



DOI:10.22144/ctujos.2024.401

TÌNH HÌNH CHĂN NUÔI HEO, DỊCH BỆNH VÀ THỰC HÀNH VỆ SINH THÚ Y LIÊN QUAN ĐẾN BỆNH DỊCH TẢ HEO CHÂU PHI TẠI TỈNH CÀ MAU

Lâm Trần Bảo Trân¹, Chung Hữu Nghị¹, Tống Văn Mơ¹, Tô Quốc Hương¹, Đoàn Đình Toàn¹, Huỳnh Trường Giang², Trương Quốc Thái², Lê Quang Trung², Trần Ngọc Bích² và Nguyễn Thanh Lâm^{2*}

¹Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Cà Mau

²Khoa Thú y, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Tác giả liên hệ (Corresponding author): ntlam@ctu.edu.vn

Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 22-/12/2023

Sửa bài (Revised): 25/02/2024

Duyệt đăng (Accepted): 04/05/2024

Title: Status of pig husbandry, infectious diseases and veterinary hygiene practices related to African swine fever in Ca Mau province

Author(s): Lam Tran Bao Tran¹, Chung Huu Nghi¹, Tong Van Mo¹, To Quoc Huong¹, Doan Dinh Toan¹, Huynh Truong Giang², Truong Quoc Thai², Le Quang Trung², Tran Ngoc Bich² and Nguyen Thanh Lam^{2,*}

Affiliation(s): ¹Ca Mau Sub-Department of Animal Health, ²Can Tho University

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá tình hình chăn nuôi heo, dịch bệnh truyền nhiễm và thực hành vệ sinh thú y liên quan đến bệnh dịch tả heo Châu Phi (African swine fever – ASF) trên heo tại tỉnh Cà Mau. Số liệu thứ cấp về tình hình chăn nuôi và dịch bệnh được thu thập thông qua điều tra hồi cứu; số liệu sơ cấp thực trạng vệ sinh thú y được thu thập thông qua điều tra cắt ngang và phỏng vấn trực tiếp đối với 79 hộ chăn nuôi heo. Kết quả cho thấy, tổng đàn heo của tỉnh Cà Mau giảm mạnh vào năm 2019 (giảm 22,98%) và 2020 (giảm 25,63%) so với năm 2018 do ảnh hưởng của bệnh ASF. Dịch bệnh trên heo trong giai đoạn 2019 – 2020 chủ yếu là do ASF gây ra. Quy mô chăn nuôi heo chủ yếu là quy mô nông hộ (89,87%), chăn nuôi heo hướng thịt (89,87%), kinh nghiệm chăn nuôi lâu năm (>10 năm) (50,63%), hệ thống chuồng hở (63,29%), người chăn nuôi sử dụng thức ăn hỗn hợp (91,14%) và nước giếng (89,87%). Bên cạnh đó, người chăn nuôi tại địa phương có quan tâm về thực hành vệ sinh thú y để phòng ngừa lây nhiễm bệnh ASF.

Từ khóa: Cà Mau, dịch tả heo Châu Phi, heo, tình hình chăn nuôi, vệ sinh thú y

ABSTRACT

This study aims to investigate the status of pig husbandry, infectious diseases, and veterinary hygiene practices related to African swine fever (ASF) in pigs in Ca Mau province. Secondary data regarding pig husbandry, and infectious diseases were collected via a retrospective survey of statistical data; primary data regarding veterinary hygiene practices was collected via a cross-sectional survey and direct interviews with 79 pig households. The results showed that the total pig herd of Ca Mau province decreased sharply in 2019 (22.98%) and 2020 (25.63%) compared to 2018 due to the impact of ASF. During the period 2019 – 2022, infectious diseases in pigs were caused by ASF. The results of the survey on the status of pig husbandry showed that the scale of pig farming was mainly household scale (89.87%); pigs were raised for meat (89.87%); long-term farming experience (>10 years) (50.63%); open system (63.29%); pig households used mixed feed (91.14%) and drilled wells (89.87%) in raising pigs. In addition, local households were concerned about the veterinary hygiene practices to prevent ASF infection.

Keywords: African swine fever, Ca Mau, livestock, pig, veterinary practice

1. GIỚI THIỆU

Ngành chăn nuôi heo của Việt Nam trong những năm gần đây đã phát triển nhanh chóng. Theo thống kê của FAO (2022), Việt Nam được ghi nhận là nước có ngành chăn nuôi heo phát triển mạnh và cung cấp nhiều thịt heo cho thị trường thế giới trong những năm vừa qua. Tuy nhiên, các báo cáo về thực trạng chăn nuôi heo và tình hình vệ sinh trong chăn nuôi heo tại các địa phương trong nước còn rất hạn chế. Các nghiên cứu hiện tại đều tập trung vào sự lưu hành và phân tích các đặc điểm dịch tễ của các bệnh mới nổi và tái nổi trên đàn heo (Son và ctv., 2018; Hiếu và ctv., 2020a; Ngọc và ctv., 2020; Hải và ctv., 2021). Các nghiên cứu về tình hình chăn nuôi heo và thực hành vệ sinh thú y trong chăn nuôi heo đã cung cấp các thông tin về sự biến động của đàn heo qua từng giai đoạn và các hoạt động thú y liên quan đến chăn nuôi heo tại địa phương. Do đó, chúng đóng vai trò như các thông tin cơ bản, cung cấp cho người đọc một cái nhìn tổng quát về tình hình chăn nuôi heo tại một địa phương. Từ các thông tin cơ bản này, cán bộ quản lý chuyên ngành hoặc cán bộ thú y có thể đưa ra các định hướng cho ngành chăn nuôi heo tại địa phương. Do đó, những nghiên cứu về tình hình chăn nuôi heo và thực hành vệ sinh thú y trong chăn nuôi heo là cần thiết.

Tại tỉnh Cà Mau, tổng đàn heo của tỉnh năm 2022 đạt 273.932 con (Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Cà Mau, 2022). Bên cạnh những thuận lợi, ngành chăn nuôi heo của tỉnh Cà Mau cũng phải đối mặt với tình hình dịch bệnh truyền nhiễm nguy hiểm như bệnh dịch tả heo Châu Phi (African swine fever – ASF), bệnh lở mồm long móng (Foot and mouth – FMD) và bệnh tai xanh (Porcine reproductive and respiratory syndrome – PRRS). Mặt khác, tình hình biến đổi khí hậu tại tỉnh Cà Mau đang diễn biến hết sức phức tạp, ảnh hưởng trực tiếp đến ngành chăn nuôi của tỉnh. Biểu hiện rõ nét nhất trên địa bàn tỉnh những năm gần đây là vào mùa khô tình trạng nhiệt độ tăng cao, hạn hán, thiếu nước ngọt, xâm nhập mặn sâu vào nội đồng dẫn đến tình trạng thiếu nước ngọt cho ngành chăn nuôi một cách trầm trọng, làm giảm hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi. Sự thay đổi của các yếu tố khí hậu và thời tiết làm ảnh hưởng đến sự lây lan của bệnh ASF trên đàn heo của tỉnh (Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Cà Mau, 2022). Từ những thực tế trên, nghiên cứu hiện tại được tiến hành nhằm cung cấp những thông tin cơ bản về tình hình chăn nuôi heo, dịch bệnh và thực hành vệ sinh thú y liên quan đến bệnh ASF trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trong khoảng thời gian từ tháng 7 đến tháng 12 năm 2023 tại tỉnh Cà Mau.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện nhằm điều tra những thông tin về tình hình chăn nuôi heo, dịch bệnh và thực hành vệ sinh thú y trong chăn nuôi heo liên quan đến bệnh ASF trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Các số liệu thứ cấp được thu thập từ một cuộc điều tra hồi cứu số liệu thống kê, các báo cáo thường niên, báo cáo hiện trạng chăn nuôi heo và tình hình các bệnh truyền nhiễm trên heo tại Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Cà Mau và các đơn vị có liên quan.

