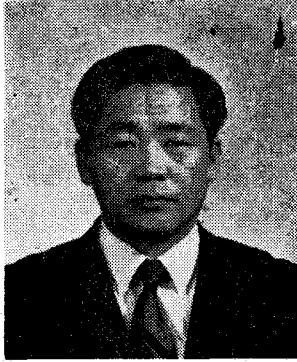


양계에 있어서 消毒의 理論과 應用



박 근 식

〈가축위생연구소 계역과장〉

目 次

1. 머릿말
2. 消毒의 定義
3. 消毒의 作用機構
 - 가. 抗微生物物質의 作用分類
 - 나. 消毒劑의 使用濃도에 따른 抗菌作用模型圖
 - 다. 殺菌機轉
4. 消毒效果를 左右하는 要因
5. 病原微生物의 存在와 低抗力
6. 消毒法의 種類
 - 가. 物理學的消毒
 - 나. 物理化學的消毒
 - 다. 化學的 消毒
7. 養鷄施設 및 器具의 消毒
 - 가. 발받이 소독槽
 - 나. 運動場의 消毒
 - 다. 鷄舍의 消毒
 - 라. 汚水통 및 汚水溝의 消毒
 - 마. 器具의 消毒
 - 바. 消毒劑의 特殊利用
 - (1) 種卵消毒
 - (2) 鷄體분무消毒
 - (3) 飲水消毒
8. 消毒藥의 特性和 使用法
9. 國內消毒劑試驗成績

1. 머릿말

養鷄經營의 集團化에 따라 各種傳染病의 豫防을 爲해 消毒의 重要性은 누구나 잘 알고 있는 사실이다.

양계의 경우는 다른 어떤가축에 비해서도 治療醫學 보다 豫防醫學이 重要하며 消毒은 豫防醫學에서도 그 으뜸이 된다.

그러나 消毒의 目標가 되는 病을 일으키는 微生物(病原菌, 病原바이러스, 原虫等)이 너무 작아서 눈에 보이지 않기 때문에 어느 程度의 消毒效果가 있었는지에 대하여는 쉽게 알 수가 없다.

이러한 까닭으로 1회의 消毒으로 充分할 것도 2-3회 거듭하는 神經質인 사람도 있는 가하면 이와는 달리 極히 많은 微生物의 汚染場所에 消毒藥을 슬쩍 뿌리므로써 消毒을 完了하였다고 安心하는 樂觀者도 있다. 이와같은 現象은 消毒에 對한 知識을 갖지 못한 까닭이다. 消毒에 대한 基礎的인 知識이 없으므로 많은 時間과 經費의 浪費를 招來할 뿐만 아니라 完全히 消毒된 줄만 알고 安心하다가 뜻하지 않은 큰 被害를 입는 事例가 많다.

특히 近來 우리나라의 많은 養鷄家들이 한

곳에서 오랫동안 사양하므로써 처음 始作하였을 때보다 原因不_인 疾病의 發生, 發育不良, 育成率 및 産卵率의 低下로 말미암아 場所를 바꾸는 例가 많다. 이러한 경우 거의 確實한 消毒만 實施된다면 양계장을 옮겨야할 번거러움이 없을 것이다.

消毒을 效果的으로 實施하기 위해서 消毒에 대한 理論과 病原微生物의 低抗力, 消毒藥의 特性和 汚染物의 性質, 消毒方法等을 알아 보시다.

2. 消毒의 定義

微生物을 死滅하는 殺(滅)菌은 使用하는 分野에 따라 다르다.

傳染病豫防에 使用되는 消毒(Disinfection)은 病原菌 및 其他有害微生物을 죽이는 것이며 그 材料를 Disinfectant, Germicide라고 한다. 따라서 넓은 뜻에서 消毒은 病原微生物을 媒介하는 파리, 모기, 곤충 및 쥐의 驅除까지 포함된다.

食品衛生對象으로 要求를 充足하는 程度까지 細菌數를 減어 트리는 手段을 sanitation 이라고하며 그 藥劑들을 sanitizer라고 한다.

어떤 生命體라도 모두 죽이거나 除去하는 物理, 化學的方法 및 手段을 sterilization sterilizer(滅菌)라고 부른다.

