

고병원성 AI, 김치에서 추출한 대사물질로 치료 가능하다



이 중 대 주식회사 셀텍인터내셔널 대표이사

최 근 몇 년 사이에 닭 질병의 발생이 급증하고 있다. 조류 인플루엔자는 말할 것도 없고 추백리, 가금티푸스, 뉴캐슬병에 이르기까지 만성적으로 발생하고 있어 국내 양계산업의 산업적 경쟁력 저하가 크게 우려되는 실정이다.

특정 질병이 발생되어 후속적으로 해결하는 것 보다는 항상 공급되는 사료나 음수의 형태로 질병의 예방 치료효과를 발휘할 수 있는 효과적인 예방·치료제가 절실하다.

1. AI, ND, IB 등 바이러스 질병 만연으로 사료첨가용 항바이러스제가 필요하다

양계산업에 가장 큰 피해와 위협을 주는 것은 바이러스성 질병이다. 조류인플루엔자는 양계산업 뿐만이 아니고 전 인류의 재앙으로까지 거론되고 있다. 중국과 동남아시아 국가에서 H5N1 인플루엔자 바이러스에 의한 고병원성 조류인플루엔자 (HPAI)가 지속적으로 발생하고 있고, 현재 추세로 간다면 이들 국가에서 인플루엔자가 근절되기보다는 새로운 변이형에 의하여 또 다른 문제가 발생할 가능성이 높다. 인도네시아에서는 이미 방역통제

가 불가능하고 중국에서는 오리나 야생조류에서 다양한 종류의 고병원성 H5N1 바이러스가 다수 분리되고 있기 때문에 살처분으로 질병을 제압하는 속도보다 확산되는 속도가 더 빨라서 예방접종 외에는 대안이 없어 지역적으로 엄청난 피해가 발생하고 있다.

닭전염성 기관지염(IB)은 양계산업을 갖고 있는 모든 국가에서 예외 없이 생산성에 막대한 피해를 주는 대표적인 질병이다. ND(뉴캐슬병)나 AI(조류인플루엔자)를 종식시킨 나라는 있어도 IB를 종식시킨 나라는 없는 것이 현실이다. 따라서 바이러스를 죽이는 치료제나 면역시스템을 획기적으로 올려주는 복합적 기능의 치료 개선제가 꼭 필요하다.

2. 산업에서의 항바이러스제 관련 기술 현황

세균과 달리 바이러스는 숙주세포와 함께 성장하고 증식하기 때문에 숙주세포에 영향을 주지 않은 채 바이러스만 죽이는 항바이러스제를 개발하기가 어렵다. 따라서 대부분의 치료제는 바이러스를 죽이는 게 아니라 복제 및 증식을 억제하는 수준의 핵산유도체들이다. 치료가 어렵기 때문에 바이러스성 질환은 바이러스에 감염된 숙주세포에서 병원성을 제거해 만든 백신을 주사해 항체를 만드는 백신제제를 이용하는 것이 최선의 예방법이나 바이러스가 교차 감염되면서 계속 변종을 만들어 가는 경우에는 백신을 통한 방법도 속수무책이다. 대표적인 것이 인플루엔자로 이는 RNA핵산을 가진 바이러스로 DNA바이러스보다 복제과정에서의 실수 빈도가 100배 이상 높아 변종의 생성속도가

아주 빠르다.

3. 사료첨가용 항생제 대체소재 개발 절실하다

사료첨가용 항균성물질은 지난 50년 이상 낮은 수준의 사용으로 식용동물의 질병치료와 예방에 사용되어져 왔으며 다양한 축종의 생산성(증체, 산란율증가, 사료효율개선, 생존율증가, 육질개선, 번식률개선 등) 향상에 크게 기여했던 것은 부인할 수 없는 주지의 사실이다. 그러나 비록 국내에서는 공식적인 발생보고가 없지만 해외에서 인체의학에서의 항균성물질 내성에 대한 관심이 지금까지 개발된 항생물질 중에서 가장 강력한 작용을 하는 반코마이신의 치료도 무용지물로 만드는 슈퍼박테리아의 출현으로 일반 소비자들의 불안심리가 고조되고 있어 축산업계에 대한 항균성물질의 사용자제 압력이 커지고 있다.

