

# II



## 생명의 길을 연다

축산은 생명산업이며, 축산과학은 근 생명과학이다. 축산생명과학은 인간생명과학과 연동되어 발전하고 있다. 질병의 극복과 장수의 꿈을 실현하려는 과학적 노력의 최전방에 우리 원의 연구진이 있다. 거부 반응 없는 이종장기 이식을 위한 연구를 비롯해 바이오신약 개발에도 큰 성과를 거두고 있다. '건강한 축산'을 위한 생명과학 연구도 지속되고 있다.



## 이종장기 이식의 꿈에 더 가까이

- 과제명 : 이종장기 이식용 유전자 제어 복제돼지 생산
- 담당 : 동물바이오공학과 황성수 031-290-1761

### 인간에 거부 반응 없는 돼지 장기의 생산 길 터

생명공학에서는 '이종(異種)장기 이식'이 주요 연구과제이다. 이종장기 이식이란 한 동물 종의 세포나 조직을 사람 같은 다른 종에게 이식하는 것이다. 뇌사자의 장기만으로는 장기 이식 수요를 감당할 수 없기 때문에 동물의 장기를 이식용으로 이용하는 것이다.

이종장기 이식은 초급성 면역거부 반응을 해결하는 것이 과제였다. 초급성 면역거부 반응이란 동물의 장기를 인체에 이식하면 인체의 면역시스템이 동물에게는 있고 사람에게는 없는 항원을 공격해 이식된 장기를 몇 분 안에 죽게 만드는 반응을 말한다. 우리 원은 국내에서는 처음, 세계적으로는 미국에 이어 두 번째로 초급성 면역거부 반응 유전자를 제어한 **바이오장기용 형질전환 복제 미니**



국내 처음, 세계적으로는 미국에 이어 두 번째로 초급성 면역거부 반응 유전자를 제어한 바이오장기용 형질전환 복제 미니돼지 '지노'

**돼지 '지노'**를 탄생시킨 데 이어 '지노'의 후대에서도 거부 반응이 제어될 수 있음을 확인했다.

지노 2세 탄생을 시작으로 초급성 면역거부 반응 유전자가 제어된 돼지끼리의 체계적 교배를 통해 2013년부터는 연간 30마리 정도의 부분 장기 이식 연구용 돼지를 안정적으로 공급할 예정이다.

## 혈우병치료제 생산 돼지를 개발하다

- 과제명 : 혈우병치료제를 생산하는 '형질전환 돼지' 개발
- 담당 : 동물바이오통학과 김성우 031-290-1631

### 바이오헬스 선진국으로 도약

혈우병은 평생 치료제가 필요한 유전 질환이다. 혈액 속에 정상적인 응고인자(Factor VIII)가 부족하여 생기는 질병으로, 상처가 나면 피가 굳지 않아 계속 흐른다. 혈우병 환자에게는 혈액에서 정제한 치료제가 처방되는데, 바이러스



혈우병치료제를 생산하는 '형질전환 돼지' 개발

감염의 위험성으로 사용을 꺼리는 실정이며 따라서 혈우병 환자들은 동물세포에서 합성한 재조합 단백질을 선호하고 있다. 그러나 선진국들은 세포배양 원천 기술과 특허를 선점했고 이는 치료제 가격증가의 원인이 되고 있다.

우리 원은 사람 혈액응고인자의 유전자를 조작하여 돼지의 유즙에서 치료제를 생산하는 형질전환 돼지를 개발했고, 이러한 국내 기술의 개발로 형질전환 동물 유래 혈우병치료제 개발의 문을 연 것이다. 치료제의 안정성 평가를 성공적으로 마치면, 국내 혈우병 환자에게 값싸고 우수한 치료제를 공급할 수 있다. 또한 신약 수출의 꿈을 열 수 있는 발판도 마련하게 된다.



## 로봇이 송아지에게 젖을 먹인다

- 과제명 : IT기술을 활용한 로봇 포유기 개발
- 담당 : 낙농과 이현준 041-580-3395

### 어미소처럼 2시간마다 젖을 준다

자연상태에서 송아지는 2시간마다 젖을 먹지만, 지금까지 농장에서는 사람이 일일이 하루에 2회 정도 송아지에게 젖을 먹였다. 따라서 송아지는 늘 배가 고파 과식을 하게 되어 급체, 장염, 설사 등에 걸리는 등 성장과 발육에 나쁜 영향을 주었다. 이에 우리 원은 송아지의 발육과 영양상태에 따라 젖 먹는 양과 시기를 자동으로 조절하는 인공지능 로봇을 개발했다. 로봇의 이름은 '송아지 유모(Calf U-MO)'이다.

