

기술노트

가축전염병 예방 및 방역을 위한 개선방안

박재홍[†]

영산강유역환경청 측정분석과

Improvement Plan for the Prevention and Biosecurity of Animal Disease

Jae Hong Park[†]

Measure and Analysis Division, Yeongsan River Basin Environmental Office

(Received 10 March 2011, Revised 12 April 2011, Accepted 12 April 2011)

Abstract

If animal disease, i.e., livestock foot-and-mouth disease, avian influenza, brings out, animals have to be disposed to prevent the virus spreading. Mainly, animals have been disposed by carcass disposal. However, If not done properly, carcass disposal can lead to environmental problems, i.e., soil and ground water pollution, etc. Therefore, various disposal methods, i.e., rendering, cremation, etc., have to be considered with burial. Also, various supplement policies are needed to prevent the animal disease. The purpose of this study was to find effective solutions for the prevention and biosecurity of animal disease.

keywords : Animal burial, Avian influenza (AI), Biosecurity, Livestock foot-and-mouth disease

1. 서론

지난 2010년 11월 28일 경북 안동에서의 구제역발생, 2010년 12월 29일 충남 천안의 고병원성 조류인플루엔자 발생을 시작으로 2011년 3월 28일 현재까지 전국적으로 구제역과 고병원성 조류인플루엔자의 가축전염병이 발생하여 2011년 3월 28일 현재 구제역은 11개 시·도, 75개 시·군·구에서 발생되었으며 4,580개의 매몰지가 조성되었고, 고병원성 조류인플루엔자는 5개시·도, 16개 시·군에 210개의 매몰지가 조성되었다(농림수산식품부, 2011b). 2010년 말에 발생한 가축전염병은 발병기간 뿐만 아니라 발병지역의 규모면에서도 과거에 발생된 경우와 비교할 수 없을 정도로 장기적이고 대규모로 발생되었다.

전국적으로 대규모의 가축전염병이 발병함에 따라 살처분 된 가축들도 과거에 비해 증가되었으며, 이에 따른 방역인력의 부족, 매몰지 확보의 어려움, 대량 매몰에 따른 지하수 및 토양오염의 우려, 매몰지 관리의 어려움 등 매몰초기와 매몰이후에 발생될 수 있는 다양한 우려사항들이 과거에 비해 증가하였으나 이런 우려사항들을 해결할 수 있는 여러 방안들 또한 수립되어 시행되고 있다. 예를 들어 충분한 방역인력을 확보하기 위해 군인, 경찰 등 유관기관의 협조요청, 지하수 및 토양오염 여부를 모니터링하기 위해 환경부 등 산하기관을 통해 매몰지 인근 주변 3,000개의 지하수관정 수질조사 실시(나머지 관정에 대해서는 관찰 지자체에서 수질조사 실시), 효과적인 매몰지 관리를 위

해서 매몰지 전체에 대해 책임관리제를 실시하는 등 매몰지의 방역과 사후관리를 위해 정부 및 관찰 지자체가 총력을 기울이고 있다.

이러한 노력에도 불구하고 방역과 매몰지 조성, 사후관리 등에 관해 우려의 소리가 들리는 것도 사실이다. 이러한 우려는 한편으로는 보다 완벽한 방역을 요구하는 것으로 해석할 수 있다. 따라서 방역 및 관리기관에서는 우려사항들을 적극 해소시키고, 오해의 여지가 없도록 관련사항들을 적극 해명 및 홍보하며, 보다 완벽하고 효과적인 방역과 관리가 이루어질 수 있도록 적절한 대책을 수립하여야 할 것이다. 한편, 국민, 전문가 집단, 단체 등도 가축전염병의 효과적인 방역과 환경관리가 이루어질 수 있도록 다양한 의견과 방안들을 제시하여 관리기관의 정책수립에 적극 협조할 필요가 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 과거에 수행된 방역과정에서 나타난 보완점을 살펴보고 제도적인 부분, 방역체계상의 개선점 등 가축전염병의 예방과 효과적인 방역활동을 위한 적절한 대안을 찾아보고자 수행되었다.

2. 연구방법

본 연구는 가축전염병 방역과정에서 나타난 보완점과 향후 효과적인 방역을 위해 개선이 필요한 사항을 제도적인 부분과 방역체계의 보완점을 중심으로 수행하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 제도상의 보완점

