



차단방역의 핵(核), 소독!

악성 전염병 근절 소독을 통한 선제공격만이 최선이다

■ 들어가는 말

주지하는대로 지난 1월 7일 경기도 포천 소재 젓소 사육농가에서 발생한 구제역으로 국내 양축농가와 관련 종사자들은 또다시 커다란 시련기에 봉착하고 있다. 더구나 이번 발생시기에는 100년만에 불어닥친 기록적인 폭설과 한파가 차단방역에 장애요인으로 작용하면서 일선 현장 관계자들을 한층 긴장시키고 있다.

일반적으로 겨울철에는 방역관리상 여러 가지 제약이 예상되지만 병인체의 야외생존성은 오히려 길어질 수 있고 질병 확산 가능성 또한 상대적으로 높은 것이 사실이다. 이러한 관점에서 볼때 동절기에는 보다 철저한 이동통제와 한층 강화된 소독만이 성공적인 차단방역을 보장하는 핵심이라는 사실은 아무리 강조해도 지나침이 없어 보인다.

이에 본 고에서는 구제역바이러스 성상과 특성을 고려한 소독제의 올바른 선택요령을 알아보고 혹한기 효과적인 소독방법을 제시하여 축산농가와 관련 종사자들의 이해를 돕고자 한다.

■ 선제공격! 상대를 알아야 가능하다(병인체 특성과 소독제)

스포츠에서는 선제공격이 최선의 방어라는 전략이 삼척동자도 알고있는 불문율로 통하고 있다. 구제역과 같은 악성 가축질병의 경우, 일단 발병하면 그 피해규모뿐 만 아니라 사회전반에 걸친 충격과 파장이 막대하므로 근본적인 발생 차단이 최선이며 철저한 소독을 통한 선제공격만이 이를 구현할 수 있는 첩경으로 판단된다.

또한 선제공격은 상대방의 장·단점을 정확히 파악하고 그들이 구사하는 전술을 정확히 이해할 때 그 효과를 극대화할 수 있는 것처럼 병인체의 성상과 특성 확인이 반드시 선행되어야 할 것이다. 구제역바이러스는 Picornaviridae에 속하는 RNA 바이러스로 지방층으로 구성된 외피막(envelope)이 없으며 중성(pH 7.2~7.6)에서 안정적으로 존재한다. 특히 동절기와 같이 4°C이하의 온도조건이 지속되는 경우에는 pH 6.7이하 또는 pH 9.5이상에서도 상당기간 동안 살아남을 수 있다. 이러한 병인체의 특성을 고려할 때 바이러스의 외피막에 작용하는 계면활성제(4급 암모늄계)나 세정제(비누)는 구제역 살멸효과를 기대할 수 없다. 아울러 산·염기계 소독제를 선택할 경우에도



적정 pH범위를 반드시 확인하여야 하며 특히 동절기에는 pH 5이하 또는 11이상의 극단적 pH가 보장되는 소독제를 사용하는 것이 효과적이다. 한편 구제역바이러스는 상대습도 60%이하에서 취약하므로 축사 환경을 건조하게 유지하는 것도 도움이 될 수 있다(표 1).

표 1. 주요국가별 구제역 소독제 유효성분 권장내역

국가구분	유효성분
미국(농무성)	염기제제(수산화나트륨, 탄산나트륨), 산성제제(구연산)
영국(농무성)	산화제(이산화염소, 삼중염소 복합염류)
호주(농무성)	염기제제(수산화나트륨, 탄산나트륨), 산성제제(구연산), 산화제(치아염소산나트륨)
태국(구제역센터)	산화제(이염화이소시아나트륨)

■ 산탄과 유도탄(소독대상에 따라 유효한 소독제도 다르다)

무릇 전쟁에 출정하는 전투병의 무기는 적의 무장형태, 병력규모, 지형지물, 기후조건 등 다양한 전술적인 요인에 따라 달라질 수 있다. 소독제의 경우에도 소독대상과 범위, 병원체의 감수성, 주위 환경 등에 따라 적합한 제품을 선정하는 것이 그 효과를 극대화하는데 가장 중요한 요인으로 손꼽힌다. 마치 난공불락의 지형지물에 은거한 대규모 병력의 섬멸에는 산탄보다 유도탄이 유리한 것처럼 소독대상에 따라 올바른 소독제를 사용해야 할 것이다.

