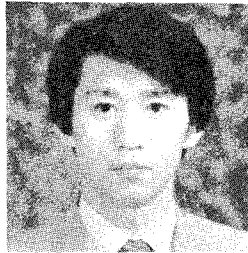


소독약제의 종류와 소독약제의 선택



한 장 혁

성일약품

I. 소독의 정의 및 목적

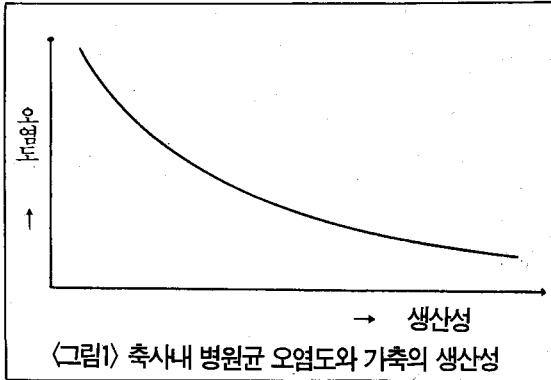
소독(Disinfection)은 유해한 미생물의 증식 및 확산을 막기 위해서 특이한 기전으로 미생물을 죽이거나 불활성화시키는 것으로 모든 미생물을 100% 제거시키지는 못하기 때문에 모든 생명체를 완전히 죽이는 멸균(sterilization)과는 구분되어 사용되는 용어이다. 소독은 또한 미생물에 대하여 아무런 영향을 미치지 않고 단순히 숫자를 감소시키는 세척(Cleaning)과도 구분되어야 한다.

병원성 미생물은 독자적으로 존재하지 않고 항상 스스로의 생존력을 유지시킬 수 있는 조건(분변, 사료, 축사표면 등)하에서 이들에 의해 보호원 상태로 존재하기 때문에 외부조건에 대하여 쉽게 영향을 받지 않고 저항하게 된다. 그러므로 세척 등의 물리적

인 방법만으로는 쉽게 사멸하거나 제거되지 않기 때문에 농장에서 비교적 손쉽게 수행할 수 있는 화학적인 방법을 동원하여 소독을 실시하게 된다.

그러나 소독은 지금까지 단순히 질병발생시에 비상수단으로 실시하는 것으로만 그릇되게 인식되어 왔으므로 질병의 예방차원으로 진일보한 개념을 확립할 필요가 있다. 제한된 공간에서 가축을 다수밀 집사육을 하다보면 축사내외부에 병원성 미생물이 오염되어 생존할 수 있는 확률이 훨씬 높아지는데도 불구하고 소독으로 인해서 소모되는 경비가 약제를 사용하여 질병을 치료하는 것보다 그 효과가 직접 확인되지 않으므로 마치 낭비인 것처럼 여기는 경우가 허다하다. 병원성 미생물의 상재 및 증식으로 인한 질병발생, 개체의 성장저하, 투약비 등으로 인한 경제적인 피해를 입는것에 비하면 농장에 소독을 실

시하여 이와같은 피해를 사전에 막는 것이 훨씬 경제적이란 것은 자명하다.



II. 소독약제의 종류와 그 작용기전

소독제로 사용되는 모든 화학물질이 가축에 대하여 무해하고 축사나 축사내의 기구에 대하여 부식성이 없으며 완벽한 소독력을 지니고 공중보건상의 잔류에 아무런 문제가 없는 소독약이란 없다. 왜냐하면 미생물의 세포구성성분 및 소독시의 조건에 따라서 소독약제는 그 효과가 매우 다르고 바이러스, 세균, 진균류에 따라서도 작용기전이 상이하기 때문에 효력에 있어서도 차이가 날 수 밖에 없다. 실제로 우리가 사용가능한 모든 소독의 방법 및 그 작용기전을 살펴보면 표1과 같다.

III. 소독약제의 구비조건

가장 이상적인 소독제는 다음과 같은 조건을 만족시켜야 한다.