[†] To whom correspondence should be addressed.
jhong@korea.ac.kr

3.1.1. 가축매몰지 환경관리지침

2010년 11월 개정된 가축매몰지 환경관리지침(환경부, 2010)상에 제시된 매몰지의 규모는 매몰수량을 고려하여 매몰지 크기를 결정하되, 매몰지별 크기는 가급적 바닥 폭 4~5 m, 상부 폭 5~6 m, 깊이 5 m를 넘지 않도록 하며, 지하수위·관정·하천·주거지 등 주변 환경 등을 고려하여 적절한 깊이 및 크기로 설정하도록 되어 있다. 실제로 가축이 매몰될 수 있는 공간은 바닥 폭 4~5 m, 깊이 2 m 정도이다. 따라서 구제역이 발생하여 소, 돼지 등이 매몰될 경우 매몰지 당 매몰가능한 두수는 그리 많지 않다. 반면 고병원성 조류인플루엔자(AI)가 발생하여 닭, 오리 등이 매몰될 경우는 구제역에 비해 비교적 많은 수량을 매몰처리 할 수 있다. 하지만 실제 매몰처리 현장에서는 매몰지 확보의 어려움 등으로 인해 가급적 많은 수량을 매몰처리 하고자 할 것이다. 매몰지 당 적정처리 용량을 초과하여 매몰될 경우 가축사체 상부의 복토 및 성토의 깊이가 지침의 규정대로 실행되지 않아 부실한 매몰지가 조성될 가능성이 매우 크다. 따라서 현재의 지침에 매몰축종에 따라 매몰지 규모 당 매몰 가능한 적정수량의 범위를 명문화할 필요가 있다.

한편, 지침상의 매몰지 조성방법은 지침대로 매몰지가 조성될 경우 사체의 안정화와 2차 환경오염문제를 예방할 수 있는 비교적 완벽한 구조로 되어 있다. 하지만 실제 매몰현장에서는 매몰지의 지리적 여건(장비 등의 접근성 등), 매몰처리의 시급성, 작업자의 매몰지 조성에 대한 사전지식 미 숙지, 지자체 관리·감독자의 적극성 등에 따라 매몰지 조성의 완성도는 많은 차이가 발생하게 된다. 따라서 현장에서의 매몰처리 어려움 등을 고려하여 매몰두수가 극히 적거나 매몰 후 주변 환경에 영향을 미칠 가능성이 없는

경우는 매몰지를 간략하게 조성할 수 있는 방법을 제시하여 지나치게 엄격한 기준이 적용됨으로 인한 시간적·비용적·행정적 낭비 요소가 발생하지 않도록 할 필요가 있을 것으로 판단된다.

3.1.2. 향후 가축매몰지 활용방안 모색

매몰지는 가축전염병예방법에 따라 3년 이내(탄저·기종저의 경우에는 20년) 발굴을 금지하며, 매몰지 부지에 경작을 하거나 시설물 설치 등을 금지하고 있다. 또한, 현 가축매몰지 환경관리지침상은 매몰지 조성 후 지하수오염, 토양오염, 침출수영향 등 가축 매몰지 주변 환경영향 조사를 3년간 실시하도록 되어 있다. 매몰지가 조성된 부지는 가능한 가축전염병이 발병된 곳에 매몰하는 것이 바람직하여 발병 농장 인근, 논·밭 등 경작지 주변이 대부분으로 지속적으로 매몰지 주변 토지가 활용되고 있는 실정이다. 따라서 3년간의 주변 환경영향조사(지하수, 토양, 침출수 등), 바이러스 영향조사 결과 특별한 영향이 없을 경우, 가축사체의 충분한 분해가 이루어진 경우 매몰지를 발굴하여 위생매립지 등에 재 매립하고 기존의 매몰지는 본래의 용도대로 사용하는 방안에 대한 충분한 검토가 이루어져야 할 것으로 판단된다. 매몰지의 관리측면에서도 전국에 산재되어 있는 매몰지를 위생매립지등에 집중시키는 것이 효율적인 것으로 판단되며 토지의 재이용, 재활용 측면에서도 바람직할 것으로 판단된다.