현재 국내에서 시판되고 있는 소독제를 유효성분 및 작용기전에 근거하여 분류하면 대개 염기제제, 산성제제, 산화제 및 알데하이드제제로 대별할 수 있다. 개별 소독제의 특성에 따라 병인체를 살멸하는 작용양식이 상이하고 소독범위 또한 차이가 있으며, 소독효과는 우수하지만 인축에 독성이 강하거나 금속 부식성이 있어 소독대상이 매우 제한적인 경우도 있다(표 2 참조).

① 염기제제 (탄산나트륨, 수산화나트륨 등)

~ 값이 저렴하여 대단위 소독에 적합하며 유기물이나 오물이 많은 축사 내외부, 차량, 하수구, 쓰레기, 배설물 등의 소독에 유리하다. 금속에 부식성이 강하여 차량 등에 사용시 주의가 요구된다.

② 산성제제 (구연산, 초산, 인산 등)

~ 단일제보다 복합제가 많이 판매되고 있으며 인축에 안전하다. 효력은 우수하나 침투력이 약해서 유기물이 있을 경우에는 사용을 피한다.

최근 세정제, 계면활성제가 함유된 복합제가 개발되어 시판되고 있다.

③ 산화제 (차아염소산, 이염화이소시아나산나트륨, 삼중염 등 복합염류)

~ 산화작용으로 바이러스의 단백질을 파괴하여 효과를 발휘하며 염소계, 산소계로 분류된다.

유기물 존재시 소독효과가 낮아지며 15℃~25℃ 이상에서는 불안정하여 소독액을 자주 교체하여야 한다. 축사내부, 축산기구, 차량소독에 적당하다.

④ 알데하이드제제(글루타알데하이드, 포름알데하이드, 포르말린)

~ 저농도 유기물에도 소독효과가 유지되며 밀폐된 공간(축사)소독에 적당하다. 특히 포르말린은 사료, 건조 등에 적용 가능지만 독성이 매우 강하여 인축에 직접 사용은 불가능하다.

표 2. 주요 성분별 소독약의 선택기준

분류	성분	선택기준			
		적용대상	사용농도	작용시간	특징 및 주의사항
염기제	탄산소다	사체, 축사, 분변	4%	10분	<ul style="list-style-type: none"> • 분변이 있는 곳에도 소독효과 발휘 • 알루미늄계통에는 사용하지 말것
	가성소다	사체, 축사	2%	10분	<ul style="list-style-type: none"> • 매우 효과적이나 차량 등 금속 부식성 • 사용시 장갑, 의복 등 보호용구 착용
산성제	구연산	사체, 사람, 차량, 기구	0.2%	30분	<ul style="list-style-type: none"> • 침투력이 약하므로, 단단한 표면에만 사용 • 사람, 축제, 의복 소독에 적용가능
산화제	차아염소산	축사, 기구	2~3% (유효염소)	10~30분	<ul style="list-style-type: none"> • 유기물에 의해 효과가 감소되므로 사용전에 소독대상을 충분히 청소할 것 • 15℃~25℃ 이상에서는 불안정
	복합염류	기계류, 차량, 의류, 소독조	2% (유효염소)	10분	<ul style="list-style-type: none"> • 광범위하게 적용 가능
알데하이드	글루타알데하이드	축사내외부, 소독조	2%	10~30분	<ul style="list-style-type: none"> • 사용시 장갑, 의복 등과 같은 보호용구 착용 • 적당한 환기 조건하에서 사용 • 직사광선을 피해 건조한 실온 보관
	포르말린	사료, 건조	8%	10~30분	<ul style="list-style-type: none"> • 자극성 가스를 배출: 사용자 주의

출처 : 호주(Ausvet plan), 영국(가축질병소독제 관련 법규), 미국(APHIS FMD eradication manual)



■ 춥다고 멈출수는 없다(혹한기 올바른 소독요령)

겨울철은 구제역 바이러스의 야외잠복에 상대적으로 유리한 온도조건을 제공할 뿐 아니라 금년과 같이 잦은 강설로 조성된 습한 환경 또한 효과적인 차단방역에 불리하게 작용하므로 철저하고 지속적인 소독만이 확산방지와 함께 조기종식을 가능하게 할 수 있다고 판단된다.

이에 방역현장에서 자주 거론되는 동절기 소독시 문제점을 살펴보고 그 해결책을 제시하고자 한다.

