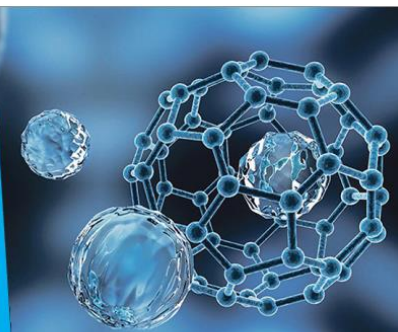


ISSN 1859 - 3488

TẠP CHÍ THÔNG TIN
**KHOA HỌC &
CÔNG NGHỆ**
TỈNH TRÀ VINH

SỞ KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ TRÀ VINH

SỐ 2
2018



TẠP CHÍ THÔNG TIN
**KHOA HỌC &
CÔNG NGHỆ**

TỈNH TRÀ VINH

SỞ KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ TRÀ VINH

CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN
TS. NGUYỄN THIỆN NGHĨA

TỔNG BIÊN TẬP
ThS. TRẦN VĂN HÙNG

THÀNH VIÊN BAN BIÊN TẬP
ThS. TRẦN THANH TRANG
ThS. DƯƠNG BẢO VIỆT
TRẦN THỊ KIỀU ANGA
HUỲNH BÁ THI LAN
LÊ VĂN TRUYỀN
LÊ THỊ NGỌC LOAN
PHÙ QUỐC MINH PHƯƠNG

THƯ KÝ TOÀ SOẠN
PHÙ QUỐC MINH PHƯƠNG

Tòa soạn:

38 Nguyễn Thái Học, phường 1,
TP Trà Vinh, tỉnh Trà Vinh.
Điện thoại: 0294.6538527
Email: trungtamttk@gmail.com

Số kỳ/số lượng phát hành:

Tạp chí 3 tháng phát hành 1 số, mỗi số in
1.500 bản, khổ 20,5 cm x 29,5 cm.

Chế bản và In tại

Nhà xuất bản Văn hóa Dân tộc,
địa chỉ: 128C/22 Đại La, phường Đồng
Tâm, quận Hai Bà Trưng, Hà Nội.
Nộp lưu chiểu tháng 6/2018

Giấy phép xuất bản:

Số 373/GP-BTTTT ngày 25/12/2014 do Bộ
Thông tin và Truyền thông cấp.

ISSN 1859 - 3488



Mục lục

1 NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI

- 1 Giải pháp tăng cường ứng dụng khoa học và công nghệ từ các đề tài/dự án tỉnh Trà Vinh.
- 5 Những vấn đề cần lưu ý khi trồng rừng phòng hộ trên những khu vực bị xói lở.

9 CÔNG BỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

- 9 Ảnh hưởng của liều lượng phân NPK kết hợp với phân hữu cơ lên năng suất và chất lượng hoa đồng tiền (*Gerbera jamesonii* L.) ĐT03.
- 17 Kết quả điều tra, khảo sát tình hình phát triển chăn nuôi bò và thị trường tiêu thụ thịt bò tại huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh.
- 25 Một số dữ liệu về thành phần côn trùng trên ruộng lúa tại huyện Càng Long, tỉnh Trà Vinh.
- 31 Phân tích phẩm chất gạo của các giống lúa mùa thu thập tại Trà Vinh.
- 39 Nghiên cứu mô hình sản xuất nước deion.
- 43 Khảo nghiệm năng suất, chất lượng một số giống cỏ: Ruzi, cỏ sả TD 58 và cỏ sả Hamil tại huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh.
- 48 Định vị năng lực cạnh tranh và chiến lược xúc tiến đầu tư tỉnh Trà Vinh.

NGHIÊN CỨU MÔ HÌNH SẢN XUẤT NƯỚC DEION Research Manufacturing of Deion Water System

Huỳnh Thị Ngọc Trinh¹, Phạm Kim Long², Hồ Quốc Đạt³

Trường Đại học Trà Vinh

Email: htnttrinh99@tvu.edu.vn

TÓM TẮT

Bằng cách áp dụng các phương pháp và công nghệ lọc có sẵn trên thị trường, nghiên cứu đã lắp đặt thành công mô hình sản xuất nước deion cho phòng thí nghiệm hóa lý của Khoa Khoa học Cơ bản. Hệ thống sản xuất nước deion có công suất 5 Lit/giờ và có thể lọc được tối đa 1000 Lit nước deion trước khi thay thế vật liệu. Mô hình chỉ có giá lắp đặt khoảng 30 triệu đồng. Vì thế, nghiên cứu đã giải quyết vấn đề giá thành quá cao của các máy lọc nước deion hiện đang bán trên thị trường. Với nghiên cứu này, các phòng thí nghiệm tại Trường Đại học Trà Vinh sẽ được sử dụng máy lọc nước deion với chi phí thấp trong tương lai. Góp phần giảm các chi phí khi sử dụng các máy chưng cất nước. Từ đó, nâng cao chất lượng các thí nghiệm, cũng như các hoạt động phân tích liên quan đến nước.

