

항생제 잔류예방을 위한 양돈현장 중점관리포인트



성완 과장
국립수의과학검역원 독성화학과

최근 잇따른 식육의 항생제 검출 보도는 양돈 업계는 물론 정부나 관련업계를 매우 긴장시키고 있다. 그간 만두소 사건 등 식품사고로 인해 식품업계 전체가 한바탕 진통을 겪은 이후라 더욱 파장이 클 것으로 생각된다.

소비자 의식도 과거와는 많은 변화를 보이고 있다. 그동안 가축질병에 대해 무관심했던 소비자들도 최근 조류독감 등 질병발생 보도와 관련하여 육류소비가 급감하는 등 매우 예민한 반응을 나타내고 있다. 식육의 항생제 검출 보도도 이러한 맥락에서 소비자들의 육류에 대한 강한 불신을 불러일으킬 수 있다는 점이다. 따라서 축산식품의 약물 잔류문제는 이제 일과성으로 그냥 지나칠 수 없는 반드시 해결해야 할 문제라는 것을 생산자의 입장에서 되새겨야 할 것이다.

또한 소비자단체를 중심으로 육류의 항생제 잔류문제에 대해 점차 의구심을 갖기 시작하였으며, 자발적으로 유통중인 육류제품을 수거하여 전문기관에 의뢰하는 등 매우 적극적인 행보를 보이고 있다. 이제는 소비자들이 일과성이 아닌 지속적인 식품안전에 대해 감시를 해야겠다는 강한 의지를 표명한 것으로 생각된다.

돼지고기는 예전부터 전통적으로 서민들이 가장 즐겨먹는 식품이다. 과거에는 농촌에서 토종 흑돼지 서너 마리 키워 집안 대소사에 쓰이곤 했다. 이 때는 항생제 잔류문제도 없었다. 그러나 지금은 산업이라 불리울 만큼 양돈산업

이 대규모화 되었고, 사육두수도 증가하였다. 질병예방 및 치료를 위해서도 항생제 등 동물용의약품의 사용이 불가피한 실정이다.

항생제 등 동물용의약품의 잔류는 양축가들이 조금만 관심을 기울이면 해결할 수 있는 문제이다. 따라서 아래에 열거한 약물 잔류예방을 위한 양돈장의 중점관리포인트를 잘 숙지하여 실행에 옮겨 비단 잔류문제 해결 뿐만 아니라 양돈장의 원활한 경영과 경제적 이득까지 챙길 수 있는 기회를 만들기를 바란다.

1. 모든 치료가축의 확인 및 추적

치료전 치료가축을 확인하고 추적하는 방법을 결정하고 실행하는 것이 돼지고기내 약물잔류를 사전에 예방할 수 있는 첫 걸음이라 할 수 있다. 또한 약품투여부터 휴약기간 최종일까지 모든 치료가축을 확인할 수 있는 방법을 구축하는 것이 중요하다. 다소 귀찮은 일이 될지 모르지만 반드시 투약일지를 작성하고, 약물투여 돼지의 치료일지는 출하 후 최소 1년간 보관토록 한다. 아래 열거한 확인 및 추적을 위한 방법들 가운데 적절한 것을 선택하여 활용한다.

■ 치료가축의 확인 및 추적방법의 종류

- 돈군 이력카드(Sow Card)
- 이흔(Ear Notch)
- 문신(Tattoo)
- 페인팅(Painting)
- 이표(Ear Tag)

〈표 1〉 투약 및 치료일지

일 자	개체 또는 돈사명	제품명	투여량	투여경로	투여자	도축전 휴약기간	휴약기간 만료일	치료결과	수의사 지시사항

- **치료가축의 확인 추적을 위한 점검사항**
 - 치료가축의 확인 및 추적을 위해 어떤 방법을 사용하는가?
 - 축주를 포함한 모든 작업자들이 적절한 확인 및 추적방법을 알고 있는가?
 - 치료일지는 어떻게 기록하는가?
 - 치료일지는 어디에 보관하는가?
 - 치료돈군을 다른 돈사로 옮길 때 치료일지도 함께 따라가는가?

