

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KHỬ TRÙNG, KHỬ MÙI CỦA DUNG DỊCH SUPOWA TRONG CHĂN NUÔI GÀ

Đến tòa soạn 1 - 7 – 2014

Nguyễn Lương Thoại, Nguyễn Hoài Châu, Ngô Quốc Bưu, Nguyễn Trọng Bội
Viện Công nghệ môi trường - Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

SUMMARY

RESEARCH ASSESSMENT THE EFFICIENCY OF STERILIZATION, DEODORIZATION OF SUPOWA SOLUTION IN CHICKEN PRODUCTION

Super-oxidized solution is prepared from dilute saline by Supowa device that is built by Institute of Environmental Technology. Compared with Anolyte, Supowa solution also is prepared by ECA technology, which has lower mineralization but levels of antioxidants are higher and therefore Supowa solution is less corrosive metals, which has lower production cost so has potential for disinfection in chicken production.

I. MỞ ĐẦU

Chăn nuôi là ngành sản xuất nông nghiệp phổ biến trên cả nước có mức tăng trưởng hàng năm cao. Trong những năm gần đây khuynh hướng phát triển các trại chăn nuôi gia súc, gia cầm với quy mô lớn có áp dụng các công nghệ tiên tiến đã hình thành ở một số địa phương Các trại chăn nuôi gà quy mô lớn đã đạt được hiệu quả kinh tế cao nhờ áp dụng kỹ thuật mới trong các công đoạn chọn giống, chế độ dinh dưỡng, chăm sóc thú y,... thể hiện sự vượt trội so với chăn nuôi quy mô nhỏ. Tuy nhiên việc đảm bảo vệ sinh môi

trường để giảm bớt khả năng gây dịch bệnh cho vật nuôi, hạn chế phát thải mùi và ô nhiễm ra môi trường của các trại này chưa có bước chuyển biến rõ rệt so với các trại chăn nuôi nhỏ.

Để hạn chế dịch bệnh cần phải thực hiện đồng bộ các biện pháp an toàn sinh học trong đó có biện pháp tẩy trùng tiêu độc thường xuyên như: khử trùng nước uống, khử trùng máng ăn, và nền chuồng... Các trang thiết bị, phương tiện bảo hộ lao động của công nhân cũng như dụng cụ chăn nuôi cần phải được khử trùng thường xuyên để tránh bị nhiễm bệnh từ vật nuôi và phát tán

nguồn vi sinh vật gây bệnh từ trang trại ra cộng đồng.

Trong những năm vừa qua, Viện Công nghệ môi trường đã thực hiện thành công một số đề tài nghiên cứu công nghệ để giảm thiểu và xử lý ô nhiễm môi trường chăn nuôi trang trại bằng công nghệ hoạt hoá điện hoá. Các chế phẩm anolit và catolit có tính chất đặc biệt, được sản xuất tại chỗ dùng để khử trùng, khử mùi, làm vệ sinh môi trường và nâng cao năng suất trong chăn nuôi đã thu được nhiều kết quả rất tốt.

Bước phát triển mới của công nghệ sản xuất dung dịch khử trùng điện hoạt hóa trong thời gian gần đây là dung dịch siêu ô xy hoá (super oxidized water - viết tắt là Supowa do Viện CNMT đặt tên) được điều chế từ nước muối loãng trên thiết bị Supowa do Viện Công nghệ môi trường chế tạo. So với Anolit, dung dịch Supowa cũng được điều chế theo công nghệ ECA, có độ khoáng hoá thấp hơn nhưng lại có hàm lượng các chất oxy hoá cao hơn và do vậy ít làm ăn mòn kim loại hơn, có chi phí sản xuất thấp hơn nên có tiềm năng sử dụng để khử trùng trong chăn nuôi cao hơn.

II. THỰC NGHIỆM

2.1. Đối tượng và thiết bị sản xuất dung dịch Supowa

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Việc ứng dụng sản phẩm dung dịch Supowa có độ khoáng hoá thấp và hàm lượng các chất oxy hoá cao hơn so với Anolit, khẳng định ưu thế nổi trội làm chất khử trùng, khử mùi trong chăn nuôi.

