

Electrolized Water Studies



BIOIONIX

a more perfect solution

RESEARCH ARTICLE
Spatial disinfection potential of electrolyzed water
Midori Kurahashi^{1*}, Takaaki Ito^{2*}, Angelica Nakamura¹, ...
¹ Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo, 1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8657, Japan
² Graduate School of Science and Technology, Saitama University, 255 Shimo-Ogino, Urawa, Saitama 338-8570, Japan

Efficacy of slightly acidic electrolyzed water on the microbial safety and shelf life of shelled eggs
Y. T. Zang, Sh. Fing, Y. J. Li, D. Q. Shi, A. M. Huang, H. X. Wu, L. T. Loh, and H. D. Wu
Jiangxi Agricultural University, Jiangxi 330045, China

ORIGINAL ARTICLE
Disinfection effect of electrolyzed water in swine
X.X. Hao¹, B.M. Li¹, Q. Zhao², ...
¹ Key Laboratory of Structure and Environment, Beijing Institute of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100094, China
² Department of Biosystems Engineering, Chongqing Academy of Animal Science and Veterinary Medicine, Chongqing 401120, China

Effectiveness of slightly acidic electrolyzed water on bacteria reduction: in vitro and spray evaluation
Angelica Nakamura¹, Masaya Yakubo¹, Kenji Nakamura² and Midori Kurahashi¹
¹ Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo, 1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8657, Japan
² Research Department, Toyocast Co. Ltd., Nagoya, Japan

The effect of neutral electrolyzed water as a disinfectant of eggshells artificially contaminated with *Listeria monocytogenes*
Luis F. Jimenez-Garcia¹ | Lilliana Santos-Ferro¹ | Juan C. Ramirez-Orejuelo² | ...
¹ Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia
² Universidad de la Habana, Havana, Cuba
³ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁴ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁵ Universidad de Camaguey, Camaguey, Cuba
⁶ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁷ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁸ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁹ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁰ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹¹ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹² Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹³ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁴ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁵ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁶ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁷ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁸ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁹ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
²⁰ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
²¹ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
²² Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
²³ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
²⁴ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
²⁵ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
²⁶ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
²⁷ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
²⁸ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
²⁹ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
³⁰ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
³¹ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
³² Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
³³ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
³⁴ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
³⁵ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
³⁶ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
³⁷ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
³⁸ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
³⁹ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁴⁰ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁴¹ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁴² Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁴³ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁴⁴ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
⁴⁵ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
⁴⁶ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁴⁷ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁴⁸ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁴⁹ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁵⁰ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁵¹ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
⁵² Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
⁵³ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁵⁴ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁵⁵ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁵⁶ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁵⁷ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁵⁸ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
⁵⁹ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
⁶⁰ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁶¹ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁶² Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁶³ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁶⁴ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁶⁵ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
⁶⁶ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
⁶⁷ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁶⁸ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁶⁹ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁷⁰ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁷¹ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁷² Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
⁷³ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
⁷⁴ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁷⁵ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁷⁶ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁷⁷ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁷⁸ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁷⁹ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
⁸⁰ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
⁸¹ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁸² Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁸³ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁸⁴ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁸⁵ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁸⁶ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
⁸⁷ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
⁸⁸ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁸⁹ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁹⁰ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁹¹ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁹² Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
⁹³ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
⁹⁴ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
⁹⁵ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
⁹⁶ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
⁹⁷ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
⁹⁸ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
⁹⁹ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁰⁰ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁰¹ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁰² Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁰³ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁰⁴ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁰⁵ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁰⁶ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁰⁷ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁰⁸ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁰⁹ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹¹⁰ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹¹¹ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹¹² Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹¹³ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹¹⁴ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹¹⁵ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹¹⁶ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹¹⁷ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹¹⁸ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹¹⁹ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹²⁰ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹²¹ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹²² Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹²³ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹²⁴ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹²⁵ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹²⁶ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹²⁷ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹²⁸ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹²⁹ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹³⁰ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹³¹ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹³² Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹³³ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹³⁴ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹³⁵ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹³⁶ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹³⁷ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹³⁸ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹³⁹ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁴⁰ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁴¹ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁴² Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁴³ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁴⁴ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁴⁵ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁴⁶ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁴⁷ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁴⁸ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁴⁹ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁵⁰ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁵¹ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁵² Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁵³ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁵⁴ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁵⁵ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁵⁶ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁵⁷ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁵⁸ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁵⁹ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁶⁰ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁶¹ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁶² Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁶³ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁶⁴ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁶⁵ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁶⁶ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁶⁷ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁶⁸ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁶⁹ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁷⁰ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁷¹ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁷² Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁷³ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁷⁴ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁷⁵ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁷⁶ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁷⁷ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁷⁸ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁷⁹ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁸⁰ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁸¹ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁸² Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁸³ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁸⁴ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁸⁵ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁸⁶ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁸⁷ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁸⁸ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁸⁹ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁹⁰ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁹¹ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁹² Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
¹⁹³ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba
¹⁹⁴ Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba
¹⁹⁵ Universidad de Pinar del Rio, Pinar del Rio, Cuba
¹⁹⁶ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba
¹⁹⁷ Universidad de Villa Clara, Villa Clara, Cuba
¹⁹⁸ Universidad de Ciego de Avila, Ciego de Avila, Cuba
¹⁹⁹ Universidad de Sagua La Grande, Sagua La Grande, Cuba
²⁰⁰ Universidad de Sancti Spiritus, Sancti Spiritus, Cuba

