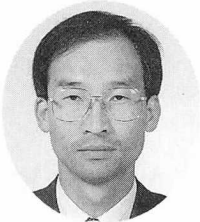


특집 / 돈사 자동화시설, 시행착오를 줄이자

사료급여 시설 설치시 고려할 점



유용희

(축산기술연구소 시설환경과)

현재의 돈사자동화는 과거의 시설에 비해 산업기술의 발달로 인하여 많은 발전이 진행되고 있고 앞으로도 계속적으로 새로운 돈사 자동화 시설이 개발 보급될 전망이다. 특히 3D 산업인 힘들고, 어렵고, 더러운 직업을 더욱 기피하는 현상으로 노동환경을 개선하고 생산성 향상을 위하여 시설자동화에 관심을 갖게되고 결국은 양돈업을 계속하기 위해 막대한 자금을 투자 자동화 시설을 설치하고 있다. 따라서 필자는 본고에서 돈사 자동화 시설 중 사료급여 시설의 설치시 고려할 점에 대해서 언급하고자 한다.

1. 사료급여 시설의 필수조건

스롤사, 분만돈사 등에 설치하는 자동급여 급여시설의 경우 필수적으로 갖추어야 할 기능은 한 돈사내의 모든 돼지에 게 동시에 급여가 실시되어야 하고, 특히 모돈은 개체 바다 큰 디션에 따라 사료량을 조절해 주어야 좋은 번식능력을 유지해 주기 때문에 개체별로 정확한 양의 사료를 용이하게 조절해 줄 수 있어야 하고, 돼지가 비어 있는 칸에는 사료의 급여가 차단될 수 있도록 각 계량함에 손쉬운 개폐장치가 있어야 한다. 또한 사료 계량함으로부터 사료가 투하된 후 사료하강구가 다시 완전 밀폐상태로 닫혀지는 밸브장치가 갖추어져 있어야 한다. 그리고 사료가 투하되어 돼지가 먹고 있는 동안 다음번에 줄 사료가 자동으로 채워져야 한다. 각 계량함에 투약구가 있어 필요시 특정한 돼지에게 용이하게 투약을 첨가할 수 있어야 한다.

2. 설치시 유의사항

돈사 자동급여 시설을 설치하기 전에는 다음 몇 가지를 심사숙고해 볼 필요가 있다.

- 과연 내 양돈장에 알맞은 시설일까?
- 자금계획에 무리가 따르지 않는지?

- 경영합리화, 생산비 절감은 가능한가?

- 시설의 규모가 전체의 균형에 잘 맞는가?

- 시설이 돼지의 생리와 부합하는가?

- 작업자가 그 시설을 환영할 것인가?

- 운영과 유지관리는 어떻게 할 것인가?

- 방역대책에 문제점은 없을까?

- 제작, 시공업체의 사후관리(A/S)의 성의는 어느 정도일까? 하는 등 차근차근 짚어가며 심사숙고한 후 결단을 내려야 할 것이다.

3. 자동급이시설의 선택시 고려할 사항

가. 급여능력(사료이송량)

돈사별 사육두수에 따라 1일 사료급여량(사육두수×일일평균 사료섭취량/두)을 결정, 이를 급여시설의 사료이송능력(분당 혹은 시간당)으로 나누면, 급이기의 하루 가동시간이 산출된다.

특히 사료급여량이 많은 대형 비육돈사와 같은 경우에는 충분한 사료이송능력을 갖춘 시설이 바람직하다. 같은 재질과 내구년한을 가진 시설의 경우도 하루 가동하는 시간에 따라 시설의 내구년한에 차이가 크다. 오거식 급여시설의 규격

〈표 1〉 규격별 사료이송능력 및 펠렛크기 허용치(오거식)

사료이송라인(m)	사료이송능력(kg/분)	펠렛크기 허용치(굵기mm×길이mm)
55	6.8	3.1×13
75	22.6	3.1×13
90	45.3	4.7×13
90(75)	22.6	9.5×19
125	90.7	9.5×25

별 사료이송능력은 〈표 1〉과 같다.

나. 펠렛사료의 이송

펠렛사료의 이용이 늘어나는 추세에 있다. 급이시설의 규격별로 펠렛크기의 허용치가 제시되어 있으므로, 급이시설의 규격을 선택할 때 이를 참조하는 것이 바람직하다(표 1).