① 액상소독액과 분무소독기의 결빙

- ~ 소독액이 동결되면 효과가 즉시 나타나지 않을 수 있으나 녹을 때 소독 효과가 발휘되므로 반복하여 소독하고, 소독기구는 보온을 철저히 할 것
- 소독제 희석은 데워진물을 이용하여 동결방지와 함께 소독효과를 높일 것
- 소독액 탱크는 열선 등 보온장치를 상시 가동시킬 것
- 분무소독기는 사용 후(또는 야간)에 호스, 파이프, 노즐 부위의 소독수를 완전히 제거하고 보온 덮개를 하거나 창고 등 실내에서 보관할 것

② 생석회의 올바른 사용

- ~ 혹한 및 야간 등에 액상 분무 소독이 불가할 경우에 한하여 제한적으로 도로 등에 사용할 수 있으나 사용시 보호장구 착용이 요구됨
- 소독대상(축사바닥, 도로 등)에 물을 충분히 뿌린 후 생석회 살포
- 도로에 살포시 차선을 좁히고 과속방지턱을 설치하여 차량 서행 유도
- 인체에 직접 접촉시 사고 위험성이 있으므로 사용시는 반드시 보호장구 착용

③ 소독제의 병용과 동결방지제 첨가

- ~ 동결방지제의 첨가는 소독액의 물성변화(침전형성, pH변화, 액상분리)나 인체에 치명적 독성을 야기할 수 있으므로 금지할 것
- 소독액 희석은 제품별로 반드시 권장되는 희석액(물)을 사용할 것
- 유효성분에 따라서 소독제 혼합시 소독효력이 저감될 수 있으므로 금지

■ 빈대는 잡아도 초가삼간은 지킨다(소독제 안전하게 사용합시다)

시판 소독제 대부분은 합성화합물로 정해진 용법·용량을 준수하면 비교적 안전한 것으로 생각되지만 사용자의 부주의나 안전기준을 위반할 경우에는 인체에 독성을 발휘할 수도 있다. 소독제 사용 시 각별히 주의해야 할 주요사항들을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 살포·분무중에는 비닐 또는 고무옷을 입고, 비닐 및 고무장갑과 마스크 등 보호장구 착용하여 소독액이 피부접촉이나 호흡기로 흡입되지 않도록하여야 한다.
- ② 소독액은 철, 아연등의 금속성 기구를 부식하는 경우가 있으므로 미리 깨끗이 물로 닦은 프라스틱제 또는 스테인레스제의 용기 등에서 희석한다.
- ③ 소독약액을 살포할 때에는 가축사료나 물, 축산물과 그 용기 및 장비에 오염되지 않도록 사용한다.
- ④ 소독약이 피부에 접촉되었을 때에는 즉시 물이나 비눗물로 깨끗이 세척한다.
- ⑤ 작업이 끝난 다음에는 손, 발과 얼굴 부위를 청결히 닦아 주도록 한다.
- ⑥ 한번 희석한 소독약품은 그날 당일에 다 쓰도록 하고 쓰다 남은 원액 소독약은 반드시 마개를 막아 권장하는 장소에 보관한다.
- ⑦ 어린이나 어린가축이 음용하지 않도록 보관하고 유사시에는 의사, 수의사의 지시에 따른다.
- ⑧ 사용요령은 반드시 사용설명서를 참조하고 구체적인 기술정보가 필요하면 제조회사에 요구하도록 한다.

■ 맺는 말

가축의 생산성 향상을 위한 질병관리의 중요성에 대해서는 이론의 여지가 없는 것으로 판단되며 이에 근접하기 위한 수단으로는 치료, 예방, 방역이 거론되고 있다. 최근 합성 항생·항균제를 필두로 한 치료약물 투여에 대한 사용제한이 날로 강화되고 백신 개발 속도 또한 병원체의 급속한 돌연변이를 따라 잡지 못하고 있는 실정임을 감안하면 가축 질병의 근원적 차단만이 생산성 향상을 구현하기 위한 가장 현실적인 대안으로 보여진다. 이러한 관점에서 볼 때 철저하고 지속적인 소독을 통한 차단방역의 완성이 우리 축산농가를 악성가축 전염병으로부터 안전하게 방어할 수 있는 선제 공격이 될 것으로 믿어진다(終). 