

# ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ XÂM HẠI CỦA SINH VẬT NGOẠI LAI XÂM LẤN TẠI TỈNH AN GIANG

Trương Hoàng Đan, Lê Trần Thanh Liêm, Lý Văn Lợi, Lê Thị Diễm Mi  
Trường Đại học Cần Thơ

## Tóm tắt

Nghiên cứu này được thực hiện năm 2022 nhằm đánh giá thành phần loài, đặc điểm phân bố và mức độ xâm hại của các loài sinh vật ngoại lai trên địa bàn tỉnh An Giang. Nghiên cứu đã tiến hành khảo sát theo tuyến và ô tiêu chuẩn. Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận được 9 loài động vật ngoại lai thuộc 8 bộ và 9 họ của 3 ngành: Thân mềm (Mollusca), Chân khớp (Arthropoda) và động vật có dây sống (Chordata); 12 loài thực vật ngoại lai thuộc 6 bộ và 8 họ của ngành Ngọc Lan (Magnoliophyta), trong đó có 10 loài thuộc nhóm xâm hại và 11 loài thuộc nhóm có nguy cơ xâm hại được quy định tại Phụ lục I và II của Thông tư số 35/2018/TT-BTNMT. Các loài ngoại lai xuất hiện tại 6 sinh cảnh bao gồm đất ở, đất trống, ruộng lúa, ven đường, vườn và dưới nước trên khắp địa bàn tỉnh An Giang. Theo đơn vị hành chính, 3 đơn vị hành chính có số lượng loài ngoại lai xuất hiện nhiều nhất là thành phố Châu Đốc, huyện Châu Thành và huyện Châu Phú. Nếu xếp theo sinh cảnh, thì sinh cảnh dưới nước có nhiều loài ngoại lai xuất hiện nhất. Các loài ngoại lai này đã tác động tiêu cực đến đa dạng sinh học và hoạt động sản xuất của người dân. 5 loài ngoại lai xâm hại mạnh nhất đã được xác định, bao gồm Ốc bươu vàng, Ruồi đục quả, Mai dương, Bọ cánh cứng hại dừa và Lục bình. Đồng thời, nghiên cứu đã đưa ra các giải pháp kiểm soát sinh học, vật lý và hoá học cụ thể cho từng loài ngoại lai xâm hại. Kết quả này là cơ sở cho các cơ quan chức năng tỉnh An Giang đưa ra những quyết định kịp thời để ngăn chặn sự xâm lấn của các loài ngoại lai.

**Từ khoá:** *Ceratitis capitata*; *Pomacea canaliculata*; Sinh vật ngoại lai xâm hại; Tỉnh An Giang.

## Abstract

### *Assessment of invasiveness of invasive alien species in An Giang province*

*This study was conducted in 2022 to evaluate the species composition, distribution characteristics and invasive level of alien species in An Giang province. The study has conducted surveys by the line and the standard umbrella. The result identified 9 alien animal species belonging to 8 orders and 9 families of 3 phylums (Mollusca, Arthropoda and Chordata) and 12 alien plant species belonging to 6 orders and 8 families of Magnoliophyta, of which there are 10 species in the invasive group and 11 species in the potentially invasive group specified in the appendix I and II of Circular No. 35/2018/TT-BTNMT. The alien species appeared in 6 habitats including residential land, bare land, rice fields, roadside, gardens and underwater throughout An Giang province. According to administrative units, the three administrative units with the highest number of alien species are Chau Doc city, Chau Thanh district and Chau Phu district. If sorted by habitat, aquatic habitats have the most alien species appearing.*

## Nghiên cứu

*These alien species had a negative impact on biodiversity and production activities of the people. The five most invasive alien species were identified, including Pomacea canaliculata, Ceratitis capitata, Mimosa pigra, Brontispa longissima and Eichhornia crassipes. At the same time, research has provided specific biological, physical and chemical control solutions for each invasive alien species. This result is the basis for the authorities of An Giang province to make timely decisions to prevent the invasion of alien species.*

**Keywords:** *Ceratitis capitata; Pomacea canaliculata; Invasive alien species; An Giang province.*

### 1. Đặt vấn đề

Các loài ngoại lai xâm hại được coi là một trong những nguyên nhân chính gây ra cuộc khủng hoảng đa dạng sinh học toàn cầu, tác động tiêu cực đến môi trường sống của các loài bản địa và ảnh hưởng đến các dịch vụ hệ sinh thái liên quan [1]. Theo Luật Đa dạng sinh học Việt Nam, sinh vật ngoại lai là loài sinh vật xuất hiện và phát triển ở khu vực vốn không phải là môi trường sống tự nhiên của chúng, trong khi loài ngoại lai xâm hại là loài lấn chiếm nơi sinh sống hoặc gây hại đối với các loài sinh vật bản địa, làm mất cân bằng sinh thái tại nơi chúng xuất hiện và phát triển [2]. Chúng có mặt trong tất cả các nhóm phân loại bao gồm các loài vi rút, nấm, tảo, rêu, dương xỉ, thực vật có hạt bậc cao, động vật không xương sống, cá, lưỡng cư, bò sát, chim và thú [3]. Liên minh bảo tồn thiên nhiên Quốc tế (IUCN) đã công bố danh sách 100 loài xâm hại mạnh nhất thế giới, trong đó có nhiều loài đã xuất hiện ở Việt Nam và đang xâm lấn trên diện rộng như Mai dương (*Mimosa pigra*), Lục bình (*Eichhornia crassipes*) và Ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*),... [4]. Một trong những nguyên nhân góp phần lớn nhất vào sự lây lan của sinh vật ngoại lai xâm lấn là các yếu tố con người, chẳng hạn như đô thị hoá, du lịch, thương mại và giao thông vận tải [5].

Tác động của các loài ngoại lai xâm hại đối với kinh tế, môi trường, đa dạng sinh học là rất đa dạng và trên phạm vi toàn cầu. Tính trung bình có khoảng 12 % sinh vật trên cạn bị đe dọa bởi sinh vật ngoại lai xâm hại và tỷ lệ này gia tăng ở các hòn đảo, nơi có tỷ lệ % số loài sinh vật bị ảnh hưởng lên tới 31 % [6]. Sự xâm lấn của các loài sinh vật ngoại lai đã gây thiệt hại không nhỏ về kinh tế, như ở Úc, Mai dương (*Mimosa pigra*) đã lan rộng trên diện tích 18.000 ha và chính phủ đã phải bỏ ra 12 triệu USD mỗi năm để diệt trừ và dự kiến loài này có thể lan rộng ra diện tích 42.000 ha đất canh tác trong thời gian tới [6]. Tại Việt Nam, để bảo vệ cây lúa, trong những năm qua đã phải tiêu tốn nhiều tỷ đồng để phòng chống sự tấn công mạnh mẽ của Ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*). Trước những ảnh hưởng nghiêm trọng đó, hầu hết các nước trên thế giới đã bắt đầu quan tâm tới quản lý giống, loài sinh vật ngoại lai. Nhiều nước như Úc, Nhật Bản đã đề ra các biện pháp như kiểm kê, theo dõi, đánh giá hậu quả môi trường và đa dạng sinh học đối với các loài sinh vật ngoại lai. Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp thế giới (FAO) cũng có chương trình kiểm kê đánh giá hậu quả môi trường đối với các loài sinh vật ngoại lai trong sự phát triển nông - lâm - ngư nghiệp. Tại Việt Nam, quản lý, kiểm soát

sinh vật ngoại lai xâm hại là quan điểm nhất quán của Chính phủ trong thực tiễn để duy trì cân bằng sinh thái, bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường và sức khoẻ cộng đồng, góp phần phát triển đất nước.

