

조류인플루엔자에 강한 닭·오리 개발연구

- 농촌진흥청(청장 이수화)은 조류인플루엔자에 강한 닭과 오리 품종 개발을 위한 연구에 박차를 가하고 있다.
- 농촌진흥청은 동물에 있어서 바이러스 감염에서부터 치료 과정에 관여하는 유전자 중 바이러스 침투에서 대항 및 증식억제에 관련된 유전자(TLR3, TLR7, IFN, IFN, IFN, Mx, MHC class I, MHC class II) 총 8개 유전자의 서열변이를 조사해 Mx유전자의 변이좌위 156군대를 발굴하는데 성공하였다.
- 현재 농촌진흥청에서는 조류인플루엔자와 관련하여 조류인플루엔자 저항성 유전자 탐색연구 ▲Chicken 세포주를 이용한 조류인플루엔자 저항성 후보 유전자군의 항바이러스성 검정연구 ▲가축의 전염병 질병(브루셀라 또는 조류독감) 예방을 위한 면역 제어기술개발 ▲RNA 간섭기술을 이용한 악성질환 저항성 유전자 knock-down 세포주 개발 및 형질전환 모델동물 생산 등 총 4개 과제를 진행 중에 있다.
- 농촌진흥청은 조류인플루엔자 관련 연구에 6억4000천만원의 예산을 배정하고 연구인력 또한 기존 2명에서 8명으로 4배로 확대하였다.
- 조류인플루엔자 바이러스는 내부에 유전물질로 단일가닥의 RNA를 가지고 있으며 항원역할을 하는 단백질은 Hemagglutinin 16종과 Neuraminidase 9종이 있다.
- Hemagglutinin 16종과 Neuraminidase 9종을 가지고 만들 수 있는 유전자 조합은 총 144개나 될 뿐 아니라 RNA 바이러스의 경우 스스로 변이가 가능해 백신개발 및 활용에 큰 장애가 되고 있다.

+ 조사·연구



축산과학원

- 이를 극복하기 위하여 조류인플루엔자 저항성을 갖는 유전자를 찾으려는 연구가 시작되었다.
인플루엔자 바이러스의 증식을 억제하는 단백질 Mx가 1979년 Heller에 의해 처음으로 생쥐에서 발견되었고, 이 Mx 유전자가 현재까지 조류인플루엔자 저항성에 직접적으로 연관이 있다고 알려진 유일한 유전자이며, 바이러스가 침투하여 발병 및 저항하는 세포유전학적 과정의 마지막 단계인 세포내 바이러스의 복제를 억제한다.
- 농촌진흥청 박응우 박사는 “조류인플루엔자에 강한 닭과 오리를 개발하기 위해서는 질병이 발병한 집단에서 생존한 개체와 죽은 개체의 시료 확보와 이를 다루기 위한 특별 시설이 필요하다”며 “이를 위하여 siRNA 방법을 활용한 체외 세포배양방식을 통해 간접적으로 바이러스저항성 후보유전자의 기능을 알아내고 저항성 유전자형을 가진 개체를 선발하여 직접 감염시험을 통한 검증을 시도할 계획”이라며 “이를 위해서는 국립수의과학검역원, 대학 등과의 공동연구가 절실히 필요하다”고 말했다.
- 조류인플루엔자에 강한 닭과 오리 개발과 관련하여 농촌진흥청 축산과학원은 오는 13일부터 17일까지 국제축산연구소 Hanotte 박사를 초청하여 농촌진흥청에서 수행하고 있는 체외에서의 맹독성 AI 저항성유전자 기능구명에 대해 집중토론을 할 계획이다.

- Hanotte 박사는 최근 이태리 연구진들과 맹독성 AI바이러스에 저항성이 강한 가금계통을 찾아내는 연구를 수행하고 있다.

- 농촌진흥청은 앞으로 조류인플루엔자에 강한 닭과 오리 생산에 전력을 다하는 한편, 국제적으로 이슈가 되는 질병과 관련한 생명공학 연구에도 지원을 아끼지 않을 계획이다.

- 우리나라에서는 1999년 저병원성 조류인플루엔자 발병을 시작으로 2003~2004년에는 고병원성 조류인플루엔자로 530만수의 가금류가 살처분되고 1,500억 원 정도의 경제적 손실이 야기된 바 있다. 2006~2007년에는 280만수에 이어 2008년 530만수의 가금류가 도살되는 등 경제적 피해가 막대한 실정이다.

〈참고사항〉

1. 조류인플루엔자 관련 농촌진흥청 연구과제 수행내용

- 조류인플루엔자 저항성 유전자 탐색연구
 - 과제수행기관 : 농촌진흥청 축산과학원, 국제축산연구소(케냐)
 - 사업기간 : 2007~2008년(2년차)

- 총사업비 : 연 120,000천원(농촌진흥청 축산과학원 경상과제)
- 주요사업내용
 - 조류인플루엔자 감염 경로에서 핵심적인 역할을 수행하는 유전자를 탐색하고, 유전자의 변이성을 발굴
 - 변이성이 발굴된 유전자를 재래닭 및 상업계군에 대한 유전자형 확인을 통한 저항성의 닭 계통 생산을 위한 기초자료 확보

□ Chicken 세포주를 이용한 조류인플루엔자 저항성 후보 유전자군의 항바이러스성 검정연구

- 과제수행기관 : 농촌진흥청 축산과학원, 성균관대학교, 국제축산연구소
- 사업기간 : 2008~2012년(1년차)
- 총사업비 : 연 120,000천원(축산과학원 경상과제)
- 주요사업내용
 - In vitro 시스템을 이용하여 조류인플루엔자 저항성 관련 후보유전자들에 대한 기능 확증
 - 기능 확증된 후보유전자를 이용한 재래닭을 중심으로 저항성의 닭 계통 생산

- 과제수행기관 : 인제대학교, 농촌진흥청 축산과학원 등
- 사업기간 : 2007~2010년(2년차)
- 총사업비 : 연 200,000천원(바이오그린 21사업)
- 주요사업내용
 - 조류독감 바이러스 백신 후보물질 작성
 - 조류독감 증식 억제 세포내 항체 발현 형질전환 닭의 생산

□ RNA 간섭기술을 이용한 악성질병 저항성 유전자 knock-down 세포주 개발 및 형질전환 모델동물 생산

- 과제책임자 : 농촌진흥청 축산과학원, 국제축산연구소(ILRI), 충북대 등
- 사업기간 : 2008~2010년(1년차)
- 총사업비 : 연 200,000천원(바이오그린 21사업)
- 주요사업내용
 - RNA 간섭기법 이용 질병저항 후보유전자 발굴 및 in vivo 검증
 - 질병저항성 유전자 형질전환 동물생산
 - 형질전환 모델 동물 공유 및 국제 공동특허 실시

2. 바이오그린21사업 지원 질병관련 연구

□ 가축의 전염병 질병(브루셀라 또는 조류독감) 예방을 위한 면역 제어기술개발