

산란을 향상을 위한 계사내 환기관리 (II)

4. 환기방법

계사내부의 공기가 외부의 신선한 공기로 교체되는 것은 계사의 내외부 공기의 압력 차이에 의한 것으로서 계사 내부의 기압이 형성되는 상태에 따라 음압식, 양압식 및 정압식 환기방법이 있다.

가. 음압식 환기

계사 입구 벽이나 천정 등에 입기구를 설치하고 배기용 팬만을 사용하여 계사내의 공기를 밖으로 배출시키는 환기방법을 말한다.

① 정압(Static pressure)

최초에 배기팬을 가동시키면 배출되는 공기의 양이 흡입되는 공기의 양보다 많으며 따라서 계사 내에는 음압이 생기고, 이 음압으로 인하여 계사내의 공기의 흐름이 이루어진다.

계사내의 적절한 정압(static pressure)은 0.13~0.16cm로서 정압이 적절하여야만 계사내에 공기가 정체된 부분이 없어지고, 계사내의 온도에 따른 공기층 형성을 감소시키며 적절한 환기가 이루어지게 된다.

② 배기팬과 입기구의 위치

계사의 길이가 45m 이내인 경우에는 계사의 한쪽 끝 양옆 벽에 배기팬을 설치하고 반대쪽 끝에 입기구를 설치하여 입기된 공기가 계사 전체를 흘러서 배기되도록 한다.

계사의 길이가 150m 이상인 경우에는 계사의 양쪽

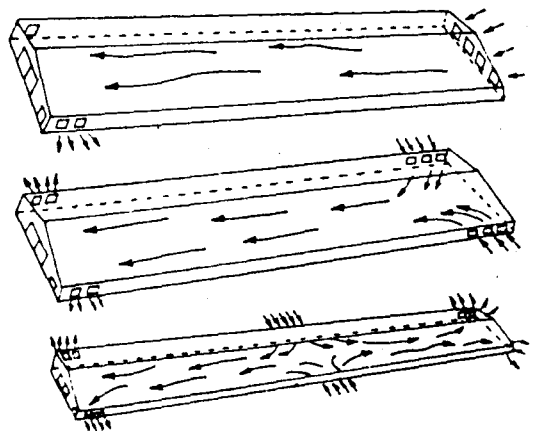


그림7. 배기팬과 입기구의 위치

끝에 나누어서 배기팬을 설치하고 계사중앙지점에 입기구를 설치하여 가운데서 들어온 공기가 계사의 양쪽으로 배출되게 한다.

계사의 한쪽 또는 양쪽 벽을 따라 일정한 간격으로 배기팬을 설치한 경우에는 배기팬의 반대편 벽에 가능한한 높게 입기구를 설치해 주는 것이 좋다.

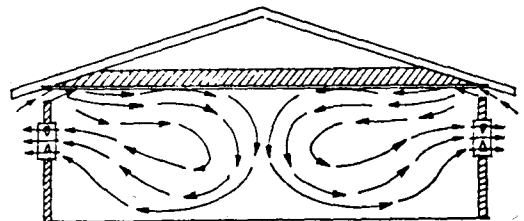


그림8. 배기팬과 입기구의 위치

배기팬은 벽에 설치하는 것이 관리하기 편하나 계사의 폭이 10m를 넘을 경우에는 천정에 설치하는 것이 유리하다.

③ 입기구의 크기

적당한 입기 속도를 얻기 위해서는 1CFM당 1.5cm²의 입기구를 설치하는 것이 바람직하다. 케이시계사의 경우에는 입기구의 위치가 닭과 같은 위치에 놓이게 되는데 이 때에는 입기구의 크기를 1CFM당 2.4cm² 정도로 크게하여 입기속도를 줄여 주는 것이 좋다.

또 배기팬에 차광시설을 설치할 경우에는 입기구 면적을 25% 크게 해 주어야 한다.

