

NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VẬT LIỆU HYDROXIT LỚP KÉP Mg - Al ỨNG DỤNG XỬ LÝ NGUỒN NƯỚC Ô NHIỄM ANION PHỐT PHÁT

Hoàng Chí Kiên^{1*}

TÓM TẮT

Vật liệu hydroxit lớp kép Mg - Al - LDH được tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa với tỷ lệ mol ion kim loại $Mg^{2+}/Al^{3+} = 3:1$ và 3% PVA (polyvinyl ancol) với các chất tạo kết tủa là NaOH, Na_2CO_3 trong môi trường pH 10, thời gian phản ứng trong 4 giờ ở 80°C. Vật liệu sau khi tổng hợp được nghiên cứu khả năng hấp phụ anion phốt phát (PO_4^{3-}) trong môi trường nước. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự hấp phụ anion phốt phát tuân theo mô hình đẳng nhiệt Langmuir, dung lượng hấp phụ cực đại đối với là 67,57 mg/g.

Từ khóa: Vật liệu hydroxit lớp kép Mg - Al - LDH, nước ô nhiễm anion phốt phát, hấp phụ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vật liệu hydroxit lớp kép (LDH) được ứng dụng nhiều trong xử lý nước và làm phân bón cho cây trồng. Vật liệu LDH phân lớp anion làm bằng các lớp hydroxit kim loại có công thức chung dạng $[M_{(1-x)}^{2+}M_x^{3+}(OH)_2]X_{x/q}^{-q} \cdot nH_2O$. Vật liệu Mg - MCO_3 (M = Al, Fe, Ga, Mn) các kim loại đa hóa trị có khả năng hấp phụ khí CO_2 và NH_4^+ (Qiang Wang *et al.*, 2010). Mahshid Shafiqh và cộng tác viên (2019) đã tổng hợp vật liệu hydroxit lớp kép dạng Zn - Mg - Fe bằng phương pháp đồng kết tủa và sử dụng các chất phân tán là các axit tacric, axit oxalic và axit citric ở pH 9,5 và nhiệt độ phản ứng là 75°C trong 0,5 giờ. Trong khi đó tác giả Arini và cộng tác viên (2021) tổng hợp vật liệu MgAl - LDH từ các muối của ion kim loại tương ứng bằng phương pháp đồng kết tủa ở pH trong khoảng 8 - 10 trong môi trường khí N_2 và sấy khô ở 90°C trong 8 giờ. Vật liệu Mg - Cr được tổng hợp để phân hủy xanh metylen (MB) và rhodamine (RhB) trong dung dịch nước (Ronghua Li *et al.*, 2016). Tác giả Xiaobo Liu và cộng tác viên (2021) nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ mol kim loại Mg:Al và biến tính trên nền than hoạt tính để hấp phụ ion phốt phát trong nước (Yung-Feng Lung *et al.*, 2016). Hydroxit lớp kép Mg - Al và Mg - Fe được nghiên cứu ứng dụng nhằm loại bỏ anion SO_4^{2-} và PO_4^{3-} trong môi trường nước (Suman Saha *et al.*, 2016; Jinxia Xu *et al.*, 2017). Ngoài ra, vật liệu hydroxit lớp kép Mg - Al biến tính Cu được tổng hợp bằng phương pháp kết tủa để xử lý xanh metylen (Phạm Thị Hà Thanh và *ctv.*, 2021).

Các kết quả nghiên cứu cho thấy, việc sử dụng vật liệu hydroxit lớp kép Mg - Al hấp phụ các ion