인체의학의 예방적 차원에서 EU와 EU국가에 닭고기를 비롯한 축산물을 수출하는 브라질과 태국을 비롯한 나라에서는 성장촉진제로 주로 사용되던 여러 항균성물질의 사용을 EU국가와 같은 수준으로 중지시키거나 할 예정인 것으로 확인되고 있기 때문에 이에 관심을 두고 있는 여러 국가의 관계당국이 축산물생산에서 사료첨가용 항균성물질의 사용허가, 규제방법, 인증 과정을 재검토하면서 규제를 강화하는 동향을 나타냄과 동시에 위해도 평가에 대한 검토도 활발히 이루어지고 있다.

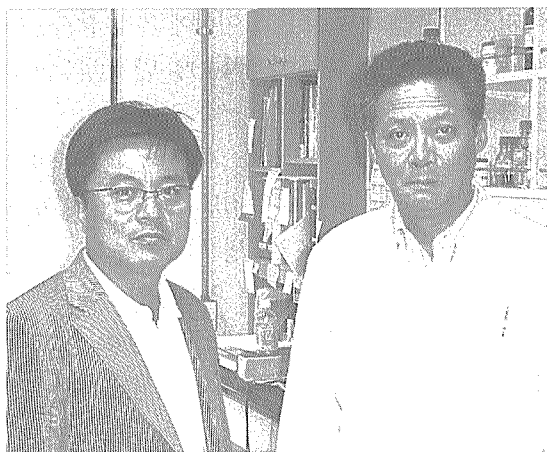
국내에서는 2005년 1월 1일 이후 일정기간의 유통기간을 거친 뒤에 사료첨가용 항생물질의 대폭 감축 시행이 본격화될 예정이다. 사료용 항균성물질의 대폭감축이 국내 축산발전에 긍정적인 변화를 나타낼지 부정적인 변화를 나타낼 지에 대한 속

단을 내리는 것은 무리이나, 이미 HACCP와 임상 수의사의 처방제도 및 동물복지가 이미 시행되고 있는 EU국가의 예에서 보듯이 사료첨가용 항균성 물질의 사용을 대폭 제한하거나 금지시키는 결과를 낳는다면, 돼지의 회장염이나 육계의 괴사성 장염과 같은 소화기성 질병발생의 증가와 축산물의 생산성 저하와 생산비의 동반 증가가 현실로 나타날 수도 있는 양면적인 면이 있지만 항생제 규제는 이미 대세이므로 빠른 시일 내에 많은 항생제 대체제가 개발될 필요성이 있다.

4. 김치에서 바이러스성 질병 치료제 축출

셀텍인터내셔널의 주주 겸 공동연구 회사인 (주) 콧테와 서울대의 강사욱 교수팀은 세계 최초로 김치유산균의 일종인 *Leuconostoc kimchii*의 배양액이 인플루엔자 바이러스에 대한 치료효과가 있음을 발견하였다.

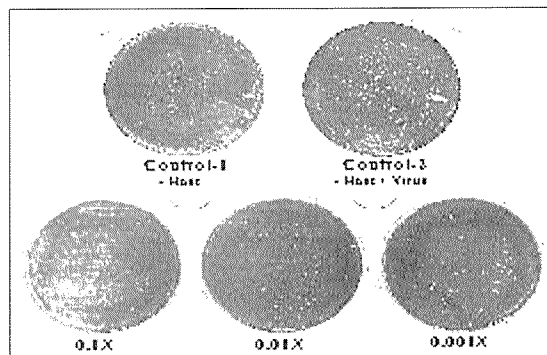
바이러스의 감염 정도는 단일층(mono-layer)으로 자란 동물세포주(cell line)에 바이러스를 감염시키고 3일간 배양한 후 생성된 플라크(plaque)의 형성을 통해서 확인하였다. *L. kimchii*를 3일간 배양한 배양액을 원심분리를 통한 균체 제거 후 0.2 μm 여과기를 통한 멸균 후 효능실험에 사용될 시료로 이용되었다. 플레이트에 단층으로 80%이상 자란 MDCK 동물세포주에 PBS(pH 7.4)로 10⁻³ 비율로 희석된 인플루엔자바이러스와 동일한 완충용액으로 희석된 시료를 혼합하여 감염시킨 후 3일간 배양하고 고정화 과정과 Neutral red를 통한 염색으로 플라크의 형성정도를 관찰하였다. 그림1에서 보는 바와 같이 대조군의 경우 1.3×10⁸개의 플라크가 형성된 반면 배양액을 첨가하여 감염시킨 경