2. 투약 및 치료일지 작성

예방백신이든 항생제 등 모든 동물용의약품의 투약현황을 기록한다. 〈표 1〉 양식을 참고하여 양돈장별로 투약 및 치료일지를 작성한다.

- **투약 및 치료일지 작성 세부점검 사항**
 - 투약 및 치료기록을 하고 있는가?
 - 투약 및 치료기록을 정확히 하고 있는가?
 - 투약 및 치료기록이 치료가축의 확인추적과 휴약기간 준수에 도움이 되었는가?
- **양돈장에서 많이 사용되는 약품별 도축전 휴약기간**

〈표 2〉에서 소개된 동물용의약품별 도축전 휴약기간은 현재 양돈장에서 주로 많이 사용되는 제품들을 중심으로 정리한 것이다. 따라서 〈표 2〉에 없는 약품들을 사용할 경우에는 반드시 사용설명서에 표기된 휴약기간을 확인하고 지켜야 한다. “휴약기간”이라 함은 약품을 사용설명서의 용법 및 용량에 따라 정확히 가축에 투여한 후 도축전 일정기간동안 약품투여를 금지하는 기간을 말한다. 약품의 포장박스나 사용설명서에 표기된 휴약기간을 잘 지키다면 약물잔류를 사전에 예방할 수 있다.

〈표 2〉 약품별 도축전 휴약기간

구분	성분명	제품명	휴약기간 (일)	
주사제	단일	설파디메톡신	설파40주, 대설파20주, 설파진	14
		노르플록사신	닥터진, 노프신,	5
		엔로플록사신	바이트럴, 바이오르칼, 엔로틸	20
		아목시실린	아목시실린, 아목신, 파워실린	14
		암피실린	펜부록, 비노탈, 암피실린	7
		세프티오퍼	엑센트, 낙셀, 엑셀셀, 세지오	-
		세파졸린	세파졸, 세파졸린	5
		겐타마이신	겐타마이신주사	40
		아미카신	아미카신	14
		스트렙토마이신	에스엘주, 스트렙토마이신주사	30
		카나마이신	가나마이신, 카나마이신	30
		플로르페니콜	프로샷, 네오플러	3
		스피라마이신	로바신, 스피라찰	28
		타이로신	타이란, 타이로신, 타이로졸	28
티아우린	티아우틴	21		
린코마이신	린코마이신	7		
합제	린코마이신+스펙티노마이신	린스마이신	14	
	암피실린+폴리스틴	엠씨콜라, 콜리실린, 콜리암신	21	
	클리스틴+스피라마이신	코파마이신, 콜리스피라	28	
	디하이드로스트렙토마이신+스피라마이신	스피라에스, 로바에스	28	
	프로카인페니실린G+벤저틴페니실린G+디하이드로스트렙토마이신	지속성PPS, 타도마이오셀콤프, GPS, 쇼타켄	30	
	트리메토프림+설파디메톡사졸	설파프림, 트리목살, 팍프림	14	
경구용 액제	스펙티노마이신	스펙티노S·H	5	
	엔로플록사신	바이트럴 저농용, 엔로탈 농용용	10	
	겐타마이신	겐타피고	14	
	톨트라주릴	바이록스	70	
음수용	단일	설파디메톡신	디셀파분말	14
		암피실린	비노탈-10수용산, 암피실린-10	5
		겐타마이신	셀 겐타마이신 수용산, 겐타산	15
		네오마이신	네오신, 네오산	20
		타이로신	타이란, 타이로신	3
		티아우린	다이나우틴린 수용액	5
	한제	트리메토프림+설파디메톡사졸	맷독사졸, 트리막신	14
암피실린+폴리스틴	암피콜라, 콜리암, 앰피콜	7		