다. 급이시설의 전원과 차단장치

많은 농장이 단상 220V 전기로 무리없이 가동할 수 있어야 하고, 사료이송시 과부하에 따른 과열로 모터를 태우는 사례가 종종 발생, 사료를 자동으로 급여할 수 없는 경우가 있으므로 이런 애로와 무리한 작동에 의한 시설의 고장으로부터 안심하고 사용할 수 있도록 과부하시 모터가 자동으로 정지하는 장치를 설치해야 한다. 또한 정전시 대비 자가발전기의 설치도 고려해야 될 것이다.

라. 내부식성 재질의 사용

일반적인 장소에서 사용하는 시설과 달리 돈사의 급이시설

은 가스, 습기, 소독, 먼지 등으로 인한 불량한 환경하에서 운영되어야 한다.

최근에는 사료이송라인으로 잘 마모되지 않는 특수성분의 PVC파이프가 사용되므로, 불량한 환경하에서도 전혀 부식에 의한 수명단축이 없어 장기적인 내구성을 보장하고 있다. 장기적인 안목에서 시설의 수명이 시설투자의 경제성을 좌우한다고 볼때, 시설의 주요 부위들이 내부식성 재질로 구성되는 것이 바람직하다.

마. 시설투자의 경제성

합리적으로 경제적인 시설투자는 반드시 시설의 능력, 시설의 내구성, 유지운영비의 비교 등을 통해서 결정되어야 한다. 또한 사후관리라는 말이 필요 없을 정도의 품질과 신뢰도를 갖춘 제품으로 장기적으로 사용할 수 있는 충분한 능력의 시설을 선택하는 것이 바람직하다.

4. 각 시설의 유념할 점

가. 사료저장빈

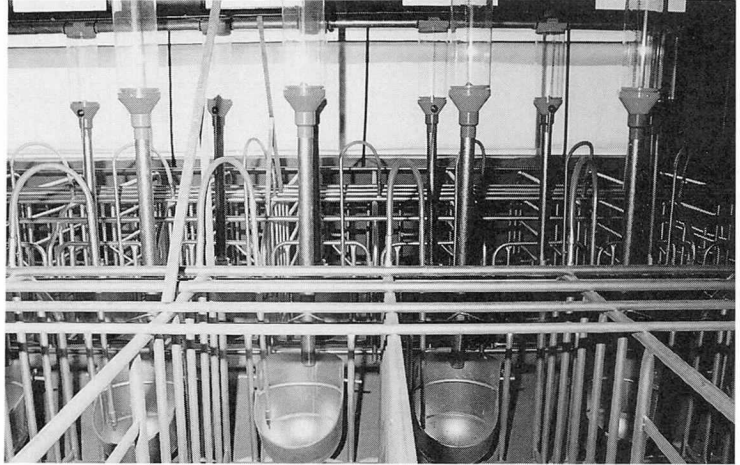
자동화 추세에 따라 포대사료비보다 벌크사료(Bulk)공급

이 급증하게 되었다. 벌크사료는 포장비 및 취급비용의 절약으로 사료비가 절약하게 되나 각 돈사마다 사료저장빈이 설치되어야 한다.

이 사료저장빈 설치는 사료급여 자동화의 기본시설이므로 돈사별, 사료종류별, 돼지 성장단계별로 구분 설치해야 하며, 특히 우리나라처럼 고온다습인 여름철에는 장기간 저장시 사료빈 내부에 사료가 부착 변질의 경우도 발생되고 있으므로 사육규모에 따라 차이가 있겠지만 가능하면 1주일 이내에 다 급여할 수 있는 양이 적당하다. 그리고 사료저장빈 내에 반동스크류나 진동장치가 있어 터널 현상이 없고 사료전체가 균일하게 하강하고 하강시 배합된 단미사료가 잘 분리되지 않도록 고안된 시설을 설치해야 된다.

나. 디스크 방식의 수송 시설

사료저장빈에 연결된 사료이송파이프의 내경 크기만한 단추형 원판을 일정한 간격으로 케이블에 고정, 케이블이 동력에 의해 이동시 사료빈내의 사료가 급사기까지 수용하는 시설로써 이 시설의 특징은 파이프라인 사료빈에서 사료를 이송한 후 연결 파이프내에서 케이블이 계속 회전하도록 한 시설이므로 복열돈방에 설치



해야 효율적이다.