Các số liệu sơ cấp được thu thập thông qua điều tra cắt ngang và phỏng vấn trực tiếp dựa vào bảng câu hỏi được thiết kế sẵn đối với người chăn nuôi heo trên địa bàn huyện U Minh, Trần Văn Thời, Thới Bình, Đầm Dơi và Cái Nước thuộc tỉnh Cà Mau. Nội dung cuộc phỏng vấn nhằm mục đích điều tra tình hình chăn nuôi heo, các thông tin dịch tễ khác liên quan đến bệnh ASF trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau. Bố trí, lựa chọn các hộ chăn nuôi tham gia phỏng vấn theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên dựa trên danh sách hộ chăn nuôi heo được đề xuất từ Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Cà Mau. Các huyện được chọn trong khảo sát này dựa theo phân bố mật độ chăn nuôi heo từ cao đến thấp, đặc trưng cho tình hình chăn nuôi heo, địa hình và tình hình xâm nhập mặn của tỉnh Cà Mau và dựa theo đề xuất từ Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Cà Mau.

Bảng 1. Phân bố số phiếu điều tra theo từng huyện của tỉnh Cà Mau

STT	Huyện	Số hộ khảo sát (hộ)
1	U Minh	7
2	Trần Văn Thời	18
3	Thới Bình	15
4	Đầm Dơi	25
5	Cái Nước	14
Tổng cộng		79

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu khảo sát được tính toán bằng phần mềm Microsoft Excel 2016. Bản đồ phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau qua các năm được xây dựng bằng phần mềm QGIS phiên bản 3.22.6.

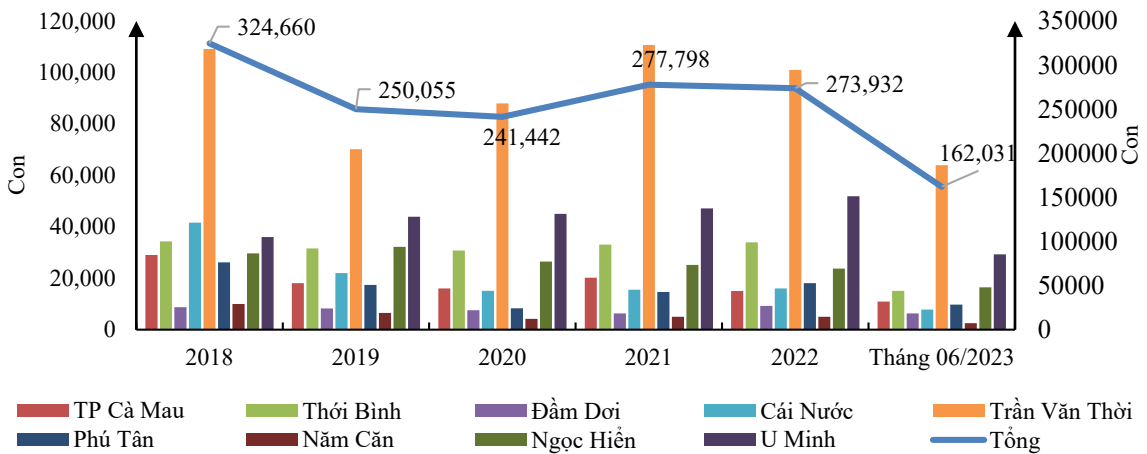
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tổng đàn heo tại tỉnh Cà Mau giai đoạn 2018–6/2023

Kết quả khảo sát tổng đàn heo tại tỉnh Cà Mau trong giai đoạn từ năm 2018 đến tháng 6 năm 2023 được tổng hợp và trình bày trong Hình 1.

Hình 1 cho thấy tổng đàn heo của tỉnh Cà Mau năm 2018 là 324.660 con, đạt số lượng heo cao nhất trong giai đoạn khảo sát. Trong đó, huyện Trần Văn Thời có tổng đàn heo cao nhất tại tỉnh Cà Mau năm 2018 với số lượng heo đạt 109.148 con, chiếm tỷ lệ 33,62% tổng đàn heo của tỉnh. Tổng đàn heo thấp nhất tại tỉnh Cà Mau là huyện Đầm Dơi với 8.762 con, chiếm tỷ lệ 2,70% so với tổng đàn heo của tỉnh.

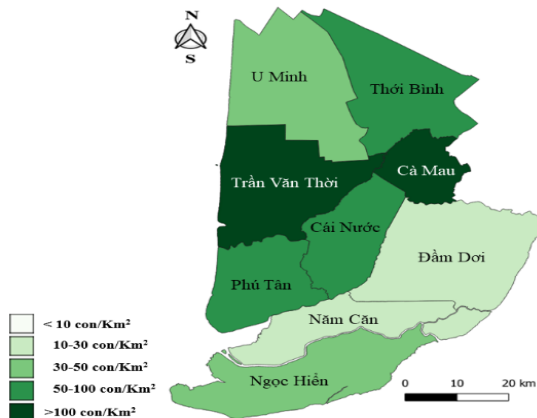
Năm 2019, tổng đàn heo của tỉnh Cà Mau giảm xuống còn 250.055 con, giảm 22,98% so với cùng kỳ năm 2018. Năm 2020, tổng đàn heo của tỉnh Cà Mau tiếp tục giảm còn 241.442 con, giảm 3,44% so với cùng kỳ năm 2019 và giảm 25,63% so với cùng kỳ năm 2018. Đến năm 2021, tổng đàn heo của tỉnh Cà Mau tăng lên 277.798 con, tăng 15,06% so với cùng kỳ năm 2020 và tăng 11,09% so với cùng kỳ năm 2019. Năm 2022, tổng đàn heo của tỉnh Cà Mau giảm nhẹ, còn 273.932 con, giảm 1,39% so với cùng kỳ năm 2021. Tính đến tháng 6 năm 2023, số lượng heo toàn tỉnh đạt 162.031 con. Nhìn chung, tổng đàn heo tại tỉnh Cà Mau giảm mạnh vào thời điểm bắt đầu xuất hiện dịch ASF (năm 2019–2020) và có xu hướng phục hồi ở những năm gần đây.