Tỉnh An Giang là tỉnh đầu nguồn của vùng đồng bằng sông Cửu Long, nơi có hệ thống sông ngòi dày đặc tạo điều kiện thuận lợi cho các loài động vật và thực vật ngoại lai du nhập và phát triển. Theo thống kê sơ bộ năm 2020 cho thấy, tỉnh An Giang đã ghi nhận được 13 loài ngoại lai xuất hiện, trong đó có 8 loài ngoại lai xâm hại và 5 loài ngoại lai có nguy cơ xâm hại đã tác động tiêu cực đến môi trường và hệ sinh thái bản địa, đặc biệt gây hại nghiêm trọng cho sản xuất nông nghiệp [7]. Điển hình, trong giai đoạn 2010 - 2019 tình hình lây nhiễm Ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*) trên đồng ruộng tại tỉnh An

Giang tăng từ 5.737 ha đến 20.902 ha. Trước những đe dọa đó, nghiên cứu đánh giá mức độ xâm hại của sinh vật ngoại lai xâm lấn tại tỉnh An Giang được thực hiện để đưa ra đề xuất giải pháp kiểm soát cho từng loài ngoại lai có mức độ xâm hại mạnh mẽ tại tỉnh An Giang.

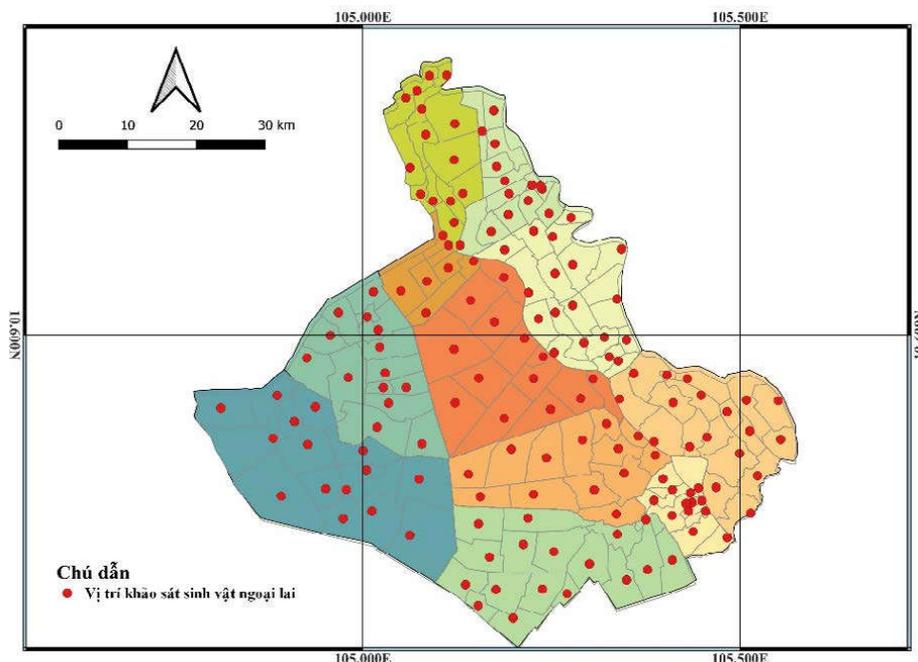
## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Thời gian và đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu tiến hành khảo sát, điều tra thực địa từ tháng 4 đến tháng 12 năm 2022. Đối tượng nghiên cứu là tất cả các loài ngoại lai xâm hại, có nguy cơ xâm hại hiện diện trên toàn địa bàn tỉnh An Giang được quy định tại Phụ lục I và II của Thông tư số 35/2018/TT-BTNMT ngày 28 tháng 12 năm 2018 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định tiêu chí xác định và ban hành danh mục loài ngoại lai xâm hại [8].

### 2.2. Phương pháp thu thập số liệu

#### 2.2.1. Phương pháp khảo sát theo tuyến và ô tiêu chuẩn



Hình 1: Vị trí các ô tiêu chuẩn khảo sát sinh vật ngoại lai tại tỉnh An Giang

## Nghiên cứu

Căn cứ vào hiện trạng sử dụng đất, phân vùng hệ sinh thái tự nhiên trên địa bàn tỉnh An Giang và quan sát thực tế, để xác định hệ thống tuyến điều tra và ô tiêu chuẩn. Tuyến điều tra được thực hiện đối với các hệ sinh thái chưa chịu nhiều tác động của con người. Cụ thể, khảo sát 01 tuyến vòng quanh khu vực Búng Bình Thiên, 02 tuyến cắt ngang qua 03 phân khu chức năng và vòng quanh đê tại Tri Tôn và rừng tràm Trà Sư, khảo sát theo các tuyến từ chân núi đến đỉnh núi, tuyến đường phục vụ giao thông dân sinh và du lịch tại Núi Sam, Thoại Sơn, Túc Dụp và vùng Thất Sơn. Khoảng cách giữa các tuyến khoảng 1 - 2 km. Trong khi 156 ô tiêu chuẩn được thiết lập trên các hệ sinh thái bị tác động bao gồm các hệ sinh thái nông nghiệp như cây hàng năm, cây lâu năm và ao thủy sản (mỗi ô tiêu chuẩn/1 xã), với mỗi ô tiêu chuẩn có diện tích 100 m<sup>2</sup>. Vị trí các ô tiêu chuẩn khảo sát sinh vật ngoại lai tại tỉnh An Giang được thể hiện tại Hình 1.

### *2.2.2. Phương pháp phỏng vấn*

Để thu thập thêm thông tin về các loài ngoại lai, mức độ tác động và công tác quản lý các loài ngoại lai xâm hại, có nguy cơ xâm hại trên địa bàn tỉnh An Giang, nghiên cứu tiến hành phỏng vấn hai nhóm đối tượng bao gồm người dân và cán bộ địa phương (Phỏng vấn ngẫu nhiên 30 phiếu/huyện với tổng số 330 phiếu khảo sát người dân; Phỏng vấn 05 phiếu/huyện với tổng số 55 phiếu khảo sát cán bộ quản lý). Nghiên cứu sử dụng danh sách hình các loài sinh vật ngoại lai được quy định tại Phụ lục I và II của Thông tư số 35/2018/TT-BTNMT để người được phỏng vấn dễ dàng nhận dạng. Nội dung câu hỏi phỏng vấn tập trung vào vị trí,

thời điểm xuất hiện, tần suất, mức độ xuất hiện, môi trường sống, tác hại và biện pháp phòng trừ của từng nhóm loài ngoại lai xâm hại.