trong môi trường nước là rất tốt. Tuy nhiên các phương pháp chủ yếu tổng hợp bằng phương pháp đồng kết tủa từ muối của ion kim loại Mg^{2+} và Al^{3+} với NaOH. Vì vậy, nghiên cứu tổng hợp vật liệu Mg - Al - LDH bằng cách lấy tỷ lệ mol $Mg^{2+}/Al^{3+} = 3/1$ phân tán trong 3% PVA (polyvinyl ancol) trước khi tạo kết tủa với NaOH và Na_2CO_3 để xử lý anion PO_4^{3-} trong môi trường nước được nghiên cứu.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu hydroxit Mg - Al - LDH được tổng hợp từ các muối $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ (Merck), PVA (Merck), NaOH và Na_2CO_3 (Merck). Hòa tan các muối của kim loại thành dung dịch $Mg(NO_3)_2$ 0,75 M, $Al(NO_3)_3$ 0,25 M, NaOH 3 M và Na_2CO_3 1 M. Tiếp theo hòa tan 3% PVA vào 50 mL nước cất hai lần, khuấy đều trên máy khuấy từ gia nhiệt ở 80°C, tốc độ khuấy 400 vòng/phút. Cho từ từ 50 mL dung dịch $Mg(NO_3)_2$ 0,75 M và 50 mL dung dịch $Al(NO_3)_3$ 0,25 (tỷ lệ mol $Mg^{2+}/Al^{3+} = 3:1$) khuấy liên tục trong vòng 30 phút thì dừng lại để tạo dung dịch đồng nhất Mg - Al - PVA. Chuẩn bị 100 mL dung dịch NaOH chứa 0,75 mL Na_2CO_3 có pH = 10 đặt trên bếp từ gia nhiệt ở 80°C, tốc độ khuấy 400 vòng/phút, sau đó nhỏ từng giọt dung dịch chứa Mg - Al - PVA đến khi kết thúc, tiếp tục điều chỉnh pH bằng dung dịch NaOH về pH 10 và khuấy thêm 4 giờ để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau khi kết thúc phản ứng, lọc rửa kết tủa bằng nước cất đến pH 7, sau đó rửa lại bằng cồn tuyệt đối để thu sản phẩm Mg - Al - CO_3 . Chuyển toàn bộ sản phẩm vào cốc sứ, sấy khô ở 90°C trong

¹ Viện Nghiên cứu Ứng dụng và Đổi mới Công nghệ

* e-mail: kien.emb@gmail.com

24 giờ, sau đó lấy ra nghiền mịn, bảo quản trong bình hút ẩm. Vật liệu Mg - Al - CO₃ được dùng để xác định đặc trưng tính chất và đánh giá khả năng hấp phụ anion PO₄³⁻.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Xác định thành phần pha bằng phương pháp nhiễu xạ tia X tại Viện Hóa học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Ảnh SEM được xác định tại Viện Khoa học Vật liệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Phân tích hàm lượng PO₄³⁻ bằng phương pháp trắc quang so màu, sử dụng thuốc thử amonimilipdat/vanadat theo TCVN 5815:2001.

Xác định thời gian đạt cân bằng hấp phụ anion PO₄³⁻ như sau cân 0,05g vật liệu Mg - Al vào bình tam giác và cho 100 mL dung dịch PO₄³⁻ có nồng độ 5,12 mg/L. Khuấy liên tục trên máy khuấy từ với tốc độ 400 vòng/phút, lấy mẫu theo thời gian, phân pha và phân tích nồng độ PO₄³⁻ còn lại trong dung dịch theo thời gian.

Nghiên cứu ảnh hưởng của pH đến khả năng hấp phụ anion PO₄³⁻ được tiến hành với 0,05 g vật liệu Mg - Al trong bình tam giác 250 mL chứa 100 mL nồng độ PO₄³⁻ là 10 mg/L, giá trị pH được điều chỉnh

thay đổi từ 4 đến 12 khuấy trong thời gian 120 phút. Sau đó tiến hành phân pha và phân tích nồng độ PO₄³⁻ còn lại trong dung dịch theo giá trị pH.

Xác định dung lượng hấp phụ cực đại (Q_{max}) đối với anion PO₄³⁻ trên vật liệu Mg - Al được tiến hành như sau: cân 0,05 g vật liệu cho vào bình tam giác 250 mL chứa 100 mL dung dịch PO₄³⁻ có nồng độ thay đổi từ 5 đến 130 mg/L trong môi trường pH 7,5 khuấy liên tục hỗn hợp trong thời gian 120 phút, sau đó tiến hành phân pha và xác định nồng độ anion PO₄³⁻ còn lại. Tính toán và đánh giá khả năng hấp phụ anion PO₄³⁻ theo mô hình đẳng nhiệt Langmuir và Freundlich.