Từ khóa: Deion, hệ thống lọc nước deion, nước siêu tinh khiết.

ABSTRACT

By using the available methods and commercial technologies on the market, this research is represented the successful installation of new model for deionized water (DI water) production in the physical chemistry laboratory of the School of Basic Science. The DI water system can be produced about 10 liter per hour and has a capability of demineralization of around 1000 liters before replacing the purified membrane. This model was costed about 30 million VND. Therefore, this research has been provided new purified water platform, which is cost-effective in comparison with the current DI water purifiers on the market. Based on this research, all of laboratories at Tra Vinh University will be equipped with the low cost and high quality of DI water filters in the future. Leading to enhance the quality of experiment as well as analyzed activities.

Key words: Deion, deion water system, ultra-purity water.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ:

Nước Deion (hay còn gọi là nước tinh khiết) rất cần thiết trong các phòng thí nghiệm hóa học, sinh học, vật lý,... Vì không có tạp chất nào khác ngoài nước, nên nước Deion rất thích hợp pha hóa chất, rửa dụng cụ, rửa mạch điện tử,... Từ đó, mang lại sản phẩm có chất lượng cao. Nước Deion thường được sử dụng trong các phòng thí nghiệm hóa học, sinh học, hóa dược, phân tích,... Bên cạnh đó, nước Deion được sử dụng để pha chế các hóa chất tinh khiết, rửa dụng cụ, rửa các hệ thống thiết bị vi sinh, làm dung dịch truyền dẫn, chạy thận,... trong bệnh viện. [4]

Hiện nay, hầu hết các bệnh viện cấp tỉnh và huyện vẫn chưa được đầu tư thiết bị lọc nước Deion để có khả năng tự chủ nguồn nước siêu tinh khiết này. Quá trình nhập nước Deion và nước cất 2 lần vẫn là chủ yếu. Các thiết bị lọc nước Deion hiện bán trên thị trường có giá rất cao (140 – 180 triệu đối với máy lọc nước Deion có công suất 5 Lit/giờ). Riêng các máy cất nước 2 lần có giá thành rẻ hơn nhưng tiêu tốn quá nhiều năng lượng, nước thải và bảo trì hệ thống trong quá trình vận hành. “Nghiên cứu mô hình sản xuất nước Deion” được thực hiện để giảm giá thành từ 160 triệu xuống còn khoảng 50 triệu đối với hệ thống lọc nước Deion

¹ Thạc sỹ - Giảng viên Khoa Khoa học Cơ bản - Trường Đại học Trà Vinh

² Tiến sỹ - Trưởng Phòng Khoa học Công nghệ - Trường Đại học Trà Vinh.

³ Thạc sỹ - Khoa Nông nghiệp - Thủy sản - Trường Đại học Trà Vinh.

CÔNG BỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KH&CN

cùng công suất trên thị trường để cung cấp cho các Trường Đại học, Trung tâm thí nghiệm và các bệnh viện trên toàn quốc.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU:

2.1. Vật liệu nghiên cứu:

Nghiên cứu sử dụng các vật liệu nhập khẩu: hạt Mangan (xuất xứ Anh), hạt cation (xuất xứ Hàn Quốc), hạt anion (xuất xứ Hàn Quốc), hệ thống lọc lít RO (xuất xứ Việt Nam).

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Tìm hiểu tổng quan hệ thống sản xuất nước deion.

- Đánh giá chất lượng nước.

- Xây dựng mô hình hệ thống lọc nước Deion.

- Tổng kết và đánh giá nghiên cứu.

2.3. Phương pháp nghiên cứu:

2.3.1. Phương pháp sử dụng vật liệu trao đổi ion:

Nguồn nước được loại toàn bộ các tạp chất thông qua các cột lọc thô và màng lọc RO. Sau đó, nước 99% tinh khiết sẽ được dẫn qua hệ thống lọc chứa các vật liệu trao đổi ion để loại bỏ hoàn toàn các ion còn sót lại trong nước để đạt chất lượng nước Deion.

Hệ thống bao gồm các thành phần sau: Cột lọc thô: loại phen, cặn bẩn, màu, vôi và các kim loại nặng; bơm cao áp; các cảm biến áp lực và hệ thống điều khiển; cột lọc RO: loại 99% tạp chất hữu cơ và vô cơ trong nước; cột lọc deion: chứa các vật liệu có khả năng loại toàn bộ các ion còn lại trong nước.