3. 消毒劑의 作用機構

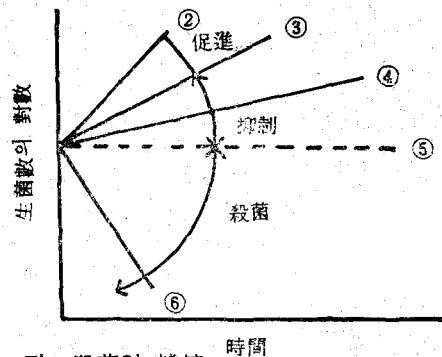
가. 抗微生物性 物質의 作用分類

抗微生物 作用	}	靜菌作用/Bacteriostatic action
		Fungistatic action
		Virusstatic action
		Sporestatic action
	}	殺菌作用/Bactericidal action
		Fungicidal action
		Virucidal action
		Sporicidal action

나. 消毒劑의 使用濃度에 따른 抗菌模型圖

藥劑濃度	抗菌作用 스펙틀			
	無作用	促進	正常教育抑制	殺菌
①	→			
②	→	→		
③	→	→	→	
④	→	→	→	→
⑤	→			→
⑥				→

그림 1. 化學劑의 抗菌作用形成



다. 殺菌의 機轉

- (1) 細胞膜의 破壞
- (2) 酵素蛋白의 變性
- (3) 遺傳機構에 關與하는 蛋白과 反應
- (4) 磷代謝에 關與하는 酵素와의 反應
- (5) 酵素蛋白 또는 核蛋白의 SH基破壞 등

4. 消毒效果를 左右하는 要因

가. 濃度

死滅速度恒數(K) 또는 Decimal reduction time (D) 藥劑의 濃度 (C) 消毒濃度指數 (n) 일때 $K=AC^n$ 의 公式로 表示

[例示]

$n: 1.0$ 일때 濃度를 2倍하면 殺菌速度도 2倍가 되며 $n=6$ 일때 濃도를 2倍라면 $2^6=64$ 倍로 殺菌速度가 높아진다.

나. 溫度

消毒藥의 消毒力은 一般化學反應과 같다. 一般적으로 溫度가 上乘하면 消毒도 強해짐. [例示]

炭疽病은 5%石炭酸에서 여름철에는 3~4日 만에 死滅하나 겨울철에는 1個月만 死滅한다. 一般적으로 40°C 程度의 더운물을 使用할 때 石炭酸係數가 急激히 上昇한다.

따라서 겨울철의 消毒藥 利用은 50°C~60°C

에서 使用토록 권장한다.

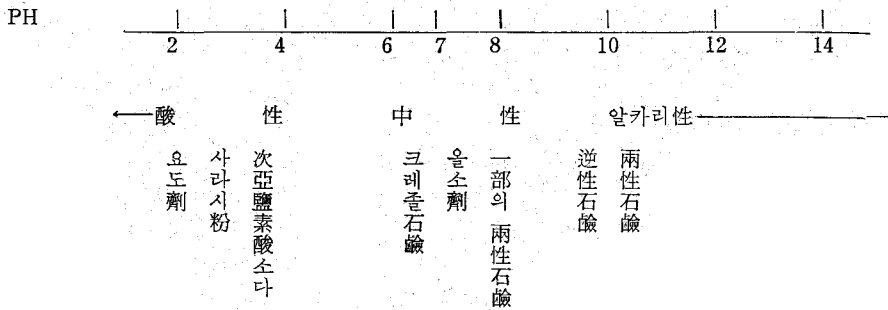
다. PH

消毒効果는 PH (酸度 또는 水素指數)에 따라 크게 영향을 받는다.

따라서 소독약의 설명서에서 반드시 使用上

의 주의서를 발급하여 소독약의 효과를 올리기 위해서 사용 PH를 기재해 주어야 하는데 우리나라에서는 그러한 친절을 보여주지 않고 있는데 그 까닭은 어디에 있는지 모르겠다. 이는 소독약 뿐만 아니라 抗生物質에 있어서도 같다.

그림 2. 各種消毒藥의 効力이 持續되는 適應PH



苛性소다로 1次 消毒하였을 경우 酸性 領域의 消毒劑를 使用할 경우 充分히 水洗한 다음 使用한다.

라. 有機物과 鹽類

더一般的으로 殺菌作用이 강한 藥劑일수록 反應性이 強하여 作用環境에 存在하는 物質과 反應으로 殺菌作用 效果가 떨어진다.

