزرگ قطر بالای ۹۰ سانتی‌متر دارند و نیروی محرکه توسط تسمه‌هایی به محور فن منتقل می‌گردد سرعت چرخش این فن‌ها کم‌تر است اما قدرت جابجایی هوای زیادی را داشته و نسبت به فن‌های کوچک ارزان‌تر تمام می‌شوند سرعت چرخش این نوع فن‌ها قابل تنظیم در چند سرعت می‌باشد.

## دریچه‌های ورودی هوا

خیلی از افراد اعتقاد دارند فن‌ها رکن اساسی سیستم‌های تهویه هستند اما این تصور اشتباه است دریچه‌های ورودی هوا نقش مهمتری را در سیستم تهویه ایفا می‌نمایند دریچه‌های ورودی هوا شکل و کیفیت جابجایی هوای سالن را تعیین می‌کنند البته وجود فن‌های مناسب بسیار مهم است فن‌ها فقط هوای داخل سالن را خارج می‌کنند و میزان و حجم هوای جابجا شده سالن را تعیین می‌نمایند نحوه توزیع هوای ورودی به سالن و حجم آن در ایجاد تهویه مناسب بسیار اهمیت دارد و بیشترین مشکلات موجود در تهویه مکانیکی از همین جا ایجاد می‌گردد پس توسط فن‌ها ما می‌توانیم حجم ورودی هوا را تعیین نموده و توسط دریچه‌های ورودی کیفیت جریان هوا را در سالن می‌توان تعیین کرد با طراحی مناسب فن‌ها و دریچه‌های ورودی هوا در سالن پرورش این امکان را به وجود می‌آورد که در فصول مختلف سال با توجه به گرما و سرما ی هوا فشار منفی متناسبی را در سالن ایجاد نمائیم که در نهایت در کیفیت هوای ورودی و نحوه توزیع آن در سالن بسیار موثر می‌باشد مثلاً در فصول سرد سال عدم ریزش هوای سرد بر سر جوجه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در تابستان افزایش سرعت هوا در سطح پرندگان اهمیت دارد.

## خصوصیات دریچه‌های ورودی هوا

طراحی و ساخت دریچه های ورودی هوا از پرده های متحرک ارزانه ترین نوع در بچه های ورودی هوا می باشد این نوع دریچه ها در سیستم های تهویه طبیعی و مکانیکی کاربرد داشته این دریچه ها بیشتر در واحدهایی طراحی می گردند که تهویه و جابجایی هوا اهمیت زیادی ندارند میزان ورودی هوا را در این سیستم می توان توسط یک winch تنظیم نمود توصیه می گردد در مناطقی که اختلاف دمای شب و روز زیاد است از تنظیم اتوماتیک دریچه ورودی هوا استفاده گردد در این روش امکان تنظیم جهت ورود هوا و هدایت آن وجود ندارد . بطور معمول دریچه های ورودی هوا از چوب ساخته می شود و اندازه و شکل دریچه های ورودی هوا در طول دیواره جانبی سالن بسته به نیاز پرندگان طراحی می گردند این نوع دریچه ها علاوه بر تنظیم میزان ورودی هوا جهت هوای ورودی را هدایت و تنظیم مینمایند خصوصاً در فصول سردسال که ممکن است هوای سرد روی سر پرندگان ریزش کند را کنترل نموده و در تابستان که سرعت هوا در سطح بدن پرندگان مورد نیاز میباشد رافراهم مینمایند البته اگر هوای بیرون سالن خیلی گرم باشد رساندن هوای کافی به پرندگان مشکل میگردد که برای رفع این مشکل جدیداً دریچه های طراحی میگردد که دارای دریچه مخصوص تابستان نیز هستند این دریچه ها دارای دریچه کوچکی در زیر دریچه اصلی هستند و در زمانی که هوا بسیار گرم می شود دریچه های ورودی اصلی هوا بسته می شود و توسط دریچه های کوچک هوای تازه مستقیماً به پرندگان می رسد دریچه های کوچک باعث می گردند هوا با سرعت بیشتری وارد سالن گردد و طراحی این دریچه ها به نوعی است که با چرخش این دریچه ها مستقیماً به سمت پرندگان هدایت می گردد . استفاده از دریچه های ورودی هوا در سقف فقط در فصول سرد سال توصیه میگردد از مزایای این سیستم کنترل ریزش هوای سرد بر سر جوجه ها می باشد و یان بدلیل اختلاط هوای سرد ورودی از سقف سالن با هوای گرم زیر سقف سالن می باشد که بهتر است برای فصول گرم سال دریچه های دیگری در دیواره های جانبی سالن جهت ورود هوا استفاده گردد.

