CÔNG THƯƠNG

TẠP CHÍ - CƠ QUAN THÔNG TIN LÝ LUẬN CỦA BỘ CÔNG THƯƠNG ISSN: 0866-7756

VIET NAM TRADE AND INDUSTRY REVIEW

CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ

SỐ 6 - THÁNG 4/2019

8 934602 001078

Website: http://tapchicongthuong.vn

MỤC LỤC

CONTENTS

ISSN: 0866-7756 số **6 -** Tháng 4/2019

LUẬT

NGUYỄN THỊ NỮ - BÙI THỊ THUẬN ÁNH - NGUYỄN HỮU KHÁNH LINH
Vai trò của tài phán hành chính với nhiệm vụ bảo vệ công lý ở Việt Nam hiện nay
The current role of administrative judicial activities in protecting justice in Vietnam 8

MAI THỊ DIỆU THÚY - BÙI THỊ THUẬN ÁNH - NGUYỄN THỊ NỮ
Pháp luật Việt Nam về thương lượng tập thể khi thực hiện Hiệp định Đối tác toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương
Vietnamese laws on collective bargaining in the context of implementing the Comprehensive and Progressive Trans-Pacific Partnership Agreement 14

ĐỖ THỊ QUỲNH TRANG - PHAN ANH THƯ
Bảo vệ quyền của người chuyển giới trong pháp luật lao động Việt Nam
Protecting the labour rights of transgender people according to Vietnam's Labour Law 20

HỒ THẾ THIỆN
Nâng cao hiệu quả công tác quản lý nhà nước về an ninh, trật tự trên lĩnh vực tôn giáo ở tỉnh Nghệ An
Improving the efficiency of state management on security and maintaining order in the religious field of Nghe An province 25

NGUYỄN VĂN VI
Giáo dục pháp luật trong quân đội của một số nước trên thế giới và giá trị tham khảo trong Quân đội nhân dân Việt Nam
Legal education activities of some countries' armed forces and experience lessons for the Vietnamese people's army 30

NGUYỄN NGỌC DIỆP - VÕ HỒNG LĨNH
Luận bàn về quyền và nghĩa vụ từ chối công chứng của tổ chức hành nghề công chứng trong Luật Công chứng năm 2014
The obligation to refuse notarization requests of notarial practice organizations according to the Law on Notarization in 2014 34

NGUYỄN DUY NAM
Quy định pháp luật hiện hành về đại biểu hội đồng nhân dân: Thực tiễn thực hiện và vấn đề đặt ra
Current regualtions on People's Council representatives: Practices and issues 40

HOÀNG THỊ MINH PHƯƠNG
Mô hình chính quyền địa phương ở đơn vị hành chính - kinh tế đặc biệt trong dự thảo luật đơn vị hành chính - kinh tế đặc biệt
The local government model for special economic and administrative units according to the draft Law on Special Economic and Administrative Units 47

LÊ KHẮC ĐẠI
Công ước về hoạt động đánh bắt cá bất hợp pháp, không có báo cáo và không được quản lý (IUU) của Liên minh châu Âu và những tác động tới Việt Nam
The EU's convention on Illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing and its impacts on Vietnam's fishing and seafood processing industries 52

TRẦN THỊ BẢO ÁNH
Một số giải pháp nâng cao hiệu quả thực thi pháp luật về hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam
Solutions to improve the effectiveness of the Law on Support for SMEs enforcement in Vietnam 57

NGUYỄN TRƯỜNG THỌ
Pháp luật về điều kiện kinh doanh dịch vụ viễn thông tại Việt Nam hiện nay: Các bất cập và kiến nghị
Regulations on conditions of doing telecommunications service business in Vietnam:
Shortcomings and Recommendations.....63

KINH TẾ

NGUYỄN HƯƠNG LIÊN - LÊ KIM ANH - NGUYỄN THỤY PHƯƠNG
Ảnh hưởng của cuộc chiến thương mại Mỹ - Trung đến Việt Nam
Impacts of the U.S - China trade war on Vietnam's economy 68

TRẦN QUỐC HÙNG
Kinh nghiệm quản lý nhà nước về phát triển kinh tế biển của Trung Quốc và Nhật Bản:
Gợi mở bài học cho Việt Nam
Experience of China and Japan in the state management about ocean-based economic development:
Lessons for Vietnam 73

TÔ NGỌC NGUYÊN - PHẠM VĂN TÀI
Giải pháp nâng cao năng lực cạnh tranh ngân hàng thương mại cổ phần tại Việt Nam:
Nghiên cứu tại Ngân hàng Thương mại cổ phần Đầu tư và Phát triển Việt Nam (BIDV) - chi nhánh Bạc Liêu
Solutions to improve the competitiveness of commerical banks in Vietnam: Case study of the Joint Stock
Commercial Bank for Investment and Development of Vietnam (BIDV) - Bac Lieu Branch 78

TRẦN QUANG BÁCH
Các nhân tố tác động đến lòng tin và động lực làm việc của nhân viên tại các
doanh nghiệp nhỏ và vừa ở tỉnh Nghệ An
Factors affecting the trust and the work motivation of employees working for SMEs in Nghe An province.....86

NINH THỊ HOÀNG LAN
Tác động lan tỏa của vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài đến các doanh nghiệp Việt Nam: Thực trạng và giải pháp
The spillover effect of FDI on domestic enterprises in Vietnam: Current situation and solutions.....94

PHAN THU TRANG
Khảo sát thực trạng kiểm soát rủi ro trong xuất khẩu nông sản của doanh nghiệp Việt Nam
Assessing the current situation of managing risks of Vietnamese agricultural exporters 101

HOÀNG HÀO
Thực trạng và giải pháp liên kết kinh tế tư nhân Việt Nam
The current situation and solutions for business linkage in the private economy of Vietnam 108

TRẦN NHƠN
Những tác động của việc khai thác nguồn nước sông Mê Kông
Impacts of exploiting the Mekong River's water resources 112

PHẠM NGỌC TOÀN - NGUYỄN THÀNH LONG
Các nhân tố ảnh hưởng đến việc lập và trình bày báo cáo phát triển bền vững của
các doanh nghiệp sản xuất khu vực Đông Nam Bộ
Factors impacting the preparation and presentation of the sustainable development reports
of manufacturing enterprises in the Southeast region of Vietnam 120

LÊ ANH DUY
Nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp tư nhân Việt Nam hiện nay
Enhancing competitive capacity of Vietnamese private enterprises 126

NGUYỄN NGỌC QUỲNH
Dự báo về thị trường chè nhập khẩu EU đến năm 2027 và một số giải pháp thúc đẩy xuất khẩu
vào thị trường EU đối với các doanh nghiệp chế biến chè xuất khẩu Việt Nam
The EU tea imports market by 2027 and some solutions to promote export to the EU market
for Vietnamese tea processing enterprises.....131

QUẢN TRỊ - QUẢN LÝ

LƯU HOÀNG GIANG - CAO THỊ THANH TRÚC - HOÀNG DUY KHÔI
Ảnh hưởng của văn hóa tổ chức đến sự gắn kết của nhân viên với tổ chức: Nghiên cứu trường hợp các công ty lữ hành tại Thành phố Hồ Chí Minh
The influence of organizational culture on the engagement of employees to enterprises: Case study of travel services companies in Ho Chi Minh City 138

TỐNG VĂN LŨY
Sử dụng efa phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến việc chậm tiến độ các dự án trường học
Using exploratory factor analysis to analyze factors affecting the delays of building school projects 145

LÊ MINH THỐNG
Sự phát triển của thị trường khí tự nhiên trên thế giới - Cơ hội cho các quốc gia châu Á trong quá trình chuyển dịch năng lượng
The development of natural gas markets in the world - Opportunities for Asian countries in the energy transition 151

NGÔ ĐÌNH TÂM
Truyền miệng điện tử kèm hình ảnh tác động đến hành vi chọn điểm đến của du khách - Nghiên cứu thực nghiệm tại Lý Sơn
The impact of Electronic word-of-mouth by images on tourists' destination selection - Empirical research at Ly Son 158

BÙI ĐỨC LINH - TẠ VIỆT ANH
Tự chủ đại học: Giải pháp cải tiến giáo dục Việt Nam
University autonomy - A solution for Vietnam's education development 166

ĐẬU VĂN THÀNH - NGUYỄN THỊ DƯƠNG NGA
Phát triển nguồn nhân lực cho Báo Nghệ An
Human resources development for Nghe An newspaper 171

