

2-사이트 농장에서의 돈군 폐쇄, 투약, 부분 디팜을 활용한 마이코플라스마 청정화 사례



양 승 혁 수의사
발라드동물병원

유행성폐렴(이하 MH)은 흔히 알고 있는 질병이며, 이미 우리나라에서도 관리하기 위한 백신, 사양관리가 잘 알려져 있다. 이와 더불어 질병에 대한 연구가 많이 이루어지면서 질병을 효율적으로 모니터링하는 기술과 청정화하는 기술이 늘어나고 있다. 그러면서 많은 종돈장들의 질병관리 수준이 개선되고, 마이코플라스마 음성인 후보돈이 일반 농장에 많이 공급되고 있다. 마이코플라스마를 청정화하는 기법은 다음과 같다(표 1).

(표 1)에서도 볼 수 있듯이 비용이 많이 들수록 청정화 확률이 높고, 비용이 적게 들수록 청정화 확률은 낮다.

해외의 청정화 사례를 보면, 주로 부분 디팜(스위스 디팜)을 활용하여 종돈장 청정화 시도를 진행하여 성공하였다. 해외의 성공 사례를 보면 다음과 같다.

(표 1) 마이코플라스마 청정화 기법

청정화 프로그램	방법	장점	단점
디팍-리팍	<ul style="list-style-type: none"> 전체 돼지를 제거하고 새롭게 MH 음성돈 도입 	<ul style="list-style-type: none"> 높은 성공률 다른 질병도 청정화 가능 농장 번식돈군의 전체 교체 	<ul style="list-style-type: none"> 높은 비용 유전적으로 가치가 높은 돼지에서는 불가능
부분 디팍 (스위스 디팍)	<ul style="list-style-type: none"> 10개월령 이하의 돼지는 전출을 보내고 2주간 분만을 중단. 이 기간에 투약 	<ul style="list-style-type: none"> 상대적으로 높은 성공률 	<ul style="list-style-type: none"> 규모가 큰 농장에서는 성공을 장담할 수 없음 비우는 기간과 치료 비용이 비쌈
돈군 폐쇄와 투약	<ul style="list-style-type: none"> 후보돈을 포함하여 모든 번식돈에 MH를 노출시킴. 노출이 완료되면 8개월간 돈군 폐쇄 진행. 이 기간에 MH에 대한 백신 및 투약 진행 	<ul style="list-style-type: none"> 분만 중단과 전출이 없어서 생산 손실의 최소화 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 항생제와 비용이 많이 발생됨 모든이 다른 질병에 노출될 위험이 있음
투약	<ul style="list-style-type: none"> MH에 효과가 있는 항생제를 지속적으로 모든 돈군에 투약. 2주 간격으로 2번 투약. 최초 투약 후 4주 후에 태어난 자돈은 출생 시와 14일에 치료 진행 	<ul style="list-style-type: none"> 생산 손실의 최소화 가능하며, 비용이 절감됨 	<ul style="list-style-type: none"> 성공 확률이 낮음

1. 해외의 MH 청정화 사례

첫 번째 사례는 스페인 북서부에 위치한 모돈 1,200두 규모 농장(GGP)이며, 비육돈 수용규모가 1,200두인 일괄사육농장을 대상으로 MH 근절 프로그램을 2006년 6월부터 적용했다. 이 농장은 PRRS 음성이며, 육성돈에 약한 MH 증상이 있는 상태였다.

적용한 프로그램은 부분 돈사 비우기(partial depopulation)이다. 포유자돈을 제외한 9개월 이하 돼지는 모두 제외하고 이유자돈사 및 육성시설을 비웠다. 이후 시설을 세척하고 소독을 실시하였다. 프로그램 시작 3주간 자돈은 외부 시설로 이유시켰고, 자가선발 후보돈 역시 외부 시설로 이동하여 항생제(마크로라이드 계열)를 50ppm 용량으로 21일간 9개월령 도달까지 투약하였다. 이후 후보돈은 프로그램 시작 후 4개월, 6개월, 8개월 차에 재도입하였다.