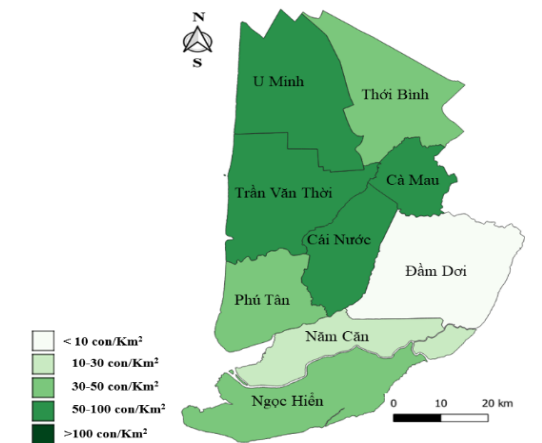
Hình 1. Tổng đàn heo tại tỉnh Cà Mau giai đoạn 2018–06/2023

3.2. Phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau

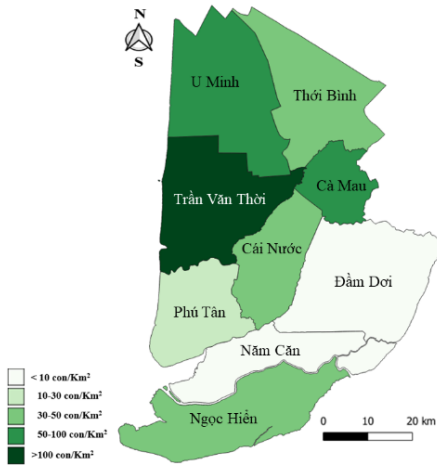
Kết quả phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau giai đoạn từ năm 2018 đến tháng 6 năm 2023 được tổng hợp và trình bày trong Hình 2–7.



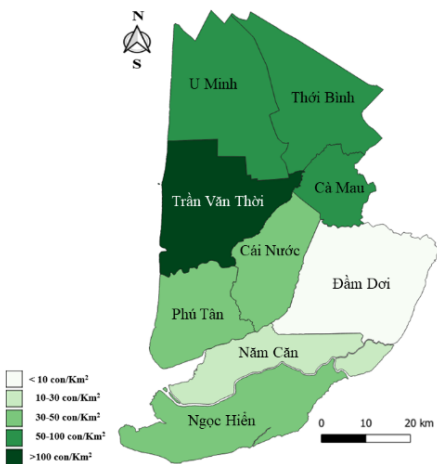
Hình 2. Phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau năm 2018



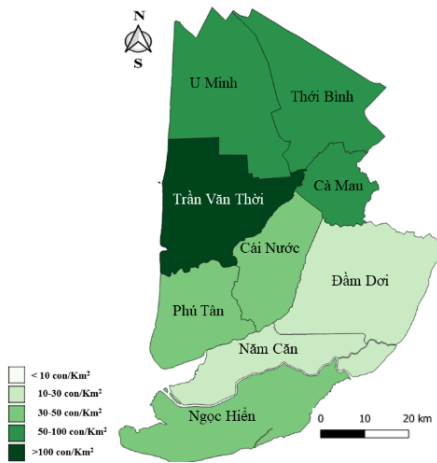
Hình 3. Phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau năm 2019



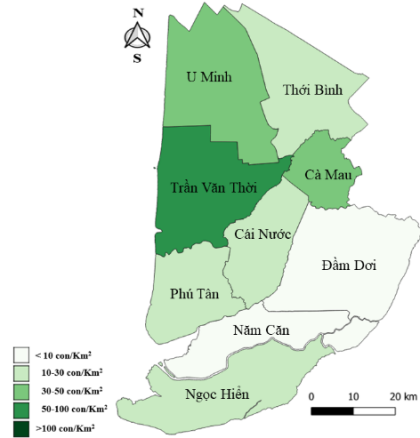
Hình 4. Phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau năm 2020



Hình 5. Phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau năm 2021



Hình 6. Phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau năm 2022



Hình 7. Phân bố mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau 6 tháng đầu năm 2023

Hình 2 cho thấy, mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau năm 2018 chủ yếu dao động từ 10 đến 100 con/km². Trong đó, mật độ chăn nuôi heo cao nhất tại huyện Trần Văn Thới đạt >100 con/km². Trong khi đó, mật độ chăn nuôi heo thấp nhất tại tỉnh Cà Mau là huyện Đầm Dơi, dao động trong khoảng 10–30 con/km². Các huyện U Minh, Thới Bình, Cái Nước, Phú Tân, Năm Căn, Ngọc Hiển và thành phố Cà Mau có mật độ chăn nuôi heo dao động từ 10 con/km² đến dưới 100 con/km².

Năm 2019, mật độ chăn nuôi của tỉnh Cà Mau khá đồng đều, có 4 huyện có mật độ chăn nuôi heo từ 50 đến 100 con/km² bao gồm huyện Cái Nước, U Minh, Trần Văn Thới và thành phố Cà Mau và 3 huyện có mật độ chăn nuôi từ 30–50 con/km² bao gồm huyện Năm Căn, Ngọc Hiển và Phú Tân. Năm 2019, mật độ chăn nuôi heo tại huyện Trần Văn Thới dao động từ 50 đến 100 con/km². Bên cạnh đó, mật độ chăn nuôi heo tại huyện Năm Căn là thấp nhất trong tỉnh, dao động từ dưới 10 con/km² (Hình 3).

Năm 2020, mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau có sự khác biệt rõ rệt giữa một số huyện, dao động trong khoảng từ <10 con/km² đến >100 con/km². Mật độ chăn nuôi heo tại huyện Trần Văn Thới là cao nhất trong toàn tỉnh (>100 con/km²). Trong khi đó, mật độ chăn nuôi heo tại huyện Năm Căn là thấp nhất trong toàn tỉnh, ở mức <10 con/km² (Hình 4).

Đến năm 2021, mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau vẫn duy trì ổn định so với cùng kỳ năm 2020. Huyện Trần Văn Thới vẫn là huyện có mật độ chăn nuôi heo cao nhất trong toàn tỉnh và duy trì mật độ chăn nuôi heo ổn định (>100 con/km²). Trong khi đó, huyện Đầm Dơi là huyện có mật độ chăn nuôi heo thấp nhất và duy nhất của tỉnh Cà Mau năm 2021 (<10 con/km²) (Hình 5).

Năm 2022, mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau vẫn dao động trong khoảng từ 10 con/km² đến >100 con/km². Huyện Trần Văn Thời vẫn là địa phương có mật độ chăn nuôi heo ổn định so với cùng kỳ năm 2021 (>100 con/km²). Mật độ chăn nuôi heo thấp nhất trong tỉnh là tại huyện Năm Căn, chỉ đạt mức 10–30 con/km² năm 2022. Các huyện U Minh, Thới Bình, Đầm Dơi, Cái Nước, Phú Tân, Ngọc Hiển và thành phố Cà Mau có mật độ chăn nuôi heo dao động từ 10 con/km² đến dưới 100 con/km² (Hình 6).

Mật độ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau tính đến tháng 6 năm 2023 dao động từ <10 con/km² đến <100 con/km². Huyện Trần Văn Thời có mật độ chăn nuôi heo cao nhất trong tỉnh Cà Mau với mật độ chăn nuôi heo đạt từ 50 đến 100 con/km². Trong khi đó, huyện Đầm Dơi và Năm Căn có mật độ chăn nuôi heo thấp nhất trong tỉnh, chỉ đạt mức <10 con/km² (Hình 7).