NGUYỄN THỊ QUỲNH HƯƠNG
Sử dụng phương pháp Delphi trong xác định các yếu tố điều kiện với các chỉ số đánh giá phát triển du lịch sinh thái của Tây Bắc
Using the Delphi method to determine conditions with evaluation indicators of developing the eco-tourism of the Northwest Vietnam 176

TRẦN HOÀNG HẠNH
Thành công và hạn chế trong tiến trình trưng cầu ý dân từ thực tiễn một số quốc gia trên thế giới
Success and limitation in the process of holding a referendum based on referenda of some countries 183

NGÔ THỊ HỒNG THÁI
Tự chủ tài chính trong các trường đại học công lập: Thực trạng và giải pháp
Financial autonomy at public universities: Current situation and solutions 191

PHÙNG THẾ ĐÔNG
Giải pháp hỗ trợ tiếp cận vốn cho doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam
Solutions to help SMEs in Vietnam access capital sources 197

LÊ THỊ THƯƠNG
Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và nhu cầu du lịch
Industry 4.0 and the tourism demand 205

NGÔ MỸ TRÂN - LƯU THỊ THÁI TÂM - HÀ THỊ HỒNG THỦY
Các nhân tố ảnh hưởng đến động lực làm việc của nhân viên được đào tạo ở nước ngoài về làm việc tại thành phố Cần Thơ
Factors affecting the motivation of employees return to work in Can Tho City after taking part in overseas training programs 212

PHẠM VIỆT HƯƠNG
Chất lượng của lao động tại Công ty cổ phần Gang thép Thái Nguyên
The quality of labors of Thai Nguyen Iron and Steel Joint Stock Corporation 219

VŨ ĐỨC THANH CHÂU - PHẠM THỊ TUYẾT NHUNG
Các yếu tố tác động đến quyết định chọn trung tâm học tiếng Anh cho con ở lứa tuổi từ 6-11 của phụ huynh tại thành phố Vũng Tàu
Factors impacting the parents' decision of choosing English center for children aged from 6 to 11 in Vung Tau City 224

CẢNH CHÍ HOÀNG - TRẦN VĂN DŨNG
Các yếu tố ảnh hưởng đến động lực làm việc của giảng viên các trường đại học khối kinh tế tại thành phố Hồ Chí Minh
Factors affecting the work motivation of faculty members of economic universities in Ho Chi Minh City 231

TRẦN VĂN Ý - NGUYỄN THỊ DƯƠNG NGA
Giải pháp nâng cao chất lượng cán bộ, công chức cấp xã huyện Cao Phong, tỉnh Hòa Bình
Solutions to increase the capability of communal cadres and civil servants in Cao Phong district, Hoa Binh province 239

KINH DOANH

LÊ THANH TÙNG
Tác động của vốn xã hội ngoài doanh nghiệp đến tăng trưởng kinh doanh: Kết quả nghiên cứu sơ bộ các doanh nghiệp bất động sản nhà ở tại đồng bằng sông Cửu Long
Impacts of external social capital on the business growth of enterprises: Preliminary research results of housing and real estate enterprises in the Mekong Delta 244

HOÀNG GIA TRÍ HẢI
Nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định mua sản phẩm mì ăn liền trên địa bàn Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên
Studying factors affecting the decision to buy instant noodles in Tuy Hoa City, Phu Yen Province 256

TRẦN THỌ KHẢI
Định vị sản phẩm, thực trạng và các phương pháp định vị áp dụng cho các doanh nghiệp Việt Nam hiện nay
Product positioning - Current situation and positioning methods which are implemented by current Vietnamese enterprises 263

NGUYỄN QUỐC CƯỜNG - HOÀNG THỊ NHẬT LỆ
Hoàn thiện hoạt động chuỗi cung ứng cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Thành phố Hồ Chí Minh: Trường hợp Công ty TNHH Tân Anh Thể
Increasing the effectiveness of supply chains of small and medium-sized enterprises in Ho Chi Minh City: Case study of Tan Anh The Co.,Ltd 267

TÀI CHÍNH - NGÂN HÀNG - BẢO HIỂM

PHẠM HOÀNG ÂN
Tác động của quản trị công ty đến rủi ro của các ngân hàng thương mại tại Việt Nam
The impact of corporate governance on risk of commercial banks in Vietnam 274

NGUYỄN THU THỦY - NGUYỄN XUÂN ĐIỆP
Khả năng tiếp cận tín dụng ngân hàng của doanh nghiệp nhỏ và vừa tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2013 - 2017
The credit accessibility of small and medium-sized enterprises operating in Thai Nguyen province from 2013 - 2017 280

LÊ THỊ MỸ PHƯƠNG
Tác động quản trị vốn lưu động đến tỷ suất sinh lời vốn chủ sở hữu tại các doanh nghiệp sản xuất niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam
The impact of working capital management on Return on Equity of listed manufacturing companies on the Vietnamese stock market 286

TRƯƠNG QUANG THÔNG - NGUYỄN THỊ THÙY LINH - TRẦN MINH LAM
Thù lao nhà điều hành và hiệu quả hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp trên sàn giao dịch chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh
The leaders' remuneration and the business performance of companies listed on the Ho Chi Minh City Stock Exchange 294

LÊ THỊ THÙY DƯƠNG
Phát triển giao dịch thanh toán thương mại điện tử sử dụng mã QR
Develop e-payment transactions using QR codes 305

NGÔ MINH PHƯƠNG
Những yếu tố tài chính quyết định đến việc nắm giữ tiền mặt của các công ty niêm yết trên HOSE
Financial factors impacting the cash holding of companies listed on the HOSE 311

NGUYỄN THÀNH LONG - PHẠM NGỌC TOÀN
Các nhân tố ảnh hưởng đến việc công bố thông tin phát triển bền vững tại các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh
The disclosure of information on sustainable development of companies listed on the Ho Chi Minh City Stock Exchange 318

KẾ TOÁN - KIỂM TOÁN

TRẦN THỊ HỒNG VÂN
Hoàn thiện chuẩn mực và chế độ kế toán Việt Nam hiện hành về hạch toán tài sản cố định hữu hình
Completing Vietnam's current accounting standards and accounting regime on tangible fixed assets 324

TRẦN THỊ LUẬN
Hoàn thiện công tác kiểm toán chi ngân sách địa phương
Enhancing the effectiveness of local budget expenditures audits 329

VŨ THỊ DIỆP
Chế độ kế toán hoạt động bán hàng qua đại lý
Sales through agents accounting practices 333

BÙI THỊ TRÚC QUY
Hiệu suất hoạt động của doanh nghiệp Việt Nam trong điều kiện vận dụng kế toán quản trị chiến lược
The business performance of Vietnamese enterprises when implementing Strategic Management Accounting's tools 338

PHAN THANH HUYỀN - NGUYỄN THỊ THANH THỦY - NGUYỄN VĂN PHÚC - CAO THỊ NGỌC TRÂN
Các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng thông tin báo cáo tài chính tại các đơn vị sự nghiệp công lập tỉnh Trà Vinh
Factors affecting the quality of information from financial statements of Tra Vinh province's public service units 344

NGUYỄN THỊ THANH THỦY - NGUYỄN THỊ DIỄM TRINH - CÔ HỒNG LIÊN - NGUYỄN MINH NHÃ
Hành vi thiển cận của nhà quản lý khi công bố thông tin kế toán
The managerial myopia of managers when disclosuring accounting information 350

BÙI THỊ TRÚC QUY
Các nhân tố ảnh hưởng đến vận dụng kế toán quản trị chiến lược trong các doanh nghiệp Việt Nam
Factors impact on the implementation of strategic management accounting into Vietnamese enterprises 356

TRẦN THANH THÚY NGỌC
Vận dụng kế toán môi trường trong các doanh nghiệp Việt Nam hiện nay
Applying environmental accounting in Vietnamese enterprises 362

HÓA HỌC - CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

HOÀNG THANH ĐỨC
Nghiên cứu tổng hợp dược chất Thioguanine trong dung môi parafin
Synthesizing Thioguanine in paraffin solvent.....368

NGÔ THỊ KIM DUNG
Điều chế giấy nghệ nhận biết thực phẩm có chứa hàn the từ củ nghệ
Producing turmeric paper from turmeric to identify borax in food items 374

NGUYỄN THỊ MỸ THẢO - NGUYỄN THỊ ANH THƯ - TRẦN THẾ NAM - HÀ THANH TÙNG - LÊ THỊ NGỌC TRINH
Xây dựng quy trình xử lý vi sinh cho nước hồ bơi
Developing processes for treating microorganisms in swimming pool water 380