### *2.3. Phương pháp xử lý số liệu*

Tên khoa học của các loài động vật, thực vật ngoại lai được xác định theo một số tài liệu định loại chuyên ngành [9 - 14]. Phân loại và lập danh mục loài ngoại lai xâm hại, có nguy cơ xâm hại theo quy định tại Phụ lục I và II của Thông tư số 35/2018/TT-BTNMT. Trong danh mục thể hiện các nội dung chính bao gồm tên khoa học, tên Việt Nam, mức độ xâm hại, nguồn gốc và hình thức ghi nhận.

Căn cứ vào Thông tư số 35/2018/TT-BTNMT và nghiên cứu của các tác giả [8, 15], bài báo sử dụng 07 tiêu chí để đánh giá mức độ nguy hại của các loài sinh vật ngoại lai bao gồm (1) Đã có các bằng chứng nghiên cứu là loài ngoại lai thể hiện qua các tài liệu nghiên cứu hoặc các văn bản pháp luật; (2) Có diện tích phân bố rộng; (3) Thích ứng với nhiều sinh cảnh; (4) Bắt gặp nhiều ngoài tự nhiên thông qua tần suất xuất hiện hoặc số lượng cá thể loài; (5) Phát tán, lây lan và khó tiêu diệt; (6) Gây hại đến các loài bản địa thể hiện qua khả năng lấn chiếm các sinh cảnh sống, sinh cảnh kiếm ăn của loài bản địa hoặc nghiêm trọng hơn là trực tiếp ăn hoặc giết chết loài bản địa; (7) Gây hại đến sản xuất và các hoạt động của con người. Mỗi loài sinh vật ứng với mỗi tiêu chí trên sẽ được chấm điểm từ 1 - “mức độ thấp nhất” đến 3 - “mức độ cao nhất”. Mức độ xâm hại của các loài sinh vật ngoại lai được chia thành 5 mức độ bao gồm rất ít xâm hại, ít xâm hại, xâm hại vừa, xâm hại cao và xâm hại nghiêm

trọng [15, 16]. Từ đó, xác định mức độ ưu tiên kiểm soát loài ngoại lai xâm hại tại khu vực nghiên cứu.

### 3. Kết quả và thảo luận

#### 3.1. Thành phần loài sinh vật ngoại lai tại tỉnh An Giang năm 2022

Kết quả đã ghi nhận được 9 loài động vật ngoại lai thuộc 8 bộ và 9 họ của 3 ngành Thân mềm (Mollusca), Chân khớp (Arthropoda) và Động vật có dây sống (Chordata); 12 loài thực vật ngoại lai thuộc 6 bộ và 8 họ của ngành Ngọc Lan (Magnoliophyta) (Bảng 1). Tỷ lệ các họ đơn loài chiếm phần lớn với 88,24 %, trong khi các họ có từ hai loài trở lên chỉ ghi nhận được ở họ Đậu (Fabaceae) và họ Cúc (Asteraceae). Trong tổng số các loài ngoại lai xuất hiện tại khu vực nghiên cứu, có 10 loài sinh vật ngoại lai xâm hại và 11 loài sinh vật ngoại lai có nguy cơ xâm hại theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường (2018) [8]. Đối với động vật, có 9 loài động vật ngoại lai thuộc 3 ngành, 8 bộ, 9 họ, trong đó ngành động vật có dây sống (Chordata) xuất hiện nhiều loài nhất (5 loài, chiếm 55,56 %). Trong số các loài động vật ngoại lai, xuất hiện 5 loài thuộc danh mục loài xâm hại bao gồm Ốc bươu vàng (*Pomacea canaliculata*), Ốc sên Châu Phi (*Achatina fulica*), Bộ cánh cứng hại dừa (*Brontispa longissima*), Cá dọn bể (*Hypostomus*

*plecostomus*) và Rùa tai đỏ (*Trachemys scripta*). Đối với thực vật, có 12 loài thực vật ngoại lai thuộc ngành Ngọc Lan (Magnoliophyta) với 6 bộ và 8 họ. Trong đó, thực vật ngoại lai xâm hại xuất hiện 5 loài bao gồm Lục bình (*Eichhornia crassipes*), Mai dương (*Mimosa pigra*), Trinh nữ móc (*Mimosa diplotricha*), Cỏ lào (*Chromolaena odorata*) và Ngũ sắc (*Lantana camara*). Các loài sinh vật ngoại lai này có nguồn gốc chủ yếu từ Châu Mỹ, Châu Phi và Châu Á, du nhập với nhiều hình thức khác nhau. Tuy nhiên, có thể chia thành hai nhóm chính là có chủ đích và không có chủ đích. Các nguyên nhân không có chủ đích bao gồm phát tán từ dòng nước, vận chuyển trong đất và phát tán trong quá trình lưu thông hàng hoá. Trong khi nguyên nhân có chủ đích có sự tác động của con người như du nhập với mục đích làm thức ăn, làm cảnh và làm dược liệu. Trong đó, các loài ngoại lai được người dân sử dụng làm dược liệu bao gồm Cỏ lào (*Chromolaena odorata*), Lược vàng (*Callisa fragrans*), Keo giậu (*Leucaena leucocephala*) và Xương rồng đất (*Opuntia stricta*). Làm thực phẩm bao gồm các loài Lục bình (*Eichhornia crassipes*), Cá dọn bể (*Hypostomus plecostomus*), Cá trê phi đen (*Clarias gariepinus*), Cá rô phi đen (*Oreochromis mossabicus*) và Cá chim trắng (*Piaractus brachypomus*).

**Bảng 1. Danh sách các loài ngoại lai xâm hại, có nguy cơ xâm hại tại tỉnh An Giang**

STT	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Hình thức ghi nhận	Nguồn gốc	Mức độ xâm hại*
	<b>ANIMALS</b>	<b>Động vật</b>			
	<b>Mollusca</b>	<b>Ngành Thân mềm</b>			
<b>I</b>	<b>Mesogastropoda</b>	<b>Bộ Chân bụng trung</b>			
<b>(1)</b>	<b>Ampullariidea</b>	<b>Họ Ốc nhồi</b>			
1	<i>Pomacea canaliculata</i> (Lamarck, 1828)	Ốc bươu vàng	SF, IF	Nam Mỹ	Xâm hại
<b>II</b>	<b>Stylommatophora</b>	<b>Bộ Mắt dính</b>			