3.1.3. 가축사육 환경 개선

국내의 가축사육 밀도를 살펴보면 방목의 형태는 대관령 등 몇몇 지역을 제외하고는 거의 대부분 좁은 사육장에서

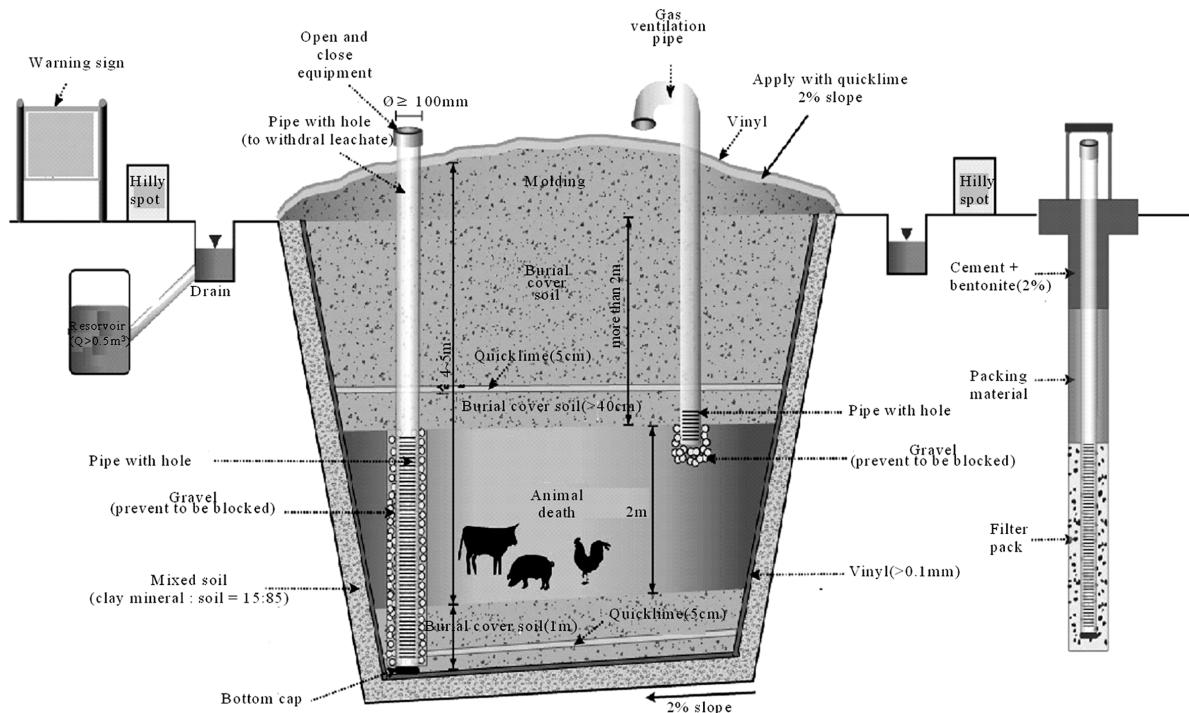


Fig. 1. Schematic diagram for establishment of animal burial site.

운동량이 부족한 상태로 사육되고 있다. 닭, 오리 등의 가금류의 경우도 거의 농장 바닥이 보이지 않을 정도로 밀집되어 사육되고 있어 충분한 운동량을 기대하는 것은 불가능하다.

가축들이 밀집되어 사육될 경우는 좁은 공간에 있음으로 인한 각종 스트레스와 영역다툼, 먹이쟁탈 등으로 인해 문제가 발생할 수 있다. 물론 국내 사육농가의 영세성, 가축을 방목할 만한 초지의 부족 등으로 인해 외국의 경우처럼 방목의 형태로 사육되기 어렵다는 점을 감안하더라도 최소한 사육장 규모에 적절한 수를 사육하여야 할 것이다. 따라서 사육장 면적에 따라 사육 가능한 가축수를 제한하는 제도적 장치가 필요시 된다.

또한, 사육장을 포함한 주변환경에 대한 위생적인 부분에 대한 개선이 필요시 된다. 배설량이 많은 소, 돼지의 가축분뇨가 주기적으로 수거와 청소가 되지 않아 바닥에 질퍽하게 깔려있는 상태로 소, 돼지 등이 사육되는 경우가 빈번하다. 가금류의 경우도 소, 돼지 만큼의 가축분뇨가 발생하지는 않으나 밀집되어 사육되는 두수가 많기 때문에 한 사육장에서 발생하는 가금류의 축분들도 상당한 양이 이른다. 축분을 완전히 제거한 후 새로운 톱밥 또는 왕겨들을 깔아주지 않고 기존의 축분위에 새로운 왕겨나 톱밥을 살포하여 수개월에서 수년간 축분이 사육장에 쌓여 있는 경우도 다수일 것으로 판단된다.

발생된 가축분뇨를 주기적으로 제거해 주지 않을 경우 사육장이 각종 병원체와 질병의 온상이 될 수도 있고 이로 인해 가축에 다양한 질병을 야기할 수도 있을 것으로 판단된다. 이러한 비위생적인 상태에서 사육된 가축은 질병에 대한 면역력도 감소되어 폐사, 발육장애, 산란장애 등이 발생되고 품질(등급)이 떨어져 농가의 소득증대에도 결코 바람직하지 않을 것이다. 따라서 가축분뇨의 주기적인 제거가 필요하며 축산농가만으로는 한계가 있기 때문에 관할 지자체의 경우도 적극적으로 가축분뇨의 수거에 동참하고 수거된 축분을 비료화, 자원화 등 에너지원으로 활용하는 방안을 적극 개발하여 시행하여야 완벽한 축분 수거가 가능하리라 생각된다.

축분 수거와 함께 사육농장 안·밖으로 주기적인 축사청소와 소독을 실시하여 가축들에게도 쾌적한 환경을 제공하여 전염병의 발병을 예방하고, 면역력을 증대시킴으로써 가축전염병에 효과적으로 대응할 수 있을 것으로 판단된다.