NGUYỄN THỊ ANH THƯ - NGUYỄN THỊ MỸ THẢO - MAI THỊ THÙY LAM - THÁI BẢO NGỌC - VÕ THÀNH NHÂN
Nghiên cứu chiết tách hợp chất tanin từ hạt quả cau (Areca catechu) và thử hoạt tính kháng oxy hóa
Studying the extraction of tannin compinds from Areca nuts and testing the antioxidant activity 387

HOÀNG THỊ HÒA -TĂNG THỊ PHỤNG - TRẦN THỊ DỊU
Thành phần hóa học của tinh dầu thông từ thông mã vĩ (p. Massoniana lamb) vùng Chí Linh - Hải Dương
Chemical components of essential oil of p. Massoniana lamb plantion in Chi Linh - Hai Duong, Vietnam.....394

XÂY DỰNG QUY TRÌNH XỬ LÝ VI SINH CHO NƯỚC HỒ BƠI

● NGUYỄN THỊ MỸ THẢO - NGUYỄN THỊ ANH THƯ - TRẦN THẾ NAM - HÀ THANH TÙNG - LÊ THỊ NGỌC TRINH

TÓM TẮT:

Bài viết xác định các thông số hóa lý, các chỉ tiêu về vi sinh vật trong nước hồ bơi, từ đó khảo sát hiệu quả xử lý vi sinh vật trong nước hồ bơi bằng các thiết bị (đèn UV, Ozone và Ozone/UV). Kết quả khảo sát cho thấy 100% hồ bơi không đạt tiêu chuẩn về dư lượng Clo (cao gấp 35 lần so với quy định cho phép) và 20% hồ không đạt tiêu chuẩn về nồng độ pH. Bên cạnh đó, bài viết đã xây dựng thành công 3 quy trình xử lý vi sinh vật trong nước hồ bơi; trong đó, quy trình xử lý vi sinh vật bằng thiết bị Ozone/UV cho kết quả tốt nhất và hiệu suất xử lý đạt 100% với chỉ tiêu E.Coli và hơn 99% cho tổng Coliform trong nước hồ bơi.

Từ khóa: Nước hồ bơi, quy trình xử lý, vi sinh vật.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, nước hồ bơi được xử lý bằng hóa chất chứa Clo để khử trùng và loại bỏ vi sinh vật gây hại là rất phổ biến. Clo dư ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe, như: Gây đau mắt, khô da, mùi hắc khó chịu, gây ra các loại bệnh phụ khoa, bệnh lậu, bệnh tiêu chảy. Clo còn phản ứng với mồ hôi, nước tiểu, tế bào da và các vật liệu sinh học khác để sản sinh ra đủ loại phụ phẩm có liên quan đến bệnh hen suyễn và ung thư bàng quang. Ngoài những tác hại trên, xử lý nước bằng hóa chất chứa Clo rất tốn kém và ảnh hưởng xấu đến môi trường.

Từ những hạn chế nói trên, bài viết đã nghiên cứu "xây dựng quy trình xử lý vi sinh trong nước hồ bơi" với mục đích khảo sát khả năng xử lý vi sinh bằng đèn UV; Ozone; Ozone/UV và xây dựng quy trình xử lý vi sinh trong nước hồ bơi nhằm đảm bảo chất lượng nước mà hoàn toàn không sử dụng hóa chất, đảm bảo sức khỏe cho con người, thân thiện với môi trường và mang lại hiệu quả kinh tế cao cho xã hội.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu nước được lấy tại 10 hồ bơi trên địa bàn tỉnh Trà Vinh, gồm: Hồ bơi tại khu liên hiệp thể thao (A_1); hồ bơi tại trung tâm bơi lội (A_2); hồ bơi tại nhà khách (A_3); hồ bơi tại trường quốc tế (A_4); hồ bơi tại trường tiểu học (A_5); hồ bơi tại khu vui chơi trẻ em (A_6); hồ bơi tại khu vui chơi (A_7); hồ bơi tại trường mầm non (A_8); hồ bơi tại Sao Đêm (A_9); hồ bơi tại trường thực hành (A_{10}).

Sau khi lấy mẫu, mẫu được đưa về phòng thí nghiệm để khảo sát các chỉ tiêu về hóa lý (Cl_2 dư, pH, độ đục, màu sắc, mùi vị, hàm lượng Amoni, độ cứng tính theo $CaCO_3$) và khảo sát 2 chỉ tiêu vi sinh E.Coli, tổng Coliform.

Mẫu nước cấp cấy vi sinh được xác định chỉ tiêu vi sinh E.Coli; Coliform và được xử lý bằng các UV, Ozone và Ozone/ UV.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Khảo sát chất lượng nước trong hồ bơi tại tỉnh Trà Vinh

Tiến hành khảo sát và so sánh với giới hạn theo QCVN 02:2009/BYT [5].

Bảng 1. Một số chỉ tiêu hóa lí và chỉ tiêu vi sinh

TT	Chỉ tiêu	Phương pháp thực hiện	Giới hạn
1	Cl_2 dư	Pharo 100	0,4 - 0,8ppm
2	Độ đục	Pharo 100	5 NTU
3	Màu sắc	Pharo 100	15 TCU
4	Amoni	Pharo 100	3 mg/L
5	Mùi vị	Cảm quan	Không
6	pH	TCVN 6492:1999	6,0 - 8,5
7	E.Coli	TCVN 6846:2007 (ISO 7251:2005)	0 TB/100mL
8	Tổng Coliform	TCVN 6848:2007 (ISO 4832:2007)	< $2,2.10^3$ MPN

Đánh giá chất lượng nước hồ bơi dựa vào kết quả phân tích so sánh với giới hạn cho phép.

Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu nước hồ bơi:

- Lấy mẫu theo "Hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo" (TCVN 5994:1995) (ISO 5667-4:1987) [2] và "Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu" (TCVN 6663-1:2011) (ISO 5667-1:2006) [3].
- Mỗi hồ bơi lấy 2 mẫu (500mL/mẫu).
- Xác định các chỉ tiêu hóa lý và chỉ tiêu về vi sinh được thực hiện đồng thời với 2 mẫu trên. Mỗi thí nghiệm lặp lại 3 lần.

2.2.2. Khảo sát khả năng xử lý vi sinh trong nước bằng đèn UV

Bảng 2. Bố trí thí nghiệm khảo sát khả năng xử lý vi sinh bằng đèn UV

Thí nghiệm	Lưu lượng (L/h)	Hàm lượng E.Coli (TB/mL)	Hàm lượng tổng Coliform (MPN)	Năng lượng đèn UV (W)
1	100	6.000	528.000	11
2	150			
3	200			

2.2.3. Khảo sát khả năng xử lý vi sinh trong nước bằng Ozone (Hình 2).

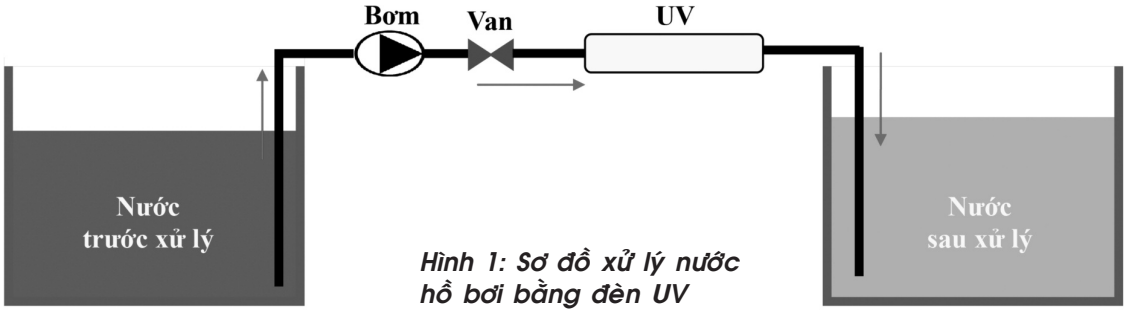
Bảng 3. Bố trí thí nghiệm khảo sát khả năng xử lý vi sinh bằng Ozone

Thí nghiệm	Lưu lượng (L/h)	Hàm lượng E.Coli (TB/mL)	Hàm lượng tổng Coliform (MPN)	Ozone (g/h)
1	100	6.000	528.000	1
2	300			
3	400			

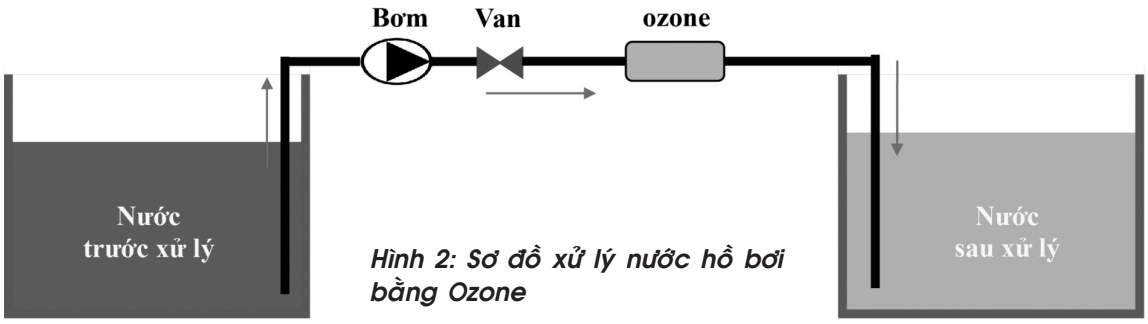
2.2.4. Khảo sát khả năng xử lý kết hợp của đèn Ozone/UV (Hình 3).