1. 살균력이 우수하고 살균범위가 광범위해야 한다.
2. 소독약제를 사용했을 때 가축이나 사람에게 자극성, 부식성 및 독성이 없어야 한다.
3. 축사내의 기구에 대하여 부식성이 없어야 한다.
4. 약제의 효능지속시간이 길어야 한다.
5. 잔류문제로 인한 공중보건상의 공해문제가 없

표 1. 소독의 종류 및 살균기전

구분	종 류	작용기전	응 용
물리적 방법	방 사 선	단백질의 변성, DNA의 손상	식품, 제약분야
	자 외 선	DNA, RNA의 파괴	자외선등, 태양광선
	초 음 파	세포의 효소기능 파괴, 핵산파괴	음주소독
	건 조	세포의 대사정지	식품보존, 분변건조
	건 열	세포의 구성성분 변성 파괴	기구소독
	습 열	세포의 구성성분 변성, 파괴	기구소독
	자비소독	세포의 구성성분 변성, 파괴	기구소독
	소 각	유기물의 산화	동물의 시체, 폐기물의 처리
화학적 방법	페 놀 류	세포의 구성단백질 응고 및 효소계의 변성	페놀, 페놀유도체
	할로젠류	세포의 단백질 변성	염소계 소독제, 요오드계 소독제
	알 콜 류	단백질 응고, 지방의 변성	에탄올, 메탄올, 이소프로필알콜
	중금속 및 그염류	세포구성 단백질과 반응하여 삼투압의 변화, 산화환원 반응	승홍, 머큐로크롬, 치메로살, 질산은
	염 료	세포기능의 변화	크리스탈바이올렛, 젠티안바이올렛
	지방산류 (비누)	세포구성 성분중 지방을 용해시켜 세포벽의 투과성 변화	역성비누, 양성비누
	계 면 활성 제	세포벽의 투과성 변화	4급 암모늄제
	산 및 알칼 리류	세포구성 성분의 가수분해, 응고, 변성	유기산, 수산화나트륨, 암모니아수
	알 데 히 드 류	세포구성단백질 및 효소의 응고, 변성	알데히드, 글루탈알데히드
	산 화 제	세포구성성분의 산화로 인한 변성	오존(O ₃), 과산화수소

어야 한다.

6. 가축에서 기피성의 냄새나 맛이 없어야 한다.

7. 농축액을 희석농도로 희석하였을 때 수소이온농도(PH)가 중성에 가깝고 세척력을 겸비하면 좋다.(소독약제의 종류에 따라 적정 PH가 중성이 아닌 경우도 있음)

8. 가격이 경제적이어야 한다.

그러나 위와 같은 모든 조건을 만족시키는 소독제는 거의 없다고 보아도 무방하며 다만 위의 조건을 최대한 만족시키기 위해서 새로운 소독제의 개발이 진행되고 있다. 현실적으로 소독제가 일반적인 축사 조건에서 최대의 효능을 발휘하기 위해서는 각각의 특징적인 소독제를 아무런 길항작용이 없이 이상적으로 배합함으로써 각각의 단점을 보완시켜 상승효과를 기대할 수 있다.

IV. 소독약제의 효력에 영향을 미치는 요인

소독약제는 동일한 목적으로 사용한다 하더라도 여러 가지 요인에 의해서 그 효력이 영향을 받는다. 즉, 약제의 사용농도, 약제의 종류, 소독대상물의 청결상태, 대상미생물의 농도, 희석액의 수소이온농도, 등 여러 조건에 따라 영향을 받게 되므로 그 요인들을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 소독약제의 종류

소독대상에 따른 소독약제의 선택은 대단히 중요한 문제이다. 바이러스에 있어서 외피막(Envelope)의 유무, 세균에서도 그람양성균과 음성균의 세포벽구조의 상이함, 바이러스, 세균, 진균류의 구조적인 차이 등으로 특성에 맞는 소독제를 선택하여야 하며 주위의 기구나 장비에 대한 부식성 여부도 동시에 고려해야 한다.