2.3.2. Phương pháp lấy mẫu nước phân tích:

Dụng cụ lấy mẫu xác định độ dẫn thường là chai nhựa và được vệ sinh thật sạch. Mẫu phải

được chứa đầy trong chai và không để lọt bọt khí bên trong. Sau khi lấy mẫu, phải tiến hành phân tích ngay ở nhiệt độ môi trường, hoặc acid hóa mẫu và lưu trữ ở 4 °C, phân tích trong vòng 24 giờ. Tham khảo tiêu chuẩn lấy mẫu nước phân tích theo TCVN 5992:1995, TCVN 5993:1995.

2.3.3. Phương pháp phân tích chất lượng nước.

Thực hiện lấy 01 lit mẫu nước cấp đầu nguồn và mẫu nước sau khi qua hệ thống Deion của Trường Đại học Trà Vinh cho mỗi lần đánh giá. Thực hiện quá trình đánh giá lặp lại 3 lần.

Phân tích chất lượng nước với các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn nước loại 1 ISO 3696:1995.

Phương pháp đo độ dẫn: thiết bị HANNA HI 2550. [3]

Phương pháp đo độ hấp thụ 254 (nm): thiết bị Spectroquant Pharo 300.

Phương pháp đo hàm lượng SiO₂: AOAC 920.195 [1].

Tổng hợp và đánh giá kết quả theo tiêu chuẩn nước loại 1 ISO 3696:1995 [2].

2.3.4. Xây dựng mô hình hệ thống lọc nước Deion.

Thiết kế và lắp ráp mô hình.

Đánh giá chất lượng nước thành phẩm.

Khảo sát công suất lọc tối ưu của hệ thống.

Khảo sát lưu lượng sản xuất tối đa của hệ thống.

2.3.5. Tổng kết và đánh giá nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN:

3.1. Tìm hiểu tổng quan các hệ thống sản xuất nước deion:

Phương pháp sử dụng vật liệu trao đổi ion

- Ít tốn năng lượng.
- Ít tốn nước thải.
- Chi phí đầu tư tương đương với máy chưng cất nước 2 lần.
- Dễ dàng nâng cao năng suất lọc.
- Dễ dàng bảo trì và thay thế phụ kiện.

Phương pháp khử ion bằng điện

Ưu điểm

- Ít tốn năng lượng.
- Ít tốn nước thải.
- Dễ dàng thay thế các phụ kiện lọc thô và RO.
- Ít thay thế phụ kiện và vật liệu.

Khuyết điểm

Thường xuyên thay thế vật liệu lọc

Chi phí đầu tư và nâng cấp cao

3.2. Kết quả chất lượng nước đầu vào:

Bảng 1. Kết quả đánh giá chất lượng nước đầu nguồn theo ISO 3696 - 1995

Chỉ tiêu đánh giá (Đơn vị)	Nước nguồn	Loại 1	Đánh giá
Độ dẫn điện (mS/cm)	0,89	< 0,01	Không đạt
Độ hấp thụ tại bước sóng 254 nm và chiều dày tính theo đơn vị hấp thụ, Abs	0,015	< 0,001	Không đạt
Silica (mg/L)	0,04	< 0,01	Không đạt

Từ kết quả bảng 1, chất lượng nguồn nước đầu vào có thông số độ dẫn và độ hấp thụ tại bước sóng 254 (nm) vượt rất cao so với tiêu chuẩn ISO 3696:1995.

Như vậy, nguồn nước cần được xử lý qua cột lọc thô để giảm hàm lượng các tạp chất trong nước nguồn trước khi vào các cột lọc nước deion.

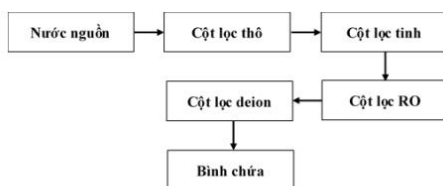
3.3. Xây dựng mô hình hệ thống lọc nước deion:

3.3.1. Thiết kế mô hình sản xuất nước deion:

Thuyết minh quy trình hệ thống:

Hệ thống xây dựng dựa vào nguồn nước đầu vào tại Trường Đại học Trà Vinh.

Nước đầu vào được dẫn vào cột composite



Sơ đồ 1. Quy trình lọc nước deion

có chứa hạt mangan và cation để làm giảm hàm lượng các tạp chất ion trong nước. Vật liệu hạt mangan có nguồn gốc từ Việt Nam và hạt trao đổi ion có nguồn gốc từ Anh. Sau đó, nước được dẫn qua hệ thống lọc tinh bằng các lọc PP 10 inchs.