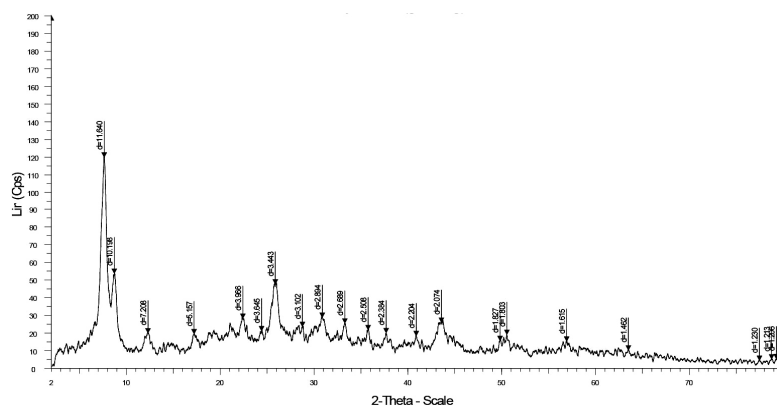
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam trong thời gian từ tháng 2/2022 đến tháng 8 năm 2022.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định đặc trưng của vật liệu lớp kép Mg - Al

Phân tích giản đồ nhiễu xạ tia X (XRD) của mẫu tổng hợp được trình bày trên hình 1.

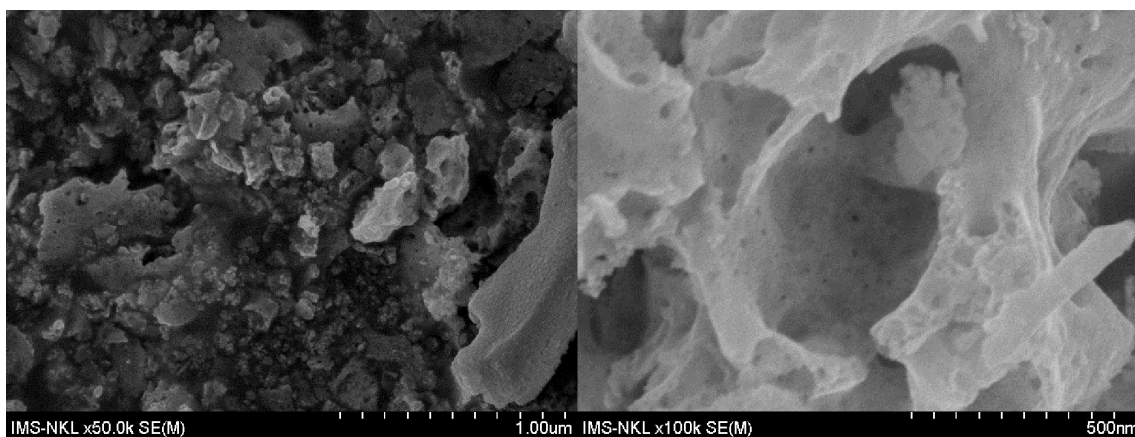


Hình 1. Giản đồ nhiễu xạ XRD của vật liệu lớp kép Mg - Al (tỷ lệ Mg/Al = 3:1)

Trên giản đồ hình 1 cho thấy các giá trị d = 11,64Å, d = 7,2Å, d = 3,44Å đặc trưng của vật liệu Mg - Al - LDH tương tự như nghiên cứu của del Arco và cộng tác viên (2000); Hosni và Srasra (2008). Các pic có độ rộng chân pic lớn chứng tỏ vật liệu điều chế được có kích thước hạt nhỏ. Phân tích hình thái học (ảnh SEM) của vật liệu

tổng hợp được thể hiện trên hình 2.

Trên hình 2 cho thấy vật liệu Mg - Al - LDH có độ xốp cao, với nhiều khoang hốc, cho thấy khả năng hấp phụ các chất ô nhiễm trong nguồn nước tốt hơn (del Arco *et al.*, 2000). Vật liệu sau tổng hợp được đánh giá khả năng hấp phụ ion photphat theo mô hình đẳng nhiệt Langmuir.



