تهوية الحظائر

تتميز الطرائق الحديثة في تربية الحيوان بالاستعمال الأمثل للمساحة المخصصة لتربية الحيوانات عن طريق زيادة أعدادها للحد الأقصى المقبول، إلا أنه ينجم عن ذلك جو غير صحي في تلك الابنية، لنقص الاكسجين وزيادة نسبة كل من غاز ثاني اوكسيد الكربون وبخار الماء وارتفاع الحرارة بسبب عمليات التنفس.

بالإضافة لذلك فإن نسبة الرطوبة تزداد نتيجة تبخر الماء من مناهل الشرب وفضلات الحيوانات، كما أن تحلل فضلات الحيوانات وفراشها يولد غازات كريهة خانقة كالأمونيا وكبريتيد الهيدروجين.

كذلك إن الحرارة المطروحة من أجسام الحيوانات وحرارة التنفس تزيدان من الظروف غير المريحة والخانقة للحيوانات، علماً بأن هذه الحرارة وتلك الرطوبة تهيئ جواً مناسباً لانتشار المسببات المرضية وسرعة انتقالها بين الحيوانات.

وعليه تحتاج الحظائر في الجو الدافئ إلى كميات كبيرة من الهواء تدخل داخلها لإبعاد الحرارة الفائضة، وبالعكس ففي الجو البارد يخفض معدل تحريك الهواء منعاً للتبريد الجائر.

ويتوقف عدد المرات المطلوبة لتغيير هواء الحظيرة في الساعة على:

١. درجات الحرارة والرطوبة السائدة في المحيط الخارجي للحظيرة وتلك التي داخلها.
٢. كميات الحرارة الناشئة داخل الحظيرة.
٣. كميات الحرارة والرطوبة التي يمكن للهواء الخارج من الحظيرة إزاحتها معه.

تبديل الهواء:

تعمل منظومة التهوية على:

- استبدال هواء مساكن الحيوانات وبهذا فإنها تزود تلك المساكن بالأكسجين المطلوب لاستمرارية الحياة.
- كما أن تيار الهواء الخارج يحمل معه الغازات الضارة والروائح الغير مرغوبة ويخفف من تركيز الجراثيم المرضية التي تنتقل بالهواء الخارج.
- طرد الحرارة والرطوبة من داخل مساكن الحيوانات ومن ثم السيطرة على الظروف البيئية داخل تلك المساكن.

- تحسين نوعية الحليب في حظائر أبقار الحليب التي تستخدم فيها أنظمة التهوية الإجبارية، كما أن التهوية تزيد من العمر الاستثماري للحظائر وآلاتها.

التهوية وإزالة رطوبة جو الحظيرة:

تعمل التهوية على إزالة جزء من الرطوبة الفائضة بالحظيرة، ولا سيما إذا كانت درجة الحرارة الخارجية اقل من درجة الحرارة الداخلية للحظيرة فالهواء البارد يتمدد بالتسخين و بذلك يمكنه الاحتفاظ بكمية اكبر من الرطوبة.

اجهزة التهوية:

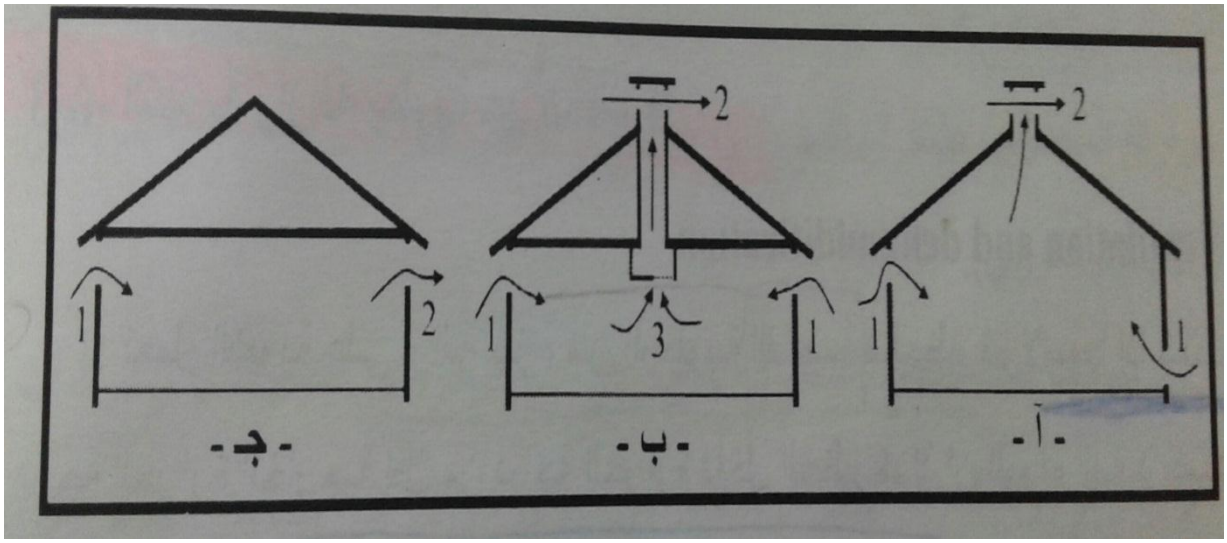
إن أي نظام للتهوية يصمم ليلبي متطلبات نوع أو أنواع معينة من الحيوانات وليس بالضرورة أن يلبي متطلبات جميع أنواع الحيوانات، فالنظام الملائم للأبقار لا يكون بالضرورة ملائماً للدواجن. وبشكل عام يمكن تقسيم الانظمة المستعملة في التهوية الى نظامين رئيسين هما:

١- النظام الطبيعي المعتمد على تيارات الحمل داخل الحظيرة.

النظام الاجباري المعتمد على وسائل آلية لتبديل هواء الحظيرة.

١- النظام الطبيعي:

عندما يسخن هواء الحظيرة فإنه يتمدد وتقل كثافته ويرتفع للأعلى ليخرج من مخارجه في حين يحل محله الهواء البارد النقي الداخل الى داخل الحظيرة، وتتوزع مداخل ومخارج الهواء بطرائق مختلفة (الشكل ٢-١).



شكل رقم(٢-١):الأنظمة المختلفة للتهوية الطبيعية حيث تظهر مداخل ومخارج الهواء.

١-مدخل الهواء، ٢-مخرج الهواء، ٣-بوابة منزلقة.

مميزات النظام الطبيعي:

يمتاز النظام الطبيعي برخص انشائه وليس له نفقات تشغيل.

يكون ملائماً لأبنية أبقار الحليب التي تستخدم نظام الرعي الطبيعي حيث تخرج للرعي في مواسم الرعي الدافئة والحارة خلال النهار وفي الشتاء تكفي الحرارة المطروحة من أجسامها لتدفئة المبنى وتكوين تيارات الحمل اللازمة لتبديل هواء المبنى.

إلا أنه لا يكون ملائماً لبيوت الدواجن وخاصة التربية بأقفاص متعددة الطوابق التي تكون مشغولة باستمرار على مدى العام وتحتم الضرورة إبدال الهواء باستمرار.

كما أن النظام لا يوفر وسائل للسيطرة على درجات الحرارة والرطوبة داخل المبنى بل يعتمد أساساً على الظروف الجوية السائدة خارج المبنى وعليه فان استعمال النظام الطبيعي في التهوية قليل الانتشار.

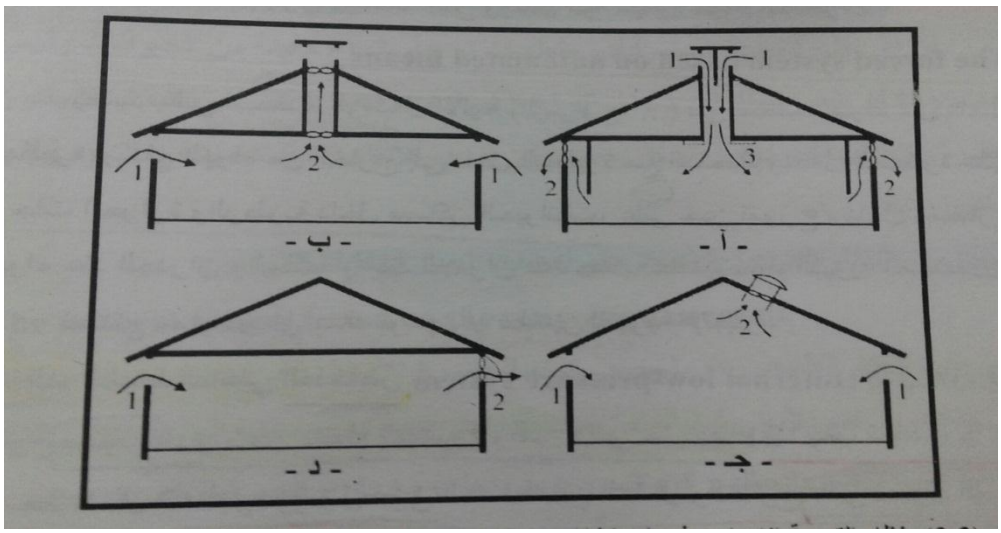
٢-نظام التهوية الاجباري:

يعتمد هذا النظام على استخدام الوسائل الالية في سحب الهواء من داخل الحظيرة او دفع الهواء من خارج الى داخل الحظيرة مع استخدام وسائل السيطرة على درجات الحرارة والرطوبة داخل مساكن الحيوانات في حين تتوزع مداخل ومخارج الهواء عند الجدران والسقف او عند الجدران فقط حسب تصميم نظام التهوية المستعمل.

نستنتج مما سبق ان هناك نوعين او نظامين للتهوية الاجبارية:

الاول نظام الضغط الداخلي المنخفض:

الذي تقوم فيه مراوح بسحب الهواء من داخل الحظيرة وطرده الى خارجها وبذا ينشأ تخلخل جزئي للضغط داخل الحظيرة ويعمل وفق الضغط بين الداخل والخارج على دخول الهواء الخارجي الى داخل الحظيرة من خلال مداخل مخصصة لدخول الهواء (شكل٢-٢).

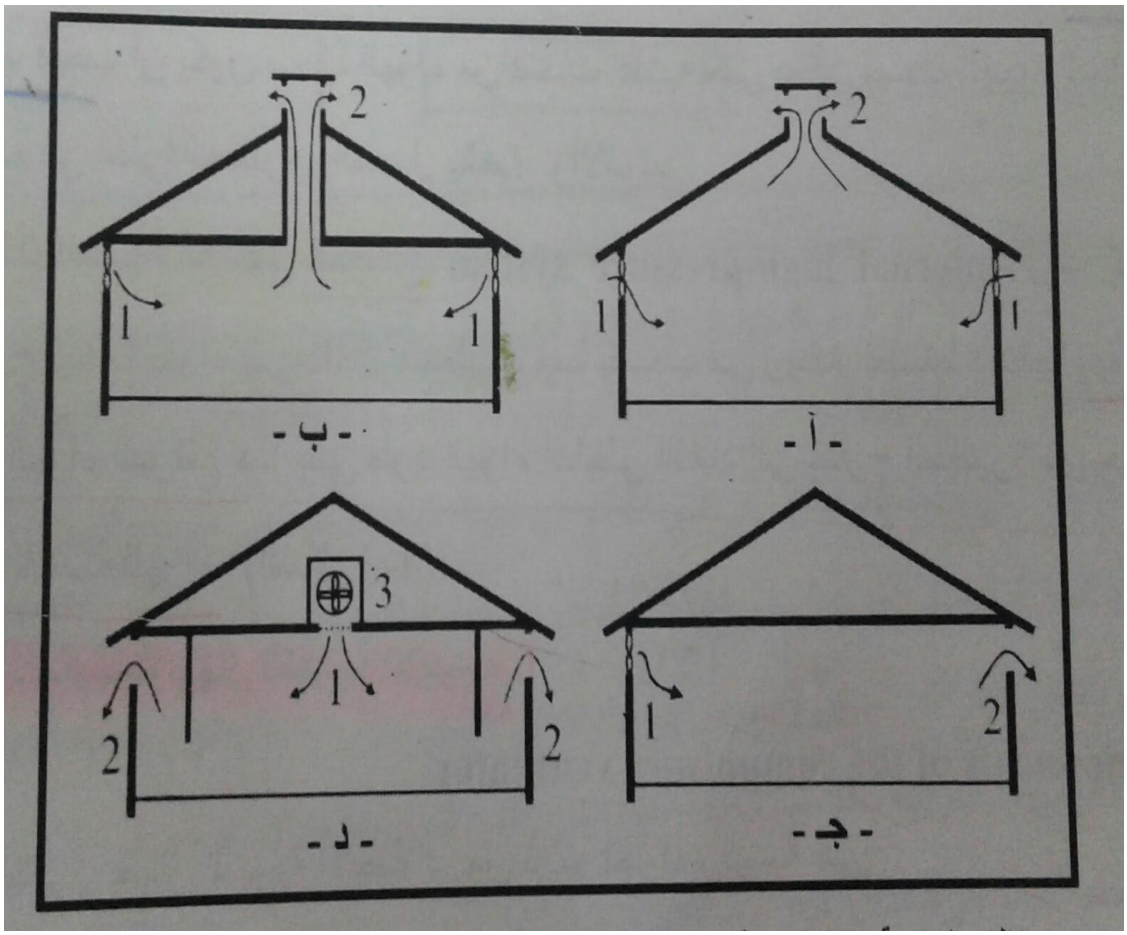


شكل رقم(٢-٢):نظام التهوية الإجباري ذو الضغط المنخفض، يوضح المواضع المختلفة لمفرغات الهواء ومداخل الهواء المرادفة.

١-مدخل الهواء، ٢-مروحة السحب، ٣-بوابة منزلقة.

الثاني نظام الضغط الداخلي المرتفع:

وفيه تقوم المراوح بدفع الهواء إلى داخل الحظيرة مما يتسبب في زيادة الضغط، ويعمل ضغط الهواء المرتفع هذا على طرد الهواء الداخلي الفاسد إلى خارج الحظيرة من خلال مخارج خاصة للهواء (شكل ٢-٣).



شكل رقم(٢-٣):نظام التهوية الإجباري ذو الضغط المرتفع، يبين طريقة دفع الهواء داخل الحظيرة والمخارج المرادفة.

مكونات جهاز التهوية الاجباري:

يتكون جهاز التهوية الاجباري من ثلاثة اجزاء رئيسية هي:

١- المراوح.

٢- نظام التوزيع.

٣- اجهزة السيطرة.

١-المراوح وأنواعها:

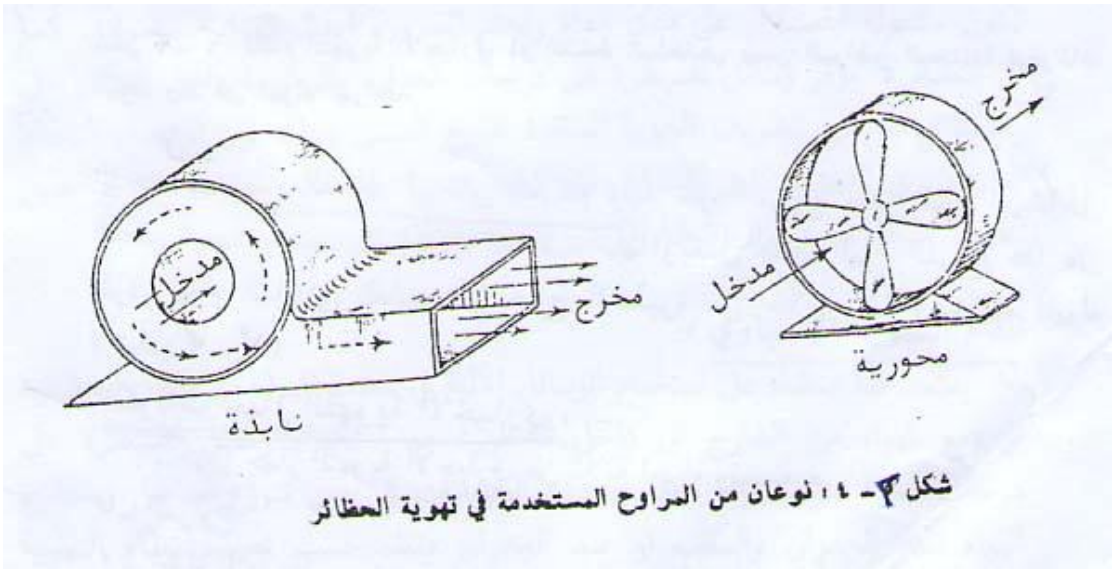
تقوم المراوح بتحريك الهواء المطلوب داخل المبنى ويستعمل نوعان من هذه المراوح (شكل٢-٤):

أ-المراوح المحورية:

التي تجبر الهواء على المرور في اتجاه مواز لمحورها الدوار ويمكن تمييزها ظاهريا من ريشاتها المروحية وكبر حجم وسطها المتصل بعمود الادارة والتواء الريشات لزيادة قدرتها على التغلب على مقاومة المجابهة للهواء المدفوع خلالها.