<第 1例>

血清, 鷄糞, 닭비듬의 存在下

消毒藥+蛋白質=不溶性의 沈澱物

<第 2例>

흙중의 鹽類存在

消毒槽의 크레졸 石鹼+흙중의 鹽類=크레졸 不溶(消毒力 低下)

<第 3例>

金屬이온 種類: Na, K, Ca, Mg 등의 存在下

消毒藥+河川水, 硬水=消毒力低下

균, 연쇄상구균, 大腸菌, 비브리오균, 보트리눔균, 결핵균, 시노비아에균, 파스츨레라균, 프로테우스균 '시겔라균, 기타염기성세균 등

(2) 곰팡이

아스퍼질루스, 후미가투스, 알바칸스, 캔디아아에, 프라브스 등 수만종

(3) 바이러스

NDV, MDV, LLV, 계두 바이러스, AEV, IBV, ILTV, IBV. 레오바이러스, 믹소바이러스 인후루엔자바이러스, 등.

(4) 原虫

흑두병, 복시뿔, 류코사이토준, 말라리아,

나. 微生物의 連鎖汚染現象

(1) 社會的인面.

(2) 自體的인面.

다. 病原微生物의 低抗力

病原微生物의 消毒에 對한 低抗性은 各各다르다.

또 같은 種類의 微生物이라 할지라도 株에 따라 또는 消毒方法에 따라 다르다. 低抗力에 있어서 病原菌의 低抗性을 크게 分類하여 市販 消毒藥까지 소독관계를 살펴보면 다음 그림과 같다.

5. 病原微生物의 存在와 低抗性

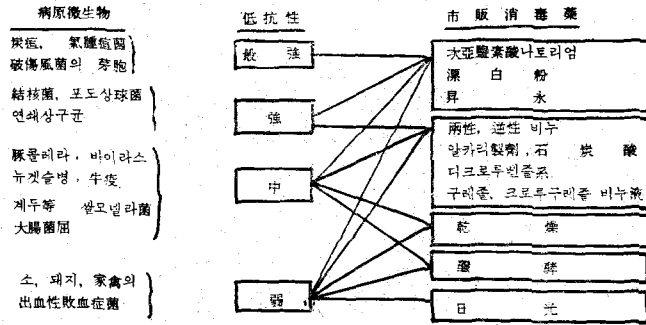
가. 養鶴業에 常存하는 微生物

(1) 細菌

維白劑菌, 살모넬라 菌(약 8,000種),

해모필루스菌, 마이크로프라즈마菌, 포도상구

(그림 3) 시판 해독약과 병원미생물의 저항성과의 관계



○線的 연결이 되는 것은 消毒이 되는 것을 表示

<표 1> 닭의 병원성 미생물의 열에 대한 저항성(열에 의한 소독 효과)

미생물	병명	병원체	열에 대한 저항성(열로서 죽는 시간)
세균	추백리	추백리균	58°C에서 30분, 60°C에서 5분
	전염성 코라이자	헤모피루스, 카나리움	55°C에서 4분 물에 떠있을 때 4시간
	닭의호흡기병 즈마병(새알디)	마이코프라즈마카리세티쿰	50°C에서 20분, 열에는 약하다.
	닭의 포도상구균병(빠다리병)	포도상구균	56°C~60°C에서 30분
	가금콜레라	파스튜레라, 몰토시다	60°C에서 10분
	닭결핵	조형 결핵균	70°C에서 15분, 열에 비교적 강하다.
	연쇄상구균병 비브리오 간염 대장균증	스트렙토코카스 그람음성간균 대장균	조사되지 않았으나, 포도상구균과 같은정도 37°C에서 2주간, 37°C 이상에서는 불명 60°C에서 15분
바이러스	뉴캐슬병	바이러스(병독)	56°C독에서 30분, 100°C에서 수초
	제두	"	60°C에서 8분, 38°C에서 14일 전열 80°C에서 15-30분
	전염성 후두기관염	"	50°C에서 10분, 열에 약함
	전염성 기관지염	"	56°C에서 30분, 37°C에서 3일
	전염성 뇌척수염	"	70°C에서 5분
	닭의아데노바이러스	"	70°C에서 10분, 56°C에서 시간 생존하는것도 있음
	닭백혈병 전염성하리증	"	불명 마레병바이러스 56°C에서 30분
기생충	닭루시듬병	아이메리아테넬라	습열 60°C에서 30분
		" 비카트릭스	60°C에서 15
		" 아세르브리나	80°C에서 1분
		" 막시마	60°C에서 30분
	" 브루네티	80°C에서 5분	
닭회생충		습열 45°C에서 5일 50°C에서 150분 60°C에서 1분 건열 60°C에서 5분	
기타기생란병		회충란보다 약함	
곰팡이	곰팡이성 폐염	아스퍼질루스속 사상균	60°C에서 20분, 열에 비교적 약함