Bảng 4. Bố trí thí nghiệm khảo sát khả năng xử lý vi sinh bằng Ozone/UV

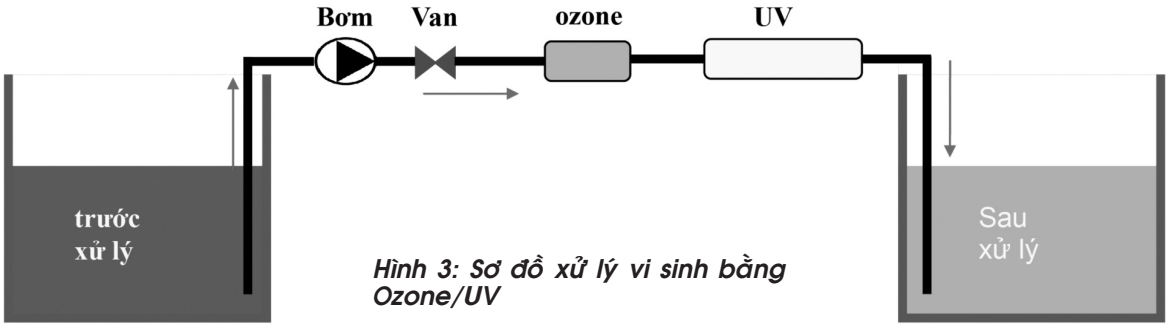
Thí nghiệm	Lưu lượng (L/h)	Hàm lượng E.Coli (TB/mL)	Hàm lượng tổng Coliform (MPN)	Ozone (g/h)	Đèn UV (W)
1	400	6.000	528.000	1	11
2	500				
3	600				



Hình 1: Sơ đồ xử lý nước hồ bơi bằng đèn UV



Hình 2: Sơ đồ xử lý nước hồ bơi bằng Ozone



Hình 3: Sơ đồ xử lý vi sinh bằng Ozone/UV

Đánh giá khả năng xử lý E.Coli và tổng Coliform bằng Ozone/UV dựa vào hiệu suất xử lý.

Các thiết bị được lắp ráp trên một mô hình chung: Ozone/UV.

Trong quá trình xử lý vi sinh cho nước bằng đèn UV, thiết bị tạo Ozone sẽ không được hoạt động.

2.2.5. Khảo sát khả năng xử lý tuần hoàn nước bằng hệ thống Ozone/UV

Mẫu gốc ban đầu được tăng lượng tổng Coliform 20.000 MPN/mL và khảo sát khả năng xử lý vi sinh bằng Ozone/UV với lưu lượng tối ưu, thời gian xử lý tuần hoàn 30 phút.

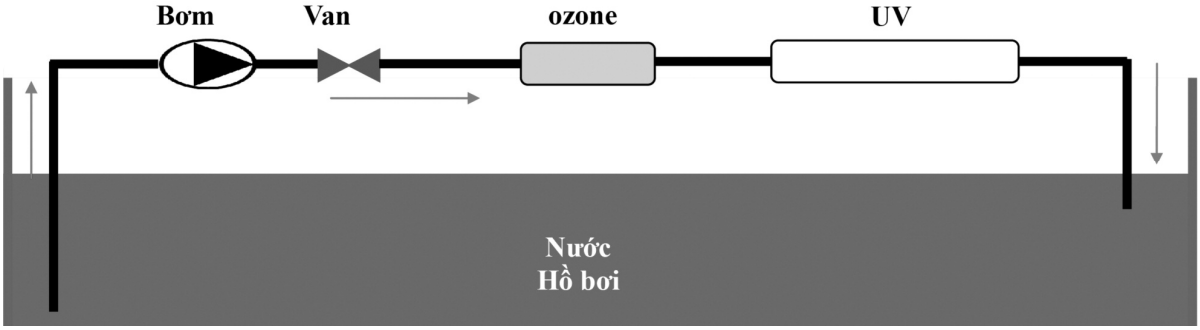
Tiến hành khảo sát lưu lượng xử lý vi sinh của kết Ozone/UV và ghi nhận kết quả. (Hình 4).

Đánh giá khả năng xử lý tổng Coliform của Ozone/UV dựa vào hiệu suất xử lý.

Bảng 5. Bố trí thí nghiệm khảo sát khả năng xử lý tuần hoàn

Thí nghiệm	Lưu lượng (L/h)	Hàm lượng tổng Coliform (MPN)	Ozone (g/h)	Đèn UV (W)	Thời gian (phút)
1	600	20.000	1	11	30
2					
3					

Hình 4: Sơ đồ xử lý vi sinh bằng Ozone/UV



Bảng 6. Kết quả thử nghiệm tại Phòng vi sinh và Trung tâm phân tích - kiểm nghiệm TVU, Trường Đại học Trà Vinh

TT	Mẫu	Clo dư (mg/L)	pH	E.coli (TB/mL)	Coliform (MPN)	Amoni	Độ màu	Độ đục	Mùi
1	A_1	4,90	8,8	KPH	KPH	KPH	Không màu	KPH	Mùi hắc
2	A_2	28,1	8,1	KPH	120	KPH			
3	A_3	13,0	7,7	KPH	KPH	KPH			
4	A_4	5,00	7,6	KPH	KPH	KPH			
5	A_5	5,05	6,7	KPH	KPH	KPH			
6	A_6	2,55	4,6	KPH	3.000	KPH			
7	A_7	3,00	7,3	KPH	1.100	KPH			
8	A_8	2,15	7,8	4220	10.000	KPH			
9	A_9	4,85	7,4	KPH	1.000	KPH			
10	A_{10}	6,20	7,8	40	90	KPH			

Các thiết bị được lắp ráp trên một mô hình chung: Ozone/UV.

Trong quá trình xử lý vi sinh bằng đèn UV, Ozone sẽ không được hoạt động.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả đo các chỉ tiêu hóa lý và các chỉ tiêu về vi sinh (Bảng 6)

Từ kết thực nghiệm cho thấy, dư lượng Clo chiếm hàm lượng cao, vượt giới hạn cho phép là 35 lần, 100% hồ bơi đều không đạt theo tiêu chuẩn về dư lượng Clo và 20% hồ không đạt tiêu chuẩn về pH. Điều này có thể giải thích như sau: do hàm lượng Clo trong nước hồ bơi cao nên tạo thành hypochlorous acid và Clohydric acid làm giá trị pH thay đổi. pH = 6 thì HOCl chiếm 99,5%, OCl chiếm 0,5%; pH = 7 thì HOCl chiếm 79%, OCl chiếm 21%; pH = 8 thì HOCl chiếm 25%, OCl chiếm 75%. Kết quả khảo sát cho thấy 10 hồ bơi hiện nay trên địa bàn tỉnh Trà Vinh có hơn 80% hồ bơi đạt các chỉ tiêu hóa lí (độ màu, độ đục và amoni) nhưng chỉ tiêu về Clo dư và mùi thì đa phần đều không đạt theo tiêu chuẩn.

Kết quả khảo sát vi sinh cho thấy 80% hồ bơi đạt chỉ tiêu E.Coli trong đó có hai địa điểm vượt mức tiêu chuẩn, địa điểm có chỉ tiêu vượt mức cao nhất là hồ A_8 được xử lí bằng các vật liệu dược phẩm và giảm lượng Clo để không gây kích ứng da cho các trẻ em nên khả năng xử lý về mặt vi sinh không vượt trội bằng Clo, địa điểm A_{10} không đạt chỉ tiêu E.Coli là do hồ được đặt ngoài trời. Có 80% hồ đạt chỉ tiêu tổng Coliform và 20% hồ không đạt là A_8 và A_{10}.