3.3. Tình hình dịch bệnh trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau

Tình hình dịch bệnh trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau trong giai đoạn từ năm 2019–2022 được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Số lượng heo mắc bệnh, tiêu hủy hoặc chết do một số

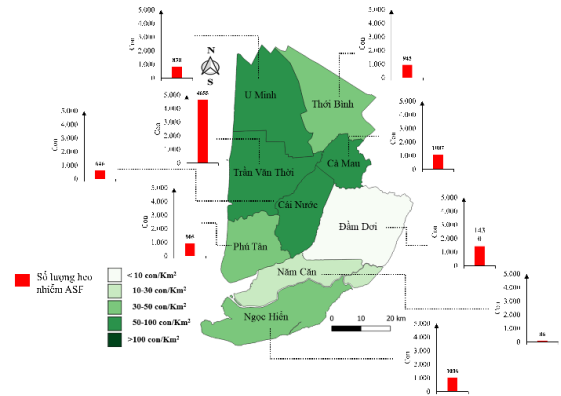
Bệnh truyền nhiễm tại tỉnh Cà Mau từ năm 2019–2022 (con)					
Bệnh	2019	2020	2021	2022	Tổng cộng
ASF	11.628	56	974	2.653	15.311
FMD	3	0	0	0	3
PRRS	0	0	0	0	0
Tổng cộng	11.631	56	974	2.653	15.314

ASF: African swine fever; FMD: Foot and mouth disease;

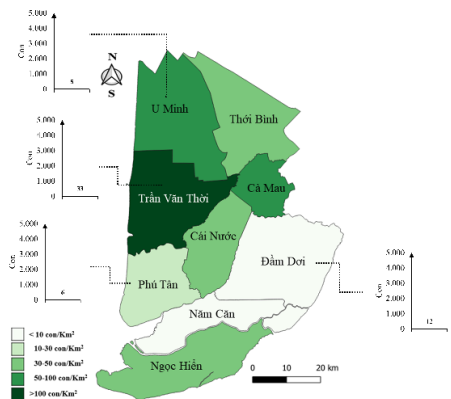
Bảng 2 cho thấy, tổng số heo mắc các bệnh truyền nhiễm (ASF, FMD, PRRS) trong giai đoạn từ năm 2019–2022 là 15.314 con. Trong đó, đàn heo tại tỉnh Cà Mau chủ yếu mắc bệnh ASF (15.311 con). Trong giai đoạn từ năm 2019–2022, toàn tỉnh Cà Mau chỉ ghi nhận 3 con heo mắc bệnh FMD và không ghi nhận tình trạng heo mắc bệnh PRRS. Ngoài ra, nghiên cứu này không ghi nhận các trường hợp heo mắc các bệnh truyền nhiễm khác từ kết quả điều tra hồi cứu số liệu từ Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Cà Mau. Từ thực tế trên cho thấy, bệnh ASF là một bệnh truyền nhiễm nguy hiểm và gây thiệt hại nặng nề cho đàn heo của tỉnh Cà Mau trong giai đoạn từ năm 2019–2022.

3.4. Phân bố mật độ chăn nuôi heo và tình hình dịch bệnh trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau

Phân bố mật độ chăn nuôi heo và tình hình dịch bệnh trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau được trình bày trong Hình 8–12.

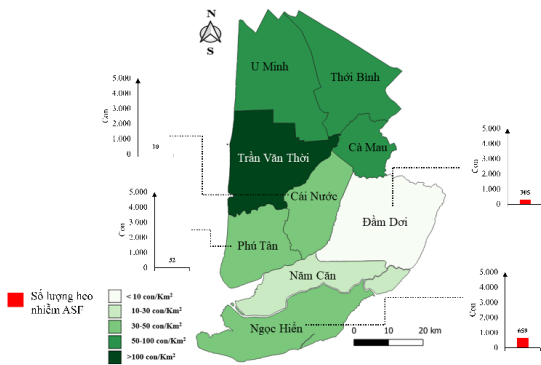


Hình 8. Phân bố mật độ chăn nuôi heo và tình hình dịch bệnh ASF trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau năm 2019

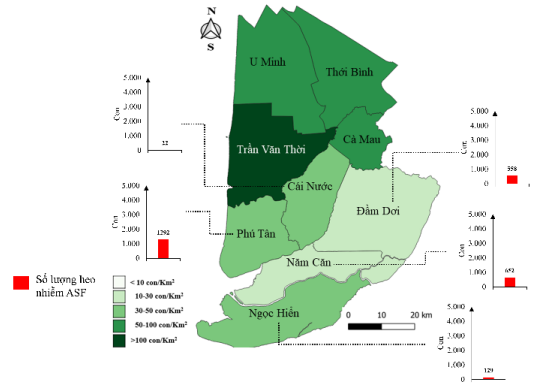


Hình 9. Phân bố mật độ chăn nuôi heo và tình hình dịch bệnh ASF trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau năm 2020

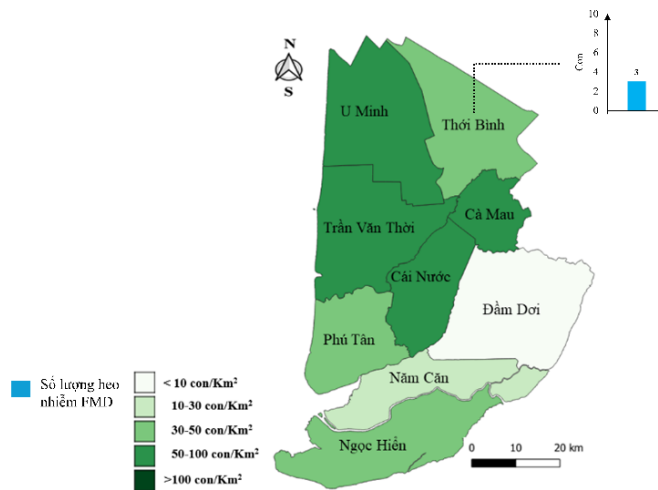
Qua kết quả Hình 8 cho thấy trong năm 2019, huyện Trần Văn Thời có số lượng heo mắc bệnh ASF cao nhất trong tỉnh Cà Mau với số lượng là 4.655 con. Trong khi đó, huyện Năm Căn có tỷ lệ heo mắc bệnh ASF thấp nhất của tỉnh Cà Mau với 86 con mắc bệnh. So sánh với mật độ chăn nuôi heo năm 2019 tại tỉnh Cà Mau cho thấy, mật độ chăn nuôi heo cao nhất tại huyện Trần Văn Thời (>100 con/km²). Trong khi đó, mật độ chăn nuôi heo tại huyện Năm Căn dao động từ 10 đến 30 con/km² (Hình 3).



Hình 10. Phân bố mật độ chăn nuôi heo và tình hình dịch bệnh ASF trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau năm 2021



Hình 11. Phân bố mật độ chăn nuôi heo và tình hình dịch bệnh ASF trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau năm 2022



Hình 12. Phân bố mật độ chăn nuôi heo và tình hình dịch bệnh FMD trên đàn heo tại tỉnh Cà Mau năm 2019

Năm 2020, huyện Trần Văn Thới là huyện có số lượng heo mắc bệnh ASF lớn nhất trong tỉnh với 33 ca mắc bệnh ASF. Trong khi đó, huyện U Minh chỉ ghi nhận 5 trường hợp heo mắc bệnh ASF (Hình 9). So sánh với mật độ chăn nuôi heo năm 2020 tại tỉnh Cà Mau cho thấy, mật độ chăn nuôi heo tại huyện Trần Văn Thới là cao nhất trong toàn tỉnh (>100 con/km²) và mật độ chăn nuôi heo tại huyện U Minh là 50–100 con/km² (Hình 4).