Tuy cả Anolit và Supowa về bản chất là như nhau, chúng đều được tạo thành từ nước muối loãng bằng công nghệ điện hoạt hoá nhưng công nghệ mới có chỉ số kinh tế - kỹ thuật tốt hơn: hàm lượng muối trong sản phẩm đã giảm từ nồng độ 0,5% (trong Anolit) xuống giá trị 0,1% - 0,2% (trong Supowa) trong khi hàm lượng chất oxy hóa tăng từ 250-300 mg/l (Anolit) lên 350-400 mg/l (Supowa). Đây là bước tiến bộ đáng kể của công nghệ hoạt hoá điện hóa, thúc đẩy mạnh việc ứng dụng dung dịch hoạt hoá điện hóa làm chất khử trùng trong chăn nuôi nói riêng và trong cuộc sống nói chung nhờ giảm chi phí nguyên liệu sản xuất 3 lần những tăng hàm lượng chất oxy hoá sẽ làm nó có khả năng diệt các loại vi sinh vật có sức đề kháng cao.

2.1.2. Thiết bị nghiên cứu

a. Thiết bị điều chế dung dịch Supowa

Thiết bị điều chế dung dịch Supowa được chế tạo tại Viện Công nghệ môi trường chế tạo Trong thiết bị Supowa các buồng phản ứng điện hoá MB -11 sản xuất tại Nga được thay cho buồng FEM - 3. Thiết bị SUPOWA 30 có thông số kỹ thuật như sau:

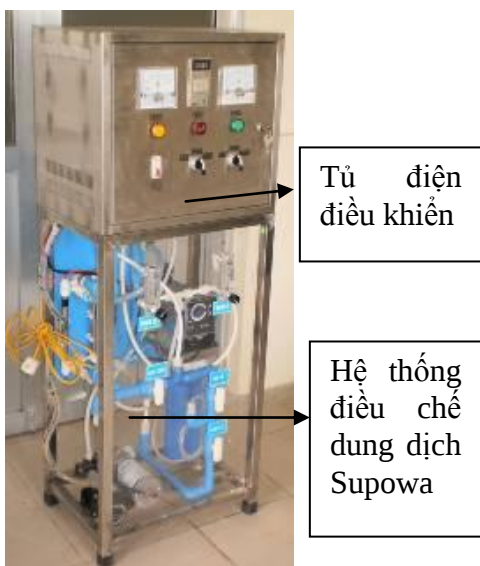
TT	Thông số kỹ thuật	Giá trị
1	pH	6 - 8
2	Tổng lượng khoáng chất	1,0 - 2,0 g/l
3	Tổng nồng độ các chất oxy hoá (tính theo clo hoạt tính)	0,35 - 0,4 g/l
4	Thế oxy hóa- khử	>800 mV

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tiến hành lấy mẫu đánh giá hiệu quả khử trùng, khử khuẩn của dung dịch Supowa tại trang trại chăn nuôi gà ở Đại Lộc, Quảng Nam.

Đối tượng để đánh giá:

- Khử trùng nền chuồng
- Khử trùng máng ăn cho gà.
- Khử trùng nước uống cho gà
- Khử trùng, khử mùi không khí chuồng nuôi.



Hình 1. Thiết bị điều chế dung dịch Supowa

2.3. Phương pháp lấy mẫu

2.3.1. Đánh giá hiệu quả khử trùng nền chuồng.

- Thí nghiệm được thực hiện trong chuồng nuôi gà với nền chuồng bằng sàn bê tông (hoặc xi măng láng bóng).
- Lấy mẫu trước và sau khi khử trùng nền chuồng bằng dung dịch Supowa pha loãng với nước theo tỷ lệ 1:1 tại thời điểm 12 và 24 giờ, phân tích các chỉ tiêu: tổng vi khuẩn hiếu khí và tổng nấm, *E.coli*, *Coliforms*, *Salmonella*. So

sánh kết quả trước và sau khi khử trùng nền chuồng.