구분	성분명	제품명	휴약기간 (일)	
사료 첨가용	노르플록사신	블로킹, 쉐이버어 프리믹스	3	
	클로르테트라사이클린	씨티씨, 클로린	15	
	카바독스	네오독스, 메독스, 카바독스	70	
	아프라마이신	아프라라, 아프라믹스	28	
	플로르페니콜	플로피그, 네오플러, 뉴플로	3	
	타이로신	타이로믹스	3	
	티아무린	티아무틴-39, 티아39	5	
	린코마이신	린코마이신	6	
	발레무린	이커너	3	
	합제	트리메토프림+설파메톡사졸	트리믹신산	14
		CTC+설파치아졸	씨엔에스, 피씨에스프로, 윌로우설파	10
		린코마이신+스펙티노마이신	린스마이신	8
		옥시테트라사이클린+네오마이신	옥시네오	20
		티아무린+설파메타진	티아셀파	15
음수, 사료첨가 검용	단일	키목신, 아목스, 아목시파워, 아목시텐, 프로아목린, 안브로콤비	15	
	합제	트리메토프림+설파메톡사졸	설파프림	14

3. 올바른 약품보관과 약품 사용설명서 읽기

약품의 보관과 사용은 항상 사용설명서의 지시사항에 따른다. 보관약품의 효능은 보관온도, 햇빛노출 또는 다른 원인들에 의해 갑자기 감소될 수 있다. 예를 들어, 예방백신의 경우 개봉한 것은 남김없이 완전히 사용하는 것이 좋다. 일반 항생제 등 경구약상제제나 예방백신은 개봉할 경우 효능이 빨리 감소될 수 있으므로 사용하다 남은 것은 지정된 약품 수거통에 버리도록 한다.

■ 약품사용설명서 내용

- 제품명
- 성분명
- 용법, 용량, 투여경로
- 주의사항
- 도축전 휴약기간
- 로트번호
- 유효기간

■ 약품보관 및 사용설명서 관련 세부점검사항

- 가족에 투여하기전 약품사용설명서를 꼭 읽어보고 이해하는가?
- 개봉후 사용하다 남은 일반약품이나 예방백신을 보관하고 있는가?

- 유효기간이 지난 약품을 보관하고 있는가?
- 냉장보관이 필요한 약품들은 냉장고에 보관하는가?
- 냉장고의 온도는 몇 도인가?
- 약품사용설명서를 무시하고 사용하는 경우
 - 투여용량 증가
 - 투여횟수 증가 및 투여경로 변경
 - 투여기간 변경
 - 대상질병 및 축종 변경 등
 이렇게 약품 사용설명서를 읽지 않거나 무시하고 사용하였을 때에는 정확한 치료효과를 거둘 수 없을 뿐만 아니라 휴약기간도 제대로 지킬 수가 없어 잔류위반 가능성이 매우 높아진다. 또한 불필요한 약품을 투여하게 되어 생산비용만 추가 부담케 되는 것이다.

4. 약품투여 계획 수립

어느 정도 양돈 경험이 있는 축주라면 백신접종이나 약품투여 시기를 잘 가능할 수 있을 것이다. 그러나 경험에 의한 짐작으로만 약품을 투여하는 것보다는 양돈전문수의사와 함께 양돈장의 특성을 잘 파악하여 약품투여 계획을 수립하는 것이 중요하다.