Năm 2021, huyện Ngọc Hiến có số lượng heo mắc bệnh ASF cao nhất trong tỉnh Cà Mau với 659 con. Các huyện không có trường hợp heo mắc bệnh ASF bao gồm thành phố Cà Mau, huyện Thới Bình, huyện U Minh, huyện Năm Căn và huyện Trần Văn Thới. Trong đó, thành phố Cà Mau, Năm Căn và Thới Bình là 3 huyện không có đàn heo mắc bệnh ASF trong 2 năm 2020–2021. Năm 2019 và 2020,

huyện Trần Văn Thới là huyện có số lượng heo mắc bệnh ASF cao nhất trong toàn tỉnh Cà Mau. Tuy nhiên, huyện Trần Văn Thới không ghi nhận heo mắc bệnh ASF vào năm 2021. Trong khi đó, huyện Cái Nước có 10 trường hợp heo mắc bệnh ASF (Hình 10). So sánh với mật độ chăn nuôi heo năm 2021 tại tỉnh Cà Mau cho thấy, huyện Ngọc Hiến có mật độ chăn nuôi heo dao động từ 10 đến 30 con/km². Trong khi đó, huyện Cái Nước có mật độ chăn nuôi heo dao động từ 30 đến 50 con/km² (Hình 5).

Đến năm 2022, huyện Phú Tân là địa phương ghi nhận số lượng heo mắc bệnh ASF nhiều nhất trong tỉnh (1.292 con). Thành phố Cà Mau, huyện Thới Bình, huyện Trần Văn Thới và huyện U Minh là các địa phương không ghi nhận bệnh ASF trên đàn heo năm 2022. Huyện Cái Nước có số lượng heo mắc

bệnh ASF thấp nhất với 22 trường hợp (Hình 11). So sánh với mật độ chăn nuôi heo năm 2022 tại tỉnh Cà Mau cho thấy, huyện Phú Tân và Cái Nước có mật độ chăn nuôi heo dao động từ 30 đến 50 con/km² (Hình 6).

Bên cạnh đó, kết quả Hình 12 cũng cho thấy, huyện Thới Bình là địa phương duy nhất phát hiện

ô dịch FMD trên heo năm 2019 với số lượng là 3 con. So sánh với mật độ chăn nuôi heo năm 2019 tại tỉnh Cà Mau cho thấy, mật độ chăn nuôi heo tại huyện Thới Bình là 30–50 con/km² (Hình 3).

3.5. Tình hình chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau

Kết quả điều tra tình hình chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Kết quả điều tra tình hình chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau (n=79)

Chỉ tiêu	Hộ mắc ASF	Hộ không mắc ASF	Tỷ lệ (%)
Mục đích sản xuất			
Giống	2	6	10,13
Thịt	18	53	89,87
Hình thức chăn nuôi			
Trang trại	6	2	10,13
Nông hộ	15	56	89,87
Kinh nghiệm nuôi heo			
<1 năm	2	8	12,66
1–6 năm	2	8	12,66
6–10 năm	5	14	24,05
>10 năm	9	31	50,63
Trình độ học vấn			
Không	2	10	15,19
Cấp 1	12	30	53,16
Cấp 2	6	16	27,85
Cấp 3	1	2	3,80
Nguồn nước			
Nước máy	3	3	7,59
Nước sông	0	2	2,53
Nước giếng	18	53	89,87
Loại thức ăn			
Thức ăn hỗn hợp	17	55	91,14
Có tận dụng thức ăn thừa	4	3	8,86
Hệ thống chuồng nuôi			
Chuồng hở	14	15	36,71
Có lưới bao quanh	7	43	63,29

Bảng 3 cho thấy mục đích chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau chủ yếu là chăn nuôi heo theo hướng nuôi thịt. Qua kết quả khảo sát, số hộ chăn nuôi heo thịt chiếm tỷ lệ 89,87% và số hộ chăn nuôi heo giống chỉ chiếm tỷ lệ 10,13%. Trong thực tế, các hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau không tự sản xuất con giống mà mua con giống từ bên ngoài, chăm sóc và bán heo thịt. Tập quán chăn nuôi này đã có từ lâu đời và được áp dụng phổ biến trên địa bàn tỉnh Cà Mau. Các hộ chăn nuôi heo giống tại tỉnh Cà Mau chủ yếu sản xuất các heo lai thương phẩm, cung cấp nguồn giống cho các hộ chăn nuôi heo thịt. Bên cạnh đó, đa số (89,87%) hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau là quy mô chăn nuôi nông hộ. Trong khi đó, chỉ có 10,13% hộ chăn nuôi heo theo quy mô trang trại được điều tra trong nghiên cứu này. Kết quả điều tra

trên cho thấy chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau là chăn nuôi quy mô nông hộ và người chăn nuôi chủ yếu mua con giống từ bên ngoài để nuôi và bán thịt.

Tỉnh Cà Mau là một tỉnh có truyền thống chăn nuôi heo và lịch sử nuôi heo lâu đời, dựa theo số liệu khảo sát 79 hộ chăn nuôi heo, có 40 hộ chăn nuôi heo có kinh nghiệm trên 10 năm, chiếm tỷ lệ 50,63%. Kinh nghiệm chăn nuôi heo lâu đời là một thế mạnh cho người chăn nuôi heo (Anh & Na, 2021). Khi tình hình dịch bệnh xảy ra trong trại, người chăn nuôi có kinh nghiệm lâu đời có thể xử lý, không chế ô dịch tốt hơn so với những người chăn nuôi heo có ít kinh nghiệm. Kết quả nghiên cứu của Hiếu và ctv. (2020a) tại tỉnh Bến Tre cho thấy, tỷ lệ hộ chăn nuôi có kinh nghiệm chăn nuôi heo dưới 10 năm của hộ có bệnh ASF (53,30%) cao hơn

so với hộ không xảy ra ASF (24,40%). Tỷ lệ hộ chăn nuôi với kinh nghiệm chăn nuôi heo lớn hơn 10 năm đối hộ heo bệnh ASF (46,70%) thấp hơn so với hộ không xảy ra ASF (75,60%). Các hộ có kinh nghiệm chăn nuôi heo trên 10 năm thực hiện công tác phòng, chống dịch bệnh ASF và bảo vệ sức khỏe đàn heo tốt hơn so với những hộ có ít kinh nghiệm hơn. Bên cạnh đó, Anh (2021) cho rằng, kinh nghiệm là một trong những yếu tố quan trọng nhất trong sản xuất, để tạo ra một sản phẩm người nông dân phải trải qua nhiều quy trình và nếu không có kinh nghiệm thì không thể làm tốt được, dẫn đến chất lượng sản phẩm không tốt ảnh hưởng đến thu nhập.