투약은 후보돈, 모돈, 웅돈에 21일간 항생제(마크로라이드 계열)를 50ppm 용량으로 사료에 첨가해 투약했다. 이 기간에 분만모돈은 티아몰린을 9mg/kg 용량으로 주사했고, 식욕이 떨어진 모돈은 툴라스로마이신을 2.5mg/kg 용량으로 주사했다. 3일령 이상 포유자돈 역시 툴라스로마이신을 2.5mg/kg 용량으로 2회 주사했다.

결과는 다음과 같다. 항생제(마크로라이드 계열)의 투약기간 동안 사료 섭취 저하 등 이상 증상은 없었다. 2007년 12월 현재 이유자돈부터 비육돈까지 MH 관련 임상증상은 없었다. 2007년 1월부터 본 농장의 돼지를 6개의 MH 음성이라 확신되는 농장에 전출시켰으며, 농장 도착 당시 ELISA 음성임을 확인하였다. 이후 돼지를 받은 농장의 건강 상태에 변화가 없었다.

두 번째 사례는 스페인에 위치한 모돈 800두 규모의 GGP농장으로 MH 근절을 목표로 했다. 본장에는 모돈 800두, 포유자돈 및 후보돈 300두(11개월령 이상)를 남겨 놓고, 이유자돈 및 육성·비육돈, 후보돈은 전출시켰다. 투약은 항생제(마크로라이드 계열)를 50ppm 용량으로 4주간 사료 첨가하여 투약하였다. 모돈의 경우 항생제 투약 당일 1회, 15일 후에 1회 총 2회 툴라스로마이신을 주사하였고, 포유자돈의 경우 3일령과 17일령에 2회 툴라스로마이신을 2.5mg/kg 용량으로 주사하였다. 포유모돈 및 식욕이 떨어지는 모돈은 티아몰린 9mg/kg 용량으로 주사하였다.

모든 돈사는 수세 및 소독을 실시하였고, 슬러리피트는 가성소다로 소독을 실시하였다. 4주간 투약은 킬바로신으로 하였으며, 4주 후에 투약을 종료하였다. 폐 병변은 매월 100두씩 체크하였다. 2011년 321두, 2012년 월 30두의 폐 조직을 PCR 검사하였고, 음성 결과를 얻었다. 2011년 389두, 2012년 월 22두를 ELISA 혈청검사하였고, 음성 결과를 얻었다. 프로그램 종료 후 14개월간 관찰한 결과 MH 관련 임상증상은 없었다.

2. 국내에서 MH 청정화 적용 사례

(1) 사례농장 정보

위의 두 가지 해외 사례는 부분 디팍과 투약을 통해서 MH를 청정화한 사례이다. 국내에서 적용한 사례는 돈군 폐쇄와 부분 디팍, 투약을 결합한 방법이다. 이 농장은 모돈 1,000두의 2-사이트 농장으로 30kg 자돈을 전출보내고 있다. 이 농장의 경우 PRRS를 청정화하는 과정이어서 돈군 폐쇄를 6개월간 진행하였다.

(2) 항생제 투약 및 백신 접종

번식돈군에 대한 항생제 투약(임신돈, 포유모돈, 후보돈)은 킬미코신(C사의 M제품)을 톤당 2kg, 28일간 투약했으며, 자돈사를 디팍하는 시기에만 전체 번식돈군에 투약을 진행했다. 분만사에서는 포유모돈, 포유자돈에 툴라스로마이신을 6주간 적용하였으며, 자돈사 디팍시기에 맞춰서 진행하였다. 접종 용량은 포유모돈 5ml, 포

(표 2) 돈군에 항생제 투약 및 백신 접종 진행 사항

구분	진행 사항
폐쇄돈군	2019년 7월부터 2020년 1월까지 후보돈 입식 금지
번식돈군 항생제 투약	11월 14일~12월 14일까지 사료 첨가 진행
포유모돈, 포유자돈 주사 접종	10월 28일~12월 14일까지 매주 입식하는 입식돈 및 분만자돈 투약
백신 접종 일령 변경	10월 28일부터 분만하는 자돈은 3주령에서 1주령 접종 변경
후보돈 입식	2020년 2월부터 MH 음성 후보돈 입식

유자돈 1일령 0.1ml, 이유자돈 0.5ml를 적용하였다. 자돈 백신은 기존 3주령 접종을 1주령 접종으로 변경하였으며, B사 M백신을 활용하여 1ml씩 1일령 접종하였다.