■ 약품투여 관련 세부점검사항

- 누가 약품투여를 최종 결정하는가?
- 정기적으로 양돈전문수의사가 양돈장에 방문하는가?
- 약품투여계획이 문서로 수립되어 있는가?
- 약품투여계획서를 따르는가?
- 약품투여계획서에 휴약기간이 표기되는가?
- <표 3> 참조

5. 올바른 약품사용 교육

양돈장의 규모가 점점 대형화 되어감에 따라 축주의 가족 또는 외부인을 채용하여 관리하는 양돈장이 늘어나고 있다. 따라서 약품투여자가 매번 달라질 수 있으므로 가족은 물론 모든 작업자에게 정기적으로 올바른 약품 사용에 관한 교

<표 3> 양돈장의약품투여계획서 작성양식(완료일자 :)

생산단계별	제품명	투여경로	투여용량	도축전 휴약기간(일)	투여목적
입식돈					
번식돈					
임신돈					
분만예정돈					
포유돈					
자돈사1					
자돈사2					
자돈사3					
육성돈사1					
육성돈사2					
육성돈사3					
비육돈사1					
비육돈사2					
비육돈사3					

육을 실시하는 것이 중요하다. 부적절하게 약품을 투여하였을 경우, 예를 들면 백신이나 항생제를 정확한 부위에 주사하지 못하였을 때는 정확한 약효를 기대할 수 없다. 또한 부러진 주사바늘이 고기속에 남아 있을 수 있어 제품의 품질저하는 물론 소비자의 신뢰성을 떨어뜨릴 수 있다. 주사할 경우 유의하여야 할 사항은 다음과 같다.

■ 근육주사시 유의사항

- 근육주사는 귀 바로 아래와 귀 뒷부분 및 어깨 앞쪽의 목 부분에 실시한다.
- 허벅다리과 엉덩이 또는 허리 부위에는 주사해서는 안된다. 출혈 또는 멍 자국으로 인한 흉터가 생길 수 있어 상품가치를 떨어뜨릴 수 있다.
- 적절한 크기의 주사바늘을 사용한다.

■ 피하주사시 유의사항

- 깨끗하고 건조한 곳에서 주사한다.
- 자돈의 경우 피부가 충분히 늘어지는 옆구리 부위에 주사한다.
- 육성돈 이상의 큰 돼지는 적절한 크기의 주사바늘을 사용한다.
- 근육에 주입되지 않도록 적절한 크기의 주사바늘과 각도를 이용한다.

■ 비강내 주입시 유의사항

- 약품병의 주입구를 비강내 깊숙이 삽입하

고 돼지의 머리부분을 위로 향하게 한 후 약물을 주입한다.

기타 복강내 주사나 정맥내 주사는 긴급을 요할 때 사용되는 매우 위험한 처치방법이므로 반드시 수의사에 의해 실시하여야 한다. 또한 주사기는 처음 사용할 때는 잘 부러지지 않으나, 반복 사용할 때 잘 부러지므로 주의하여야 한다.

■ 주사바늘 크기

• 근육주사

생산단계별	크기(게이지)	길이(인치)
젓먹이돼지	18 또는 20	5/8 또는 1/2
젓 떼 돼지	16 또는 18	3/4 또는 5/8
비육돈	16	1
번식돈	14, 15 또는 16	1 또는 1.5

• 피하주사

생산단계별	크기(게이지)	길이(인치)
젓면돼지	16 또는 18	1/2
비육돈	16	3/4
번식돈	14 또는 16	1

■ 주사할 경우 세부점검사항

- 주사바늘이나 주사방법에 따른 주의사항 등 지침을 가지고 있는가?
- 주사부위와 투여용량에 관해 약품 사용설명서를 읽고 따르는가?
- 주사전 정확한 용량을 취하기 위해 주사기를 적절히 조정하는가?
- 주사바늘 구부러짐이나 약물누출 방지를 위해 주사전 돼지를 올바르게 고정하는가?
- 돼지의 스트레스와 주사부위 조직의 손상 및 약물누출을 최소화 하기 위해 적절한 크기의 주사바늘을 선정하는가?
- 사용한 주사바늘이나 면도날의 회수를 위한 보관용기가 있는가?

■ 음수투여시 세부점검사항

- 음수투여기를 정기적으로 점검하는가?
- 음수투여기 마지막 점검일자를 기록하는가?
- 사용후 음수투여기를 청소하고 분리·보관하는가?
- 매일 새로 약제를 교환하고 소비량을 측정

하는가?