ب-المراوح النابذة:

التي تجبر الهواء على التحرك الى الخارج في اتجاه قطري ومن ثم في اتجاه عمودي على قطرها لان مخرجها يكون كمماس لمحيط بيتها.



شكل ٢- ٤ : نوعان من المراوح المستخدمة في تهوية الحظائر

شكل(٢-٤):نوعان من المراوح المستخدمة في تهوية الحظائر.

أ_المروحة المروحية، ب_المروحة النابذة.

١-دخول الهواء، ٢-خروج الهواء.

يراعى في اختيار المراوح التي تم تحديد تصريفها واعدادها ان تتوافر فيها بعض الصفات المهمة والتي يكن ايجازها بما يلي:

١- أن تكون زعانف المروحة مقاومة للصدأ.
٢- أن تكون الحلقة المحيطة بزعانف المروحة ذات سطح دائري منتظم وناعم.
٣- أن تكون بوابات الغلق والفتح بالحجم والصنف المطلوب.
٤- ملائمة المحرك المشغل لمعدل التصريف المطلوب عند الضغط الثابت المتوقع.

٢- نظام التوزيع:

عندما تكون الحظيرة المغلقة واقعة تحت ضغط المراوح فإن فتحات التهوية التي يدخل أو يخرج منها الهواء يجب أن تتناسب مع قوة المراوح، فإذا كانت هذه الفتحات ضيقة فإن الهواء الداخل أو الخارج يواجه مقاومة هذه الفتحات مما يقلل من كفاءته، وإذا كانت هذه الفتحات واسعة أكثر من اللازم فإن الضغط داخل الحظيرة سيقل وتتسرب كميات من الهواء الخارجي إلى داخل الحظيرة وتضعف كفاءة في سحب الهواء الموجود في الحظيرة وتنقص بذلك قيمة المراوح في تهوية الحظيرة المغلقة.

يتوقف معدل تغيير الهواء داخل الحظيرة على تصريف المراوح أما انتظام توزيع الهواء فيتوقف على موقع وتصميم وتنظيم فتحات دخول وخروج الهواء، وينطبق ذلك على نظامي الضغط المرتفع (دفع الهواء) أو المنخفض (سحب الهواء) داخل الحظيرة.

ويجب على التصميم الصحيح تجنب حدوث تيارات سريعة للهواء ومنع وصولها المباشر الى الحيوانات.

٣-أجهزة السيطرة:

تقوم منظومة التهوية في الحالات المثلى بالاحتفاظ بدرجة الحرارة والرطوبة في حدود المجال المطلوب بغض النظر عن تغييرات الجو الخارجي ويتم ذلك بإحدى الطرائق التالية:

١- السيطرة على سرعة المراوح: حيث تستعمل مراوح متغيرة لها القابلية على تغيير سرعتها ومن ثم تغيير تصريفها.
٢- السماح بتمرير الهواء خلال المراوح بشكل منتظم وذلك بتشغيلها بشكل مستمر وبسرعة ثابتة.
٣- تغيير كمية الهواء المارة خلال المراوح عند ثبات سرعتها وذلك بتغيير قطرها الفعال او تغيير مساحة فتحة تصريف الهواء، حيث تقوم وسائل التحكم بتغيير تصريف هواء

المراوح وذلك بتصغير قطرها الفعال، أو تقليل مساحة فتحة تصريف الهواء عندما تكون درجة الحرارة داخل الحظيرة منخفضة والعكس بالعكس.

٤- التشغيل الزمني المتقطع للمروحة عن طريق استخدام منظم حراري يتحسس درجات الحرارة داخل المبنى لتشغيل او توقيف المروحة، أو استخدام ساعة توقيت تعمل على توصيل أو قطع الدارة الكهربائية عن المراوح لفترات زمنية سبق تحديدها.

ترجع الاعطال التي تحدث في المراوح الى أسباب آلية أو كهربائية:

يعتبر تراكم الأوساخ والنفايات على بوابات المراوح من أهم الأسباب الآلية التي تعيق حركة مرور الهواء أو منعه كلياً وبالتالي ارتفاع حرارة المبنى إضافة إلى تحميل محركات المراوح تحميلاً جائراً واحتمال تلفها ولذلك يجب مراقبة البوابات وتنظيفها من حين لآخر.

أما الأعطال الكهربائية فتتمثل في احتمال تلف المصهرات(الفواصم الكهربائية) أو قطع في أحد الأسلاك الكهربائية أو حدوث قصر في الدائرة الكهربائية.