3.2. Kết quả khảo sát khả năng xử lý vi sinh trong nước hồ bơi

Kết quả đo nước cố định vi sinh có lượng E.Coli là 6.000 (TB/100mL) và tổng Coliform là 528.000 (MPN).

3.2.1. Khảo sát khả năng xử lý của đèn UV

Bảng 7. Kết quả khảo sát khả năng xử lý vi sinh bằng đèn UV

Thí nghiệm	Lưu lượng (L/h)	Năng lượng đèn UV (W)	Hiệu suất xử lý E.Coli (%)	Hiệu suất xử lý Coliform (%)
1	100	11	100	99,97
2	150		100	99,92
3	200		100	99,76

Nhận xét: Từ kết quả cho thấy qua cả 3 lưu lượng nước, đèn UV đều xử lý sạch E.Coli, đạt 100% hiệu suất. Đối với tổng Colifofm, ở lưu lượng 100L/h xử lý tốt hơn. Ở mức lưu lượng thấp hơn sẽ xử lý tốt hơn, vì thời gian lưu lâu hơn từ đó vi sinh được xử lý hiệu quả hơn.

3.2.2. Khảo sát khả năng xử lý bằng Ozone

mức lưu lượng thấp vì thời gian lưu lâu hơn do đó vi sinh được xử lý sạch hơn.

Qua kết quả khảo sát trên, nhóm đã đề ra một mô hình xử lý vi sinh khép kín, với sự kết hợp của Ozone/UV tại lưu lượng cao nhất 600L/h, nhóm tiếp tục xử lý một mẫu nước khác để kiểm nghiệm lại khả năng xử lý của 2 thiết bị. Lần

Bảng 8. Kết quả khảo sát khả năng xử lý vi sinh bằng Ozone

Thí nghiệm	Lưu lượng (L/h)	Ozone (g/h)	Hiệu suất xử lý E.Coli (%)	Hiệu suất xử lý Coliform (%)
1	200	1	100	99,95
2	350		100	99,88
3	400		100	99,70

Nhận xét: Cả 3 mức lưu lượng thì E.Coli đều được xử lý sạch, tổng Colifofm ở 200L/h thấp hơn so với 2 lưu lượng còn lại. Ở mức lưu lượng thấp hơn sẽ xử lý tốt hơn vì thời gian lưu lâu hơn từ đó vi sinh được xử lý tốt hơn.

3.2.3. Khảo sát khả năng xử lý bằng Ozone/ UV

này mô hình được tạo theo một hệ thống tuần hoàn, giúp hạn chế tốn nước, tiết kiệm chi phí và thời gian, xử lý sạch vi sinh trong nước đảm bảo chất lượng nước tốt hơn, thay thế Clo độc hại, bảo vệ sức khỏe con người, đặc biệt thân thiện với môi trường.

Bảng 9. Kết quả khảo sát khả năng xử lý vi sinh bằng Ozone/UV

Thí nghiệm	Lưu lượng (L/h)	Ozone (g/h)	Đèn UV	Hiệu suất xử lý E.Coli (%)	Hiệu suất xử lý Coliform (%)
1	400	1	11	100	99,98
2	500			100	99,94
3	600			100	99,86

Nhận xét: E.Coli được xử lý đạt 100%, tổng coliform ở lưu lượng đạt kết quả tốt nhất là 400L/h.

Từ Bảng 7, 8, 9 cho thấy sự kết hợp giữa Ozone/UV xử lý vi sinh tốt nhất. Khả năng xử lý E.coli cũng như tổng coliform đạt hiệu suất cao ở

3.2.4. Khảo sát khả năng xử lý từng hoàn bằng hệ thống Ozone/UV (Bảng 10)

Mẫu được xử lý đạt kết quả khoảng 1.000 lần so với mẫu ban đầu. Sự kết hợp này đạt hiệu quả tối đa, có thể áp dụng cho quy mô hồ bơi rộng lớn.

Bảng 10. Kết quả khảo sát khả năng xử lý tuần hoàn bằng Ozone/UV

Thí nghiệm	Lưu lượng (L/h)	Hàm lượng tổng Coliform (MPN)	Hiệu suất xử lý (%)	Hiệu suất trung bình (%)
1	600	20.000	99,89	99,84
2			99,79	
3			99,85	

4. Kết luận

Nghiên cứu đã thành công trong công tác lấy mẫu, xử lý mẫu và phân tích mẫu theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam.

Kết quả của đợt khảo sát cho thấy chất lượng nước hồ bơi của 10 hồ trên địa bàn tỉnh Trà Vinh hiện nay vẫn chưa đạt yêu cầu theo quy chuẩn của bộ y tế (QCVN 02:2009/BYT), cụ thể có 10/10 hồ bơi có chất lượng nước có nồng độ Clo dư vượt mức cho phép. Đặc biệt, nơi có nồng độ Clo dư cao nhất là A_2 cao gấp 35 lần lượng Clo cho phép và nơi có nồng độ Clo dư thấp nhất là A_8 cũng cao sấp sỉ 3 lần với mức quy định. Về chỉ tiêu E.Coli và Coliform có 8/10 hồ đạt chuẩn theo quy định cho phép, hồ có mức E.Coli cao nhất là A_8 cao đến 4.220 lần lượng vi sinh cho phép, là do tại hồ xử lý bằng các phương pháp giảm Clo kết hợp dược phẩm không xử lý hiệu quả bằng các phương pháp xử lý thông thường như Clo hay phương pháp UV và Ozone đang nghiên cứu. Nếu sử dụng mô hình Ozone và UV kết hợp thì khả năng xử lí E.Coli là gần như hoàn toàn và tổng Coliform hơn 99%.

Từ kết quả khảo sát khả năng xử lý vi sinh của đèn UV và thiết bị tạo Ozone cho thấy việc sử dụng kết hợp hai thiết bị đạt hiệu quả xử lý cao hơn so với việc sử dụng đơn lẻ một thiết bị. Hiệu suất xử lý đạt 100% với chỉ tiêu E.Coli và hơn 99% cho tổng Coliform đối với mọi lưu lượng.

Đề tài đã xây dựng thành công mô hình xử lý vi sinh cho hồ bơi bằng những mô phỏng được thiết kế trong phòng thí nghiệm. Việc mô phỏng này giúp ghi nhận trực quan về khả năng xử lý vi sinh của thiết bị đối với từng lưu lượng khác nhau. Từ đó có thể thiết kế, xây dựng mô hình thực tế phù hợp và tương ứng với từng hồ bơi để đạt kết quả tối ưu nhất. Ngoài ra, kết quả của nghiên cứu xây dựng quy trình xử lý vi sinh cho nước hồ bơi là tiền đề để tính toán, xây dựng cho các nghiên cứu tiếp theo ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Vũ Hoài Nam và Tô Thị Hiền (2011). Khảo sát chất lượng nước tại các hồ bơi công cộng ở TP. Hồ Chí Minh và đề xuất biện pháp quản lí, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, TP. Hồ Chí Minh, 14, M3.

2. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5994 -1995) (ISO 5667-4:1987), Chất lượng nước lấy mẫu, Hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo.

3. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 6663-1:2011) (ISO 5667-1:2006), Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu.

4. Tiêu chuẩn Quốc gia (TCVN 6663-3:2016) (ISO 5667-3:2012), Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 3: Bảo quản và xử lý mẫu nước.

5. Quy Chuẩn Việt Nam (QCVN 02: 2009/BYT), Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt.

6. G. P. Fitzerald and M.E (1996). Dervartanian, Factors Influencing the Effectiveness of Swimming Pool Bactericides, Water Chemistry Laboratory, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin.

7. Mahendran Botlagunta and Bondili Js, Pardhasaradhi Mathi (2015). Water Chlorination and Its Relevance To Human Health, Department of Biotechnology, Biomedical Research Laboratory, Koneru Lakshmaiah Education Foundation University, Guntur, Vol 8, Issue 1.