3.1.4. 농가간의 거리 규제

지자체에 따라서는 조례로서 가축사육농가는 주거지로부터 일정한 거리를 두도록 제한하고 있다. 하지만 농가간의 거리제한은 규제되고 있지 않는 것이 현실이다. 가축사육농가가 밀집되어 있을 경우 제1종 가축전염병 발생시 오염지역(발생농장을 중심으로 하여 반경 500 m 이내) 또는 위험지역(발생농장을 중심으로 하여 반경 500 m부터 반경 3 km 이내의 지역)에 있는 모든 감수성 가축을 살처분 하여야 하는 관계로 대규모 매몰사태가 발생하게 된다. 또한, 사육

농가가 밀집되어 있는 경우 가축전염병이 발생하게 되면 인근 농장으로의 확산도 보다 용이하게 될 것이다. 따라서 가축전염병의 확산과 대규모 매몰사태를 예방하기 위해서는 가축사육농가간의 거리 제한이 필요할 것으로 판단된다. 농가간의 거리 제한을 둠으로써 가축전염병 발생시 대규모의 매몰사태를 예방할 수 있을 뿐 아니라 매몰지 확보의 어려움도 해소할 수 있고 매몰처리 후 사후 관리의 어려움도 해소할 수 있을 것으로 판단된다.

3.1.5. 현 보상제도의 개선

가축전염병이 발생하여 사육가축이 매몰처리 되는 경우 매몰가축에 대한 보상처리는 현 시세대로 100% 보상하고 있으며 젖소의 경우는 6개월 가량의 우유 값까지 보전하여 주고 있는 실정이다. 이렇듯 100% 보상이 이루어지는 관계로 사육농가는 가축전염병이 발생하여 모든 가축이 매몰처리 된다고 하더라도 손실을 입는 경우는 거의 없는 실정이다. 물론 위탁을 받아 가축을 사육하는 경우는 경제적인 손실이 일부 발생되는 경우도 있을 것이다.

100% 보상은 사육농가에 대한 지원 및 재기를 위한 보전책이기는 하지만 가축전염병의 예방 및 조기 종식을 위해서는 기존 보상방안에 대한 재고가 필요할 것으로 판단된다. 왜냐하면 100% 보상은 사육농가 스스로에게 가축전염병의 예방과 방역에 큰 관심을 가지지 않게 할 가능성이 크기 때문이다. 농가로서는 100% 보상이 이뤄지기 때문에 계속 사육하나 매몰처리하여 보상을 받으나 별반 차이가 없기 때문이다. 물론 가축전염병이 사육농가의 잘못 만에 의해 발병하는 것은 아니지만 가축의 사육밀도, 사육환경 등에 따라서는 다양한 질병이 발생할 수 있으며, 질병에 대한 가축의 면역력을 감소시킬 수도 있기 때문에 사육농가의 인식재고가 필요한 부분이다. 비단 가축전염병이 발병하지 않더라도 사육밀도가 지나치게 높거나 사육환경이 좋지 않은 곳에서 사육된 가축은 폐사율도 높으며, 육질의 저하, 성장발육 저하, 산란율 감소, 저 체중 등 여러 가지 측면에서 좋은 환경에서 사육된 가축에 비해 문제가 많이 발생하였다는 것은 일반적으로 잘 알려진 사실이다.

따라서 현재의 100% 보상보다는 가축전염병이 발병하기 전 가축의 사육환경, 전염병 예방 노력(예를 들어 가축분의 주기적인 제거와 축사의 청소, 축사의 주기적인 소독 등) 등의 정도에 따라서 보상액에 차등을 두는 방안을 고려해 볼 필요가 있을 것으로 판단된다. 보상액에 차등을 둠으로써 친환경적인 가축사육을 유도할 수 있으며 농장주들에게 일정부분 가축전염병의 예방 의무를 부과하여 가축전염병을 사전에 예방하고 발병시에도 조기 종식이 가능할 것으로 판단된다. 하지만 전제조건으로 농장주와 관할 지자체가 보상액을 산정할 때 상호간 이견이 생기지 않도록 점검항목들을 상세히 기술하고 구체적으로 평가 값을 정량화할 수 있는 방법론을 개발하여야 하며, 농가의 경제적인 손실을 최소화하는 방안을 모색하여야 할 것이다. 보상액을 최소화하는 정책이 아니라 가축전염병 예방과 농장주의 동참을 유도하는 정책을 수립하여야 할 것이다.

3.2. 방역체계의 보완점

3.2.1. 유관기관과의 협조체계 제도화

가축전염병 발생시 관할 지자체의 축산부서는 매물처리와 통제초소 운영, 상황반운영 등 방역과 관련된 모든 업무를 총괄적으로 수행하고 있다. 제한된 인원으로 다양한 업무를 동시에 수행하여야 하는 관계로 축산부서 직원들은 출퇴근의 개념이 따로 없을 정도로 방역에 투입되어 업무를 수행하고 있는 것이 현실이다. 2010년 가축전염병관련 관계장관회의에서 축산부서와 환경부서가 매물단계에서부터 협조하여 방역을 수행하도록 되어 있으나 환경부서는 실제적으로 매물처리의 보조적 역할을 수행하고 있다. 한편, 조류인플루엔자 긴급행동지침(농림수산식품부·국립수의과학검역원, 2009)에는 살처분등에 참여한 사람은 최소 7일간은 감수성 동물을 사육하는 축사 및 축산관련 시설에의 출입을 금지하도록 되어 있으나 방역인력이 부족한 현실에서 규정을 준수하기에는 한계가 있는 것이 현실이다. 2010년 12월말에 발생한 가축전염병의 경우처럼 장기적이고 전국적으로 동시 다발로 발생할 경우에는 축산부서나 관할 지자체만으로 방역을 수행하기에는 한계가 있다.

