

Desinfección: La elección del desinfectante

P. Maris

(L'Aviculteur, 1982: 428, 31-35)

La desinfección es una operación importante cuando se trata de alojar en una instalación ganadera a un gran número de animales y muy especialmente si están sometidos a un régimen intensivo.

La avicultura es una actividad ganadera que participa de estos caracteres, pues por un parte se crían en altas densidades de animales por m² y a la vez son sometidos a una alta producción. En estas condiciones, puede desarrollarse una elevada flora microbiana —banal o patógena—, que conviene controlar si se desea mantener una línea sanitaria adecuada.

El rendimiento de un gallinero, depende en buena medida de la ausencia de infecciones sub-clínicas, las cuales sin causar mortalidad aparente perjudican el rendimiento general de la yacaja. Para evitar estos inconvenientes, conviene desinfectar bien, operación compleja dado que "no se ve" la muerte de los microorganismos, sino que sólomente se percibe por sus beneficios...

¿Qué se puede esperar de un desinfectante?. La respuesta a tal pregunta parece evidente: que sea eficaz en las condiciones de utilización y que no sea ni peligroso para quienes lo manejen ni corrosivo para el material a tratar.

La permanencia de gérmenes sobre las superficies de un gallinero es una amenaza para la salud del animal, lo que puede tener como consecuencia grandes pérdidas económicas. La puesta en marcha de métodos más preventivos que curativos para paliar estos problemas de transmisión de la infección consiste en establecer un plan de prevención química.

Objetivo: reducir el nivel de contaminación

La desinfección se define como una operación de resultado momentáneo que permite eliminar o matar los microorganismos

no deseables que se alojan en medios inertes —suelos, muros, plafones, material de cría y de transporte, etc.

Este término debe ser diferenciado de la esterilización la cual tiene por objeto la destrucción total y definitiva de todos los microbios vivos, así como de la antisepsia, que concierne a los tejidos vivos.

La desinfección permite de un modo más práctico reducir la contaminación a un nivel compatible con las normas de higiene, eliminando, si es posible, los gérmenes patógenos presentes (1).

Los principales desinfectantes

El desinfectante ideal debería tener las siguientes cualidades:

(1) Según Stuart, para que una desinfección resulte eficaz, debe producir una reducción del microbismo ambiental y local en más del 99,99 por ciento. (N. de la R.)



—Una amplia actividad de cara a las bacterias, los virus y los hongos.

—Conservar su actividad en presencia de diversas contaminaciones.

—No crear resistencia entre los microorganismos.

—No ser tóxico ni para los hombres ni para los animales.

—Tener un poder de humedecer (2).

—Ser de fácil empleo.

—No ser corrosivo de cara a los materiales.

—No contaminar el medio ambiente.

—Tener un bajo coste de fabricación.

Todas estas características jamás han sido reunidas en un sólo y único producto.

La gran variedad de desinfectantes existentes es sin duda la mejor prueba de que el ideal está lejos de ser conseguido. Seguidamente citaremos siete grandes clases de productos que simplemente representan los principales componentes.

A) ALDEHIDOS

1. El **Formaldehído**. Es un producto soluble en el agua que irrita las mucosas. Tiene una gran actividad antimicrobiana, pero un efecto más discreto frente a los hongos.

La aplicación puede hacerse en frío, por medio de una solución al 5 o 10% por irrigación (3), pintura o pulverización, o en caliente, permitiendo desprenderse al formol gaseoso. En este caso, el local deberá estar cerrado y muy limpio, siendo una de las fórmulas más empleadas la siguiente —por m³:

—40 ml. de formol comercial —con el 35-40 por ciento de formaldehído.

—40 ml. de agua.

—20 g. de permanganato potásico.

Esta mezcla desprende aldehído fórmico gaseoso que actuará durante una media hora o una hora y será seguido, tras la ventilación, de una pulverización de amoníaco al 10 por ciento para la neutralización.