Ngày nhận bài: 14/3/2019
Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 24/3/2019
Ngày chấp nhận đăng bài: 3/4/2019

Thông tin tác giả:
1. ThS. NGUYỄN THỊ MỸ THẢO
2. ThS. NGUYỄN THỊ ANH THƯ
3. KS. TRẦN THẾ NAM
4. Sinh viên HÀ THANH TÙNG
5. Sinh viên LÊ THỊ NGỌC TRINH
Trường Đại học Trà Vinh

DEVELOPING PROCESSES FOR TREATING MICROORGANISMS IN SWIMMING POOL WATER

● Master. **NGUYEN THI MY THAO**
● Master. **NGUYEN THI ANH THU**
● Chemical engineer. **TRAN THE NAM**
● Student. **HA THANH TUNG**
● Student. **LE THI NGOC TRINH**
Tra Vinh University

ABSTRACT:

This research is to determine microbiological and physicochemical indexes in swimming pool water, then the effectiveness of treating microorganisms in swimming pool water solutions by using UV-lamp, Ozone and Ozone/UV equipment were assessed. The assessment' results show that 100% of swimming pool water samples did not meet the requirement of residual chlorine volume (exceeded up to 35 times of limited standards) and 20% of testing samples did not meet the requirement of pH. This research also successfully developed three processes for treating microorganisms in swimming pool water. In which, the Ozone/UV equipment was the most effective solution in treating common microorganisms (e.g. total Coliform and E.Coli) with treating rates of nearly 100%.

Keywords: Swimming pool water, treatment processes, microorganisms.

NGHIÊN CỨU CHIẾT TÁCH HỢP CHẤT TANIN TỪ HẠT QUẢ CAU (ARECA CATECHU) VÀ THỬ HOẠT TÍNH KHÁNG OXY HÓA

● NGUYỄN THỊ ANH THƯ - NGUYỄN THỊ MỸ THẢO - MAI THỊ THÙY LAM - THÁI BẢO NGỌC - VÕ THÀNH NHÂN

TÓM TẮT:

Bài viết nghiên cứu chiết tách hợp chất tanin từ hạt quả cau (Areca catechu) và thử hoạt tính kháng oxy hóa để nâng cao giá trị sử dụng của cây cau trong đời sống, tận dụng được nguồn nguyên liệu sẵn có nhằm hạn chế việc thất thoát nguồn tài nguyên vốn có của tỉnh Trà Vinh, tạo tiền đề phát triển nền nông nghiệp trồng cau ở Việt Nam. Kết quả cho thấy, chiết tách tanin tối ưu ứng với 2g hạt quả cau được chiết trong 56 mL hỗn hợp dung môi (etanol:nước:chloroform:etylacetate) ở nhiệt độ 70^0C trong 50 phút cho hiệu suất đạt 29.23%, hoạt tính kháng oxy hóa của dịch chiết tanin so với chất đối chiếu vitamin C tương đương nhau EC_{50} (6.53:5.25 μg/mL).

Từ khóa: Tanin, hạt quả cau, dung môi chiết, quy trình chiết.

1. Đặt vấn đề

Tanin là hợp chất phenolic có trọng lượng phân tử cao, có chứa các nhóm hydroxyl, có khả năng tạo phức với protein và các phân tử lớn khác trong điều kiện môi trường đặc biệt. Tanin có trong vỏ, thân, lá và quả của những loại cây keo, hạt quả cau, lá chè [1]. Chúng được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp chế biến thực phẩm, công nghiệp thuộc da và hóa mỹ phẩm. Ngoài ra, tanin được dùng làm nguyên liệu để sản xuất một số chất chống gỉ cho các nồi hơi cao áp, làm thuốc nhuộm, làm chất cố định màu trong quá trình nhuộm hay sản xuất mực in và nó được sử dụng nhiều trong dược liệu giúp ngăn ngừa bệnh tim mạch, thuốc điều trị viêm loét, giải độc, cầm máu, tiêu chảy, chất chống oxy hóa [2], [3], [4]. Tanin có hoạt tính kháng oxy hóa do có tác dụng khử các gốc tự do nhờ khả năng dễ tham gia vào phản ứng oxy hóa khử và khả năng ổn định gốc aryloxyl [5].

Trong những năm vừa qua cùng với sự phát triển của ngành Công nghiệp, Thực phẩm, Y - Dược trên thế giới cũng như ở Việt Nam thì nhu cầu sử dụng tanin ngày càng nhiều. Do đó, việc tìm nguồn nguyên liệu chứa hàm lượng tanin cao và phương pháp chiết tách tanin rất cần được chú trọng.

Vì vậy việc nghiên cứu chiết tách hợp chất tanin từ hạt quả cau (Areca catechu) và thử hoạt tính kháng oxy hóa sẽ có ý nghĩa lớn về mặt khoa học và thực tiễn: cung cấp dữ liệu khoa học về điều kiện tối ưu quá trình chiết tách tanin từ hạt quả cau non, khả năng kháng oxy hóa của dịch chiết tanin thu được, đề xuất nguồn nguyên liệu mới, tiềm năng chiết tách tanin theo quy mô công nghiệp, nâng cao giá trị sử dụng của cây cau trong đời sống, tận dụng được nguồn nguyên liệu sẵn có nhằm hạn chế việc thất thoát nguồn tài nguyên vốn có của tỉnh nhà, tạo tiền đề phát triển nền nông nghiệp trồng cau ở Việt Nam.

2. Phương pháp nguyên cứu

Hạt quả cau được tách từ hạt quả cau non, sấy ở 80^{0}C trong 4h đến khối lượng không đổi, thu được chất khô. Tiếp theo, cân 2 g nguyên liệu khô tiến hành đun cách thủy với hỗn hợp dung môi etanol:nước ở nhiệt độ 50^{0}C trong thời gian là 30 phút, sau đó tiến hành lọc lấy dịch lọc. Dịch lọc thu được sẽ được chiết với dung môi cloroform để loại bỏ tạp chất, sau đó tiến hành chiết thêm lần nữa với dung môi etylaxetate. Sau khi quá trình chiết tách hoàn tất dịch chiết sẽ được chuẩn độ bằng phương pháp Lowenthal với chất chỉ thị sunfoindigocarmin để chọn ra quy trình chiết tách tối ưu nhất. Dịch chiết có hiệu suất cao nhất sẽ được gửi kiểm tra hoạt tính kháng oxy hoá bằng phương pháp DPPH [7].

2.1. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chiết tách hợp chất tanin

2.1.1. Khảo sát tỉ lệ thể tích etanol và nước

Bảng 1. Bố trí thí nghiệm khảo sát tỉ lệ thể tích etanol:nước

Etanol:nước	$m_{hạt\ cau}$ (g)	$V_{cloroform}$ (ml)	$V_{etylaxetate}$ (ml)	T (^{0}C)	t (phút)
40:00	2	10	10	50	30
30:10					
20:20					
10:30					
0:40					

Mỗi thí nghiệm lặp lại ba lần với độ sai số là ± 0.0001, tỉ lệ etanol:nước tối ưu dựa vào hàm lượng tanin thu được bằng phương pháp Lowenthal.

2.1.2. Khảo sát thể tích cloroform

Bảng 2. Bố trí thí nghiệm khảo sát tỉ lệ thể tích cloroform

Etanol:nước	$m_{hạt\ cau}$ (g)	$V_{cloroform}$ (ml)	$V_{etylaxetate}$ (ml)	T (^{0}C)	t (phút)
$V_{tối\ ưu\ nhất}$	2	1	10	50	30
		5			
		10			
		15			
		20			

Mỗi thí nghiệm lặp lại ba lần với độ sai số là ± 0.0001, thể tích cloroform tối ưu dựa vào hàm lượng tanin thu được bằng phương pháp Lowenthal.

2.1.3. Khảo sát thể tích dịch chiết giai đoạn 3 etylaxetate

Thay đổi thể tích etylaxetate, cố định tỉ lệ etanol:nước tối ưu nhất, khối lượng hạt cau đã nghiền 2g, thể tích tối ưu của dịch chiết giai đoạn 2 là chloroform, thời gian chiết 30 phút và nhiệt độ trong quá trình chiết là 50^{0}C. Mỗi thí nghiệm lặp lại ba lần với độ sai số là ± 0.0001, thể tích etylaxetate tối ưu dựa vào hàm lượng tanin thu được bằng phương pháp Lowenthal.

2.1.4. Khảo sát thời gian trong quá trình chiết

Thay đổi thời gian chiết cho mỗi quá trình chiết, sử dụng thể tích tối ưu của dịch chiết giai đoạn 3 etylaxetate, tỉ lệ etanol:nước tối ưu nhất, khối lượng hạt cau đã nghiền 2 g, cố định thể tích tối ưu của dịch chiết giai đoạn 2 là chloroform và nhiệt độ trong quá trình chiết là 50^{0}C. Mỗi thí nghiệm lặp lại 3 lần với độ sai số là ± 0.0001, thời gian tối ưu dựa vào hàm lượng tanin thu được được bằng phương pháp Lowenthal.