**Nghiên cứu**

STT	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Hình thức ghi nhận	Nguồn gốc	Mức độ xâm hại*
<b>(2)</b>	<b>Achatinidea</b>	<b>Họ Ốc sên</b>			
2	<i>Achatina fulica</i> (Férussac, 1821)	Ốc sên Châu Phi	IF	Châu Phi	Xâm hại
	Arthropoda	Ngành Chân khớp			
<b>III</b>	<b>Coleoptera</b>	<b>Bộ Cánh cứng</b>			
<b>(3)</b>	<b>Chrysomelidae</b>	<b>Họ Ánh kim</b>			
3	<i>Brontispa longissima</i> (Gestro, 1885)	Bọ cánh cứng hại dừa	IF	Indonesia	Xâm hại
<b>IV</b>	<b>Diptera</b>	<b>Bộ Hai cánh</b>			
<b>(4)</b>	<b>Tephritidea</b>	<b>Họ Ruồi</b>			
4	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824)	Ruồi đục quả	IF		Nguy cơ
	Chordata	Ngành động vật có dây sống			
<b>V</b>	<b>Characiformes</b>	<b>Bộ Cá chim trắng nước ngọt</b>			
<b>(5)</b>	<b>Serrasalminidae</b>	<b>Họ Cá</b>			
5	<i>Piaractus brachypomus</i> (Cuvier, 1818)	Cá chim trắng	IF	Nam Mỹ	Nguy cơ
<b>VI</b>	<b>Perciformes</b>	<b>Bộ Cá vược</b>			
<b>(6)</b>	<b>Cichlidae</b>	<b>Họ Cá rô phi</b>			
6	<i>Oreochromis mossambicus</i> (Peters, 1852)	Cá rô phi đen	IF	Châu Phi	Nguy cơ
<b>VII</b>	<b>Siluriformes</b>	<b>Bộ Cá nheo</b>			
<b>(7)</b>	<b>Loricariidae</b>	<b>Họ Cá da trơn</b>			
7	<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus, 1758)	Cá dọn bể	IF	Nam Mỹ	Xâm hại
<b>(8)</b>	<b>Clariidae</b>	<b>Họ Cá trê</b>			
8	<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)	Cá trê phi đen	IF	Châu Phi	Nguy cơ
<b>VIII</b>	<b>Testudines</b>	<b>Bộ Rùa</b>			
<b>(9)</b>	<b>Emydidae</b>	<b>Họ Rùa đầm lầy</b>			
9	<i>Trachemys scripta</i> (Thunberg, 1972)	Rùa tai đỏ	IF	Châu Mỹ	Xâm hại
	<b>PLANT</b>	Thực vật			
	<b>Magnoliophyta</b>	<b>Ngành Ngọc Lan</b>			
<b>IX</b>	<b>Liliales</b>	<b>Bộ Hành</b>			
<b>(10)</b>	<b>Pontederiaceae</b>	<b>Họ Lục bình</b>			
10	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart Solms, 1883)	Lục bình	SF, IF	Nam Mỹ	Xâm hại
<b>(11)</b>	<b>Commeliaceae</b>	<b>Họ Thái Lài</b>			
11	<i>Callisia fragrans</i> (Lind). Woodson	Lược vàng	SF, IF		Nguy cơ
<b>X</b>	<b>Fabales</b>	<b>Bộ Đậu</b>			
<b>(12)</b>	<b>Fabaceae</b>	<b>Họ Đậu</b>			
12	<i>Mimosa pigra</i> (Linnaeus, 1758)	Mai dương	SF, IF	Nam Mỹ	Xâm hại
13	<i>M. diplotricha</i> (Wright, 1869)	Trinh nữ móc	SF, IF	Châu Mỹ	Xâm hại
14	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam). De Wit	Keo giậu	SF, IF		Nguy cơ
<b>XI</b>	<b>Asrerales</b>	<b>Bộ Cúc</b>			
<b>(13)</b>	<b>Asteraceae</b>	<b>Họ Cúc</b>			
15	<i>Ageratum conyzoides</i> (Linnaeus, 1758)	Cỏ cứt lợn	SF, IF	Châu Mỹ	Nguy cơ
16	<i>Chromolaena odorata</i> (Linnaeus, 1996)	Cỏ lào	SF, IF	Châu Mỹ	Xâm hại
17	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Cúc bò	SF		Nguy cơ
<b>XII</b>	<b>Lamiales</b>	<b>Bộ Hoa môi</b>			

STT	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Hình thức ghi nhận	Nguồn gốc	Mức độ xâm hại*
(14)	<b>Verbenaceae</b>	<b>Họ Cỏ roi ngựa</b>			
18	<i>Lantana camara</i> (Linnaeus, 1758)	Ngũ sắc	SF, IF	Trung Mỹ	Xâm hại
(15)	<b>Bignoniaceae</b>	<b>Họ Quao</b>			
19	<i>Spathodea campanulata</i> (P. Beauv, 1805)	Sò đo cam	SF	Châu Phi	Nguy cơ
XIII	<b>Poales</b>	<b>Bộ Hoà thảo</b>			
(16)	<b>Poaceae</b>	<b>Họ Hoà thảo</b>			
20	<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T. Q. Nguyen	Cỏ kê Para	SF	Châu Phi	Nguy cơ
XIV	<b>Caryophyllales</b>	<b>Bộ Cẩm chướng</b>			
(17)	<b>Cactaceae</b>	<b>Họ Xương rồng</b>			
21	<i>Opuntia stricta</i> (Hwa, 1812)	Xương rồng đất	SF	Đông Bắc Mỹ	Nguy cơ

Ghi chú: SF: Hình thức khảo sát; IF: Hình thức phỏng vấn; \*Mức độ xâm hại của loài ngoại lai theo Thông tư số 35/2018/TT-BTNMT

So với báo cáo của tác giả Đào Ngọc Anh và cộng sự (2023), tại tỉnh Vĩnh Phúc ghi nhận được tổng số 21 loài sinh vật ngoại lai tương tự khu vực nghiên cứu hiện tại, tuy nhiên thành phần loài có sự khác biệt, cụ thể nơi đây xuất hiện 13 loài thực vật ngoại lai thuộc 7 họ, 6 bộ của ngành Ngọc Lan và 8 loài động vật ngoại lai thuộc 7 bộ, 7 họ của 2 ngành Thân mềm và Động vật có dây sống [16]. Bên cạnh đó, thành phần loài sinh vật ngoại lai tại tỉnh An Giang thấp hơn đáng kể so với tỉnh Tây Ninh, khu vực này ghi nhận được 24 loài thực vật và 13 loài động vật ngoại lai [17]. Đáng chú ý, tại các khu vực nghiên cứu đều có sự xâm hại của Ốc bươu vàng, Lục bình và Mai dương. Trong đó, Ốc bươu vàng là một loài ốc nước ngọt có nguồn gốc ở Nam Mỹ và được liệt kê là một trong 100 loài ngoại lai xâm hại nhất trên thế giới [18], đồng thời là một trong những loài gây hại mạnh nhất tại Việt Nam đã du nhập vào Việt Nam từ trước năm 1975. Ốc bươu vàng có vòng đời ngắn, khả năng sinh sản cao, sinh trưởng nhanh, đồng thời nó có

khả năng thích nghi cao với các điều kiện môi trường khắc nghiệt như nồng độ oxy hoà tan thấp, hàm lượng dinh dưỡng cao, do đó phát tán nhanh chóng dọc theo các thủy vực và hiện đã được ghi nhận ở hầu hết các vùng tại Việt Nam [3]. Bên cạnh đó, Lục bình du nhập vào Việt Nam năm 1902, trong điều kiện thuận lợi, loài này có thể phát triển gấp đôi diện tích trong khoảng mười ngày và hiện đã phát triển và phân bố rộng các thủy vực nước ngọt tại Việt Nam [3]. Từ đó nhận thấy, các loài ngoại lai xâm hại này đang sinh trưởng, phát triển và xâm lấn trên diện rộng.