Tiếp tục, nước được bơm áp lực cao đẩy qua màng RO để loại bỏ 99% các tạp chất trong nước. Nước sau màng lọc RO vẫn còn tồn tại một số ion. Các ion này sẽ được loại bỏ hoàn toàn bằng cách dẫn qua hệ thống cột lọc trao đổi ion chứa các cation và anion.

Nguồn nước sau khi lọc có thể được chứa trong các bình để sử dụng. Hệ thống có thiết kế vòi nên có thể sử dụng nước Deion trực tiếp mà không cần phải thông qua bình chứa.



Hình 1. Hệ thống lọc nước deion hoàn thiện

3.3.2. Kết quả chất lượng sản phẩm nước Deion:

Quá trình thực hiện phân tích kiểm tra chất lượng nước được thực hiện như mục 2.3.3.

Bảng 2. Kết quả đánh giá chất lượng nước deion theo ISO 3696 – 1995

Chỉ tiêu đánh giá (Đơn vị)	Nước deion	Loại 1	Đánh giá
Độ dẫn điện (mS/cm)	0,00	< 0,01	Đạt
Độ hấp thụ tại bước sóng 254 nm và chiều dày tính theo đơn vị hấp thụ, Abs	0,000	< 0,001	Đạt
Silica (mg/L)	0,00	< 0,01	Đạt

Chất lượng nước Deion có các thông số đạt yêu cầu của nước loại 1 theo tiêu chuẩn ISO 3696 - 1995.

CÔNG BỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KH&CN

3.3.3. Khảo sát công suất lọc tối ưu của hệ thống lọc nước deion:

Quá trình khảo sát thực hiện tại các điểm 5 lít/giờ, 10 lít/giờ và 15 lít/giờ.

Bảng 3. Kết quả khảo sát công suất lọc tối ưu của hệ thống lọc nước deion

Công suất lọc (Lít/giờ)	Thông số nước deion loại 1 theo ISO 3696:1995		
	Độ dẫn điện (mS/cm)	Độ hấp thụ tại 254 nm (Abs)	Hàm lượng Silica (mg/L)
5	0,000	0,000	0,000
10	0,001	0,000	0,000
15	0,01	0,002	0,000

Từ Bảng 3 cho thấy, với công suất 15 lít/giờ thì không đủ thời gian để loại hoàn toàn các ion trong nước. Do đó, độ dẫn và độ hấp thụ tại 254 (nm) tăng cao. Với công suất lọc dưới 10 lít/giờ thì chất lượng nước deion đạt yêu cầu theo tiêu chuẩn ISO 3696:1995.

Như vậy, công suất của hệ thống lọc nước deion thiết kế là 10 Lít/giờ. Với công suất này, hệ thống hoàn toàn vượt trội so với công suất 4 - 8

(lít/giờ) của các máy cất nước 2 lần.

3.3.4. Khảo sát lưu lượng sản xuất tối đa của hệ thống:

Quá trình khảo sát nhằm tìm ra thời điểm thay thế lõi lọc cho hệ thống. Từ đó kết luận khả năng hoạt động của hệ thống và tính toán giá trị kinh tế khi đầu tư hệ thống lọc nước deion so với các máy lọc nước deion khác trên thị trường.

Bảng 4. Kết quả khảo sát lưu lượng sản xuất tối đa của hệ thống lọc nước Deion

Lưu lượng đã lọc (lít)	Thông số nước deion loại 1 theo ISO 3696:1995		
	Độ dẫn điện(mS/cm)	Độ hấp thụ tại 254 nm (Abs)	Hàm lượng Silica(mg/L)
50	0,001	0,000	0,000
100	0,001	0,000	0,000
200	0,004	0,000	0,000
500	0,005	0,000	0,000
1000	0,010	0,001	0,000
1100	0,011	0,002	0,000

Kết quả nghiên cứu đã khẳng định hệ thống có khả năng lọc với lưu lượng tối đa là 1000 lít. Tại thời điểm này, các cột lọc trao đổi ion cần được thay thế để đảm bảo chất lượng nước deion đạt theo yêu cầu ISO 3696:1995.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ:

Nghiên cứu đã thành công trong việc lắp đặt hệ thống lọc nước deion có công suất 10 lít/giờ và có khả năng lọc đến 1000 lít/cột lọc ion. Giá thành đầu tư cho một hệ thống là khoảng 30 triệu đồng. Chất lượng nước đạt theo tiêu chuẩn ISO

3696:1995. Giá trị hao tổn khi thay thế cột lọc tại thời điểm 1000 lít là 3.000.000 VNĐ.