2.1.5. Khảo sát nhiệt độ trong quá trình chiết

Thay đổi nhiệt độ chiết cho mỗi quá trình chiết, sử dụng thể tích etylaxetate tối ưu, sử dụng tỉ lệ etanol: nước tối ưu, sử dụng thể tích tối ưu của chloroform, sử dụng thời gian tối ưu nhất cho quá trình chiết và cố định khối lượng hạt cau đã nghiền 2g. Mỗi thí nghiệm lặp lại 3 lần với độ sai số là ± 0.0001. Chọn nhiệt độ tối ưu dựa vào hàm lượng tanin thu được bằng phương pháp Lowenthal. Dịch chiết có hàm lượng tối ưu nhất sẽ được gửi kiểm tra hoạt tính kháng oxy hoá bằng phương pháp DPPH tại trường đại học Cần Thơ.

2.2. Định tính tanin

Cho dịch chiết phản ứng với dung dịch $FeCl_3$, dung dịch từ màu vàng chanh chuyển sang màu xanh đen chứng tỏ có tanin. Thành phần chính của tanin là các nhóm -OH nên khi cho $FeCl_3$ vào, Fe^{3+} sẽ chuyển thành Fe^{2+} có màu xanh đen khi có ánh sáng [8].

Hình 1: Trước khi cho $FeCl_3$

Hình 2: Sau khi cho $FeCl_3$

2.3. Thử hoạt tính kháng oxy hóa của dịch chiết tanin thu được theo DPPH

Sử dụng phương pháp diphenyl picrylhydrazine (DPPH) để đánh giá khả năng chống oxy hóa của chất kháng oxy hóa được đánh giá bằng sự thay đổi độ hấp thu của DPPH ở bước sóng 517 nm. Hiệu quả kháng oxy hóa của dịch chiết từ hạt quả cau được xác định dựa vào hiệu suất trung hòa gốc tự do DPPH. Tỉ lệ giảm của mật độ quang đo được ở bước sóng 517 nm khi có chất kháng oxy hóa sau đó tiến hành so sánh với chất chuẩn vitamin C thông qua giá trị EC_{50} [9].

3. Kết quả và thảo luận

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của tỉ lệ etanol:nước đến quá trình chiết tách tanin được trình bày ở Bảng 3.

Hàm lượng tanin trong dịch chiết tăng dần theo chiều giảm thể tích etanol và đạt giá trị cao nhất (17.74%) tương ứng với tỉ lệ etanol:nước (10:30) đây cũng là điều kiện chiết tách tối ưu. Kết quả này có thể lý giải như sau: trong thành phần chính của tanin là các nhóm phenol (-OH) tan tốt trong nước và etanol, ở tỉ lệ thích hợp sẽ tạo ra môi trường có độ phân cực phù hợp nhất với tanin. Khi tăng nồng độ etanol có một số tạp chất tan trong etanol sẽ tách ra cùng với quá trình tách tanin, do vậy khi hàm lượng etanol quá lớn thì các chất này tách ra càng nhiều và làm giảm hiệu quả của quá trình tách tanin. Nhưng khi nồng độ etanol quá thấp, sẽ làm hạn chế khả năng hòa tan của tanin vào dung môi nên hàm lượng thu được không cao.

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của thể tích cloroform đến quá trình chiết tách tanin được trình bày ở Bảng 4.

Hàm lượng tanin tăng theo chiều tăng thể tích cloroform nhưng tiếp tục tăng thể tích cloroform thì hàm lượng tanin giảm. Hàm lượng tanin đạt giá trị cực đại (19.83%) ứng với thể tích cloroform là 15 mL. Điều này có thể giải thích như sau: khi chiết tanin bằng etanol và nước một lượng tanin sẽ bám vào etanol, nên khi tách bằng cloroform một lượng tanin bị phân bố trong etanol sẽ bị kéo

Bảng 3. Ảnh hưởng của tỉ lệ etanol: nước

Etanol:nước	$m_{hạt\ cau}$ (g)	$V_{cloroform}$ (ml)	$V_{etylaxetate}$ (ml)	T (^{0}C)	t (phút)	Hàm lượng(%)
40:00	2	10	10	50	30	9.39
30:10						9.39
20:20						16.70
10:30						**17.74**
0:40						13.57

Bảng 4. Ảnh hưởng của thể tích cloroform

Etanol:nước	$m_{hạt\ cau}$ (g)	$V_{cloroform}$ (ml)	$V_{etylaxetate}$ (ml)	T (^{0}C)	t (phút)	Hàm lượng(%)
10:30	2	1	10	50	30	18.79
		5				17.75
		10				16.70
		15				**19.83**
		20				18.79

theo chuyển vào cloroform, giúp tăng hiệu suất quá trình chiết. Trên thực tế cloroform giúp loại bỏ các tạp chất, nên khi thay đổi thể tích cũng không ảnh hưởng lớn đến hàm lượng tanin của quá trình chiết tách.

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của thể tích etylaxetate đến hàm lượng chiết tách tanin được trình bày ở Bảng 5.

Hàm lượng tanin tăng gần theo thời gian chiết nhưng tăng thời gian chiết lên 60 phút thì hàm lượng tanin giảm. Qua quá trình khảo sát ở thời gian 50 phút thì hàm lượng tanin thu được là cao nhất (27.12 %). Điều này có thể lý giải như sau: dựa vào sự chênh lệch áp suất giữa thành tế bào và dung môi mà các cấu tử cần thiết có xu hướng thoát ra khỏi tế bào nguyên liệu. Vì vậy, khi thời gian quá ngắn sẽ không tạo được sự chênh lệch áp suất đủ lớn, do đó các cấu tử cần chiết bị lôi kéo ra khỏi nguyên liệu ít nên dẫn đến hàm lượng thu được sẽ thấp. Khi các cấu tử chiết được trích ly hết ra khỏi nguyên liệu nếu tiếp tục tăng thời gian chiết thì sẽ tạo điều kiện cho các tạp chất bị khuếch tán theo. Hơn nữa thời gian chiết dài sẽ làm bay hơi dung môi và phân hủy tanin có trong dịch chiết. Vì vậy, sau khi khảo sát ảnh hưởng của thời gian đến hiệu suất chiết, 50 phút là thời gian chiết tách phù hợp.

Bảng 5. Ảnh hưởng của etylaxetate đến quá trình chiết

Etanol:nước	$m_{hạt\ cau}$ (g)	$V_{cloroform}$ (ml)	$V_{etylaxetate}$ (ml)	T (^{0}C)	t (phút)	Hàm lượng (%)
10:30	2	15	**1**	50	30	**21.92**
			5			17.74
			10			19.83
			15			17.74
			20			18.79

Hàm lượng tanin thay đổi không theo quy luật dưới sự thay đổi thể tích etylaxetate, ứng với thể tích etylaxetate là 1 mL thì lượng tanin thu được là lớn nhất (21.92%). Điều này có thể lý giải như sau etylaxetate được thêm vào quy trình với mục đích giúp tinh chế lại tanin sau khi loại bỏ tạp chất bằng cloroform, giúp tanin thu được đạt độ tinh khiết hơn. Khi tăng thể tích etylaxetate có thể một lượng nhỏ tanin dính vào etylaxetate và không tách ra được làm giảm hiệu quả của quá trình chiết tách, nhưng lượng chênh lệch không đáng kể.

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của thời gian đến hàm lượng chiết tách tanin được trình bày ở Bảng 6.

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ đến hàm lượng chiết tách tanin được trình bày ở Bảng 7.