- Phương pháp lấy mẫu: sử dụng phương pháp lặn bông que lấy mẫu/đơn vị diện tích đã biết, bảo quản trong lạnh và xử lý nuôi cấy tại phòng thí nghiệm.

2.3.2. Đánh giá hiệu quả khử trùng máng ăn cho gà.

- Bố trí thí nghiệm: Lấy mẫu trước và sau khi lau, rửa dụng cụ bằng dung dịch Supowa pha loãng với nước theo tỷ lệ 1:1.

- Lấy mẫu, phân tích vi sinh (Tổng vi khuẩn hiếu khí và tổng nấm, *E.coli*, *Coliforms*, *Salmonella*) trên bề mặt dụng cụ đựng thức ăn trước và sau khi khử trùng bằng dung dịch Supowa pha loãng với nước theo tỷ lệ 1:1 tại các thời điểm 6 giờ, 24 giờ. So sánh kết quả trước và sau khi khử trùng dụng cụ.

+ Phương pháp lấy mẫu: sử dụng phương pháp lặn bông que lấy mẫu/đơn vị diện tích đã biết, bảo quản trong lạnh và xử lý nuôi cấy tại phòng thí nghiệm.

2.3.3. Đánh giá hiệu quả khử trùng nước uống cho gà.

- Hòa trộn Supowa vào nước uống cho vật nuôi bằng bơm định lượng để đạt được hàm lượng Clo hoạt tính từ 0,3-0,5 mg/l.

- Lấy mẫu, phân tích vi sinh (Tổng vi khuẩn hiếu khí và tổng nấm, *E.coli*, *Coliforms*, *Salmonella*) trên bề mặt dụng cụ đựng thức ăn trước và sau khi khử trùng bằng dung dịch Supowa pha loãng với nước theo tỷ lệ 1:1 tại các thời điểm 6 giờ 12 giờ.

- So sánh giữa các lô thí nghiệm và so với tiêu chuẩn vệ sinh nước uống cho gia cầm (QCVN 01-15: 2010/BNNPTNT).

2.3.4. *Đánh giá hiệu quả khử trùng và khử mùi không khí trong chuồng nuôi gà.*

- Pha loãng Supowa với nước theo tỷ lệ 1:1 và phun dưới dạng sương mù với liều lượng khoảng 200 - 300 ml/m².

- Đánh giá hiệu quả khử trùng không khí chuồng nuôi: Xác định hàm lượng các chủng vi sinh: tổng vi khuẩn hiếu khí, *Coliforms* bằng phương pháp đặt đĩa thạch chứa môi trường đặc trưng;

- Đánh giá hiệu quả khử mùi không khí chuồng nuôi: Sử dụng thiết bị lấy mẫu khí NH₃ và H₂S đánh giá mẫu phân tích trước và sau khi khử trùng ½ giờ, 3 giờ và 8 giờ tại thời điểm đứng gió hoặc trong chuồng kín.

- So sánh kết quả trước và sau khi sử dụng dung dịch Supowa và so sánh với QCVN 01-15: 2010/BNNPTNT.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu đánh giá hiệu quả khử trùng bề mặt nền chuồng của dung dịch khử trùng Supowa tại trang trại chăn nuôi gà.

Kết quả phân tích hàm lượng vi sinh trung bình trước và sau khi khử trùng bề mặt nền chuồng như sau: (Bảng 1)

Hầu hết, hàm lượng vi sinh sau khi khử trùng trên bề mặt nền chuồng nuôi gà đều giảm xuống đáng kể so với trước khi khử trùng.