다. 스크류식 수송시설(오거식 수송시설)

사료저장빈내에 연결된 이송파이프내에 유연한 강철스크류를 동력에 의해 회전시켜 사료를 이송하는 시설로써 이 시설의 특징은 디스크 방식의 수송시설과 달리 파이프의 연결이 최종 급사기까지 되어 있으므로 주로 단식돈사에 설치해야 된다. 특히 디스크 방식이나 스크류방식의 단점은 펠릿사료의 경우는 별 문제가 없으나 가루사료의 경우는 파이프라인이 갈수록 배합상태가 단미사료비중에 따라 분리되는 현상이 발생되는 점이 있다.

라. 진공펌프식 수송시설(액상사료 급이시설)

이 시설은 양돈장에서 배합사료와 물의 비율, 예상되는 일

당중체량에 따라 1일 사료급여횟수, 급여량을 사전에 컴퓨터에 입력 거의 무인 상태에서 사료급여가 이루어지는 액상사료 급이시설로써 각각의 단미사료나 배합사료를 혼합탱크에서 적절한 비율의 물과 혼합 급사기까지 연결된 파이프내에 진공펌프를 가동시켜 액상사료를 수송하게 된다.

이 방식은 수송과정에서 배합상태의 분리현상이 적은 장점이 있고, 출하시까지 증체량, 사료섭취량, 그리고 사료요구율까지 계산되며, 최근에 강조되고 있는 단계별 사양관리 시스템을 가능하게 해주는 시설이나 처음 설치시 시설비가 많이 소요된다는 점과 관리자의 숙련이 필요한 점을 고려해야 된다.

마. 전기식 급이방식

이 급이기는 개별급이기가 가능하도록 고안된 것으로 임

신돈이나 시험돈을 군사시키면
서 각 개체마다 필요한 사료량,
횟수, 급여형태(연이, 액상 등)
등을 컴퓨터에 입력하여 급여
기에 들어올때 그 개체의 변화
를 자동 감지하여 매일 24시간
을 기준으로 그 개체에 입력된
사료만 공급하도록 설계된 포
코드 시스템 같은 전자식 급여
기이다.

이 급여기는 한대당 군사되
고 있는 임신돈 35~60두를 충
족시킬 수 있으나, 최근 150두
까지 사육이 가능하도록 고안
된 것도 있다. 특히 임신돈의 산
차, 건비상태에 따라 개별적으
로 사료량이나 급여형태를 조
정할 수 있기 때문에 전 임신기
간을 스톨사양 하는데서 나타
나는 문제점을 해결할 수 있는
최대장점이 있고 또 군사되고
있는 시험돈의 각 개체별 사료
섭취나 사료요구율을 정확히
산출할 수도 있다. 그러나 이러
한 장점이 있는 반면에 단점은
고급인력과 관리가 요구되며,
개체별 번호표가 오염시 식별
의 어려움과 분실우려가 있고
시설과 기능작동이 고장우려가
있고 고장시의 대책이 어려운
점과 모돈이 적용할 수 있도록
훈련이 필요하다.

바. 급여기

보통 농가들이 자동화 시설
설치시 제일 먼저 계획하는 것
이 사료저장빈과 사료이송방식

〈표 2〉 급여기 차단방법에 따른 급여구당 적정두수

사료급여방법	급여기 형태	급여구당 적정두수
분 이, 펠 렛 급여	주둥이 차단급여기	4~5두
	머리 및 어깨 차단급여기	10두 이내
수 침 급여	주둥이 차단급여기	4~5두
	머리 및 어깨 차단급여기	10두 이내
	머리 및 어깨 차단급여기+ 돈방내 추가 급여기 설치	15두
액 상 급여	주둥이 차단급여기	7두
	머리 및 어깨 차단급여기	10두

(Niels - Peder Nielsen 1994)

만 결정후 급여기의 결정은 약
간 소홀한 점이 없지는 않는 것
같다.

통상적으로 기존돈사에 사료
급여 자동화 시설을 설치할 경
우에는 기존 급여기를 사용하
나 신규돈사에 설치시는 언제
나 사료저장빈, 사료이송장치,
그리고 돼지가 사료를 먹도록
해주는 급여기를 〈표2〉에서 보
는 것처럼 급여구 수는 육성비
육돈의 경우 수용두수의 30%
정도가 적당한 것처럼 보고되
고 있으나 급여구당 적정수용
두수를 주둥이만 차단한 급여
기는 급여구 1개당 4~5두, 머
리 및 어깨까지 차단하면 15두
까지 가능하다고 하였다. 따라
서 급여기의 급여구형태와 사
료급여방법, 급여사료의 종류
등을 고려 급여기를 선택해야
될 것이다.