과거와는 달리 이번에 발생한 가축전염병의 경우는 국가의 재난 사태에 준하는 정도의 규모이다. 따라서 이처럼 대규모로 가축전염병이 발생될 경우는 경찰, 군부대 등 유관기관과 공조체제하에 효율적이고 신속하게 방역을 진행하여야 할 필요가 있다. 일부 지자체에서는 자체적으로 유관기관에 협조를 요청하여 방역지원을 받고 있기도 하다. 이처럼 관련 지자체 스스로 유관기관에 협조 요청을 받기 보다는 일정 규모의 가축전염병이 발병할 때는 언제나 유관기관의 인원이 방역에 투입될 수 있도록 제도적으로 명문화할 필요가 있다. 또한, 발병 규모, 지속기간 등에 따라 지원을 하게 되는 유관기관을 지정(예를 들어 최초 발병시는 ○○기관, 일주일 이상 장기화될 경우 △△기관 등)하는 것도 가축전염병 발병시에 지원체계의 혼선을 피하는 방법이 될 수도 있을 것이다. 한편, 방역에 투입되는 유관기관은 통제초소의 운영, 소독 등 매물처리 이외의 분야에 배치되어 지원역할을 수행하는 것이 보다 바람직할 것으로 판단된다. 왜냐하면 매물처리는 과거의 경험이 매우 중요하며 매물처리 단계가 세분화 되어 있어 전문적인 사전지식이 필요시 되기 때문이다. 예를 들어 경찰과 군 헌병대의 통제초소 투입, 공중 보건위, 보건소 인력의 예방접종, 군 공병대의 매물지 조성지 투입 등 유관기관의 업무특성을 반영하여 방역 및 매물처리에 적절히 배치한다면 효과적인 방역이 이루어질 수 있을 것으로 판단된다.

가축전염병 발생시 유관기관의 협조를 지원받음으로써 신속한 방역이 가능하여 전염병이 전파되는 것을 예방할 수 있으며, 관할 지자체 축산부서의 업무를 일정부분 감소시킬 수 있고 무엇보다도 축산부서는 매물처리에 보다 전문하게 됨으로써 긴급 매물로 인한 부실한 매물지가 조성되어 매물지 조성 후 다시 보완해야 하는 문제를 예방할 수 있을 것으로 판단된다. 축산부서 관계자는 가축매물지 환경관리지침에 의거하여 사후 보완이 필요 없도록 매물단

계에서 충분한 시간을 갖고 완벽한 매물지가 조성될 수 있도록 하여야 할 것이다.

3.2.2. 방역자재의 사전 구비화

가축전염병이 발생하여 매물처리가 진행되면 포크레인 등의 중장비를 비롯하여 2중 비닐(고강도 차수재질) 등의 차수재, 혼합토(벤토나이트 등), 생석회, 가스배출관, 침출수 배출 유공관, 탈취제 등의 자재들이 소요되는데 관할 지자체는 방역우선의 긴급매물로 인해 관련 자재를 즉시 구입하지 못할 경우 매물지 조성에 상당한 어려움이 발생하게 된다.

또한, 지자체마다 상이한 재질·성능·형태의 자재들을 사용함으로써 파손 등의 문제가 발생하기도 한다. 무엇보다도 필요한 자재가 즉시 구비되지 못함으로써 부실한 매물지가 조성될 수 있으며 이로 인해 2차적인 환경오염우려가 발생할 수 있다. 예를 들어 매물지조성시 최우선적으로 필요시 되는 2중 비닐 등의 차수재는 비닐의 재질에 따라 찢기는 등의 파손 정도가 다르며 발생된 침출수의 토양 유출의 효율적인 차단능력이 상이할 것이다. 따라서 매물지 조성에 소요되는 자재들을 전국 또는 지역단위로 동일한 제품(자재들에 대한 품질 검증은 사전에 이루어져야 함)을 사용하게 하는 것도 부실 매물지 조성을 방지할 수 있는 예방책이기도 할 것이다.