Như vậy, nếu không tính đến giá trị máy chính thì giá trị 1 lít nước deion sẽ có giá vốn dưới 5.000 VNĐ (bao gồm chi phí điện và nước cấp). Với giá thành 1 lít nước deion trên thị trường là 20.000 VNĐ, thì việc đầu tư hệ thống là hoàn toàn có giá trị kinh tế cao. Nếu chỉ xét khả năng lọc trung bình 120 lít/ngày thì hệ thống sẽ đem lại lợi nhuận lớn cho người đầu tư sau 1 tháng.

(Xem tiếp trang 30)

4.2. Kiến nghị

Thử nghiệm một số chế phẩm có nguồn gốc từ vi khuẩn, virus... đối với việc phòng trừ các loài

sâu hại cây lác. Đồng thời, nghiên cứu hiệu quả của các loại thiên địch đối với từng loài sâu hại cây lác để làm cơ sở triển khai nhân rộng việc quản lý côn trùng gây hại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục thống kê tỉnh Trà Vinh, 2016. Niên giám thống kê 2015.
2. Figen Efil, Levent Efil, Erol Atay and Ilhan Uremis, 2012. The determination of Infestation of *Bactra venosana* (Zeller, 1847) (Lep.; Tortricidae) on *Cyperus rotundus* L. in Adana and Osmaniye Provinces. *The Black Sea Journal of Sciences* 2(7):39-46.
3. Habib, R. 1976. *Bactra* spp. in Pakistan and their potential as biocontrol agents of cyperus rotundus. *PANS* 22 (4): 499-508
4. Nguyễn Đức Cảnh, Nguyễn Văn Hùng, Ninh Thị Phíp, Đào Xuân Mùi. 2010. Kỹ thuật thâm canh cói. Viện Nghiên cứu và Phát triển ngành nghề nông thôn Việt Nam.
5. Nguyễn Minh Giang, 2010. Điều tra tình hình một số sâu bệnh chính hại cói và phòng trừ tại Nga Sơn - Thanh Hóa và Kim Sơn - Ninh Bình trong vụ mùa 2009. Luận văn đại học. 67 trang.
6. Nguyễn Phạm Hùng, Nguyễn Văn Chí, Đỗ Xuân Đạt, Nguyễn Nam Hải, Thế Thành Nam, Phạm Thị Vượng và Hồ Thị Thu Giang, 2016. Đặc điểm sinh học chính của sâu đục thân cói *Bactra venosana* Zeller (Lepidoptera: Tortricidae). *Tạp chí Khoa học Công nghệ và Nông nghiệp Việt Nam* 2016, tập 14, số 3: 338-345
7. Nguyễn Phạm Hùng, 2017. Sâu đục thân cói *Bactra venosana* Zeller (Lepidoptera: Tortricidae) và biện pháp phòng chống theo hướng quản lý tổng hợp tại Thanh Hóa và Ninh Bình. Luận án tiến sĩ. 159 trang.
8. Nguyễn Văn Chí, Phạm Thị Vượng, Đỗ Xuân Đạt, Nguyễn Nam Hải, Nguyễn Ngọc Ước, Phạm Văn Bền, Thế Thành Nam, Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Thị Thu và Vũ Khắc Hiếu, 2015. Nghiên cứu phòng chống sâu bệnh đục thân hại Cói theo hướng sinh học. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

NGHIÊN CỨU MÔ HÌNH SẢN XUẤT NƯỚC DEION

Research Manufacture of Deion Water System (Tiếp trang 42)

Nghiên cứu đã thành công trong việc giảm giá trị đầu tư cho một hệ thống tiên tiến vốn có giá cao gấp 5 lần. Với thành công đó, sản phẩm nghiên cứu sẽ được ứng dụng rộng rãi tại Trà Vinh trong tương lai với quy mô rộng như: các phòng thí

nghiệm của Trường Đại học Trà Vinh, các phòng thí nghiệm phân tích của Sở Tài nguyên và Môi trường, các phòng khám tư nhân, phòng phân tích của bệnh viện, phòng kiểm nghiệm của các trung tâm y tế,...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. The Association of Analytical Communitis. 2012. AOAC Offical Method 920.195: Silica in Water.
2. The International Organization for Standardization. 1995. ISO 3696:1995: Water for analytical laboratory use – Specification and test methods.
3. The Association of Analytical Communitis. 2012. AOAC Offical Method 973.40: Specific Conductance of Water.
4. National Institutes of Health. Laboratory Water. 2013.