### محاسبه میزان هوای ورودی سالن و محاسبه قدرت مورد نیاز فنها

جهت محاسبه و طراحی مناسب سیستم تهویه یک سالن لازم است تعداد و قدرت فنها و مساحت و موقعیت دریچه های ورودی سالن با توجه به ظرفیت پرورش سالن حداکثر وزن زنده پرندگان مورد پرورش و حداکثر دمای ممکن در فصول مختلف سال در نظر گرفته می شود. برای تعیین میزان هوای مورد نیاز پرندگان در یک سالن پرورش می توان از فرمول زیر استفاده نمود .

$$n * f * Ib * 0.12 \text{ft}/\text{min} = \text{Cfm}$$

فوت مکعب در دقیقه

n = حداکثر تعداد پرنده

F = حداکثر حرارت سالن

Ib = حداکثر وزن پرنده

در طراحی سیستم تهویه عرضی پس از محاسبه Cfm لازم است دقت شود در طول سالن از تعداد فنهای مناسب با قدرت معین استفاده گردد .

**مثال:** جهت محاسبه تعداد و قدرت فنهای سالن پرورش طیور که حداکثر تعداد پرنده ۱۰۰۰۰ عدد و حداکثر دمای محیط در فصول گرم سال به ۱۲۰ درجه فارنهایت می رسد و حداکثر وزن مورد انتظار پرورش ۲/۵ کیلوگرم یا ۶ پوند می باشد به طریق زیر محاسبه می گردد.

$$۱۰۰۰۰ * ۶ * ۰.۱۲ = ۸۶۴۰۰ = \text{cfm}$$

فوت مکعب در دقیقه هوای مورد نیاز سالن

اگر در مثال فوق بخواهیم از فنهای با قدرت ۸۰۰۰ cfm استفاده کنیم باید تعداد ۱۱ عدد جهت سالن فوق در نظر گرفته شود بهتر است در محاسبه فنهای ضریب بالاتری در نظر گرفته شود.

جهت محاسبه سطح مورد نیاز هوای ورودی به سالن به ازای هر ۰/۱۱۲ m / min نیاز به ۶/۵ تا ۸ سانتی متر مربع سطح هوای ورودی داریم جهت محاسبه سطح ورودی هوادر مثال فوق می توان بدین ترتیب عمل نمود .

هر ۱۰۰ فوت مکعب برابر ۲/۸۳ متر مکعب است

$$۱۰۰ \text{ Cfm} = ۲/۸۳ / \text{m}$$

$$۱۱ * ۸۰۰۰ \text{ Cfm} = ۸۸۰۰۰ \text{ Cfm}$$

هوای خروجی توسط فنها

در نتیجه با توجه به میزان هوای مورد نیاز که ۸۸۰۰۰ CFm محاسبه گردید سطح مورد نیاز دریچه های ورودی هوا به سالن ۱۷/۶۳ m طراحی و محاسبه و طراحی می گردد که طراحی شکل دریچه ها بسته به سیستم تهویه سالن تعیین می گردند.

برگرفته از پایگاه اطلاع رسانی علمی صنعت طیور

Poultry poulvet



تهیه و تنظیم  
مرکز مشاوره تخصصی طیور

شماره تماس با مرکز :

تلفن: ۰۱۷۱-۲۲۴۹۱۲۹    تلفکس: ۰۱۷۱-۲۲۶۸۱۴۲    همراه: ۰۹۱۱۷۱۸۸۶۲

۰۹۱۱۷۱۸۸۶۲ - ۰۱۷۱-۲۲۶۸۱۴۲ - ۲۲۴۹۱۲۹

[www.Bankpoultry.com](http://www.Bankpoultry.com)

مرکز مشاوره تخصصی طیور