'송아지 유모'는 2시간마다 조금씩 젖을 먹는 송아지의 생리에 맞추어 최적의 영양상태와 발육을 도울 수 있다. '송아지 유모'의 젖꼭지는 보통 때는 숨어 있

다가 송아지가 다가오면 나타나고, 정량을 다 먹으면 다시 숨어버려 과식이나 급체를 방지할 수 있다. '송아지 유모'는 축산기술에 첨단 IT기술이 집목된 사례로, 인력과 시간의 절감효과가 클 것으로 기대하고 있다.



송아지의 발육과 영양상태에 따라 젖 먹는 양과 시기를 자동으로 조절하는 인공지능 로봇 '송아지 유모'



## 농산부산물로 천연항생제를 만든다

- 과제명 : 농산부산물 활용 항생제 대체제 및 기능성 물질 개발
- 담당 : 양돈과 김상호 041-580-3454

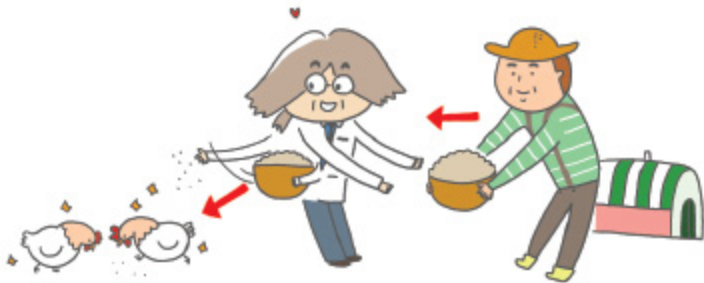
### 소비자는 안심, 축산농민은 부담 감소

소비자들이 축산물을 구입할 때 가장 염려하는 것이 항생제 사용이다. 우리나라의 가축용 항생제 사용량은 점차 감소하고 있지만 아직까지 선진국에 비해서는 사용량이 많다.

우리 원은 항생제를 대체할 수 있는 사료를 개발했다. **농산부산물을 이용한 천연 항산화 물질이 함유된 사료**이다. 이 사료를 먹이면 가축의 면역력을 강화시키는 것 외에 증체량도 늘어나는 효과를 얻을 수 있다. 양계농가에서 한 달간 실험한 결과에 의하면, 증체량은 3.8~7.3% 증가했고 닭고기 불량률은 절반 정도 감소했다. 특히, 이밖에 개발한 사료는 **퐁나무 부산물, 포도껍질이나 포도씨, 또 양과껍질** 등을 이용한 것으로 경제성도 높은 것으로 판단된다.



퐁나무 부산물, 양과껍질 등 농산부산물로 만든 천연항생제



## 멸종위기 닭과 오리를 보호하라

- 과제명 : 가금류 멸종위험 방지를 위한 중복보존체계 구축
- 담 당 : 가축유전자원시험장 연성훈 063-620-3534

### 세 번의 소독을 거쳐야 '이들'을 만날 수 있다

가축 종자개량을 위해서는 유전자원을 안전하게 확보하는 것이 중요하다. 특히 개체가 크게 줄어 멸종위기에 있는 재래닭의 보존은 긴박한 일이다.

우리 원 가축유전자원시험장은 우리나라 재래닭 등 국내에서 멸종위기에 처한 가축을 안전하게 보존하기 위한 중복보존축사를 마련했다. 지난 2006년부터 4년간의 공사 끝에 준공한 중복보존축사는 계사 4개 동과 오리사 1개 동으로 닭 28계통 4,200마리와 오리 2계통 600마리를 보존할 수 있다. 질병 유입을 완전히 차단하기 위해 세 차례의 소독 절차를 거쳐야만 가축에 접근할 수 있도록 설계되어 있다.

국내에 조류인플루엔자(AI) 등이 발생하면 연산오골계, 재래닭 등을 일시적으로 분산시켜 보존하는 일이 몇 차례 있었으나 적절한 방법이 되지 못하는 것으로 평가되었다. 이에 비해 중복보존은 유전자원의 다양성을 온전히 보존할 수 있는 사전대책이라는 점에서 그 의미가 크다.



멸종위기에 처한 가축을 안전하게 보존하기 위해 마련한 중복보존축사의 긴꼬리닭과 흑색계를 재래닭