### **3.2. Hiện trạng phân bố các loài sinh vật ngoại lai**

#### **3.2.1. Phân bố loài ngoại lai theo đơn vị hành chính**

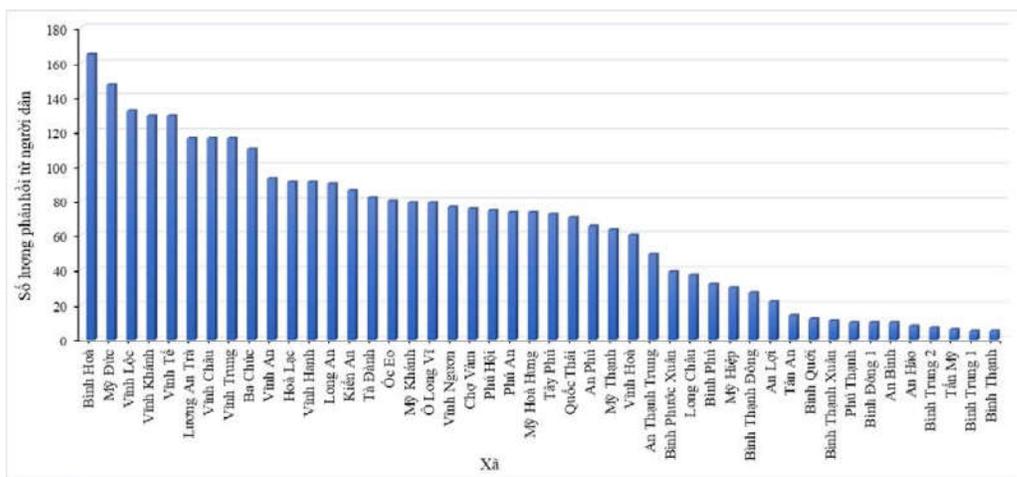
Theo đơn vị hành chính, các loài ngoại lai phân bố tập trung nhiều nhất trên địa bàn các xã Bình Hoà, Mỹ Đức, Vĩnh Lộc, Vĩnh Khánh và Vĩnh Tế, có từ 129 - 165 số phản hồi từ người dân được phỏng vấn (Hình 2). Trong khi, các xã ghi nhận ít loài sinh vật ngoại lai nhất như Bình Thạnh, Bình Trung 1, Tân Mỹ, Bình

**Nghiên cứu**

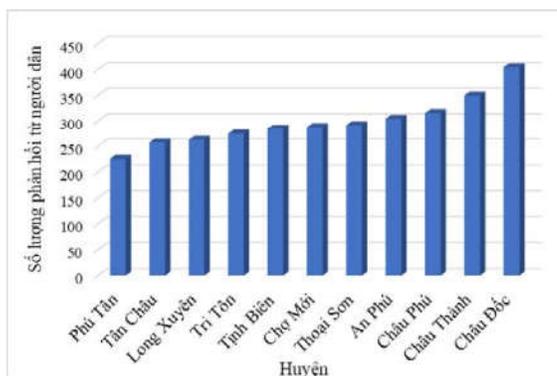
Trung 2 và An Hảo (Hình 2). Tại các khu vực ven các tuyến đường, nơi có sự giao thương cao như các tuyến đường du lịch (Châu Đốc, Búng Bình Thiên), các tuyến đường vận tải chính của tỉnh là nơi tập trung của các loài ngoại lai. Ngược lại, các khu vực nằm xa các tuyến giao thông huyết mạch, nơi có ít người di chuyển hơn sẽ ít phát hiện được các loài ngoại lai.

Đối với cấp huyện, kết quả phỏng vấn hộ dân cho thấy các loài thực vật ngoại lai xuất hiện nhiều ở khu vực thành phố Châu Đốc, huyện Châu Thành và huyện Châu Phú, trong khi huyện Phú Tân, huyện Tân Châu ghi nhận ít sự xuất hiện của loài ngoại lai nhất (Hình 3). Các huyện còn lại của tỉnh An Giang đều được ghi nhận là có sự xuất hiện cao của các loài ngoại lai. Kết quả đã phản ánh các loài ngoại lai

có xu hướng xuất hiện nhiều ở các huyện, thành phố có lượng khách du lịch hoặc có sự thông thương cao như Châu Đốc, Châu Thành. Sự phát triển kinh tế - xã hội đi kèm với sự mở rộng giao thông đã tạo điều kiện thuận lợi cho các loài ngoại lai có cơ hội du nhập vào địa phương này. Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu xác định được các loài như Ốc bươu vàng, Cá dọn bể, Lục bình và Mai dương xuất hiện nhiều nhất so với các loài còn lại và trải đều trên các huyện, thành phố, đặc biệt là ở huyện Châu Phú, Châu Thành và thành phố Châu Đốc. Hai loài tác động trực tiếp đến mô hình canh tác của người dân bao gồm Ruồi đục quả và Bọ cánh cứng hại dứa chủ yếu xuất hiện nhiều trên địa bàn huyện Chợ Mới, Thoại Sơn, Châu Phú và thành phố Châu Đốc.



**Hình 2: Phân bố loài ngoại lai theo xã thông qua phản hồi của người dân**



**Hình 3: Phân bố loài ngoại lai theo huyện thông qua phản hồi của người dân**

3.2.2. Phân bố loài ngoại lai theo sinh cảnh

Kết quả phỏng vấn người dân ghi nhận được 17 loài sinh vật ngoại lai xuất hiện tại 6 sinh cảnh bao gồm đất ở, đất trồng, ruộng lúa, ven đường, vườn và dưới nước (Bảng 2). Trong đó, sinh cảnh dưới nước có nhiều loài xuất hiện nhất,

bao gồm tất cả các loài sinh vật ngoại lai đã được xác định, trong khi sinh cảnh nhà ở chỉ ghi nhận được 7 loài, thấp nhất trong tất cả sinh cảnh. Các loài Ốc sên Châu Phi, Mai dương, Trinh nữ móc, Keo giậu và Ngũ sắc xuất hiện trên 6 sinh cảnh sống, các loài còn lại chỉ xuất hiện trên 2 - 5 sinh cảnh (Bảng 2).