Evaluation of sprayed hypochlorous acid solutions for their virucidal activity against avian influenza virus through in vitro experiments
Hakimullah HAKIM^{1,2}, Chanatip THAJIMAKARN^{1,2}, Anushi SUGURO¹, Yuki ISHIDA¹, Akimoto KAWAMURA¹, Miho TAMURA¹, Keisuke SATOH¹, Masano TSUTSUMURA¹, Tomomi HASEGAWA¹ and Kazuki TAKEHARA^{1,3}
¹Laboratory of Animal Health, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Toho University of Agriculture and Technology, 2-3-3, Sakuragaoka, Fuchu-shi, Tokyo 183-8509, Japan
²The United Graduate School of Veterinary Science, Gifu University, 1-1, Inagiga, Gifu 501-8519, Japan
(Received 14 August 2014/Accepted 20 October 2014/Published online in J-STAGE 24 November 2014)

Disinfection Efficacy of Slightly Acidic Electrolyzed Water Combined with Chemical Treatments on Food Processing Equipment at the Industrial Scale
Charles Nkafu Tango^{1,2}, Eric Banan-Mwine D...
¹ Department of Food Science and Technology, Makerere University, Kampala, Uganda
² Department of Food Science and Technology, Makerere University, Kampala, Uganda

The Bactericidal Efficacy and the Mechanism of Action of Slightly Acidic Electrolyzed Water on *Listeria monocytogenes*' Survival
Huiying Li, Dao Liang, Jia Huang, Chaojing Cui, Huan Rao, Dandan Zhao and Jianxiang Hao^{*}
College of Food Science and Biology, Tsinghua University, Beijing 100084, China
*Correspondence: haojx@tsinghua.edu.cn

Spatial disinfection potential of electrolyzed water
Midori Kurahashi^{1*}, Takaaki Ito^{2*}, Angelica Nakamura¹, ...
¹ Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo, 1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8657, Japan
² Graduate School of Science and Technology, Saitama University, 255 Shimo-Ogino, Urawa, Saitama 338-8570, Japan

Effect of Slightly Acidic Electrolyzed Water for Inactivating *Escherichia coli* O157:H7 and *Staphylococcus aureus* Analyzed by Transmission Electron Microscopy
SONG JIAN, ...
The Key Laboratory of Food Safety and Quality, Ministry of Education, Beijing University of Agriculture, Beijing 102424, China

100X
more effective than chlorine bleach

All Natural SuperOxidants™

FDA/USDA Approved

BIOIONIX® Makes the World's Food and Water Supply Safer!

Our proven, approved and patented technology uses non-chemical, natural SuperOxidants to disrupt and destroy the DNA and RNA of pathogens!



Cleaner
Safer
Healthier

Proven Technology and Knowledge:

- ⚡ Patented and proven, non-chemical systems are FDA and USDA approved as a chemical-free solution for disinfection in food manufacturing.
- ⚡ The BIOSAI^{F24/7} artificial intelligence software gives continual system monitoring, data collection and maintains performance.
- ⚡ BIOSAI^{F24/7} allows for remote commissioning, monitoring, configuring and installation!
- ⚡ More than technology! 24/7/365 Full-service support by a team of experts: engineers, food safety, chemists and animal health.

BIOIONIX® Benefits:

- ⚡ Meet Sustainability Initiatives: No chemicals added, reuse water
- ⚡ Save Money: Eliminate downtime, chemical costs, reduce brine disposal
- ⚡ Improve Food Quality: Increase shelf life, cleaner labels, improve taste
- ⚡ Peace of Mind: Continuous 24/7 monitoring


BIOIONIX
a more perfect solution

BIOIONIX.com
kjenson@bioionix.com | 715.559.1755