2. El **Glutaraldehído**. Menos estable que

el formol, este producto actúa ~~sólo~~ en un pH alcalino a una concentración del orden del 2 por ciento. Su campo de actividad es muy amplio. Este producto irrita la piel y tiene igualmente tendencia a corroer los objetos metálicos.

B) CRESILICOS Y DERIVADOS DEL FENOL

Junto a los fenoles —fenoles, cresoles, xilenoles— procedentes del destilado de alquitranes de hulla o antracita, se está desarrollando actualmente otra categoría —los fenoles de síntesis— los arilfenoles, los polifenoles, los clorofenoles y los bis-fenoles —hexaclorofeno, diclorofeno, etc.—. Actúan en concentraciones del 2 al 10 por ciento sobre las bacterias.

Estos productos son poco solubles en el agua y se presentan bajo la forma de fenatos alcalinos o en emulsión. Su relativa estabilidad respecto del calor y la débil interferencia con las contaminaciones orgánicas (4), aparte del hecho de que son poco corrosivos y de que poseen una actividad remanente, hacen de ellos unos productos considerablemente polivalentes.

C) AMONIOS CUATERNARIOS

Son agentes que, por su polo hidrófilo e hidrófobo, presentan una actuación detergente. Las principales moléculas activas son el cloruro de alquilamonio, de alquibencilamonio, el bromuro de cetiltrimetilamonio y el cloruro de benzalkonio.

Se utilizan sólo o asociados a otros agentes desinfectantes a concentraciones que pueden variar del 0,02 a 1 por ciento. Las propiedades inactivantes de numerosos productos, —jabón, proteínas, aguas duras, tensoactivos no iónicos, etc.— obligan a limpiar y enjuagar abundantemente las superficies a desinfectar. Debemos precisar igualmente que algunas especies de bacterias, como las *Pseudomonas* y la *Serratia*, son poco sensibles a estos productos.

(2) Acción penetrante mediante efecto detergente. (N. de la R.)

(3) El frío reduce algo el rendimiento del formol. Se combina con la materia orgánica. (N. de la R.)

(4) Son los productos más activos en presencia de materia orgánica. (N. de la R.)