(2) 소독약제의 사용농도 및 무기물이나 유기물의 잔존여부

소독약은 반드시 살균농도로 사용하여야 한다. 살균농도로 사용하지 않을 경우 미생물은 때때로 항생제 사용에 의한 내성획득과 같은 기전으로 소독약제에 대해서도 내성은 획득하게 된다. 그러나 규정된 살균농도를 준수하였다 하더라도 소독대상물에 무기물이나 유기물 등의 불순물이 있을 때는 소독약제의 효력이 상대적으로 약화되어 살균농도 이하로 되기 때문에 올바른 소독의 효과를 기대하기란 어렵다 따라서 소독전에는 가능한한 소독대상물을 깨끗이 세척하는 것이 매우 중요하다.

(3) 미생물의 농도

미생물이 왕성하게 증식할 수 있는 영양상태가 좋은 조건이다. 미생물의 오염도가 매우 높은 경우에도 상대적으로 소독약제의 효력이 감소한다.

(4) 수소이온농도(PH)

대부분의 소독약제는 그 효력이 극대화될 수 있는 적정한 PH를 갖고 있다. 따라서 소독약제를 선택하여 사용하기 전에는 반드시 그 소독약제의 적정한 PH를 확인하고 이 조건을 준수하여 소독을 실시하여야 한다.

(5) 기타

그외에 일반적으로 소독약제는 어느정도까지는 온도 상승에 비례하여 효력이 상승한다. 특히 포름알데히드, 산화에틸렌, 베타프로피올락톤 기체를 이용한 훈증소독의 경우에는 적정한 온도와 습도를 유지해주는 것이 매우 중요하다.

V. 소독제 사용에 있어서의 기본수칙

농장에서 소독을 실시할 때는 다음의 몇가지 사항을 지켜야 한다.

(1) 소독제간의 혼합사용금지

일반적으로 상승작용이 확인되지 않은 소독제를 혼합해서 사용해서는 안된다. 예를 들어 페놀류와 알데히드류를 혼합하여 사용하거나 할로젠류와 4급암모늄제를, 또는 세제류와 소독제를 혼합하면 상호 화학반응이 일어나서 효능이 거의 없어지게 되므로 유의하여야 한다.

(2) 소독전 청소실시

소독을 실시하기 전에 반드시 청소 등의 세척과정을 거칠 필요가 있다. 이 과정을 거치지 않으면 오물이 소독약과 반응하거나 흡수하여 소독효과를 크게 떨어뜨린다.

(3) 적절한 소독기구 사용

세척용 고압분무기로 소독약을 뿌리면 소독약의 낭비가 심하므로 저압분무기로 골고루 뿌려 소독하는 것이 경제적이다.

(4) 사용권장량을 엄수

소독제는 반드시 살균농도로 사용하여야 하기 때문에 사용권장량은 지켜야 한다. 또한 소독약을 2배로 뿌린다고 해서 사용량은 2분의 1로 줄이면 효과는 거의 반으로 줄어든다.

(5) 축사비대 소독은 반드시 분무법으로 할 것

연막소독은 폐쇄된 제한공간에만 사용할 수 있으며 매우 청결한 곳에 적합한 소독방법이다. 그러나 대부분의 축사는 밀폐가 어렵고 분무소독에 적합한 청결을 유지할 수 없기 때문에 축사는 반드시 분무소독을 하는 것이 좋다.

(6) 계획적인 소독프로그램 작성

농장의 축사는 일정한 소독프로그램을 작성하여 지속적으로 계획적인 소독을 실시해야만 소독으로 경제적인 목표를 달성할 수 있다.

VI. 맺음말

축산업에서 모든 병원성 미생물에 대하여 예방 및 치료를 하기란 대단히 어렵고 번거로운 일이기 때문에 인위적으로 유해한 미생물을 제거시키기 위하여 소독을 실시하게 된다. 그러나 일반적인 소독법으로 모든 병원성 미생물을 제거할 수는 없지만 많은 부분을 파괴, 제거시킬 수 있다. 그러므로 소독은 모든 질병을 예방하는데 있어서 가장 우선하는 수단으로 이용되어야 하며 그 다음이 백신 등에 의한 예방이며 마지막 방법으로서 약제에 의한 치료가 이루어져야 한다. 다시한번 소독, 예방 및 치료가 순서대로 실시되는 것이 보다 합리적이고 경제적이라는 것을 지적해 두고자 한다. **양지**

〈그림2〉 병원균의 증식과 소독