**Bảng 2. Số loài ngoại lai xuất hiện tại các sinh cảnh thông qua phản hồi của người dân**

Loài ngoại lai	Đất ở	Đất trồng	Ruộng lúa	Ven đường	Vườn	Dưới nước
Ốc bươu vàng		1	282	1		40
Ốc sên Châu Phi	18	5	8	19	193	3
Bọ cánh cứng hại dừa			1	1	201	1
Ruồi đục quả			1		203	2
Cá chim trắng		1		1		119
Cá rô phi đen		1				245
Cá dọn bể		2		1	1	289
Cá trê phi đen					1	191
Rùa tai đỏ	1			3		9
Lục bình		1			1	297
Lược vàng	79	4		6	30	3
Mai dương	2	74	7	177	9	8
Trinh nữ móc	1	35	5	70	16	3
Keo giậu	2	22	1	38	8	3
Cỏ cứt lợn		49	8	62	96	5
Cỏ lào		14	2	54	13	4
Ngũ sắc	63	4		38	16	2
Tổng số phản hồi từ người dân	166	213	315	471	788	1224
Tổng số loài xuất hiện	7	13	9	13	13	17

Tại từng sinh cảnh, sinh cảnh dưới nước bao gồm các con sông, kênh, ao, hồ, mương và vườn, do đó người dân dễ dàng phát hiện nhiều loài ngoại lai xâm lấn. Các loài như Cá rô phi đen, Cá dọn bể, Cá trê phi đen, Cá chim trắng và Lục bình được ghi nhận xuất hiện nhiều nhất trên sinh cảnh này, có số lượng phản hồi từ 119 - 297 phản hồi. Tại sinh cảnh vườn, đây là sinh cảnh có sự đa dạng về địa hình cũng như đa dạng về loại cây trồng. Tùy vào điều kiện của mỗi chủ vườn mà chọn cách

trồng chuyên canh hay xen kẽ nhiều loại cây trồng hoặc có thể là vườn tạp, chính vì vậy nơi đây tập trung cao một số loài sinh vật gây hại như Bọ cánh cứng hại dừa, Ruồi đục quả và Ốc sên Châu Phi, có từ 193 - 203 phản hồi của người dân. Sinh cảnh ven đường, đây là sinh cảnh nằm dọc theo các tuyến đường nên có nhiều cơ hội để các loài ngoại lai xâm lấn, tuy nhiên, do điều kiện đất, nước không thuận lợi nên số lượng loài ngoại lai ghi nhận không cao bằng các sinh cảnh dưới nước

## Nghiên cứu

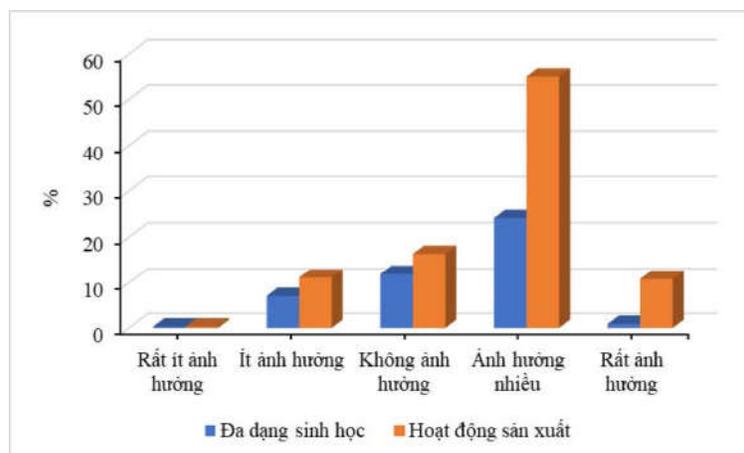
và sinh cảnh vườn. Đặc biệt, loài Mai dương xuất hiện nhiều nhất tại sinh cảnh này. Các hạt Mai dương rất dễ bám vào các phương tiện di chuyển trên đường để phát tán lây lan ra các khu vực khác. Tại sinh cảnh ruộng lúa, loài Ốc bươu vàng xuất hiện rất nhiều và tràn trải trên loại sinh cảnh này, trong khi các loài ngoại lai khác rất hiếm khi xuất hiện. Nguyên nhân là do người dân sử dụng nhiều loại thuốc diệt cỏ, chuẩn bị đất (cày, xới) rất cẩn thận, một cách thường xuyên và đồng nhất trên ruộng nên không còn điều kiện thuận lợi cho các loài ngoại lai phát triển. Riêng Ốc bươu vàng có tốc độ sinh sản, sinh trưởng nhanh và sống trong nhiều môi trường sống khác nhau, nên khi bị tiêu diệt ở sinh cảnh ruộng lúa, chúng vẫn có thể lẫn chôn ở các sinh cảnh mặt nước khác và quay lại sinh cảnh ruộng khi điều kiện thuận lợi. Sinh cảnh đất trồng cũng tương tự như sinh cảnh ven đường, đây là các khu vực đất trồng chưa được canh tác, bị bỏ hoang có loài Mai dương xuất hiện nhiều. Trong khi sinh cảnh đất ở được người dân thường xuyên chăm sóc và kiểm soát, do đó sinh cảnh này ghi nhận ít sự xuất hiện của loài ngoại lai nhất. Chỉ một số loài được người dân mang về trồng làm dược liệu hoặc làm kiếng như Lược vàng và Ngũ sắc.

### **3.3. Mức độ xâm hại của các loài ngoại lai**

#### *3.3.1. Tác động đến đa dạng sinh học*

Kết quả cho thấy có 55 % người dân được khảo sát không nhận định được tác động của các loài ngoại lai đối với đa dạng sinh học. Nguyên nhân có thể là do có nhiều loài xuất hiện ở mật độ thấp, số lượng thưa thớt trải đều trên toàn địa bàn

tỉnh, nên tác động của chúng đến đa dạng sinh học chưa thể hiện rõ ràng. Trong 45 % phản hồi còn lại, mức độ ảnh hưởng nhiều đến mức độ rất ảnh hưởng chiếm khoảng 25 % (Hình 4). Loài ngoại lai lấn át môi trường sống, ăn thịt nhiều loài sinh vật bản địa, chẳng hạn Mai dương, Ốc bươu vàng và Cá dọn bể gây mất cân bằng đa dạng sinh học tại địa phương. Loài Ốc bươu vàng có nhiều ở các vùng đất ngập nước bao gồm các cánh đồng nông nghiệp ẩm ướt và ruộng lúa, chúng ăn trứng của các loài lưỡng cư như Cóc nhà (*Duttaphrynus melanostictus*) và Ễnh ương (*Kaloula pulchra*) [19]. Bên cạnh đó, Ốc bươu vàng không chỉ tiêu thụ thực vật và đại thực vật thủy sinh mà còn ăn cả ốc sên nhỏ và các động vật thủy sinh khác [18], khiến các hệ sinh thái dễ bị tổn thương và giảm đa dạng sinh học. Đối với Mai dương có thể phát triển nhanh chóng thành các quần thể họ đậu dày đặc, đơn loài và có thể trải rộng trên hàng nghìn ha, cạnh tranh mạnh mẽ với các loài bản địa để lấy các nguồn tài nguyên như ánh sáng, nước và các chất dinh dưỡng trong đất [20]. Các bụi Mai dương ngăn chặn quá trình tái sinh của các loài thực vật khác bao gồm cả các loài thực vật bản địa trong tầng dưới và có thể thay thế các loài cỏ ưu thế trước đó như *Echinochloa stagnina* và *Oryza longistaminata* [21]. Đặc biệt, những khu vực bị Mai dương lấn chiếm, số lượng các loài chim nước và vịt đã bị giảm đi đáng kể, lần lượt giảm khoảng 27 % và 56 % [22]. Theo báo cáo của Marambe et al. (2011), Cá dọn bể là loài ăn tạp với chế độ ăn uống thay đổi từ sinh vật phù du đến thực vật và động vật, do đó khi chúng xâm lấn vào các vùng nước có thể gây ra mối đe dọa đối với các loài cá đặc hữu [23].