Kết quả Bảng 3 cũng cho thấy, trình độ học vấn của những hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau là tương đối thấp, chỉ có 3 hộ nuôi đã hoàn thành chương trình cấp 3, chiếm tỷ lệ 3,80%. Những hộ chăn nuôi heo có trình độ học vấn ở cấp 2 là 22 hộ, chiếm tỷ lệ 27,85%. Số hộ chăn nuôi heo có trình độ học vấn cấp 1 là cao nhất (42 hộ), chiếm tỷ lệ là 53,16%. Trong khi đó, tổng cộng 12 hộ chăn nuôi heo không có trình độ học vấn, chiếm tỷ lệ 15,19%. Kết quả của nghiên cứu này thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Anh và Na (2021) tại tỉnh Đồng Nai, trình độ học vấn của người quyết định chăn nuôi heo tại tỉnh Đồng Nai đa số là cấp 3 và cấp 2, chiếm tỷ lệ lần lượt là 42,00% và 38,00%, trình độ cấp 1 chỉ chiếm tỷ lệ 16,00%. Các hộ được đào tạo đại học chỉ chiếm tỷ lệ 4,00%. Những hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau phần lớn là ở nông thôn, vùng sâu, vùng xa, các điều kiện kinh tế còn khó khăn, nên hộ chăn nuôi ở đây chủ yếu tập trung vào kinh tế. Ngoài ra, đa phần người chăm sóc heo trực tiếp của những hộ chăn nuôi heo được điều tra đều lớn tuổi. Do đó, các hộ này thường có trình độ học vấn thấp, chủ yếu học để biết chữ, tập trung vào sản xuất. Trình độ học vấn của hộ chăn nuôi là yếu tố quan trọng trong việc tiếp thu và xử lý thông tin về tình hình dịch bệnh cũng như mức độ nguy hiểm của dịch bệnh đối với heo (Anh & Na, 2021). Do đó, những hộ có trình độ học vấn cao hơn thường có lợi thế hơn trong việc phòng, chống dịch bệnh trên đàn heo do việc dễ dàng tiếp thu các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong sản xuất.

Bảng 3 cũng cho thấy, nguồn nước để phục vụ trong chăn nuôi heo của tỉnh Cà Mau phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện địa lý. Tỉnh Cà Mau có 3 mặt giáp biển, hằng năm tình trạng ngập mặn thường xuyên diễn ra. Vào mùa khô, nước biển có thể lấn sâu vào đất liền khoảng 3 km. Trên địa bàn các huyện như Trần Văn Thời, U Minh, Thới Bình chủ yếu là hệ sinh thái rừng tràm, có quy mô khoảng 35.000 ha. Do đó, xung quanh các hộ chăn nuôi heo này chủ yếu là rừng ngập mặn, hệ thống sông ngòi

mang nước ngọt rất hạn chế. Mặt khác, diện tích sông ngòi tại tỉnh Cà Mau chỉ chiếm 3,02% so với diện tích tự nhiên. Do đó, hộ chăn nuôi ở đây chủ yếu lấy nước ngọt từ giếng khoan, vào mùa mưa sử dụng các lu, khạp trữ nước ngọt dùng cho uống, sinh hoạt và nước uống trong chăn nuôi. Do ảnh hưởng từ điều kiện tự nhiên, nên đa số các hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau sử dụng nước giếng khoan để làm nguồn nước uống cho heo, chiếm tỷ lệ là 89,87%. Số hộ chăn nuôi heo sử dụng nước máy cho heo uống chỉ chiếm tỷ lệ là 7,59% và theo khảo sát chỉ có 2 hộ sử dụng nước sông trong chăn nuôi heo trên tổng số 79 hộ chăn nuôi heo, chiếm tỷ lệ 2,53%. Theo kết quả khảo sát, đa số các hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau sử dụng thức ăn hỗn hợp (91,14%) trong chăn nuôi heo. Với tính tiện lợi và phù hợp cho khẩu phần ăn của heo ở từng giai đoạn, do đó, đa số những hộ chăn nuôi heo trên địa bàn tỉnh Cà Mau sử dụng thức ăn hỗn hợp trong chăn nuôi heo. Bên cạnh đó, một số hộ chăn nuôi nhỏ lẻ vẫn áp dụng phương thức chăn nuôi truyền thống, tận dụng nguồn thức ăn dư thừa thêm vào khẩu phần của heo, với ưu điểm là tiết kiệm chi phí chăn nuôi. Nguồn thức ăn thừa từ các phụ phẩm như hèm, bã đậu nành, thức ăn cặn của các quán ăn, giúp hộ chăn nuôi nhỏ lẻ giảm chi phí và tăng lợi nhuận. Tuy nhiên, thức ăn thừa tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây bệnh cao cho hộ nuôi heo, đặc biệt là bệnh ASF (Gogin et al., 2013; Guinat et al., 2016; Boklund et al., 2018). Bệnh ASF đã gây thiệt hại nặng nề cho ngành chăn nuôi heo của cả nước trong những năm vừa qua (Anh, 2021; Nguyen et al., 2021). Do đó, các hộ chăn nuôi heo cần cần nhắc kỹ trước khi cho heo ăn thức ăn thừa, cần quan sát, hiểu rõ nguồn gốc thức ăn thừa để tránh lây, mắc mầm bệnh từ bên ngoài vào trang trại.

Đa phần các hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau chủ yếu chọn hệ thống chuồng nuôi có lưới bao quanh (63,29%). Sau những năm dịch bệnh ASF hoành hành gần đây, các hộ chăn nuôi heo có xu hướng chuyển từ hệ thống chuồng hở sang chuồng nuôi có lưới bao quanh. Chuồng hở với ưu điểm là dễ làm, tiết kiệm chi phí cho người chăn nuôi. Tuy nhiên, bất lợi của chuồng hở là khó kiểm soát mầm bệnh từ môi trường bên ngoài như không khí, côn trùng, các động vật khác vào trại. Từ đó, tăng nguy cơ mầm bệnh xâm nhập vào trại. Kết quả nghiên cứu của Hiếu và ctv. (2020b) cho thấy kiểu chuồng hở rất khó kiểm soát và quản lý mầm bệnh mang vào trại chăn nuôi heo từ không khí hay côn trùng, chim; khi có dịch bệnh ASF xảy ra trong vùng, dễ lây lan dịch bệnh lẫn nhau giữa các trại. Ngược lại, hệ thống chuồng có lưới bao quanh có thể hạn chế sự xâm nhập của ruồi, muỗi, gián, chuột,... đây là những

động vật trung gian truyền bệnh cho đàn heo, đặc biệt là bệnh ASF (Olesen et al., 2018). Do đó, hệ thống chuồng được bao bằng lưới giúp hạn chế được sự tiếp xúc giữa heo và các động vật trung gian truyền bệnh, làm giảm nguy cơ lây truyền mầm bệnh từ bên ngoài vào trại heo.

