# 번식돈사의 설계와 자동화 시설 (II)

허 문 도 이사
(다비카위 시스템)

◇…본고는 지난 1월 16일부터 21일까지 연암 축산원예전문대학에서 개최한 「연암 양돈교실」에서 발표된 내용을 요약, 발췌한 것이다. 〈편집자 주〉 ……◇

〈지난호 153쪽에 이어서〉

## 2. 자동화 시설

### 1) 자동화의 목표

양돈장의 자동화란 관리자가 행하는 일상적인 작업을 기계에 맡김으로서 작업의 양을 줄이고 질을 개선시키는데(생력화) 1차적인 목적이 있다. 그러나 어떤 시설이건 좋은 것(혹은 싼 것)만 찾아 무턱대고 설치해 놓으면 저절로 농장이 생력화되고 경영이 개선되지는 않는다.

자동화의 진정한 목표는 여러 시설의 기능을 잘 조화시켜 돼지의 번식과 성장을 도와 생산성과 품질을 개선하고 생산 원가를 낮추는 것이다. 그러므로 모든 자동화 설비는 다음의 원칙에 부합되어야 한다.

(1) 관리자의 일상적인 작업을 줄일 수 있어야 한다.
(2) 돼지의 사육 환경을 개선시켜 줄 것(소음, 진동, 파열음 등으로 스트레스를 주어서는 곤란하다.)
(3) 적절한 투자 비용
(4) 유지 관리가 쉬우며 고장이나 파손이 적어야 하고 내구 연한이 길 것
(5) 신속한 A/S가 보장될 것
(6) 농장의 운영과 사육 시스템에 적합한 것

### 2) 자동화 방법

양돈장의 자동화는 그 농장의 여건에 맞추어 기계나 시설의 기능이 잘 조화되어야만 투자에 대한 최대의 효과를 기대할 수 있다. 기존의 돈사에 자동화 시설을 추가하는 경우에는 거기에 적합한 시설과 기계를 선택하여 설치하고 일부 돈사를 신축하거나 개조하려면 채택코자 하는 자동화 시설을 감안하여 돈사의 배치와 구조를 결정하게 된다. 그러나 기계를 이용하는 자동화보다도 농장의 사육 공정을 체계화하고 생력화하는 것이 선행되어야 한다.

### 가. 사육 공정의 개선(All in－All out 시스템으로)

All in－All out 시스템은 기존의 돈사 구조에서도 적용이 가능하며 비록 완벽하지는 못하지만 충분히 그 효과를 발휘할 수 있다. 농장의 사육 규모에 의한 주간단위(일주일 간격 이내의 관리 집단)를 설정하고 그 단위에 맞게 분만사와 자돈사를 구분짓는다. 이때 분만사는 5~6개의 그룹으로 자돈사는 6~7개의 그룹으로 구분하여 1m정도의 높이로 칸막이를 한다(철책이 아닌 합판이나 벽돌 칸막이 등으로 돼지끼리의 접촉을 완전히 차단시켜야 한다).

그리고 수요일이나 목요일을 정하여 동시 이유를 실시하고 주간 관리에 맞게끔 서서히 공정을 바꾸어 나가면 위생 상태나 사육 성적의 개선뿐 아니라 각종 자동화 시설의 효과를 극대화 시킬 수 있는 좋은 여건을 구비하게 된다.

### 나. 사육 시설의 점검

자동화 기계는 거의 전기를 에너지로 사용한다. 전기 시설 특히 배선 상태를 확실히 점검한 후 자동화 설비가 이루어져야 한다. 자칫 잘못하면 무리한 자동화 시설로 인해 누전이나 합선, 화재 등 커다란 사고를 유발할 수 있다. 또, 단상인지 삼상 동력인지에 따라 모터의 종류가 달리 선정되어야 하므로 수전 용량과 동력 여부를 필히 확인해야 한다.

환기나 보온 시설을 들여올 때에는 돈사 건물의 충분한 단열과 밀폐가 되어 있어야만 그 기능을 제대로 발휘할 수 있다. 또, 모돈에 대한 자동급이 시설의 경우에도 모돈 급이기가 개체별로 부착되어 있거나 연속된 급이구에 개체별 칸막이가 되어야만 그 효과를 기대할 수 있다. 그러므로 모든 자동화 설비에는 그에 맞는 구체적인 사육 시설 점검이 반드시 선행되어야 한다.

### 다. 기계의 이해

자동화 설비를 도입하기에 앞서 그 기계의 기능과 성능, 운전 및 작동 방법, 응급처치요령 등을 숙지해야 하고 신속한 A/S의 보장을 받아 둘 필요가 있다. 특히 자동화가 진행되면서 여러가지 복합 기능을 컴퓨터에 의한 중앙 제어 시스템으로 처리하는 첨단 기기들이 선보이고 있다. 이런 첨단 기기를 운영하자면 컴퓨터나 전자 제품에 대한 기본적인 이해가 필요하다.