Hình 2. Ảnh SEM của mẫu Mg - Al - LDH với các độ phóng đại khác nhau

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian cân bằng hấp phụ anion PO_4^{3-} trên vật liệu lớp kép Mg - Al

Thời gian đạt cân bằng hấp phụ là một trong yếu

tố quan trọng trong nhằm đánh giá khả năng hấp phụ trên vật liệu. Khảo sát thời gian đạt cân bằng hấp phụ anion PO_4^{3-} được tính toán và đưa ra trên bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời gian đến cân bằng hấp phụ PO_4^{3-} trên vật liệu Mg - Al - LDH

Thời gian (phút)	Nồng độ PO_4^{3-} ban đầu (mg/L)	Nồng độ PO_4^{3-} còn lại (mg/L)	Dung lượng hấp phụ q (mg/g)
5	5,12	4,81	0,62
10	5,12	3,67	2,90
20	5,12	2,89	4,46
30	5,12	2,14	5,96
40	5,12	1,69	6,86
60	5,12	1,27	7,7
80	5,12	1,13	7,98
100	5,12	0,98	8,28
120	5,12	0,94	8,36
150	5,12	0,94	8,36

Từ bảng 1 cho thấy, dung lượng hấp phụ anion PO_4^{3-} tăng theo thời gian hấp phụ, ở thời điểm ban đầu sự hấp phụ sau 5 phút dung lượng hấp phụ chỉ đạt 0,62 mg/g, tuy nhiên khi tăng thời gian hấp phụ lên thì dung lượng hấp phụ tăng và đạt bão hòa khi thời gian hấp phụ là 120 phút ($q = 8,36$ mg/g). Vì vậy thời gian 120 phút được lựa chọn cho các nghiên cứu tiếp theo.

3.3. Ảnh hưởng của pH đến khả năng hấp phụ anion PO_4^{3-} trên vật liệu lớp kép Mg - Al

Sự hấp phụ anion PO_4^{3-} trên vật liệu lớp kép Mg - Al - LDH được khảo sát trong khoảng pH từ 4

đến 12 và thời gian phản ứng là 120 phút. Kết quả nghiên cứu được tính toán đưa ra trên bảng 2.

Kết quả trên bảng 2 cho thấy với pH 4 dung lượng hấp phụ PO_4^{3-} đạt 7,3 mg/g, trong khi ở pH 7,5 dung lượng hấp phụ PO_4^{3-} đạt 17,78 mg/g. Nhận thấy rằng trong khoảng từ 4 đến 7,5 dung lượng hấp phụ PO_4^{3-} tăng dần và từ 7,5 đến 12 tăng không đáng kể. Ở pH 4 dung lượng hấp phụ thấp là do sự tồn tại của các điện tích dương trên bề mặt lớn làm cho quá trình hấp phụ bề mặt ngoài nhanh hơn nhưng sự trao đổi anion chậm hơn, dẫn đến dung lượng hấp phụ thấp (Hosni and Srasra, 2008). Ngoài ra, ở môi trường pH

thấp có sự trao đổi ion H^+ và PO_4^{3-} tạo thành $H_2PO_4^-$ và HPO_4^{2-} dẫn đến dung lượng hấp phụ giảm.

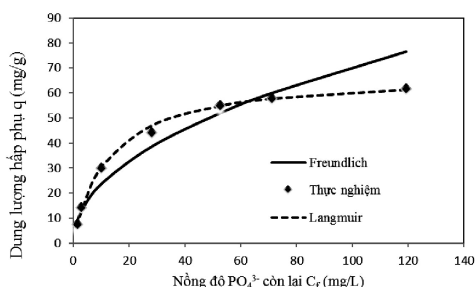
Do vậy, pH 7,5 được lựa chọn cho nghiên cứu tiếp theo cho sự hấp phụ anion PO_4^{3-} .

Bảng 2. Ảnh hưởng của pH đến khả năng hấp phụ PO_4^{3-} trên vật liệu Mg - Al - LDH

pH	Nồng độ PO_4^{3-} ban đầu (mg/L)	Nồng độ PO_4^{3-} còn lại (mg/L)	Dung lượng hấp phụ q (mg/g)
4	10	6,35	7,3
5	10	4,45	11,1
6	10	4,15	11,7
6,5	10	3,21	13,58
7	10	2,35	15,3
7,5	10	1,11	17,78
8	10	1,09	17,82
9	10	1,08	17,84
10	10	1,06	17,88
11	10	1,05	17,9
12	10	1,04	17,92

3.4. Nghiên cứu sự hấp phụ PO_4^{3-} trên vật liệu Mg - Al theo mô hình Langmuir và Freundlich

Nghiên cứu sự hấp phụ PO_4^{3-} trên vật liệu lớp kép Mg - Al - LDH theo mô hình đẳng nhiệt Langmuir và Freundlich ở điều kiện pH 7,5 được tính toán và đưa ra trên hình 3 và bảng 3.