**Si os ocupais de Avicultura
debeis conocer el
BEBEDERO CAZOLETA MONTAÑA
M~73**

Avanzada tecnología en equipo avícola

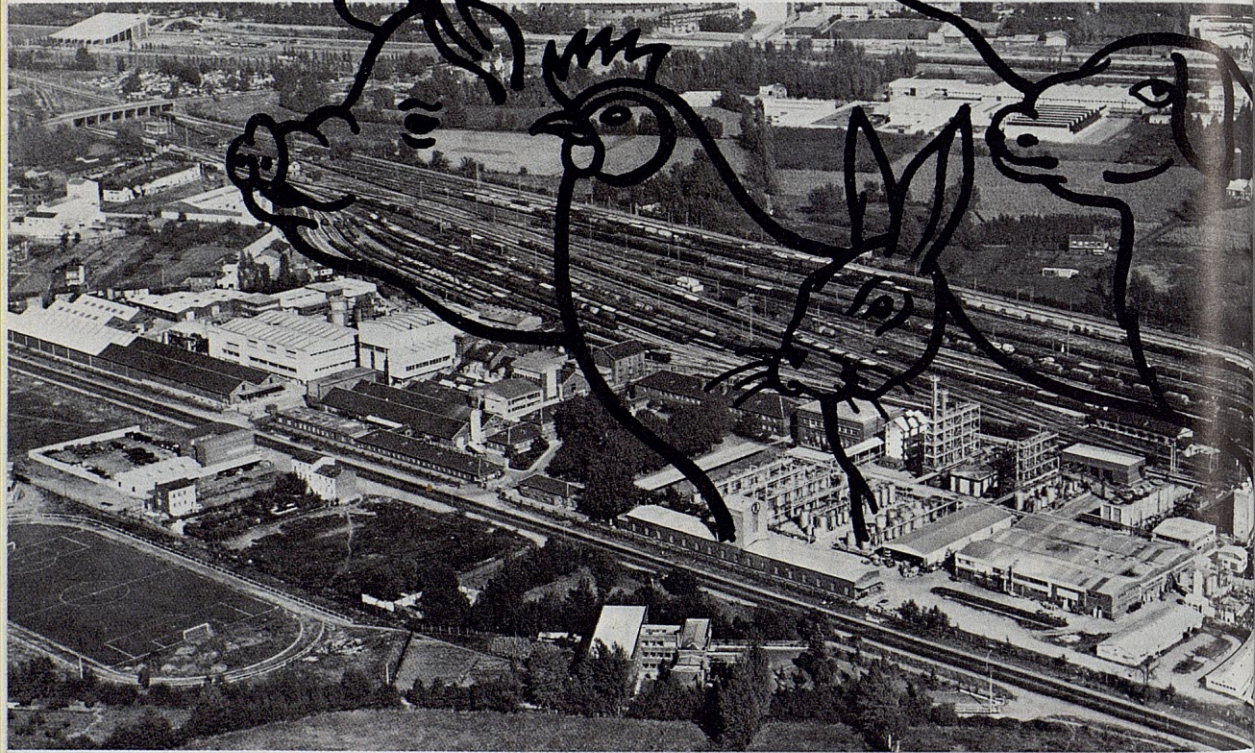
MONTAÑA

MATERIAL AVICOLA MONTAÑA

ANTIBIOTICOS, S.A.

Fábrica en León

Primer laboratorio auténticamente español, especializado en la investigación y fabricación de antibióticos pone a disposición de la profesión veterinaria:



FARMACOLOGICOS

• INYECTABLES

ZOOCILINA
ZOOBENCIL
ZOODUAL
SINCROZOO
MAXICILINA
GANACICLINA
GENTICINA
LEVOFENICOL
BETASONIL-RETARD

• TOPICOS

BRISTAZOO MAMITIS
NEO-SINCROZOO MAMITIS
LEVOFENICOL

• ORALES

BRISTAZOO
SYNMATIN
SUPAL
CEBIN-TN "100"

ADITIVOS

CEBIN TETRACICLINA
CEBIN-B-12

NUTRICION

CORRECTORES
CORRECTORES COMPLETO
RUMIA-PHOS

MATERIAS PRIMAS

PENICILINAS, AMPICILINA, AMOXICILINA, ESTREPTOMICINA, DIHIDROESTREPTOMICINA, CLORHIDRATO DE TETRACICLINA, NEOMICINA, ETC.

ANTIBIOTICOS, S. A. exporta productos y también tecnología

ANTIBIOTICOS, S. A.

División Veterinaria

Bravo Murillo, 38 - Madrid-3 - Telf. 446 70 00

D) HALOGENOS

Los más empleados son el cloro y el yodo bajo la forma de derivados halógenos.

El cloro actúa bajo la forma de hipoclorito de sodio y de cloramina.

El yodo se utiliza más frecuentemente bajo forma de yodóforos, combinación de yodo y de un agente orgánico disolvente que libera progresivamente el yodo activo en el agua.

Estos productos halógenos son óxidos muy activos e incompatibles con numerosos productos orgánicos o minerales. La estabilidad de los compuestos clorados aumenta con la alcalinidad, mientras que la de productos yodados aumenta con la acidez.

Estos halógenos tienen un campo de acción muy extendido.

E) AMINOACIDOS ANFOTEROS —ANFOLITOS—

Son productos que poseen las características de los detergentes y de los jabones.

Tienen grandes efectos antibacterianos y antifúngicos, pero poca actividad viricida. Su acción se acentúa por el calor y su débil interferencia con las contaminaciones orgánicas hacen de ellos unos productos interesantes.