④ 주의사항

음압식 환기방법은 널리 사용되고 있는 방법이지만 하나 계사의 벽, 천정, 창문 등의 틈새와 출입구를 완전히 밀폐시키지 않으면 섯바람의 영향으로 계사내의 기류가 흐트러지고 기대한 만큼의 환기효과를 얻기 어렵다.

음압식 환기방법을 사용할 경우 또 한가지 주의해야 할 점은 배기팬의 용량이 일정할 경우 입기구의 크기를 넓히거나 좁힘으로써 환기량을 조절할 수는 없다는 것이다. 즉, 입기구의 크기는 유입되는 공기의 속도에만 영향을 미칠 뿐이지 유입되는 공기의 양은 일정하다는 것이다. 또한 배기량을 여러 단계로 조절할 수 있다 하더라도 계사내의 적절한 기류를 형성하기 위해서는 그때마다 입기구의 크기를 조절해 주어야 한다.

나. 양압식 환기

음압식 환기와는 반대로 계사 외부의 공기를 입기팬을 사용해서 계사내로 불어넣어 계사내부에 양압을 형성시키는 환기 방법이다. SPF계사와 같은 특수 목적의 계사 이외에는 별로 사용되지 않고 있는 환기 방법으로서 내부의 양압으로 인해 입기팬 이외의 곳으로는 섯바람이 전혀 들어올 수 없다.

출입문을 열었을 때에도 외부의 공기가 내부로 유

입되지 않으므로 입기팬에만 필터를 사용하면 공기를 통한 세균의 오염을 막을 수 있다.

또한 그림 9와 같은 양압식 환기시설을 설치하였을 경우 입기팬이 작동되면 압력에 따라 배기구의 유동식 개폐기가 열려서 배기되며 팬의 작동이 중지

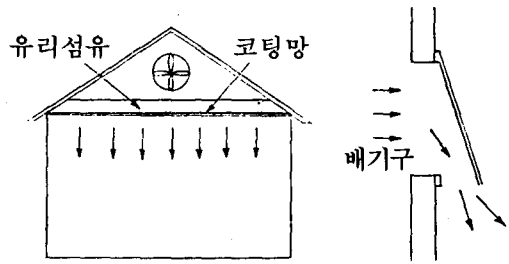


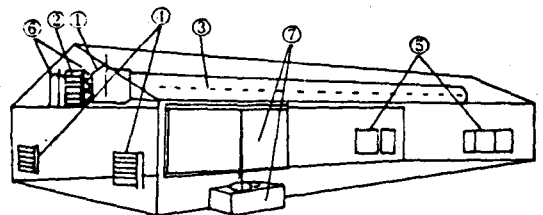
그림9. 양압식 환기장치의 설치예와 배기구 형태

되면 자체 무게로 인해 닫혀지게 된다. 케이시계사에서 이러한 환기시설을 사용하면 계사내의 습기, 암모니아가스 등이 바닥에 가라앉게 되어 그로 인한 피해를 감소시키는 데에도 효과적이다.

다. 정압식 환기

① 구조

양압식 환기 원리를 응용 발전시킨 것으로서 입기셔터, 입기팬, 배기팬, 송풍용 비닐다트 및 콘트롤박스 등으로 구성된다. 입기팬과 비닐다트를 통해서 외부의 공기를 유입하고 비닐다트의 작은 구멍을 통해 내부에 분산시킨다.



① 입기팬 ② 입기셔터 ③ 덕트 ④ 보조입기셔터
⑤ 배기팬 ⑥ 온풍장치 ⑦ 증발냉각장치

그림10. 정압식 환기장치의 구조

이러한 환기방식은 계사내에 들어오는 섯바람을 최소화시키고 공기를 고루 순환시킬 수 있으며 특히 차가운 공기가 따뜻한 공기와 섞여서 분산 되므로 냉기류에 의한 피해를 최소화시킬 수 있다.