Hình 3. Đồ thị biểu diễn sự hấp phụ PO_4^{3-} theo mô hình Langmuir và Freundlich

Bảng 3. Các thông số đẳng nhiệt hấp phụ Langmuir và Freundlich của vật liệu lớp kép Mg - Al - LDH

Mô hình	Hệ số tương quan	PO_4^{3-}
Langmuir	K_L (L/mg)	0,081
	R^2	0,998
	χ^2	0,049
	q_{max} (mg/g)	67,57
Freundlich	K_F (mg/g)	7,978
	n	2,116
	R^2	0,955
	χ^2	0,904

Kết quả cho thấy sự hấp phụ PO_4^{3-} trên vật liệu lớp kép Mg - Al tuân theo mô hình đẳng nhiệt Langmuir với hàng số $R^2 = 0,998$ cao hơn giá trị hàng số tương quan tính toán theo mô hình Freundlich $R^2 = 0,955$. Dung lượng hấp phụ cực đại tại pH 7,5 trên vật liệu lớp kép Mg - Al đối với PO_4^{3-} là 67,57 mg/g, tương tự các kết quả nghiên cứu đạt được (Xiang Cheng *et al.*, 2009; Kazumichi *et al.*, 2006).

IV. KẾT LUẬN

Đã nghiên cứu tổng hợp vật liệu lớp kép Mg - Al bằng cách phân tán các muối của kim loại Mg^{2+} và Al^{3+} theo tỷ lệ $Mg^{2+}/Al^{3+} = 3/1$ trong 3% PVA theo phương pháp đồng kết tủa ở nhiệt độ phản ứng 80°C và nhiệt độ sấy 90°C trong 24 giờ.

Đã nghiên cứu sự hấp phụ anion PO_4^{3-} trên vật liệu theo mô hình đẳng nhiệt Langmuir và Freundlich và cho thấy sự hấp phụ tuân theo mô hình đẳng nhiệt Langmuir với dung lượng hấp phụ cực đại là $Q_{max} = 67,57$ mg/g trong môi trường pH 7,5.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi đề tài “Nghiên cứu chế tạo vật liệu nano-oxit composit đa chức năng ứng dụng trong xử lý amoni ô nhiễm môi trường nước nuôi trồng thủy hải sản” thuộc Liên hiệp các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phạm Thị Hà Thanh, Nguyễn Quốc Dũng, Lê Thị Phương, Vũ Văn Nhượng, 2021. Tổng hợp, nghiên cứu đặc trưng cấu trúc của các vật liệu hydrotanxit Mg-Al-CO₃ biến tính bởi ion Cu²⁺ và ứng dụng làm xúc tác xử lý metylen xanh trong nước. *Tạp chí Xúc tác và Hấp phụ Việt Nam*, 10 (1): 252-258.
- TCVN 5815:2001. Tiêu chuẩn Việt Nam về Phân hỗn hợp NPK-Phương pháp thử.
- Arini Fousty Badri, Neza Rahayu Palapa, Risfidian Mohadi, Mardiyanto, Aldes Lesbani, 2021. Mg-Cr layered double hydroxide with intercalated oxalic anion for removal cationic dyes rhodamine B and methylene blue. *Journal of Environmental Treatment Technique*, 2 (9), 383-391.
- del Arco M., S. Gutierrez, C. MartmHn, V. Rives and J. Rocha, 2000. Effect of the Mg:Al Ratio on Borate (or Silicate)/Nitrate Exchange in Hydrotalcite. *Journal of Solid State Chemistry*, 151: 272-280.