3.6. Thực hành vệ sinh thú y trong chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau

Kết quả điều tra tình hình thực hành vệ sinh trong chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Kết quả điều tra tình hình thực hành vệ sinh trong chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau (n=79)

Chỉ tiêu		Hộ xảy ra ASF	Hộ không xảy ra ASF	Tỷ lệ (%)
Định kỳ sát trùng (1 lần/tháng)	Có	19	55	93,67
	Không	2	3	6,33
Khu xử lý chất thải	Có	15	37	65,82
	Không	6	21	34,18
Hố sát trùng ở cổng	Có	15	37	65,82
	Không	6	21	34,18
Vệ sinh trước khi vào trại	Có	18	45	79,75
	Không	3	13	20,25
Sát trùng trước khi nhập heo	Có	18	45	79,75
	Không	3	13	20,25

Bảng 4 cho thấy tỷ lệ hộ chăn nuôi heo tiến hành sát trùng chuồng trại định kỳ 1 lần/tháng tại tỉnh Cà Mau là rất cao, có 74/79 hộ chăn nuôi heo định kỳ sát trùng chuồng trại, chiếm tỷ lệ 93,67%. Hằng năm, cán bộ thú y viên tại địa phương của các huyện trong tỉnh Cà Mau được tập huấn, bổ sung kiến thức về công tác phòng chống dịch bệnh và những yếu tố nguy cơ liên quan đến lây truyền dịch bệnh truyền mắc nguy hiểm trên đàn heo. Ứng với tình hình chăn nuôi heo hiện nay, tình hình dịch bệnh xảy ra ở nhiều nơi, cán bộ thú y địa phương tại tỉnh Cà Mau thường xuyên tuyên truyền, vận động các hộ chăn nuôi heo trên địa bàn về công tác phòng bệnh bằng phương pháp tiêu độc, khử trùng chuồng trại định kỳ nhằm hạn chế mầm bệnh xâm nhập từ bên ngoài vào trại và tiêu diệt mầm bệnh bên trong môi trường chăn nuôi. Trong lúc dịch bệnh xảy ra, công tác tiêu độc, khử trùng chuồng trại là vô cùng quan trọng. Việc tiến hành tiêu độc, khử trùng thường xuyên trước, trong và sau dịch bệnh là cần thiết nhằm tránh mầm bệnh lây lan ra bên ngoài (Hiểu và ctv., 2020b). Mặc dù công tác sát trùng chuồng trại định kỳ là rất quan trọng, có ảnh hưởng đến tình hình dịch bệnh của hộ chăn nuôi heo. Tuy nhiên, kết quả khảo sát cho thấy, còn 5 hộ chăn nuôi heo không sát trùng chuồng trại theo định kỳ (1 lần/tháng), chiếm tỷ lệ 6,33%. Ngoài ra, các hộ chăn nuôi sát trùng chuồng trại trước khi nhập đàn mới vào với tỷ lệ là 79,75% (63/79 hộ). Tổng cộng 16/79 hộ nuôi heo không thực hiện phun sát trùng chuồng trại trước khi nhập heo mới, chiếm tỷ lệ là 20,25%.

Theo Bảng 4, đa phần (65,82%) những hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau có xây dựng khu xử lý chất thải cho chuồng trại chăn nuôi. Chăn nuôi heo quy

mô nhỏ lẻ chiếm phần lớn, tuy nhiên, chăn nuôi heo quy mô nhỏ lẻ đã gây ra những khó khăn nhất định cho người chăn nuôi vì khu chăn nuôi chủ yếu nằm trong khu dân cư, gây ô nhiễm môi trường do không có đủ diện tích để đầu tư áp dụng công nghệ xử lý môi trường. Vì thế, đa phần các hộ chăn nuôi sử dụng hầm biogas để xử lý chất thải chăn nuôi. Việc ủ phân bằng hầm biogas nhằm giảm thiểu tác hại của chất thải chăn nuôi ảnh hưởng đến môi trường bên ngoài. Quá trình phân hủy yếm khí từ hầm biogas giúp giảm mùi hôi của chất thải, tiêu diệt các mầm bệnh, giun, sán, giảm nguy cơ lây lan mầm bệnh ra bên ngoài. Ngoài ra, sản phẩm của biogas tạo ra khí đốt giúp hộ chăn heo nuôi tiết kiệm chi phí sinh hoạt từ việc nấu ăn, thắp sáng, sưởi ấm cho heo. Do đó, có 52/79 hộ chăn nuôi heo có khu xử lý chất thải, chiếm tỷ lệ 65,82%. Những hộ chăn nuôi heo không có xây dựng khu xử lý chất thải là 27/79 hộ với tỷ lệ là 34,18%. Kết quả này cao hơn kết quả điều tra của Bích và ctv. (2023) tại tỉnh Hậu Giang, chỉ có 47,80% hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Hậu Giang có khu tập kết, xử lý chất thải (hầm chứa, biogas,...).

Các hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau hiểu được tầm quan trọng trong công tác vệ sinh, an toàn chăn nuôi có tác động rất lớn đến sức khỏe của vật nuôi. Do đó, các hộ chăn nuôi heo có những hành động tích cực theo hướng dẫn của cán bộ thú y địa phương nhằm bảo vệ đàn vật nuôi khỏi mầm bệnh từ bên ngoài vào trại. Kết quả khảo sát cho thấy 52/79 hộ chăn nuôi heo có xây dựng hố sát trùng trước cổng, chiếm tỷ lệ 65,82%. Những hộ chăn nuôi heo không thiết lập hố sát trùng trước cổng chiếm tỷ lệ 34,18% (27/79 hộ). Kết quả này cao hơn kết quả điều tra của Bích và ctv. (2023) tại tỉnh Hậu Giang, chỉ có

36,11% hộ chăn nuôi heo có hồ khử trùng hoặc rắc vôi bột ở lối ra vào. Một trong những yếu tố trung gian lây truyền bệnh ASF giữa các vật nuôi trong một trại heo là do heo tiếp xúc với phương tiện vận chuyển chuyên nội bộ, quần áo, giày, dép, ủng và công nhân mang mầm bệnh (Gogin et al., 2013; Guinat et al., 2016). Do đó, hồ sát trùng đặt trước nơi ra vào trại chăn nuôi heo có tác dụng hạn chế việc lây truyền mầm bệnh từ khu chăn nuôi này đến khu chăn nuôi khác, từ trại này sang trại khác gây ra bởi yếu tố con người (Hiền và ctv., 2020). Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng công tác vệ sinh, tiêu độc sát trùng là khâu quan trọng trong công tác phòng, chống dịch ASF. Đặc biệt, ở những trại đã từng xảy ra bệnh ASF, sự tồn lưu của ASFV vẫn còn trên môi trường dụng cụ chăn nuôi, phương tiện vận chuyển và nơi chôn hủy heo bệnh (Hiền và ctv., 2020). Người chăn nuôi heo nên quan tâm việc xây dựng hồ sát trùng trước trại heo và thay thuốc sát trùng định kỳ theo khuyến cáo của nhà sản xuất nhằm đảm bảo hiệu quả phòng chống bệnh ASF và các bệnh truyền nhiễm nguy hiểm khác trên heo một cách hiệu quả.

Bên cạnh đó, Bảng 4 cũng cho thấy, việc vệ sinh sau khi tiếp xúc và chăm sóc vật nuôi của các hộ chăn nuôi heo tại tỉnh Cà Mau khá cao, có 63/79 hộ chăn nuôi heo thực hiện công tác vệ sinh trước khi vào trại, chiếm tỷ lệ 79,75%. Những hộ chăn nuôi heo không thực hiện công tác vệ sinh sau khi tiếp xúc với vật nuôi và môi trường chăn nuôi là 16/79 trường hợp, chiếm tỷ lệ 20,25%. Công tác vệ sinh trước khi ra vào trại heo đóng vai trò rất quan trọng trong việc kiểm soát dịch bệnh truyền nhiễm nguy hiểm trên heo, trong đó có bệnh ASF (Gogin et al., 2013; Guinat et al., 2016). Một trong những yếu tố trung gian lây truyền bệnh ASF giữa các vật nuôi

trong cùng một trại heo và giữa các trại heo lân cận với nhau là do quần áo, giày, dép, dụng cụ chăn nuôi và tiếp xúc với công nhân mang mầm bệnh (Guinat et al., 2016; Hiền và ctv., 2020a). Do đó, việc thực hành tốt công tác vệ sinh sau khi tiếp xúc với vật nuôi và môi trường chăn nuôi nhằm hạn chế tối đa nguy cơ lây nhiễm ASF giữa các vật nuôi trong cùng một trại và giữa các trại heo lân cận với nhau.