F) ACEITES ESENCIALES

Son esencias de vegetales, ricos en derivados terpénicos —terpinell del aceite de pino, por ejemplo—. Estos productos, de agradable olor, tienen una permanencia muy débil y son muy eficaces sobre la materia orgánica.

G) DESINFECTANTES MINERALES

Citaremos básicamente la sosa y la cal.

—La **sosa**, producto de referencia de materia de desinfección, actúa ante todo sobre los virus. Este producto no ofrece ventajas a excepción de la trituración rápida de las soluciones de sosa, necesitando una preparación extemporánea, alterando los materiales —metal, madera, pintura— si se hace un uso repetido de los mismos (5).

—La **cal**, producto muy generalizado y

poco costoso, posee un débil poder microbicida. También es utilizable bajo forma de cal extinguida a una concentración de 1 kilo de cal por 4 litros de agua. Se utiliza principalmente en la pintura de paredes, suelos, etc.

Tras haber pasado revista a los principales productos utilizados para la desinfección, en la tabla 1 hemos resumido de manera no exhaustiva los principales factores que definen las reglas generales de utilización de los mismos.

Estas características y los pocos inconvenientes citados se aplican en primer lugar a las moléculas activas. La calidad del producto comercial presentado por el fabricante tiene una gran importancia en la estabilidad del producto, su poder absorbente y penetrante.

Esta tabla subraya igualmente el peligro de asociar los desinfectantes a un detergente o un desinfectante, ya que en este terreno hay numerosas incompatibilidades.

¿Qué desinfectantes escoger?

Ante todo deberemos informarnos de si la especialidad ha sido homologada, pues dicha homologación es una garantía de la calidad del desinfectante. Ello significa que la acción del producto ha sido comprobada en el laboratorio sobre un cierto número de bacterias, hongos y virus suficientemente representativos (6).

Pero ello no responde a la pregunta que nos interesa cual es el comportamiento del producto al ser aplicado sobre una superficie o en un local en concreto. A este nivel, la elección no puede hacerse de un modo subjetivo. Únicamente nos pueden orientar en esta elección algunas reglas estrictas basadas en datos científicos.

Para responder a las preocupaciones de los usuarios, los fabricantes de desinfectantes disponen de diferentes técnicas de labo-

(5) Las dosis eficaces se sitúan entre el 3 y 5 por ciento y son incompatibles con los demás desinfectantes. (N. de la R.)

(6) Hay países como Gran Bretaña que son muy restrictivos en cuanto a prescripciones de eficacia y reconocimiento de la actividad de un producto ante determinado virus o bacteria. (N. de la R.)

Tabla 1. Factores que limitan el empleo de ciertos desinfectantes.

	Características	Inconvenientes
ALDEHIDOS Formol Glutaraldehído	—amplio campo de actuación —poco costoso —virucida —amplio campo de actuación por su acción esporicida	—acción lenta —poco penetrante —no bactericida en pH ácido —envejecimiento de las soluciones. —agresivo sobre los tejidos vivos.
FENOLES Y DERIVADOS Fenoles naturales Fenoles de síntesis	—permanencia —fuerte olor —acumulación en las grasas —permanencia	—incompatibilidad con las sales de los metales pesados y los detergentes catiónicos.
AMONIOS CUATERNARIOS	—sobre todo bacteriostático —campo de acción variable según la naturaleza del producto —estabilidad en el calor	—incompatibilidad con los compuestos aniónicos —jabones—, las aguas duras, los compuestos no iónicos, las contaminaciones or- orgánicas —sangre y proteínas—, el ácido bórico y el óxido de cinc
HALOGENOS Productos clorados Productos yodados	—amplio espectro de actuación —bajo coste de fabricación —amplio campo de actuación	—inestable en pH ácido, con las contaminaciones orgánicas, la dureza del agua. —cáustico para la piel —inestable en los medios alcalinos —interferencia con las contaminaciones orgánicas.
ACEITES ESENCIALES	—actividad variable según la naturaleza del producto —método de cálculo	—débil permanencia —orín sobre las superficies metálicas —interferencia con las contaminaciones orgánicas
ANFOLITOS	—permanencia —amplio campo de actuación —estable con el calor	—débil actividad viricida