- Hosni K. and E. Srasra, 2008. Nitrate Adsorption from Aqueous Solution by M^{II}-Al-CO₃ Layered Double Hydroxide. *Inorganic Materials*, 7 (44): 742-749.
- Jinxia Xu, Yingbin Song, Qiping Tan, and Linhua Jiang, 2017. Chloride adsorption by nitrate, nitrite and aminobenzoate intercalated layered double hydroxides. *Journal of Materials Science*, 52: 5908-5916.
- Kazumichi Kuzawa, Yong-Jun Jung, Yoshiaki Kiso, Toshiro Yamada, Masahiro Nagai, Tae-Gwan Lee, 2006. Phosphate removal and recovery with a synthetic hydrotalcite as an adsorbent. *Chemosphere*, 62: 45-52.
- Mahshid Shafiqh, Mohsen Hamidpour, Gerhard Furre, 2019. Zinc release from Zn-Mg-Fe(III)-LDH intercalated with nitrate, phosphate and carbonate: The effects of low molecular weight organic acids. *Applied Clay Science*, 170: 135-142.
- Qiang Wang, Hui Huang Tay, Desmond Jia Wei Ng, Luwei Chen, Yan Liu, Jie Chang, Ziyi Zhong, Jizhong Luo, and Armando Borgna, 2010. The effect of trivalent cations on the performance of Mg-M-CO₃ layered double hydroxides for high-temperature CO₂ capture. *ChemSusChem*, 3: 965-973. DOI: 10.1002/cssc.201000099.
- Ronghua Li, Jim J. Wang, Baoyue Zhou, Mukesh Kumar Awasthi, Amjad Ali, Zengqiang Zhang, Lewis A. Gaston, Altaf Hussain Lahori, Amanullah Mahar, 2016. Enhancing phosphate adsorption by Mg/Al layered double hydroxide functionalized biochar with different Mg/Al ratios. *Science of the Total Environment*, 559: 121-129.
- Suman Saha, Sayantan Ray, Rituparna Acharya, Tapan Kumar Chatterjee, Jui Chakraborty, 2016. Magnesium, zinc and calcium aluminium layered double hydroxide-drug nanohybrids: A comprehensive study. *Applied Clay Science*, 17 pp. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2016.09.030>.
- Xiang Cheng, Xinrui Huang, Xingzu Wang, Bingqing Zhao, Aiyen Chen, Dezhi Sun, 2009. Phosphate adsorption from sewage sludge filtrate using zinc-aluminum layered double hydroxides. *Journal of Hazardous Materials*, 169: 958-964.
- Xiaobo Liu, Shuang Lu, Zhen Tang, Zhaojia Wang, and Tianyong Huang, 2021. Removal of sulfate from aqueous solution using Mg-Al nano-layered double hydroxides synthesized under different dual solvent systems. *Nanotechnology Reviews*, 10: 117-125.
- Yung-Feng Lung, Ying-Sui Sun, Chun-Kai Lin, Jun-Yen Uan, Her-Hsiung Huang, 2016. Synthesis of Mg-Fe-Cl hydrotalcitelike nanoplatelets as an oral phosphate binder: evaluations of phosphorus intercalation activity and cellular cytotoxicity. *Scientific Reports*, 6:32458. doi:10.1038/srep32458.