그러나 아무리 우수한 기계일지라도 그 기계가 할 수 있는 일의 한계가 있다. 모돈의 자동 급이 시설이 많은 모돈에게 동시에 사료를 급여하는 기능만 할뿐이지 각 모돈에 대한 개체 관리를 해 줄 수는 없다. 결국 관리자가 최소 1주일에 한번씩은 개체별 계량통을 일일이 조정해 주어야 한다. 또 환기 팬이 설치되더라도 밤, 낮 구분 없이 연중 똑같은 방식이나 같은 속도로 돌아가서는 곤란하다. 계절이 바뀔 때마다, 기후가 변화할 때마다, 밤낮에 맞추어 수시로 팬의 작동 상태와 실내 환경을 체크하면서 조정해야 한다.

결국 기계를 작동시키는 것은 사람이므로 관리자가 기계의 성능을 충분히 이해하고 환경 변화나 돼지 상태에 맞추어 적절히 조절해 주어야만 그 자동화 설비가 제 기능과 역할을 하게 된다.

## 3) 양돈장 자동화의 종류

### 가. 분뇨 처리 자동화

분뇨 처리 자동화는 돈사가 건축되기 전에 미리 분뇨 수거 방식이 결정되어야만 그에 맞춰 pit의

구조와 규격, 배치 등이 결정된다. 또, 한 번 시설해 놓으면 그 돈사를 허물기 전까지는 거의 변경이 불가능하므로 신중하게 결정해야 한다.

기계를 이용하는 방법으로는 스크레파나 밸트 콘베이아 등이 널리 보급되고 있으며 최근에서 슬러리 방식이 많이 건축되고 있다. 슬러리 방식은 칸막이가 많이 되는 구분형(Batch)돈사에 적합하다. 그러나 이런 분뇨 처리 자동화와 함께 적절한 환기 시설이 병행되어야만 냉기 유입, 유해가스 발생 등의 피해를 예방할 수 있다.

분뇨 처리 자동화는 그 농장에서의 분뇨 처리 방식과 연계되어 결정하게 되고 피트 구조나 돈방 바닥재의 설치, 기계 등에 많은 비용이 들어가지만 매우 힘들고 지저분하며 좋지 않은 냄새가 나는 어려운 작업을 대치하게 되므로 신축 돈사에는 가급적 설치하는 것이 좋다.

### 나. 사료 급여 자동화

사료의 급여도 몸으로 때우기에는 힘이 들고, 비교적 단순한 작업이므로 가능한한 자동화시키는 것이 좋다. 분만 돈사와 임신초기돈의 경우에는 자동 급이를 하지 않았지만 최근 들어 자동 급이 시설의 계량통이 매우 예민하고 정확해졌으므로 자동화 시켜도 개체 관리가 가능하게 되었다. 또 자돈사나 육성, 비육돈사에서 2~3가지 사료를 급여하는 경우에도 1개 line으로 처리할 수 있어 자동화의 효과가 매우 좋아지게 되었다. Cable-vey, augar, chain disk 등 여러 종류의 기계가 보급되고 있다.

앞으로 환경 규제의 강화, 돼지 영양학적인 연구 등에 따라 돼지에게 과잉 영양소 공급을 막고 이용 효율을 극대화 시킬 수 있는 다단계 급여법(multi phase feeding : 돈방 내의 돼지 체중에 적합한 사료를 농장에서 배합하여 그 돈방으로 바로 급여한다)의 도입을 위한 2~3종 배합 급여나 습식 급여(wet feeding)시스템 등이 도입되어 활용해야 할 과제이다.

그러나 실제적으로 모돈 100두 이하의 농장, 특히 번식 농장에서 자동 급이 시설을 하기에는 비용에 비해 그 효과가 미흡하다.

### 다. 환기와 보온 시설

돈사에 쓰이는 환기 팬은 on-off 방식으로 작동되는 것이 주류를 이루었으나 최근에는 속도 조절형이 많이 보급되고 있다. 환기는 기술적으로 상당히 어려운 과제이므로 독단적으로 처리하지 말고 전문가와 상의한 후에 결정하는 것이 좋다.

환기 컨트롤은 실내 온도를 기준으로 하는 것이 많으며 따라서 보온 시설과 복합적으로 통제하기가 매우 쉽다. 이때 보온 시설의 용량이 부족하면 겨울에는 항상 최저 환기 상태로만 유지되므로 약간은 여유있는 용량으로 설치하여야 환기가 적절한 상태를 유지할 수가 있다.

### 라. 기타 자동화 시설

돈사 내에 환기와 보온 시설을 설치하여 운영하게 되면 실내가 매우 건조해지게 된다. 건조한 먼지는 돼지의 호흡기 점막을 자극하고 염증을 일으키는 등 호흡기 질병의 직접적인 원인이 된다. 실내의 습도를 조절하고 먼지와 유해 가스 등을 줄이기 위해 안개 분무(mist spray)시설을 하는 것이 좋다. 특히 이유 자돈의 경우에 실내 습도를 80%~85%까지 높이게 되면 호흡기 발병이 현격하게 줄어들게 된다.

안개 분무 라인에 소독제를 첨가하여 돈사 소독도 겸할 수 있지만 일상적인 가벼운 소독에 불과하고 천정과 돈체 소독은 별도의 소독기로서 구석구석까지 빈틈없이 소독해 주는 것이 좋다.