한편, 매물지 조성 후 사체 부패로 인한 악취 문제가 빈번히 발생하게 되는데 효과적인 악취제를 구입하지 못하여 악취발생시 즉각적인 대응을 하지 못하여 주변에서 많은 민원사태가 발생할 수 있다. 이처럼 사전에 필요한 자재들이 구비되지 못할 경우 매물지 조성에 어려움이 많으며 매물지 조성후 환경적인 문제가 발생하였을 때 효과적인 대응이 어려울 수 있다. 따라서 매물에 필요한 자재들을 사전에 구비하는 방안을 고려하여야 할 필요가 있다. 매물에 필요한 자재들을 관할 시·군에서 사전에 구비하거나 상위기관에서 구비하여 매물처리 발생시 즉시 공급해 주고 소요되는 비용은 사후처리(또는 무상공급)하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

3.2.3. 가축사체 처리방안의 다양화 모색

구제역이 발생할 경우 신속한 대응을 위해 살처분이 불가피 하며, 외국의 경우에도 마찬가지이다. 구제역 바이러스는 전파속도가 매우 빨라 확산방지를 위한 초기 대응이 가장 중요하며, 오염원을 신속히 제거해야 한다. 또한 구제역에 감염된 가축을 방치할 경우 지속적으로 바이러스를 배출하기 때문에 예방적 살처분이 불가피하여 OIE(세계동물보건기구)에서도 감염동물과 감수성동물에 대해 살처분과 소독 조치를 시행하도록 규정하고 있다(농림수산식품부, 2011a).

2010년 말 발생한 가축전염병으로 2011년 3월 28일 현재 전국에 약 4,800여개의 매물지가 조성되었다. 현재 가축사체의 처리는 대부분 매물방식을 적용하고 있다. 매물장소의 선정시 살처분 지역내의 지자체 등 소유 공유지가 있는

경우에 매몰지로 우선 활용하도록 되어 있으나 공유지는 농가로부터 원거리에 있는 경우가 많아 가축사체의 이동에 제한적인 수밖에 없다. 살처분 농가의 토지 소유주가 농장주인 경우는 자신의 토지에 매몰하도록 유도할 수 있으나 농장주의 토지가 아닌 경우 토지소유자의 동의가 있어야 매몰이 가능하며 동의를 하지 않는 경우 매몰지의 확보에 애로 사항이 발생하게 된다. 토지소유자가 농장주인 경우라도 농장의 이미지 손상을 우려하여 본인의 땅에 매몰하기를 꺼리는 경우가 많다.

또한, 매몰방식은 침출수 발생에 따른 지하수오염 우려, 악취, 3년 이상의 사후관리, 토양오염 우려 등 매몰지 조성 이후의 환경오염 우려에 따른 관리의 어려움이 상존하고 있다. 따라서 매몰방식 이외의 처리방안에 대한 고려가 필요할 것으로 판단된다.

매몰이외의 대안으로 랜더링(rendering) 및 소각로를 활용한 소각방법, 원통형 저장조 방식, 스팀 멸균 방식, 매립방법 등을 고려해 볼 수 있다. 랜더링 방법은 동물의 사체를 고온, 고압의 열처리를 통해 바이러스를 제거하여 2차 오염 가능성을 차단하고 잔재물은 퇴비로 재활용할 수 있는 장점을 지니고 있으나, 장비가 고가이고, 처리속도가 느리며 처리용량이 작은 단점을 지니고 있다. 소각로를 활용한 방법 중 이동식 소형소각로의 경우 소각처리를 함으로 인한 사체 처리의 안전성이 확보되는 반면 처리량의 한계, 이동에 따른 가축전염병의 전파우려가 있으며, 대형 소각장에서 소각처리는 대량의 사체를 처리할 수 있는 장점이 있는 반면 사체를 소각장으로 이동시켜야 하는 문제점을 지니고 있다. 원통형 저장조 방식은 원통형의 저장탱크에 가축의 사체와 생식회를 넣어 발효시킨 후 액체비료로 활용하는 방식으로 전남 영암 등에서 현재 시범적으로 운용되고 있다. 사체의 매몰초기에 많이 발생하는 악취문제가 토양에 매몰하는 방식보다 적게 발생하는 것으로 알려지고 있고, 이동이 가능하여 향후 부지의 재이용이 가능하고, 내구성이 약 40년으로 길고, 저장조 하부가 방수천으로 깔려 있어 침출수 발생에 따른 지하수 오염 등 2차적인 환경오염 우려가 없다는 장점이 있으나 향후 비료로 이용하는 문제(비료로 이용가능성, 이용시기, 바이러스의 사멸 등)가 연구 진행 중에 있어 발효시킨 사체를 비료로의 실제 적용가능성 여부와 적용까지의 시기가 현재로서는 미지수라는 단점이 있다. 따라서 향후 소요비용, 운영결과 등을 지속적으로 모니터링하여 매몰처리의 대안으로 적용할 수 있는지 여부를 검토하여야 할 것으로 판단된다. 스팀 멸균 방식은 가축 사체를 고온·고압 스팀으로 멸균하여 수분을 제거시키는 방법으로 일부 가축사육 농가에서 가축의 폐사처리에 사용되고 있다. 매립방법은 일반폐기물 매립장에 매립하는 방식으로 바이러스의 감염 위험성이 있으며 국내의 경우 축산농가가 밀집되어 있어 적용에 한계성을 지니고 있다.