- 사료첨가약품 사용시 세부점검사항
 - 사료첨가약품을 사용설명서에 따라 사용하는가?
 - 사료배합량을 어떻게 측정하는가?(배합기 용량 또는 배합기 눈금)
 - 사료저장고의 사료량을 측정하는가?
 - 사료량이나 배합량을 기록하는가?
 - 약품 배합 후 배합기를 청소하는가?

6. 약물잔류 검사

휴약기간을 철저히 지키고 도축전 약제가 첨가되지 않은 후기배합사료를 급여하는 것이 잔류예방을 위한 가장 확실한 방법이다. 그러나 불가피하게 약물을 투여하였거나 휴약기간을 기록하지 않아 확실치 않은 경우에는 출하전 잔류약품 검사가 잔류예방을 위한 효과적인 방법이다. 출하전 잔류가 의심될 때는 가까운 시·도 축산물위생검사기관에 돼지의 혈액이나 오줌을 채취하여 의뢰하면 검사 결과를 받아볼 수 있다. 시중에 판매되는 잔류검사키트를 구입하여 양돈장에서 직접 자가검사를 할 수 있으나 검출할 수 있는 약품의 종류가 제한되어 있으므로 제품별 사용설명서를 잘 읽어본 후 사용하여야 한다.

- 출하전 잔류약품 검사를 실시해야 하는 경우
 - 모돈을 직접 도축장에 출하할 때
 - 바비큐용 통돼지로 출하할 때
 - 위축돈을 조기 출하할 때
 - 약품사용설명서를 따르지 않고 투약하였을 때

7. 돈군의 건강관리 계획 수립

양돈장의 방역과 돈군의 건강관리 계획을 수립하고 시행하며, 지속적으로 개선해 나간다면 질병발생률을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 매우 경제적이고 효율적인 경영을 할 수 있다. 또한 질병발생이 감소됨에 따라 약품의 사용량도 줄어들어 약물잔류 가능성도 낮아지게 된다. 따라서 다음에 열거한 중점사항들을 기본으로 방역 및

건강관리 계획을 수립하여 자기 농장에 알맞게 개선해 나가는 것이 중요하다.

- 돈군건강관리를 위한 중점관리사항
 - 세심한 돈군의 관찰
 - 양돈전문수의사와 함께 정기적인 돈군의 질병발생 여부 파악
 - 상재질병에 대한 정기적인 혈청검사 실시
 - 정기적인 부검에 의한 질병발생 확인
 - 도축장에서 자기농장 출하돼지의 병변 유무 관찰
 - 주기적인 생산일지 및 회계장부를 통한 생산비용 검토
- 양돈장 차단방역을 위한 중점점검항목
 - 생산단계별, 일령별 질병발생률 파악
 - 새로 입식한 돈군의 중돈장 질병관리 상태와 최근 질병발생 상황 파악
 - 새로 입식한 돈군의 격리, 혈청검사, 예방접종 및 필요시 약품투여 후 질병발생 유무 세심한 관찰
 - 양돈장 방문자 출입제한과 돈군의 접촉제한
 - 해외전염병 차단을 위한 외국인 방문자의 출입제한
 - 외국인 근로자 채용시 질병발생국 파악 및 휴대물품 농장내 반입금지
 - 주기적인 구서, 구충 및 야생동물에 의한 질병유입 차단
 - 방문자 및 차량소독 철저
- 돈사 차단방역을 위한 중점점검항목
 - 돈사 출입자의 작업복 착용, 손세척 및 장화 소독 철저
 - 돈사출입구 소독조 설치 및 청결유지
 - 자돈사와 육성돈사의 교차출입 금지
 - 사료차량의 돈사부근 출입 제한

8. 돈군의 올바른 사양관리

돈군의 질병예방과 고품질의 돼지고기를 생산하기 위해서는 올바른 사양관리가 관건이다. 축주나 작업자는 항상 다음의 올바른 사양관리를 위한 중점관리사항을 실천하여야 한다.