**Hình 4: Nhận thức của người dân về tác hại của loài ngoại lai**

**3.3.2. Tác động đến hoạt động canh tác**

Tác động của sinh vật ngoại lai đối với hoạt động canh tác dễ dàng được nhận thấy hơn so với tác động đến đa dạng sinh học. Có hơn 66 % người dân được phỏng vấn nhận định rằng các loài ngoại lai tác động tiêu cực đến hoạt động canh tác của vùng (Hình 4). Theo sự quan sát của người dân, Ốc bươu vàng là loài hại lúa, ăn mầm lúa, trong khi Ốc sên Châu Phi ăn các loại rau màu, Bọ cánh cứng hại dứa và Ruồi đục quả gây chết cây và hư trái. Các ảnh hưởng tiêu cực này cũng đã được ghi nhận cụ thể tại nhiều khu vực khác. Điển hình, tại huyện Tiểu Cần tỉnh Trà Vinh, Ốc bươu vàng phá hoại khá lớn diện tích trồng lúa, sản lượng lúa thất thu hàng năm dao động từ 71 tấn đến 667 tấn [24]. Theo báo cáo của Nasratiena et al. (2023), loài Ốc bươu vàng có thể ăn từ 7 đến 24 thân và lá non của cây lúa mỗi ngày, hơn nữa một con Ốc bươu vàng cái có thể sản xuất một khối lượng trứng lên đến 500 trứng trong một tuần và thời gian ấp để trứng nở chỉ từ 10 đến 15 ngày, gây thiệt hại nặng nề cho diện tích trồng lúa [25]. Bên cạnh đó, loài Ốc sên Châu Phi cũng được coi là một trong những loài gây hại nông nghiệp quan trọng. Điển hình cây đu đủ, nó gây hại chủ yếu thông qua việc ăn dẫn đến trầy xước hơn

80 % trái và gián tiếp gây nhiễm nấm qua phân và chất nhờn chiếm 93 % [26]. Ốc sên Châu Phi cũng có thể gây hại nghiêm trọng cho cây ớt, nho, cà chua và chuối [27]. Tiếp theo, Bọ cánh cứng hại dứa là loài gây hại kinh tế quan trọng đối với việc trồng dứa ở các vùng nhiệt đới, tại Việt Nam, sự xâm nhập của loài này đã ảnh hưởng từ 30 - 40 % số cây dứa và gây thiệt hại ước tính 40 triệu đô la hàng năm [28], tính riêng tại tỉnh An Giang có khoảng 226 ha diện tích trồng dứa bị Bọ cánh cứng hại dứa xâm hại. Diện tích dứa bị xâm hại tại khu vực này tương đối thấp hơn huyện Tiểu Cần tỉnh Trà Vinh, có hơn 15 % diện tích dứa bị Bọ cánh cứng hại dứa cắn phá (khoảng 791 ha), nhất là những cây dứa non khoảng 3 - 5 tuổi với sản lượng dứa thất thu hàng năm là 8.326.935 trái [24]. Tương tự, Ruồi đục quả được coi là một trong những loài gây hại trái cây nguy hiểm nhất thế giới, gây thiệt hại kinh tế đáng kể, ước tính hơn 2 tỷ đô la hàng năm [29]. Ruồi đục quả cái đẻ trứng trong vỏ ngoài của quả, sau khi nở, ấu trùng ăn quả làm giảm cả năng suất và giá trị của sản phẩm, đồng thời, các lỗ đẻ trứng tạo điều kiện thuận lợi cho nấm và vi khuẩn lây nhiễm thứ cấp [30]. Từ đó có thể thấy, tất cả các loài xâm hại trên đã gây suy giảm năng suất canh tác và thiệt hại kinh tế nghiêm trọng.

## Nghiên cứu

### 3.3.3. Mức độ ưu tiên kiểm soát loài ngoại lai

Dựa trên 7 tiêu chí đánh giá mức độ xâm hại của các loài ngoại lai, nghiên cứu đã phân loại các loài ngoại lai tại khu vực nghiên cứu thành 5 mức độ xâm hại. Mức độ xâm hại nghiêm trọng bao gồm 4 loài là Ốc bươu vàng, Bọ cánh cứng hại dừa, Ruồi đục quả và Mai dương (chiếm 19,05 %) và duy nhất một loài Lục bình có mức độ xâm hại cao (chiếm 4,76 %). Kết quả này phù hợp với nhận định của người dân khi được phỏng vấn, có 306 phản hồi cho rằng Ốc bươu vàng gây hại nhiều nhất, kế đến là Ruồi đục quả với 202 phản hồi, Mai dương là 201 phản hồi và Bọ cánh cứng hại dừa có 194 phản hồi. Mức độ xâm hại vừa có 5 loài bao gồm Cỏ lào, Cỏ cứt lợn, Ngũ sắc, Cá dọn bể và Ốc sên Châu Phi (chiếm 23,81 %). Mức độ xâm hại ít gồm có 6 loài là Rùa tai đỏ, Cá trê phi đen, Cá rô phi đen, Cá chim trắng, Trinh nữ móc và Cúc bò (chiếm 28,57 %). Mức độ xâm hại rất ít gồm có 5 loài là Sò đo cam, Xương rồng đất, Keo giậu, Cỏ kê Para và Lược vàng (chiếm 23,81 %). Từ kết quả phân tích mức độ xâm hại của các loài ngoại lai, nghiên cứu đã xác định được 5 loài có mức độ xâm hại mạnh nhất trên địa bàn tỉnh An Giang cần ưu tiên kiểm soát trong thời gian tới bao gồm Ốc bươu vàng, Ruồi đục quả, Mai dương, Bọ cánh cứng hại dừa và Lục bình.