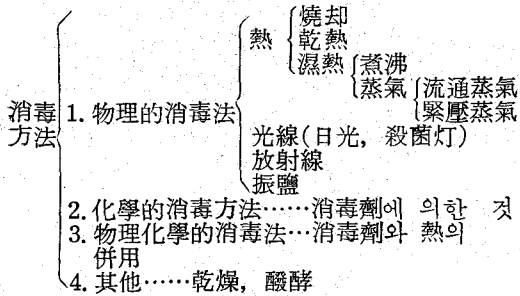
닭은 低抗性이 가장 강한 것에 屬하는 炭疽나 氣腫疽菌과는 關係가 없었으나 最近壞疽性 皮膚炎의 原因體인 嫌氣性細菌인 크로스트리 디엄屬菌은 이 부류에 屬하므로 注意해야한다 그외는 다른 動物에 比하여 比較的 消毒이 容易하다고 하겠다. 닭에 關聯되는 各種微生物에 對한 消毒效果에 關한 仔細한 報告는 없으나, 一般的으로 中等程度에 屬하는 低抗성을 가지고 있다.

닭에 關聯되는 各種微生物의 熱에 對한 低抗性은 <표 1>과 같다.

病原微生物을 溫熱(뜨거운 물 또는 水蒸氣 등과 같이 물을 利用한 熱)로서 消毒할 경우에는 적어도 90°C 이상의 溫度에서 實施해야 한다.

6. 消毒法의 種類와 應用

消毒方法의 種類



가. 物理學的 消毒

(1) 燒却

消毒法으로서 가장 完全한 方法이다. 特別히 注意하여야 할 點은 燒却場까지 運搬할 때 病菌을 퍼뜨리지 않도록 해야한다. (뉴켓슬病等)

主로 病鷄 및 汚染된 자리짚, 鷄糞等에 利用한다.

(2) 乾熱消毒

主로 實驗室의 器具에 利用한다. 이것은 熱의 傳導에 따라 消毒力이 結定된다.

(3) 濕熱消毒

乾熱消毒보다 効力이 훨씬 強하여 많이 利用되는 消毒法이다.

(가) 煮沸消毒

消毒力이 強하며 主로 小器具의 消毒에 利用되며 小規模養鷄場에서 給水器, 모이그릇 등의 小器具를 完全하게 消毒하는데 比較的 쉽게 利用할 수 있다. 큰 가마솥이나, 드림통을 利用한다면 經費도 들지 않고 消毒이 確實하다. 끓는 물이라면 5分程度에서 強한菌도 모두 죽게된다.

(나) 蒸氣消毒

消毒力이 強하여 넓게 利用되고 있으며, 특히 많은 首數를 飼育하는 集團養鷄場에서는 高壓 스팀크리너를 利用한다. 우리나라에서도 한 두곳에서 利用하고 있다. 이 方法을 利用할 때는 蒸氣와 空氣의 比率에 따라 効力の 差가 크다. 卽 空氣의 含水量이 높을 수록 効力이 크다. 또 스팀크리너의 出口와 消毒對象物과의 距離가 아주 가까워야 한다(20~30cm).

(4) 光線

管理器具에 많이 利用한다.

(5) 放射線

放射線을 利用한 消毒으로 特殊物質의 消毒 또는 飼料消毒에서도 利用한다.

(6) 振盪

菌은 많이 흔들리게 되면 靜菌狀態에서 滅菌까지 된다.

때로는 超音速發生裝置로서 細菌을 破壞시켜 滅菌하는 方法도 있다.

나. 物理化學的 消毒

쉽게 말해서 熱과 消毒藥을 併用하는 方法으로서 가장 低抗力이 強한 炭疽菌의 芽胞의 경우 여름철에는 5%의 石炭酸에서 3~4일만에 죽일 수 있으나 같은 消毒藥일지라도 겨울철에는 1個月以上 걸린다. 消毒藥을 使用할 때는 차거운 물보다 더운물에 타거나 室內溫度를 높여서 消毒하는 것이 훨씬 效果的이며 겨울철의 消毒藥은 반드시 더운물에 타서 利用하여야한다.