ratorio que permiten subrayar las ventajas e inconvenientes de sus productos al ser aplicados en condiciones bien precisas. Estos tests, deseables para el usuario, no vienen impuestos por reglas definidas por la homologación de estas especialidades y se sitúan en tres niveles de experimentación:

1) *Estudio de la actividad intrínseca del producto*: Este estudio experimental preliminar consiste en examinar la acción de ba-

se del desinfectante sobre las poblaciones de gérmenes conocidos, apreciando la influencia de factores físico-químicos —temperatura, pH, contaminaciones diversas, etc.

Las diferentes técnicas usuales descansan sobre el mismo principio:

—Una solución de desinfectante se pone en contacto con una cantidad conocida de gérmenes.

—Al término de un tiempo de contacto



BEBEDEROS DE CAZOLETA PARA AVICULTURA.



PARA AVES ADULTAS

PARA POLLITAS

- * Varios años de experiencia con resultados positivos con todo tipo de agua
- * Duración ilimitada

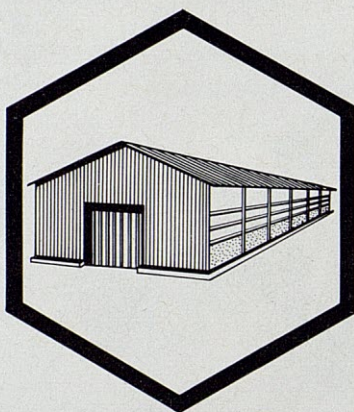
Nuestra fabricación comprende además toda clase de instalaciones avícolas

FABRICA Y EXPOSICION:

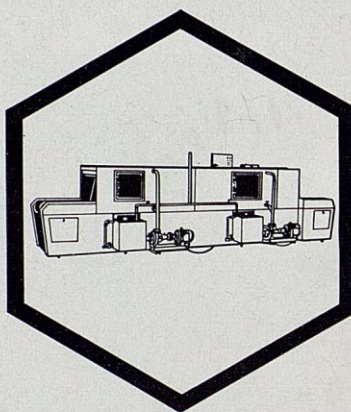
Real Escuela de Avicultura y Cria de Aves Avícolas, Ctra. de Vallecas a Villaverde, 295
T. 146 292.02.41 292.67.85

aruas

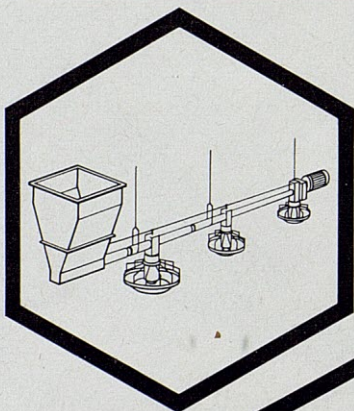
La más completa gama de productos agropecuarios