김치유산균 류코시드를 발견한 서울대 강사욱 교수(우)와 판매법인 셀텍인터내셔널의 이종대 대표이사(좌)

우 배양액의 농도에 따라 플라크의 개수가 현저히 감소하는 경향성을 보이는데, 10배 희석된 배양액은 인플루엔자바이러스의 감염정도를 7% 수준으로 낮추는 강한 항바이러스적 활성을 보였다.

항생제 대체용 항균 및 항바이러스용도의 사료첨가제로서 국내외적으로 김치유산균을 활용하여 개발한 회사는 없는 상태이다. 더욱이 본 연구개발진은 항 바이러스활성을 보인 김치유산균 배양액을 청원축산양계조합의 협조를 얻어 여러 복합적 바이러스, 세균성 질병에 감염되어 활기가 많이 떨



(그림1) *L. kimchii*를 3일간 배양한 배양액의 항바이러스적 활성.

| 점검 · 고병원성조류인플루엔자 예방대처 방안 |

어지고 설사를 하며 호흡기 이상에 의한 감기신음을 하는 계균에 음수 투여하여 10일 만에 정상으로 회복되는 야외실험을 확인한 바 있어 바이러스가 있는 상태에서의 항바이러스, 항균력 효과가 바이러스성 조류질화 및 세균성질병 치료개선에 효과가 있다고 판단하고 조류질병 치료기능의 사료첨가제로서 개발을 성공적으로 완료하였으며, 본 제품을 양계농가(산란계, 육계)에 급여 사용 후 효과를 관찰한 후 더욱 자신을 갖고 있는 상태이다.

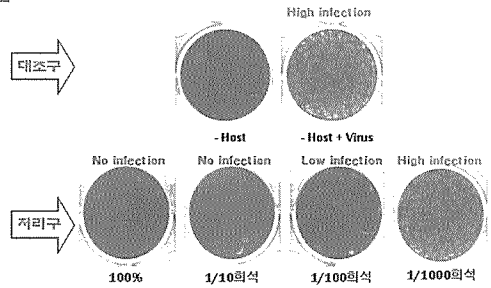
5. 김치 배양액 ‘류코시드’ 파급효과 및 활용방안

서울대 강사옥 박사가 김치유산균으로 만든 ‘류코시드’ 양계 바이러스성 질병 치료제 보급으로 국내 양계산업의 안정적 산업적 기반 확보, 국내 안전적 보건외식 유도, 해외 수출을 통한 외화 획득, 한국의 기술적 우위성 고양, 세계 보건업에 기여, 다른 축산동물에 적용 가능성 유도, 인체 적용 가능한 항바이러스 제제(의약품)의 개발 유도 등 많은 파급 효과가 있을 것으로 내다보고 있다.

현재 8조원 이상의 큰 시장을 형성하는 동물 가축 산업에서 가장 중요한 위치를 차지하는 양계 산업이 바이러스 및 세균성 질병, 특히 조류인플루엔자에 의해서 산업자체가 흔들리고 있는 실정으로 본 제품의 개발은 양계사업 농가의 생산성 증가에 그치지 않고 산업적으로는 국내의 동물산업의 안정성에 크게 기여할 뿐만 아니고 조류인플루엔자의 인간 감염가능성 때문에 불안해하고 있는 동남아시아 및 전 세계에 보건적으로 안전한 세상을 만드는 데 기여할 수 있고 기술적 우위성 확보로 본 제품의 수출이 가능해져 외화획득과 선진 기술국

항바이러스효과(Anti-Influenza Activity)

(특검 바이러스 감염능력 1/1000이하로 감소)



20-50130 showed the inhibition effect of the plaque forming of influenza virus

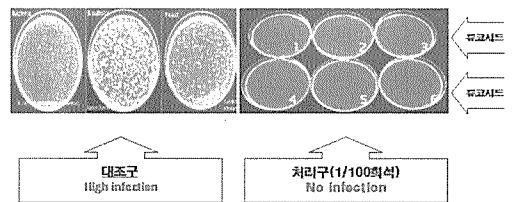
(그림3) 항바이러스효과

류코시드의 적용



(그림2) 류코시드의 적용

류코시드의 항세균 효과(1)