앞서 제시된 대안들은 방법별로 장·단점을 지니고 있기 때문에 모든 지역에 획일적으로 특정 방법을 적용시키기 보다는 지역적 특성 등을 고려하여 현장상황에 가장 부합되는 방법을 선정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 예

를 들어 매몰규모가 작고 예방적으로 살처분(지리적·역학적 연관성 등에 따라 구제역 등의 감염이 의심되어 예방적으로 소·돼지·면양·산양·사슴 등의 감수성 동물을 살처분하는 경우)된 경우는 이동에 따른 바이러스 전파 우려가 오염지역의 경우보다 크지 않기 때문에 소각방법의 적용도 가능하리라 생각된다. 또한 닭, 오리등의 가금류는 소, 돼지에 비해 수분함량이 적고, 털이 있어 소각에 보다 유리할 수 있기 때문에 소각방법을 적극 검토해 볼 수 있을 것으로 판단된다. 2001년 가축 600만 마리를 살처분한 영국의 경우도 다양한 방법(매몰 18%, 소각 29%, 매립22%, 정제 28%)을 적용하는 등 가축사체 처리를 다양화함으로써 매몰로 인한 2차 환경문제 해소에 도움이 되리라 생각된다. 따라서 우리나라의 경우도 현재 매몰위주의 가축 사체 처리방식을 가축전염병 발생지역의 지역적 특성, 처리할 축종, 처리 규모 등을 고려하여 처리방식들을 다양화할 필요가 있을 것으로 판단된다.

3.2.4. 침출수 및 역류수 제거를 통한 토양 및 지하수오염 우려 해소

가축매몰에 따른 2차 환경오염 우려사항 중 가장 문제가 되는 것은 발생된 침출수에 의한 지하수 및 토양오염이다. 이러한 우려를 해소하기 위해 가축매몰지 환경지침에서는 매몰지 주변 300 m 이내에 위치하는 이용중인 지하수 관정, 매몰지 필지 및 이와 경계한 인접 필지내에 위치한 지하수 관정, 상수원 이용 하천 등에 인접하거나 주민이 집단적으로 거주하는 지역에 위치한 지하수 관정을 우선적으로 고려하여 조사관정을 선정하고 염소이온, 암모니아성질소, 질산성질소, 총대장균군, 바이러스항목 등을 매몰 초기 1년까지 분기 1회, 2~3년까지는 반기별 1회(단, 염소이온·암모니아성질소가 최초 동반 검출되는 경우 월 1회 조사, 조사기간 연장 등을 실시) 등 총 3년간 모니터링을 실시하도록 하고 있다. 또한 주변 지하수관정 선정시 조사결과의 대표성이 확보될 수 있도록 다수의 지하수 관정을 조사, 가급적 침출수 영향 및 지하수 흐름방향 등을 고려하여 지자체 상황에 맞게 관정 선정, 대조군으로 배정수질을 판단할 수 있는 지하수 관정도 선정하도록 권고(지하수 흐름방향으로 상류지역에 위치한 관정)하는 등 주변 지하수 모니터링을 통한 음용지하수 안전성 확보정책을 추진하고 있다. 또한 지하수 또는 침출수 분석결과, 질산성 질소, 염소이온, 암모니아성 질소 등 조사항목 또는 현장측정 수치가 급격하게 증가 또는 변동한 경우, 매몰지로부터 침출수가 주변 토양으로 유출되어 지하수오염 영향이 있을 것으로 판단되는 경우 주변지역 토양 환경영향조사를 실시하도록 하고 있다.

하지만 토양 및 지하수 오염 우려를 사전에 예방하기 위해서 발생된 침출수의 주기적인 제거가 무엇보다도 중요하다. 침출수 제거를 위해 매몰지 조성시에 침출수 배출 유공관을 설치하도록 되어 있으나 긴급 매몰처리과정에서 미흡하게 설치되거나 매몰지 조성 후에 보완되는 경우가 많아 매몰초기 발생된 침출수의 효과적인 제거가 어려운 경

우가 많이 발생되고 있다. 매몰지 조성시에 바닥에 매몰지 부피보다 더 큰 규격의 비닐, 0.1 mm 이상 2중 비닐, 고강도 방수천 등이 설치되어 있어 발생된 침출수만 적시에 주기적으로 제거시킨다면 침출수에 의한 토양 및 지하수오염 우려는 해소될 수 있을 것으로 판단된다.

한편 매몰지 조성초기에 가스배출관을 통해 배출된 용출수의 발생을 최소화하고 발생된 용출수를 효과적으로 수집하여 토양오염우려를 해소하여야 한다. 용출수는 가축사체와 생석회의 반응에 따라 매몰초기에 발생되며, 매몰지 규격에 비해 과다한 가축을 매몰하거나 충분한 복토가 이루어지지 않을 경우 과다하게 발생되는 것으로 판단된다. 따라서 가축매몰지 환경관리지침에 따라 매몰하는 것이 필요하며, 용출수가 발생하였을 경우를 대비하여 매몰지 조성초기에 배수로 및 저류시설을 확보하여 용출수에 의한 토양오염을 예방하여야 할 것이다.