4. KẾT LUẬN

Tổng đàn heo của tỉnh Cà Mau giảm mạnh vào năm 2019 (22,98%) và 2020 (25,63%) so với năm 2018 do ảnh hưởng của bệnh ASF. Tuy nhiên, tổng đàn heo của tỉnh có xu hướng phục hồi ổn định trong giai đoạn 2021–2022. Bệnh ASF là một bệnh truyền nhiễm nguy hiểm, ảnh hưởng trực tiếp đến tổng đàn heo của tỉnh Cà Mau trong giai đoạn 2019–2022.

Kết quả điều tra tình hình chăn nuôi heo cho thấy, quy mô chăn nuôi heo chủ yếu là quy mô nông hộ (89,87%); mục đích chăn nuôi chủ yếu là nuôi heo hướng thịt (89,87%); người chăn nuôi có kinh nghiệm chăn nuôi lâu năm (>10 năm) (50,63%). Hệ thống chuồng nuôi chủ yếu là chuồng hở (63,29%); thức ăn hỗn hợp (91,14%) và nước giếng (89,87%) được sử dụng phổ biến.

Kết quả điều tra tình hình thực hành vệ sinh trong chăn nuôi heo cho thấy, người chăn nuôi tại địa phương có quan tâm về thực hành vệ sinh thú y để phòng ngừa lây nhiễm bệnh ASF. Tỷ lệ hộ chăn nuôi tiến hành sát trùng chuồng trại định kỳ (1 lần/tháng) là 93,67%. Bên cạnh đó, người chăn nuôi thực hành hoạt động vệ sinh và sát trùng trước khi vào trại và nhập heo mới là tương đối tốt (79,75%). 65,82% cơ sở chăn nuôi quan tâm xây dựng khu xử lý chất thải và hồ sát trùng trước công.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anh, H. H. (2021). Đánh giá tác động của dịch tả heo Châu Phi lên lợi nhuận của người nuôi heo tại huyện Thống Nhất, tỉnh Đồng Nai. *Tạp chí Khoa học Yersin*, 9, 12–21.
- Anh, H. H., & Na, L. (2021). Các yếu tố tác động tới biện pháp phòng dịch tả heo Châu Phi của nông hộ tại tỉnh Đồng Nai. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 57(4D), 267–277. <https://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2021.135>
- Bích, T. N., Lâm, N. T., Chiển, N. T. P., Nhựt, N. M., Anh, H. T., Toàn, L. K., Tạo, P. C., Cường, T. H., & Thắm, Đ. T. (2023). Đánh giá các yếu tố nguy cơ lan truyền bệnh dịch tả heo châu Phi tại Hậu Giang năm 2022. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, 30(3), 30–36.
- Boklund, A., Cay, B., Depner, K., Zsolt, F., Guberti, V., Masiulis, M., Spiridon, M., Stahl, K., Miteva, A., More, S., Olsevskis, E., Satr, P., Thulke, H., Viltrop, A., Wozniakowski, G., Broglia, A., Abrahantes, C., Gogin, A., Verdonck, F., & Amato, L. (2018). Epidemiological analyses of African swine fever in the European Union (November 2017 until November 2018). *European Food and Safety Authority Journal*, 16(11), 5494–5600. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5494>
- Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Cà Mau. (2022). *Báo cáo tổng kết tình hình dịch bệnh năm 2021*. Cà Mau.
- FAO. (2022). *World Food and Agriculture Statistical Yearbook 2022*.

- Gogin, A., Gerasimov, V., Malogolovkin, A., & Kolbasov, D. (2013). African swine fever in the North Caucasus region and the Russian Federation in years 2007–2012. *Virus Research*, 173(1), 198–203. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2012.12.007>
- Guinat, C., Gogin, A., Blome, S., Keil, G., Pollin, R., Pfeiffer, D. U., & Dixon, L. (2016). Transmission routes of African swine fever virus to domestic pigs: current knowledge and future research directions. *Veterinary Record*, 178(11), 262–267. <https://doi.org/10.1136/vr.103593>
- Hải, N. N., Diễm, N. T. H., Bình, N. T. P., Thư, T. H. A., & Quân, N. T. (2021). Xác định Topotype và so sánh di truyền virus lở mồm long móng từ heo bệnh trong vacxin. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, 28(3), 5–13.
- Hiền, N. Đ., Hoàng, L. T., Vinh, N. Q., Liệt, Đ. V., Vinh, N. N. P., & Trí, H. M. (2020). Bước đầu nghiên cứu bệnh dịch tả heo Châu Phi tại Thành phố Cần Thơ. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, 27(7), 5–15.
- Hiều, T. V., Bích, T. N., Quyên, N. T. K., Khánh, N. P., Trung, L. Q., Khang, T. D., Trang, Đ. T. T., & Dũng, N. M. (2020a). Khảo sát các yếu tố nguy cơ và sự lưu hành của virus dịch tả heo Châu Phi tại tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y*, 3(17), 5–13.
- Hiều, T. V., Bích, T. N., Trung, L. Q., Khánh, N. P., Khang, T. D., Quyên, N. T. K., Thái, T. Q., & Dũng, N. M. (2020b). Hiện trạng chăn nuôi heo và tình hình nhiễm dịch tả heo Châu Phi tại Bến Tre. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, 111, 56–66.
- Ngọc, T. T. B., Tâm, N. V., Huyền, N. T. T., Đăng, V. X., & Phan, L. V. (2020). Đặc tính sinh học và sinh học phân tử của chủng virus dịch tả heo Châu Phi phân lập được tại một số tỉnh miền bắc Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 18(10), 803–811.
- Nguyen, T. T., Pham, T. N., L., Nguyen, N., Q., Dang, X., S., Lee, H. S., Nguyen V., H., Padungtod, P., Nguyen, T., T., Nguyen, T., T., Tran, C. T., & Rich, K. M. (2021). An assessment of the economic impacts of the 2019 African swine fever outbreaks in Vietnam. *Frontiers in veterinary science*, 8, 686038. Doi: <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.686038>
- Olesen, A. S., Lohse, L., Boklund, A., Halasa, T., Gallardo, C., Pejsak, Z., Belsham, G. J., Rasmussen, T. B., & Bøtner, A. (2017). Transmission of African swine fever virus from infected pigs by direct contact and aerosol routes. *Veterinary Microbiology*, 211, 92–102. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.10.004>
- Son, N. V., Nam, N. H., Đào, B. T. A., Giang, N. T. H., Lan, N. T., Nga, B. T. T., & Hải, T. M. (2018). Bệnh dịch tả heo Châu Phi (African swine fever) – Tình hình dịch tễ, đặc điểm bệnh lý và chẩn đoán phân biệt. *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, 25(7), 87–97.