5. 결론

돈사내 자동급여시설 도입은
많은 자본을 투자하게 되고 투
자비용의 회수기간도 상당히

길다. 앞에서 언급한 사료급여
시설이외도 포코드시스템 등
여러가지 사료급여 시설이 도
입 또는 국내 제작되어 설치되
고 있다. 그러나 사료급여 시설
이 100% 무인 자동화 시설은
없다. 관리자가 얼마나 시설을
잘 알고 잘 관리하는가에 따라
서 급여시설이 최대로 가동될
수 있다.

사료급여 시설을 설치후 사
후관리를 철저히 하지 않아 모
터의 고장, 케이블선의 절단, 기
타 장치 등의 수시 미점검 등에
따른 고장으로 급여시설이 가
동되지 않는 것을 볼 수 있었으
며, 사료의 변질에 따른 돼지의
성장에 큰 영향을 주지 않도록
저장빈의 내부나 파이프의 계
획적인 청소가 필요하다 하겠
다.

현재 사료급여 시설중 전자
식 급여 시스템을 제외하고는
개체별로 사료량을 제한하지
못하고 있다. 필자가 종종 스톨
사의 제한급여통 사료량을 처
음 조절후 계속적으로 모돈개
체와 관계없이 사료량을 조절

하지 않고 사용하는 것을 볼 수가 있었다. 따라서 관리자는 스톨사에 설치한 제한급이통의 사료급여 조절량을 개체에 따라 조절해주어야 하는 점을 기억해야 한다.

또한 필자의 경험으로 사료급여시설 설치시 사료별크차가 농장내에 진입하지 않고 농장 밖에서 사료를 투입하도록 사

료저장빈을 설치하는 것이 질병전과 차단의 한 방법이라 하겠다. 따라서 사료자동급여 시설 설치시 이점도 고려해서 국제경쟁력을 높이는 방법을 강구해야겠다.

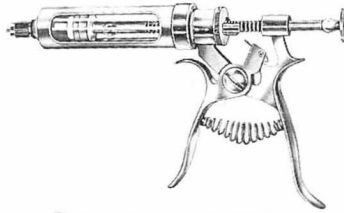
금후 사료저장빈에 저장된 사료가 변질 부패되지 않는 저장빈과 사료이송시 가루사료가 분리되지 않고 급사기까지 이

송될 수 있는 장치 개발과 액상급이 시설 설치시 시설비가 적고 쉽게 기계를 조작할 수 있는 장치의 보완과 개발, 더욱이 앞으로는 인력난이 더욱 가중될 것은 자명한 일이므로 시설비가 적고 누구나 쉽게 조작할 수 있는 무인 자동화 사료급여 시설이 개발되어야 할 것이다.

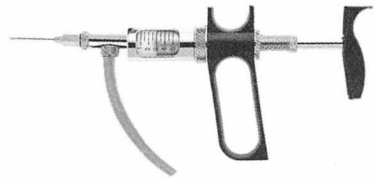
각종 주사기



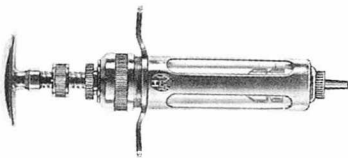
① FERROMATIC 주사기(5ml)



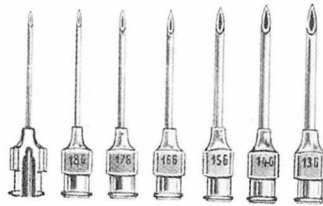
② REVOLVER주사기(30ml)



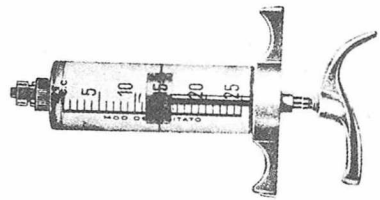
③ SOCOREX 연속주사기(1-5ml)



④ 철제주사기(10, 20ml)



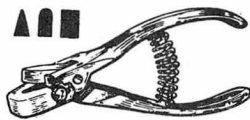
⑤ HENKE 주사침



⑥ P.V.C 주사기(반영구)



⑦ 적외선전구(수입품)



⑧ 이각기(귀절단)

KW) 경 화 축 산

주소 : 서울 · 마포구 동교동 164-31
☎ 338-2548, 7013, 338-5510, (야간) 749-1465
FAX : (02)338-1020, (0349)32-1787