Study on preparation of Mg-Al hydroxide bilayer materials for treating phosphate contaminants in water

Hoang Chi Kien

Abstract

Mg-Al-LDH hydroxide bilayer materials were synthesized by co-precipitation of Mg²⁺, Al³⁺ (molar ratio of 3:1), and 3 wt% polyvinyl alcohol (PVA) with NaOH/Na₂CO₃ solution for 4 h at 80°C in the pH of 10. The prepared materials were employed to absorb phosphate contaminants in water. The phosphate absorption of materials followed the Langmuir isotherm with a maximum phosphate absorbability of 67.57 mg. g⁻¹.

Keywords: Mg-Al-LDH hydroxide bilayer materials, phosphate, absorption

Ngày nhận bài: 14/9/2022
Ngày phản biện: 24/9/2022

Người phản biện: GS.TS. Phạm Văn Thiêm
Ngày duyệt đăng: 28/10/2022

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔ HÌNH NUÔI VỌP CỦA HỘ DÂN VEN BIỂN TẠI HUYỆN DUYÊN HẢI, TỈNH TRÀ VINH

Ngô Thanh Trắc¹, Thái Bích Tuyền¹, Đoàn Văn Minh²

TÓM TẮT

Đánh giá hiện trạng mô hình nuôi vọp của hộ dân ven biển tại huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh nhằm bổ sung cơ sở khoa học để quy hoạch vùng nuôi, hoàn thiện quy trình ương, nuôi vọp. Nghiên cứu còn ứng dụng cho mô hình nuôi vọp kết hợp với các đối tượng thủy sản khác trong tương lai. Nghiên cứu được thực hiện bằng cách phỏng vấn trực tiếp 48 nông hộ nuôi vọp tại huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh bằng phiếu phỏng vấn đã soạn sẵn. Kết quả khảo sát cho thấy nam giới tham gia vào mô hình nuôi vọp với tỉ lệ 77,08% và nữ giới là 22,92%. Mùa vụ chính để thả vọp nuôi bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 7. Diện tích nuôi cao nhất là 3.000 m², trung bình là 910 ± 690 m² và thấp nhất là 200 m². Có 35,42% nông hộ thả giống với kích cỡ lớn (40 - 45 con/kg) với mật độ thả nuôi là 20 - 25 con/m² và 65% nông hộ thả giống với kích cỡ nhỏ (90 - 100 con/kg) với mật độ thả nuôi là 50 - 60 con/m². Năng suất cao nhất là 11,26 tấn/ha/vụ, trung bình là 9,48 ± 0,12 tấn/ha/vụ và thấp nhất là 5,6 tấn/ha/vụ. Tổng chi phí trung bình nuôi vọp là 147,741 ± 12,544 triệu đồng/ha/vụ, doanh thu 232,784 ± 27,031 triệu đồng/ha/vụ. Lợi nhuận là 85,043 ± 16,51 triệu đồng/ha/vụ.

Từ khoá: Vọp (*Geloina* sp.), mô hình nuôi, tỉnh Trà Vinh

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu (BĐKH) là một trong những thách thức lớn đối với nhân loại, ảnh hưởng nặng nề đến sự phát triển của nền kinh tế, tác động mạnh mẽ đến sinh kế của những nhóm dân cư nghèo sinh sống ở khu vực nông thôn ở Việt Nam (Lê Hà Phương, 2014). Đồng bằng sông Cửu Long là một trong những điểm nóng trên toàn cầu về biến đổi khí hậu, có khoảng 2,1 triệu ha đất bị nhiễm mặn trong đó có 600.000 ha bị nhiễm mặn vào mùa khô (Lê Huy Bá và *ctv.*, 2009). Các yếu tố BĐKH như nhiệt độ tăng và nước biển dâng ảnh hưởng lớn đến đối tượng nuôi trồng thủy sản, sự thay đổi lượng mưa ảnh hưởng lớn nhất đến điều kiện kinh tế xã hội của cộng đồng, sự thay đổi tần suất lũ ảnh hưởng đến nguồn lợi thủy sản (Ngô Thị Chiến và *ctv.*, 2019). Phần lớn các mô hình sinh kế hiện tại của người nghèo không đất và người có ít đất sẽ không thể thích ứng được BĐKH về lâu dài, nếu không có chiến lược sinh kế lâu dài (ICAM, 2015).

Trà Vinh là tỉnh được đánh giá chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH và ảnh hưởng rất lớn đến các hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân thông qua các hoạt động trồng trọt, chăn nuôi và đặc biệt là nuôi trồng thủy sản (Phạm Anh Hùng và Lê Ngọc Lan, 2016). Mô hình nuôi vọp dưới tán

rừng được người dân khu vực ven biển tỉnh Trà Vinh chọn lựa để làm sinh kế và tăng thu nhập cho gia đình. Tuy nhiên, mô hình nuôi vọp còn manh mún, nhỏ lẻ, nguồn giống chủ yếu phụ thuộc vào tự nhiên, chưa phát huy hết tiềm năng lợi thế của vùng, vọp nuôi thành phẩm chỉ đáp ứng được cho thị trường nội địa và chưa đáp ứng nhu cầu đa dạng hoá sản phẩm để phục vụ cho xuất khẩu. Vì vậy, nghiên cứu “Đánh giá hiện trạng mô hình nuôi vọp (*Gelonia* sp.) của hộ dân ven biển tại huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh” được thực hiện nhằm cung cấp cơ sở khoa học cần thiết cho phát triển của mô hình nuôi, khai thác tiềm năng lợi thế của vùng và đề ra giải pháp định hướng cho sự phát triển nghề nuôi vọp bền vững trong điều kiện bất lợi của BĐKH.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các hộ dân nuôi vọp ven biển huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh được phỏng vấn trực tiếp dựa trên biểu mẫu đã được soạn sẵn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Số liệu thứ cấp được thu thập bằng cách tổng hợp từ các báo cáo của cơ quan ban ngành địa phương,

¹ Khoa Nông nghiệp - Thực phẩm, Trường Cao đẳng Nghề Trà Vinh

² Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Trà Vinh

* Tác giả liên hệ, e-mail: ttrac81@gmail.com