Bảng 6. Ảnh hưởng của thời gian đến quá trình chiết

Etanol:nước	$m_{hạt\ cau}$ (g)	$V_{cloroform}$ (ml)	$V_{etylaxetate}$ (ml)	T (^{0}C)	t (phút)	Hàm lượng (%)
10:30	2	15	1	50	10	18.79
					20	22.96
					30	24.01
					40	24.01
					50	27.12
					60	25.05

Bảng 7. Kết quả ảnh hưởng của nhiệt độ đến quá trình chiết

Etanol:nước	$m_{hạt\ cau}$ (g)	$V_{cloroform}$ (ml)	$V_{etylaxetate}$ (ml)	T (^{0}C)	t (phút)	Hàm lượng (%)
10:30	2	15	1	30	50	14.61
				40		18.79
				50		27.14
				60		28.18
				70		**29.23**
				80		27.14

Hàm lượng tanin thu được tỉ lệ thuận với nhiệt độ, nhưng khi đến 80^{0}C thì hàm lượng tanin bắt đầu giảm nhẹ, ở nhiệt độ 70^{0}C thì hàm lượng tanin thu được là lớn nhất (29.23%). Kết quả cho thấy ứng với các nhiệt độ khác nhau thì hàm lượng tanin thu được cũng khác nhau. Điều đó cho thấy nhiệt độ là một trong những yếu tố có ảnh hưởng đến quá trình chiết tách và chỉ cần một sự thay đổi nhỏ yếu tố này cũng làm thay đổi hiệu quả của quá trình chiết tách. Điều này có thể giải thích như sau: nhiệt độ có tác dụng tăng tốc độ khuếch tán và giảm độ nhớt của dung dịch giúp phân tử chất hoà tan dễ dàng khuếch tán giữa các phân tử dung môi, làm tăng tốc độ khuếch tán và dẫn đến khả năng tách dịch bào cũng tăng. Hàm lượng tanin giảm dần vì nhiệt độ quá cao làm biến đổi tính chất của cấu tử cần chiết.

Sử dụng dịch chiết thu được kiểm tra hoạt tính kháng oxy hóa. Vitamin C được dùng làm đối chứng dương trong thử nghiệm và được so sánh với dịch chiết tannin từ hạt quả cau thu được dựa vào kết quả EC_{50} [6]. Kết quả được thể hiện ở Bảng 8 và Bảng 9.

Bảng 8. Kết quả kiểm hoạt tính kháng oxy hóa của dịch chiết tanin và vitamin C (qua 3 lần đo với độ sai số ± 0.03)

Mẫu thử	Nồng độ (µg/mL)	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình	ức chế (%)
Tannin	0	0.8908	0.8581	0.8595	0.8695	0
Vitamin C		1.2940	1.3130	1.3010	1.3030	0
Tannin	1	0.7571	0.7732	0.7662	0.7655	11.9609
Vitamin C		1.1600	1.1400	1.1510	1.1500	11.7421
Tannin	2	0.6563	0.6427	0.6348	0.6446	25.8654
Vitamin C		1.0120	1.0170	1.0190	1.0160	22.0261
Tannin	4	0.5493	0.5702	0.5786	0.5660	34.9051
Vitamin C		0.7460	0.7410	0.7150	0.7340	43.6685
Tannin	6	0.4661	0.4768	0.4685	0.4705	45.8884
Vitamin C		0.5670	0.5060	0.5890	0.5540	57.4827
Tannin	8	0.3229	0.3485	0.3465	0.3393	60.9776
Vitamin C		0.3430	0.3450	0.3470	0.3450	73.5226
Tannin	10	0.2645	0.2388	0.2539	0.2524	70.9718
Vitamin C		0.1200	0.1120	0.1500	0.1270	90.2533

Bảng 9. Biểu đồ thể hiện khả năng kháng oxi hóa của dịch chiết

Dịch chiết	Phương trình hồi quy	Giá trị EC_{50} (µg/mL)
Vitamin C	y = 8.8784x + 3.3513 (R^2 = 0.9939)	5.25
Tanin	y = 6.7672x + 5.8283 (R^2 = 0.9774)	6.53

Kết quả thử hoạt tính kết luận rằng: ứng với việc tăng nồng độ (µg/mL) của dịch chiết tanin thì độ hấp thụ của DPPH ở bước sóng 517 nm cũng giảm. Chứng tỏ dịch chiết có khả năng khử gốc tự do DPPH thành dạng ổn định diphenyl-picrylhydrazine (DPPH-H). Điều đó cho thấy dịch chiết tanin có khả năng kháng oxy hoá.

Khả năng kháng oxy hoá của dịch chiết tanin và vitamin C đều tăng theo nồng độ và sự biến thiên trên là tuyến tính. Khi tăng nồng đồ dịch chiết tanin thì tính kháng oxy hóa giảm so với vitamin C. Điều này có thể giải thích như sau: tanin là hỗn hợp có tính khử các gốc tự do, kìm hãm sự oxy hóa do thời gian kiểm tra kéo dài dẫn đến hao hụt nồng độ của dịch chiết từ hạt quả cau. Nên khả năng kháng oxy hóa của dịch chiết tanin ứng với giá trị EC_{50} là 6.5273 µg/mL là sắp sĩ vitamin C.

4. Kết luận

Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chiết tách tanin từ hạt quả cau kết quả thu được hàm lượng tanin là 29.23% khá cao so với những nghiên cứu trước đây. Quá trình chiết tách được thực hiện ở điều kiện tối ưu nhất ứng với thời gian chiết là 50 phút, nhiệt độ chiết là 70^0C, tỉ lệ dung môi chiết tính theo thể tích C_2H_5OH:H_2O:$CHCl_3$:$CH_3COOC_2H_5$ (10:30:15:1).

Kết quả kiểm tra DPPH với chất đối chiếu vitamin C và thông qua giá trị EC_{50} có thể chứng minh được khả năng kháng oxy hoá của dịch chiết từ hạt quả cau là khá cao.

Nghiên cứu đã xây dựng được quy trình chiết tách tanin ở điều kiện thích hợp đem lại hiệu quả cao về giá trị kinh tế, giảm tối đa các tác nhân gây ô nhiễm môi trường và các yếu tố ảnh hưởng tới sức khỏe con người, góp phần nâng cao giá trị sử dụng của cây cau trong đời sống, tận dụng được nguồn nguyên liệu sẵn có nhằm hạn chế việc thất thoát nguồn tài nguyên vốn có của tỉnh và tạo tiền đề phát triển nền nông nghiệp trồng cau ở Việt Nam ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Lê Thị Thảo (2011). Nghiên cứu chiết tách tanin từ vỏ cây keo lai và thử ứng dụng đến một số tính chất của da. Luận văn tốt nghiệp cử nhân khoa học. Trường Đại học Đà Nẵng.

2. Ann E. Hagerman (2002). Tannin Handbook. Oxford. USA.

3. Viện dược liệu (2004). Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam. Tập 1, 2. NXB Khoa học Kỹ thuật.

4. Đỗ Tất Lợi (2004). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB Y học.

5. Michel Cardoso Vieira1, Roberto Carlos Costa Lelis, Bruno Couto da Silva 6. Gisely de Lima Oliveira (2011). Tannin Extraction from the Bark of Pinus oocarpa var. oocarpa with Sodium Carbonate and Sodium Bisulfite. Floresta e Ambiente. 18(1),1 - 8.

7. Ngô Văn Dũng (2011). Nghiên cứu chiết tách, xác định thành phần ancaloit trong hạt cau lùn. Luận văn thạc sĩ khoa học. Trường Đại học Đà Nẵng.

8. Phan Thị Lan (2016). Nghiên cứu tối ưu hóa quá trình chiết tách tanin từ vỏ một số loài cây keo ở Quảng Nam. Luận văn tốt nghiệp cử nhân sư phạm. Trường Đại học Đà Nẵng.

Ngày nhận bài: 13/3/2019
Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 23/3/2019
Ngày chấp nhận đăng bài: 2/4/2019

Thông tin tác giả:
1. ThS. NGUYỄN THỊ ANH THƯ
2. ThS. NGUYỄN THỊ MỸ THẢO
3. ThS. MAI THỊ THÙY LAM
4. Sinh viên THÁI BẢO NGỌC
5. Sinh viên VÕ THÀNH NHÂN
Trường Đại học Trà Vinh

STUDYING THE EXTRACTION OF TANNIN COMPINDS FROM ARECA NUTS AND TESTING THE ANTIOXIDANT ACTIVITY

● Master. **NGUYEN THI ANH THU**
● Master. **NGUYEN THI MY THAO**
● Master. **MAI THI THUY LAM**
● Student. **THAI BAO NGOC**
● Student. **VO THANH NHAN**
Tra Vinh University

ABSTRACT:

This paper studies the extraction of tannin compinds from areca nuts (Areca catechu). The paper also focuses on testing the antioxidant activity to improve the use value of areca and ultilize the avaiblae raw material resources of Tra Vinh province. It would help Tra Vinh province to prevent the provincial natural resources losses, creating a premise for areca agriculture development in Vietnam. This study's results show that the optimal extraction of tannin with 2 g of areca nuts was extracted in 56 mL of solvent mixture (ethanol: water: chloroform: ethylacetate) at 70^0C for 50 minutes with the efficiency rate of 29.23%. In addition, the antioxidant acitivity of the extracted tannin was similar to EC50 (6.53: 5.25 µg / mL).

Keywords: Tannin, areca nuts, extraction solvent, extraction process.