Bảng 1:

STT	Chỉ tiêu	Kết quả phân tích (CFU/cm ²)		
		TKT	SKT 12 giờ	SKT 24 giờ
1	Tổng VKHK	1,5x10 ⁵	3,3x10 ¹	6,2x10 ²
2	Tổng nấm	3,2x10 ³	9,9x10 ¹	7,5x10 ²
3	<i>E. coli</i>	2,6x10 ²	1,7x10 ¹	1,0x10 ¹
4	<i>Coliform</i>	7,3x10 ³	2,4x10 ¹	7,9x10 ²
5	<i>Salmonella</i>	4,8x10 ⁴	KPH	1,7x10 ¹

Đặc biệt, *Salmonella* là vi khuẩn gây bệnh tiêu chảy bị xử lý hoàn toàn (sau 12 giờ) hoặc còn rất ít (sau 24 giờ).

- Hàm lượng tổng vi khuẩn hiếu khí giảm 99,98% sau 12 giờ khử trùng và giảm từ 99,59 sau 24 giờ khử trùng bằng dung dịch Supowa.

- Tổng nấm giảm 96,91% sau 12 giờ khử trùng và giảm 76,56 sau 24 giờ khử trùng bằng dung dịch Supowa.

- Hàm lượng *E.coli* giảm 93,46 % sau 12 giờ khử trùng và giảm 96,15% sau 24 giờ khử trùng bằng dung dịch Supowa.

- Hàm lượng *Coliform* giảm 99,67% sau 12 giờ khử trùng và giảm 89,18% sau 24 giờ khử trùng bằng dung dịch Supowa.

3.2. Đánh giá hiệu quả khử trùng máng ăn cho gà.

Bảng 2:

STT	Chỉ tiêu	Kết quả phân tích (CFU/cm ²)		
		TKT	SKT 6 giờ	SKT 24 giờ
1	Tổng VKHK	2,5x10 ⁵	9,3x10 ¹	3,2x10 ³
2	Tổng nấm	4,2x10 ⁴	5,1x10 ¹	7,2x10 ²
3	<i>E. coli</i>	3,7x10 ²	10	6,1x10 ²
4	<i>Coliform</i>	5,6x10 ³	6,4x10 ¹	1,8x10 ³
5	<i>Salmonella</i>	5,6x10 ²	6	1,7x10 ²

Hầu hết, hàm lượng vi sinh sau khi khử trùng trên bề mặt máng ăn cho gà đều giảm xuống đáng kể so với trước khi khử trùng. (Bảng 2)

3.3. Nghiên cứu đánh giá hiệu quả khử trùng nước của dung dịch khử trùng Supowa.

Bảng 3:

STT	Chỉ tiêu	Kết quả phân tích (CFU/cm ²)			QC VN(*)
		TKT	SKT 6 giờ	SKT 12 giờ	
1	Tổng VKHK	3,6x10 ⁴	6	3,5x10 ¹	10000
2	Coliform	7,2x10 ³	9	2,5x10 ¹	100

Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng vi sinh vật giảm nhiều so với trước khi khử trùng nước và nằm trong tiêu chuẩn cho phép. (Bảng 3)

Hiệu suất khử trùng tổng vi khuẩn hiếu khí là 99,97 (sau khử trùng 6 giờ) và 99,98% (sau khử trùng 24 giờ), đạt yêu cầu đối với QCVN 01-15: 2010/BNNPTNT (*).

Hiệu suất khử trùng Coliform là 99,99 (sau khử trùng 6 giờ) và 99,95% (sau khử trùng 24 giờ), đạt yêu cầu đối với QCVN 01 - 15: 2010/BNNPTNT.

3.4. Nghiên cứu đánh giá hiệu quả khử trùng, khử mùi không khí bằng dung dịch khử trùng Supowa tại trang trại chăn nuôi gà.

3.4.1. Khử trùng không khí chuồng nuôi:

Bảng 4:

STT	Chỉ tiêu	Kết quả phân tích (VK/m ³)		QC VN(*)
		TKT	SKT	
1	Tổng VKHK	4,1x10 ⁷	2,4x10 ⁵	10 ⁶
2	Coliform	2,2x10 ⁶	4,2x10 ³	-

(QCVN 01 – 15:2010/BNNPTNT)