(3) MH 청정화 검증 방법

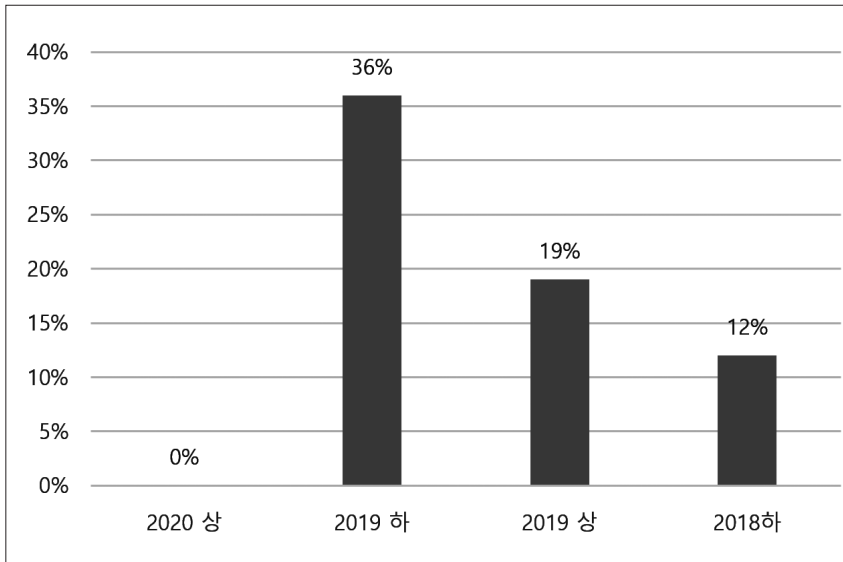
MH에 대한 청정화 여부에 대한 검증 방법은 포유자돈을 후두 스왑을 통해서 자돈의 항원 유무를 확인하였다(사진 1). 자돈사의 경우에는 일령별 IDEXX 키트를 활용하여 항체 양성 전환 여부를 확인하였으며, 항원의 경우에는 기관지 스왑을 통해서 항원 양성 여부를 확인하였다(사진 2).



◀ (사진 1) 자돈의 후두 스왑

▼ (사진 2) 비육돈에서의 기관지 스왑






(그림 1)
MH 청정화 후
항체 양성률 0%
(25두, 일령별 5두 채혈,
IDEXX)

포유자돈의 후두 스왑에서는 MHP 음성이 확인되었으며, 자돈에서의 항체검사에 서도 음성을 확인했다. 기관지 스왑 역시도 항원 음성을 확인하였다. MH에 대한 음성을 확인한 이후에 MH 백신을 농장에서 제외하였다.

(4) 청정화 소모 비용 및 경제적 효과

MH 청정화와 관련한 비용과 수익을 분석해 보면, MH 청정화에 소요된 비용은 모돈 1,000두 기준 4주간 항생제 200kg 투여, Z사 D주사제 50ml 66병 투약하여 총 1,800만원이 소요되었다. MH 청정화로 얻을 수 있는 이득은 MH 백신 중단, MH 백신 비용 두당 1,100원으로 1년 전체 자돈두수는 28,800두로 약 31,680,000원의 수익을 매년 얻을 수 있다.

농장에 있는 호흡기 세균을 없애는 일은 단순한 일은 아니다. 그러나 2-사이트 농장에서는 돈군 폐쇄, 투약, 백신, 디팜이라는 방법을 효율적으로 활용하면 적은 비용을 들여서 청정화가 가능하다. 이를 통한 가시적인 이득은 투자 대비 2배 이상의 수익을 얻을 수 있으며, 청정화 이후 증체량에 대한 이득까지 생각한다면 10배 이상의 수익을 얻을 수 있다. 방역적 위치와 시스템적으로 가능한 농장에서는 시도해 볼 것을 추천한다. 

● 문의사항

상기 원고에 대한 궁금한 사항은
글쓰기 메일로 문의바랍니다.
글쓰기 e-mail : porcinevet@naver.com