② 환기방법

정압식 환기 장치의 작동 단계는 계사 내부의 공기 순환 단계와 환기 단계로 크게 구분할 수 있는데 콘트롤 박스에 의해 이 두가지 단계가 주기적으로 자동 조절된다.

• 공기순환

정압식 환기 시설의 가장 기초적인 작동 단계로서 입기팬만 작동하는 단계이다. 축사내의 공기를 이상적으로 순환시킴으로써 내부 온도를 균일하게 분포시키고 신선한 공기를 끌고루 순환시키는 단계이다.

• 환기

가스나 오염된 공기, 습기 등을 배출시키기 위하여 배기팬이 작동되며 동시에 입기셔터가 열려서 외부의 신선한 공기가 계사내로 유입되는 단계이다.

③ 주의사항

비닐다트를 설치할 때는 천정과외의 사이에 약 30cm 정도의 간격을 두어야 공기순환을 잘 시킬 수 있다. 또 하절기에는 비닐다트의 배기 구멍이 아래쪽으로 향하도록 하여 닭이 있는 쪽으로 직접 공기가 분사 되도록 하는 것이 좋다.

라. 재래식 자연환기

아무리 재래식 계사라도 하더라도 지붕으로 빼앗기는 온도를 차단시키기 위해서 천정의 단열재는 필수 조건으로 부착되어야 하며, 외부와의 찬 공기를 차단시키기 위해서 옆은 보통 비닐을 쳐 두어야 한다. 이때 비닐은 기둥을 중심으로 공간을 두고 외벽과 내벽으로 2중 비닐을 친다. 외벽 비닐은 완전 밀폐시키지 말고 하단부분을 개폐시킬 수 있도록 커튼식으로 쳤다가 더울 때는 올려서 환기를 시키고 추울때

특히 밤에는 내려서 보온을 시켜준다.

외벽이 양쪽이기 때문에 남향계사에서는 남쪽의 벽 비닐과 북쪽외벽 비닐을 적당히 올리고 내림으로써 온도와 환기를 맞추어 줄 수 있다. 낮에도 양쪽 다 내려서 보온을 시킨다든지, 밤에도 온도가 높으면 양쪽 다 올려 주어 환기를 시켜주다가 온도가 하강함에 따라 한쪽만 올려주고 한쪽은 내리는 방법이 있고, 또 더 추워지면 양쪽 다 내려주어 계사내부 온도를 조절해 줄 수 있다. 이때 안비닐은 완전히 천정에서 밑까지 치지 말고 외부비닐 하단을 올려 환기시켰을 경우 공기가 계사로 들어올 수 있도록 상단부분을 떼어놓고 2중 비닐을 쳐야 한다(그림 11 참조).

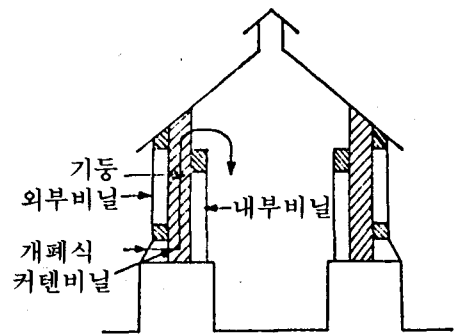


그림11. 계사벽의 비닐 설치방법

그리고 재래식 계사라도 출입문을 열어 환기를 시킬 수 있는 조건과 천정 환기통 시설은 되어 있어야 한다. 이런 조건하에서 1차로 환기를 시킬 것은 천정 환기통이며, 2차로는 비닐 한쪽면을 올렸다 내렸다 하는 것이다. 그래도 더우면 3차로 나머지 한쪽 남은 비닐을 올렸다 내렸다 하며, 4차로 그래도 더우면 출입문을 열어준다.

통상 계사 온도가 10℃를 넘을 경우 환기시설을 개폐시키고 온도를 주시하면서 1, 2, 3, 4차로 환기시설을 개폐시킨다. **양면**