Sau khi sử dụng dung dịch Supowa để phun khử trùng chuồng trại chăn nuôi gà, hàm lượng vi sinh vật giảm nhiều và so với QCVN 01-15: 2010/BNNPTNT thì hàm lượng vi sinh vật (tổng vi khuẩn hiếu khí) đạt tiêu chuẩn cho phép. (Bảng 4)

3.4.2. Khử mùi không khí chuồng nuôi:

Bảng 5:

STT	Chỉ tiêu	Kết quả phân tích (ppm)				QC VN
		TKT	SKT ½ h	SKT 3 h	SKT 8h	
1	NH ₃	34,1	5.3	6.3	8	10
2	H ₂ S	19,6	1.8	2.9	4.3	5

Mẫu không khí trong chuồng nuôi sau khi sử dụng dung dịch Supowa để khử mùi, các chỉ tiêu NH₃, H₂S đều giảm và thấp hơn so với QCVN 01-15: 2010/BNNPTNT. Cụ thể như sau: (Bảng 5)

- Sau 30 phút phun dung dịch Supowa, hiệu suất khử mùi NH₃ trong chuồng nuôi đạt 84,46% và H₂S đạt 90,82% so với trước khi khử trùng.

- Sau 3 giờ phun dung dịch Supowa, hiệu suất khử mùi NH₃ trong chuồng nuôi đạt từ 81,52% và H₂S đạt 85,20% so với trước khi khử trùng.

- Sau 8 giờ phun dung dịch Supowa, hiệu suất khử mùi NH₃ trong chuồng nuôi đạt 76,54% và H₂S đạt 76,08% so với trước khi khử trùng.

Đây chính là các khí gây mùi hôi thối trong trang trại làm ảnh hưởng tới môi trường chăn nuôi. Khi nồng độ các khí NH₃, H₂S giảm xuống làm giảm mùi hôi thối tại các dãy chuồng nuôi trong trang trại gà.

Như vậy, dung dịch Supowa là chất khử trùng, khử mùi mạnh đối với nhiều đối tượng trong chăn nuôi gà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Super-Oxidized Solution (SOS) Therapy for Infected Diabetic Foot Ulcers Wounds - ISSN: 1044-7946 - Volume 18 - Issue 9 – Pages: 262 – 270 (2006)
2. Effect of Electrolyzed Water on Wound Healing; Artificial Organs 2000; 24:984-987 (2000)
3. NEW research AQUAOX2011-AQUAOX LLC 6820, Lyons

Technology Circle, Suite 205, FL-33073 Coconut Creek, USA.

4. K.U. Miazitov, E.S. Buianov. Hiệp hội “Đào tạo nông nghiệp và Khoa học”, Viện nghiên cứu Vệ sinh Nông thôn-NIISG, Tp. Saratov, (2003).
5. Nghiên cứu đánh giá hiệu quả sử dụng dung dịch hoạt hoá điện hoá trong phòng chống bệnh và nâng cao hiệu quả chăn nuôi gia cầm, đề tài cấp Viện KH&CN Việt Nam, (2004-2005).
6. Phùng Đức Tiến và cs. (2000) Nghiên cứu sử dụng Anolit, chế phẩm EMINA xử lý môi trường, chất thải rắn đối với cơ sở chăn nuôi gà; Tạp chí khoa học kỹ thuật chăn nuôi số 7, trang 25-32.

XỬ LÝ MÀU THUỐC NHUỘM DƯ.....(tiếp theo tr.23)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Fernando J.Beltrans (2008), Ozone reaction kinetics for water and wastewater systems, Lewis publishers, 53 121-157 .
- [2] Glaze, W.H. and Kang, J.W (1989)., Advanced Oxidation processes, Ind. Eng. Chem. Res., 28 1573-1587.
- [3] Sundrarajan M., Vishnu G., Joseph K.(2007), Ozonation of light-shaded

exhausted reactive dye bath for reuse, *Dyes and Pigments*, 75, 273-278.

- [4] APHA (1995), Standard methods for the examination of water and wastewater, 19th ed. Washington, DC.
- [5] H. Bader, J. Hoigne (1981), Determination of ozone in water by the indigo method, *Water Research*, 15 449-456.