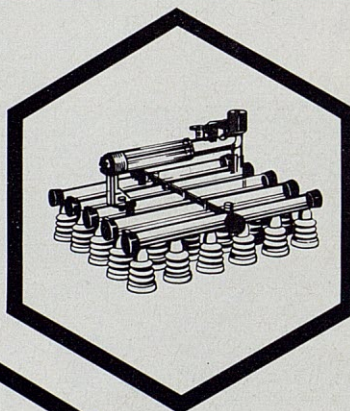
NAVES PREFABRICADAS



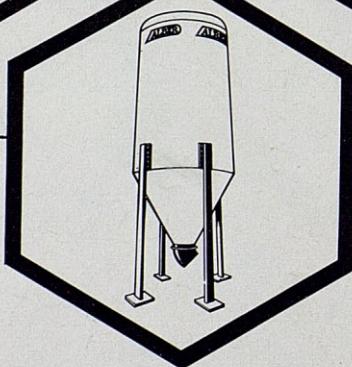
MAQUINAS LAVADORAS



COMEDEROS
AUTOMATICOS



ELEVADORES PARA
CARGA HUEVOS



SILOS POLIESTER

ALTO PRESTIGIO EN CALIDAD Y ASISTENCIA POST-VENTA
material agropecuario, s.a.

Carretera Arbós, Km. 1,600 • Tels. (93) 893 08 89 / 893 41 46
VILANOVA I LA GELTRU (España)

determinado, esta mezcla se desembaraza del desinfectante residual bien por neutralización o bien por filtración sobre membrana.

—Finalmente, un traspaso sobre una gelosa nutritiva permite conocer el número de gérmenes supervivientes.

2) **Estudio de la acción del producto en sus condiciones prácticas de utilización:** Los modelos experimentales nos permiten acercarnos a las condiciones reales de aplicación del producto. Estos métodos descansan en la utilización de porta gérmenes, cuyo principio es bien simple:

—Se pone a secar sobre un soporte un inóculo de gérmenes (7).

—Se deposita entonces el producto cuya actividad se verifica y, tras un tiempo de contacto, se recuperan los gérmenes por lavado.

—Se filtra esta solución y los gérmenes supervivientes se calculan sobre un gel nutritivo.

La naturaleza del soporte puede ser muy variable: vidrio, acero, embaldosado, plástico, madera. Podemos así medir la gran influencia del material sobre la eficacia del desinfectante.

3) **Estudio sobre el terreno de la eficacia de los desinfectantes:** Junto a estas dos series de pruebas efectuadas en laboratorios, un estudio sobre el terreno permitirá valorar la validez de estos resultados. Sin embargo, apenas suele ponerse en práctica a causa de evidentes dificultades de realización y del coste de la operación ya que es necesario un gran número de detracciones/deducciones y de exámenes.

Un control regular "a posteriori" de la contaminación de las superficies puede sustituir a este estudio experimental, descubriendo los eventuales errores en la elección

del producto o en sus condiciones de utilización, es decir:

—Una concentración, un tiempo de acción o una temperatura insuficiente.

—Las contaminaciones que inactiven el producto y que hayan quedado a causa de una limpieza imperfecta.

—Unos métodos de aplicación del desinfectante variables según la naturaleza de la superficie a desinfectar.

—Unos gérmenes particularmente resistentes.

—Una formulación que no permita penetrar suficientemente para alcanzar los gérmenes.

Conclusión

La elección del desinfectante se nos presenta como una operación llena de incertidumbre, al haber un gran número de especialidades y ser mal conocidos los criterios de apreciación de su calidad. En materia de eficacia, deberían realizarse un mínimo de pruebas tales como las expuestas, a las que pueden añadirse controles regulares "a posteriori" que permitan descubrir los eventuales errores en la elección o en las condiciones de utilización del desinfectante.

En lo que concierne al aspecto económico del problema, debemos mencionar un trabajo de Roman y col. que han tratado de definir un coeficiente de eficacia-precio mediante la suma de las cantidades de desinfectante útiles para obtener una actividad bactericida sobre 5 tests de gérmenes, determinando el precio de coste de esta operación.

Aunque este coeficiente no sea perfecto, pues tan sólo tiene en cuenta la eficacia instantánea, ignorando los problemas anexos como la corrosión, permanencia, etc., sin embargo, revela claramente considerables variaciones entre los distintos productos. El criterio económico deberá nada menos que integrarse entre los factores de análisis global.

(7) Puede hacerse incluso con yacija convenientemente pesada ("Soil Challenge"). N. de la R.