3.3. 가축전염병의 발병원인 규명의 필요성

가축전염병의 효과적인 예방과 방역을 위해서는 발병원인과 전파 경로에 대한 원인규명이 무엇보다도 중요하다. 제1종 가축전염병 발생시 오염지역(발생농장을 중심으로 하여 반경 500 m 이내) 또는 위험지역(발생농장을 중심으로 하여 반경 500미터부터 반경 3 km 이내의 지역)에 있는 모든 감수성 가축을 살처분하고 있다. 이에 따라 2011년 3월 현재 매몰된 가축수는 돼지 314만두, 소 15만두, 가금류 545만수에 이르고 있다(농림수산식품부, 2011a).

전염병의 발병원인이 명확하게 규명되어 있지 않아 많은 양의 가축이 예방적으로 살처분되어 매몰되고 있는 실정이다. 금번의 경우처럼 가축전염병이 장기적이고 전 국가적으로 발병된 상태에서 전염병의 확산(대)를 막기 위해서는 불가피한 선택일지도 모른다. 따라서 전염병의 발병원인과 전파경로를 규명함으로써 필요이상의 가축이 예방적으로 살처분되는 것을 막을 수 있으며, 효과적인 전염병 예방과 방역이 가능할 것으로 판단된다.

가금류의 경우는 철새들이 고병원성 조류인플루엔자(AI)의 유력한 전파 원인으로 언급되어 지고 있다. 2010년 전남 해남군 산이면에서 가창오리가 폐사하였는데 부검결과 고병원성AI에 감염된 것으로 확인되었다. 물론 고병원성 AI의 감염에 의해 폐사된 것이 아니라는 결론이 나왔지만 철새들에게서 고병원성 AI가 발견되었다는 사실은 간과할 수 없는 일일 것이다. 또한, 금번의 장기적이고 대량의 고병원성 AI가 발병한 것은 호수 등 철새들이 많이 존재하고 사육밀도가 높은 농장들에게서 빈번히 발생하였으며 올해

겨울철 날씨가 매우 추워 인근의 호수가 얼어 철새들이 호수에서 먹이 활동과 여가 활동을 하지 못하고 주변의 농장 등으로 유입됨으로 인한 결과라는 얘기를 하고 있다. 한편으로는 전염병이 발생지역을 중심으로 동심원적으로 퍼져 나가지 않고 완벽에 가까운 방역을 하였음에도 불구하고 전 국토에서 산발적으로 발병했던 점을 들어 공기에 의한 전파우려도 조심스럽게 거론되고 있는 실정이다. 앞서 언급한 내용들은 명확히 검증되지 않은 사실들이지만 가축전염병 발병과의 개연성에 대한 인과관계를 검토해 볼 필요도 있을 것으로 판단된다.

4. 결 론

2010년 말 발생한 가축전염병은 근래에 보기 드물게 장기적이고 전국적으로 발생되었다. 향후 이 같은 상황이 반복되지 않는다고 어느 누구도 확인할 수 없을 것이다. 따라서 가축전염병의 발생을 예방하는 것이 무엇보다도 중요하며, 발생에 대비한 철저한 준비가 필요시 된다. 무엇보다도 발병원인에 대한 규명이 선행되어야 할 것이다. 발병원인이 파악된다면 예방도 가능하기 때문이다.

또한 발병시에 효과적인 방역이 이루어지기 위해서는 과거의 사례들을 면밀히 분석하여 보완이 필요한 부분에 대한 개선대책을 마련하여야 할 것이다. 제도적인 부분, 유관기관들의 협조체계, 가축매몰지 환경관리지침 준수, 매몰방식 등이 효과적으로 이행되었는지 개선이 필요한 부분은 없었는지에 대한 충분한 검토가 필요할 것으로 판단된다.

한편, 전염병의 전파우려가 있어 긴급 매몰 우선의 처리과정에서 다른 사항들이 간과되지 않도록 매몰단계에서부터 미흡한 부분이 없도록 충분한 대비를 하여야 할 것이다. 일단 매몰이 완료되면 사후에 보안이 어려우며 2차적인 환경오염 문제등을 예방할 수 있는 시기를 놓칠 수 있기 때문이다. 매몰처리로 방역이 마무리 되는 것이 아니며 매몰 이후부터가 방역의 시작일 지도 모르기 때문이다.

참고문헌

- 농림수산식품부(2011a). 구제역 종합정보사이트. <http://fmd.go.kr/archives/1606/>.
- 농림수산식품부(2011b). <http://fmd.go.kr/archives/2162/>.
- 농림수산식품부·국립수의과학검역원(2009). *조류인플루엔자 긴급행동지침*.
- 환경부(2010). *가축매몰지 환경관리지침*.