- 올바른 사양관리를 위한 중점관리사항
 - 쾌적한 돈사시설의 확보와 온도, 습도, 환기 및 음수관리 철저
 - 안전하고 돈군의 이동이 편리한 돈사 구축
 - 각 생산단계별 실수 없이 돈군을 잘 관리할 수 있는 작업자의 확보
 - 각 생산단계별 양질의 사료와 음수 공급
 - 사료 및 음수섭취량과 병든 돼지나 상처입은 돼지의 확인
 - 양돈전문수의사와 돈군의 건강관리 계획 수립
 - 신속한 환축의 치료 제공
 - 치료가 불가능한 병든 돼지나 상처입은 돼지의 올바른 안락사 및 폐기
 - 과적, 장기수송 및 승·하차에 따른 스트레스 방지

9. 농장내 올바른 사료첨가약제의 사용 및 보관

돼지에 급여하는 사료의 품질은 양돈장의 생산성을 좌우하는 가장 중요한 중점관리사항이라 할 수 있다. 따라서 각 생산단계별 사료를 선택할 때 영양표시, 첨가약제 표시 및 오염물질 혼입 등 신뢰성 있는 제품인가를 꼼꼼히 따져보아야 한다. 다음 중점관리항목은 농장에서 직접 사료를 자가배합하거나 약제를 첨가하는 경우 정확하고 안전한 사료제조를 위해 점검이 필요한 항목들이다.

- 사료창고 및 바닥
 - 창고, 바닥 및 사료배합기구의 청결유지
 - 사료배합기구 및 약제첨가사료의 보관에 필요한 충분한 공간 확보
 - 방충, 구충 및 구서
- 사료배합기
 - 원하는 약제첨가량 농도 및 균질도 유지
 - 배합기능급이나 측정기구의 정확도 및 작동 여부
 - 적절한 크기의 배합기 선정과 청소 및 수리 용이토록 설치
- 작업공간 및 보관장소

- 이물질이나 독성화학물질의 오염 방지
- 작업실, 배합기구, 동물약품 및 사료보관실 분리
- 사료배합실과 농약, 비료 및 화학물질 보관실과 분리
- 사료품질 검사
 - 자가배합사료의 영양성분 및 첨가약품의 농도 정기검사
 - 시판 배합사료를 구입할 때는 표시사항 확인 및 제조사에 필요한 정보 요구
- 약품첨가사료의 구분 표시
 - 동물약품의 구입, 운반 및 보관 기록
 - 약제첨가사료의 표기 및 일반사료와 별도 보관
 - 주문용 약제첨가사료도 반드시 휴약기간 표기
- 사료배합 및 보관대장 작성 및 보관
 - 사료의 색상, 무게 등 품질점검 및 기록
 - 자가약품첨가사료의 배합내용 기록
 - 사료출고후 1년간 대장 보관
 - 사료출고후 6개월간 동일 사료샘플 보관

10. 매년 중점관리사항 점검기록부 검토와 교육 실시

양돈장의 잔류약물 예방을 위해서는 매년 지속적으로 상기 중점관리사항들을 점검·기록하고 검토하는 것이 중요하다. 또한 정기적으로 작업자에 대한 잔류예방 교육을 실시해야 한다. 이러한 검토와 교육을 지속적으로 실시함으로써 다음과 같은 이득을 얻을 수 있다.

- 매년 중점관리사항 점검기록부 검토에 따른 장점
 - 양돈수의사 등 전문가와 함께 검토·평가 기회 제공
 - 양돈 생산단계별 비용절감 가능요소 확인
 - 양돈수의사로부터 새로운 치료약제와 예방백신에 관한 정보 입수
 - 생산단계별 돈사시설의 검토 및 개선사항 발굴
 - 사양관리체계, 영양프로그램 및 돈군건강관리 계획에 관한 새로운 기술 습득 **양돈**