- #1, #4 : 세균총현탁액 [E.coli, S.aureus, P.aeruginosa]
- #2, #5 : 아조염성균 [Bacillus.spp]
- #3, #6 : 이스트 [C.albicans]

(그림4) 류코시드의 항세균 효과(1)

가로서의 국가이미지 고양에도 크게 기여할 것이다. 더 나아가 다른 동물의 축산 사업에도 적용가능성을 확인하는 활발한 연구 분위기가 조성될 것이다. 그리고 궁극적으로는 사람을 위한 의약품으로까지 연구가 확대되어 항생제 대체 및 인플루엔자, 코로나 바이러스 등의 항바이러스, 항균력에 대한 연구를 촉진시킬 것으로 생각된다.

6. 급여후 농가실증사례

경기도 안성시 공도면의 윤병구 사장은 2005년 3월 19일부터 현재까지 본 김치유산균배양액을 급여하고 있다. 항생제 잔류 없이 납품을 해야 하므로 물론 항생제 사용은 금물이다. 당시 주변농장은 복합호흡기 질병감염으로 산란율저하, 파란, 탈색란, 폐사증가, 환우 등 막대한 피해가 발생하고 있었으며, 본 급여농장도 유산균 배양액을 급여하지 않은 계군은 질병감염으로 인한 산란율이 95%에서 50%까지 감소하고, 기형란 등 등외란이 발생, 닭의 활력저하, 설사 피해가 발생하였다.

유산균배양액을 급여한 계군은 시산이 시작되어

산란율이 상승하고 있었지만 질병잠복 가능성은 충분했다.

3월 19일부터 급여 후 산란율은 꾸준히 증가하다가 77%에서 5일간 증가율이 멈추었고 이후 회복되었으나, 같은 일령의 병아리를 입추하여 복합호흡기질병에 감염된 다른 농장의 경우 산란율 20%대에서 발병한 것과는 큰 차이를 나타냈다.

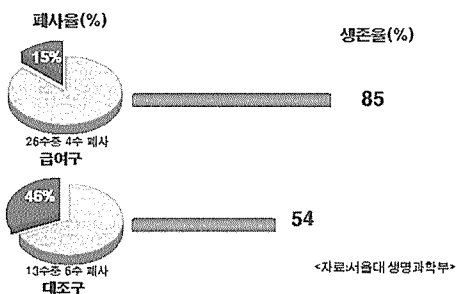
특히 주위농장과 본 농장에서조차 질병발생시 다량의 항생제 및 영양제를 투여 후에도 효과가 없었음을 주의 깊게 관찰하였다.

지금까지 류코시드를 꾸준히 급여하고 있는 이 농장은 산란율 90%수준의 질 좋은 계란을 생산하고 있으며, 이 제품의 효능을 절대적으로 신임하는 관계로 어떠한 피해도 감수할테니 가금티푸스 백신 접종 없이 올여름을 지내보자고하여 진행한 결과 현재 너무나 만족해하고 있다.

이밖에 육계농장에서 IB에 대한 효능, 종계장에서 추백리 50%이상 감소중이고 추백리 "0"에 목표를 두고 있으며, 육용종계장에서 피크 후 1~2개월 내의 질병에 의한 급격한 산란율 저하 예방효과 및 부하율향상, 대군농장에서의 엄청난 폐사수 감소 및 계란품질 향상, 산란율 향상, 티푸스 감염농장의 폐사감소 효과 등 바이러스 및 항균력 등에 대한 좋은 결과 등이 계속 나타나고 있으며, 모사료회사에서는 거래처 농장실험을 통한 효능입증을 통해서 산란계, 육계사료에 적용중이며 신제품을 개발하여 출시중이며, 여러사료공장 등에서 관심을 보이며 실험중에 있다.

“류코시드” 대량생산 체계가 지난 7월 중순에 완료됨으로써, 앞으로 양축가와 사료공장에 홍보를 통하여 보다 효과적인 질병 예방 및 치료에 널리 쓰여지게 되었다. **양계**

조류특감 감염 완화 효과-3



(그림5) 조류인플루엔자 감염 완화 효과