### 3.4. Giải pháp kiểm soát các loài ngoại lai xâm hại

Trong nghiên cứu này tập trung đưa ra các giải pháp kiểm soát đối với nhóm loài ngoại lai có mức độ xâm hại cao đến nghiêm trọng. Một số giải pháp kiểm soát cụ thể như sau:

#### 3.4.1. Đối với Ốc bươu vàng

*Kiểm soát sinh học:* Một số phương pháp như thả vịt vào ruộng lúa trước khi cấy hoặc sau khi thu hoạch, xây dựng hệ thống canh tác lúa - cá. Cá chép được xem

là một trong những loài cá tiềm năng để kiểm soát sinh học, loài cá duy nhất được khuyến cáo để phòng trừ sinh học đối với Ốc bươu vàng trên lúa với mật độ 10 con/ô hoặc 2.041 con/ha [31].

*Kiểm soát vật lý:* Thu thập Ốc bươu vàng bằng tay, sau đó làm thức ăn cho một số loài thủy sản là phương pháp cơ học lâu đời nhất. Một số phương pháp khác có thể áp dụng như đặt cảm cọc dọc theo bờ ruộng để bắt ổ trứng, vét rãnh trên ruộng khi tháo nước để ốc gom xuống rãnh để thu gom.

*Kiểm soát hoá học:* Được khuyến cáo áp dụng ở bước cuối cùng vì rủi ro ô nhiễm môi trường khi thực hiện phương pháp này rất cao. Một số loại hoá chất bảo vệ thực vật có thể sử dụng như 3.6EC, Clodansuper 700WP, Dioto 830WG, Amani 70WP (hoạt chất *Niclosamide-olamine*), Transit 750WP và VT-dax 700 WP (hoạt chất *Niclosamide*) [24].

#### 3.4.2. Đối với Ruồi đục quả

*Kiểm soát sinh học:* Sử dụng các loài ký sinh trùng và nấm đã được chứng minh kiểm soát hiệu quả Ruồi đục quả như *Diachasmimorpha longicaudata*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* và *Metarhizium brunneum* [32].

*Kiểm soát vật lý:* Vệ sinh vườn cần thực hiện trước và sau khi thu hoạch, thu gom tiêu hủy toàn bộ trái nhiễm ruồi có trên cây và trái rơi rụng. Tia cảnh tạo tán thông thoáng nhằm hạn chế nơi trú ngụ của các loài bướm và ruồi trưởng thành.

*Kiểm soát hoá học:* Phun môi protein thủy phân (SOFRI protein thủy phân) để diệt Ruồi đục quả vì Ruồi đục quả cái thích ăn protein để phát triển trứng, Ruồi đục quả đực phát triển tinh trùng. Bên cạnh đó, có thể phun các loại thuốc trừ sâu có chứa hoạt chất *Cyromazine* ở thời điểm ruồi vừa đẻ trứng hay trứng vừa nở.

#### 3.4.3. Đối với Mai dương

**Kiểm soát sinh học:** Sử dụng một số loài côn trùng đã được chứng minh kiểm soát hiệu quả Mai dương như *Carmentia mimosa*, *Acanthoscelides quadridentatus*, *Acanthoscelides puniceus* và *Neurostrota gunniella* [20]. Bên cạnh đó, sử dụng đồng cỏ cạnh tranh, phương pháp này nên áp dụng ở những nơi Mai dương mọc rải rác, mật độ xâm nhiễm thấp, cây mầm hoặc cây còn nhỏ (chiều cao dưới 50 cm).

**Kiểm soát vật lý:** Nhỏ, chặt đốn và đốt có thể được thực hiện một cách hữu ích để kiểm soát sự bùng phát của Mai dương. Nhỏ bằng tay, phương pháp này chỉ thích hợp khi kiểm soát Mai dương mọc lẫn với cây trồng nông nghiệp, hoặc áp dụng ở những nơi Mai dương mọc rải rác, mật độ xâm nhiễm thấp, cây mầm, cây còn nhỏ (chiều cao dưới 50 cm). Biện pháp chặt đốn và dùng lửa áp dụng ở những nơi Mai dương đã xâm lấn, ổn định trên diện rộng, cây trưởng thành và có mật độ dày tạo thành các thảm thực vật thuần loài.

**Kiểm soát hoá học:** Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo quy định tại Thông tư số 19/2022/TT-BTNMT, có thể sử dụng các loại thuốc có chứa hợp chất *Metsulfuron-methyl*, *Dicamba*, *Fluroxypyr*, *Hexazinone* và *Tebuthiuron* [21].

#### 3.4.4. Đối với Bộ cánh cứng hại dừa

**Phương pháp sinh học:** Sử dụng nấm gây bệnh (*Metarhizium anisopliae*), Ong ký sinh (*Asecodes hispinarum*), Bộ đuôi kim màu vàng (*Chelisoche variegatus*), Ong ký sinh nhộng (*Tetrastichus brontispae*) để kiểm soát Bộ cánh cứng hại dừa [33].

**Phương pháp vật lý:** Cắt bỏ, tiêu huỷ lá bị Bộ cánh cứng tấn công để tránh lây lan cho các cây dừa khác. Đối với những cây dừa con trong vườn ươm và dừa mới trồng với số lượng ít nên bắt thủ công.

**Phương pháp hoá học:** Đối với những cây thấp có thể sử dụng hoá chất bảo vệ thực vật như Padan 95SP, Karate 2.5EC, Cyperan 10EC và Bassa 50ND phun trực tiếp vào những đợt non để diệt Bộ cánh cứng hại dừa ở bên trong. Đối với những cây cao có thể dùng thuốc dạng túi lọc nhét vào đợt non cây dừa hoặc treo lên ngọn như Vicarp 95 BHN, Diaphos 10H và Vinetox 95 BHN.

#### 3.4.5. Đối với Lọc bình

**Kiểm soát sinh học:** Sử dụng các loài côn trùng, bướm đêm, bọ xít và ve để kiểm soát lọc bình. Trong đó, hai loài thiên địch được sử dụng nhiều nhất trên thế giới là *Neochatina eichhorniae* và *Neochetina bruchi* [34].

**Kiểm soát vật lý:** Loại bỏ thủ công được thực hiện bởi con người, hoặc phương pháp loại bỏ cơ học được thực hiện bởi máy móc bao gồm sử dụng máy cắt cỏ, lưới và rào chắn, nạo vét.

### 4. Kết luận

Nghiên cứu đã ghi nhận được 9 loài động vật và 12 loài thực vật ngoại lai xuất hiện trên địa bàn tỉnh An Giang, trong đó có 10 loài thuộc nhóm xâm hại và 11 loài thuộc nhóm có nguy cơ xâm hại thuộc 4 ngành, 14 bộ và 17 họ. Các loài ngoại lai phân bố rộng khắp các địa phương tại tỉnh An Giang, trong đó thành phố Châu Đốc, huyện Châu Thành và huyện Châu Phú là ba địa điểm có số lượng loài ngoại lai xuất hiện nhiều nhất. Bên cạnh đó, các loài ngoại lai xuất hiện trên 6 sinh cảnh bao gồm đất ở, đất trồng, ruộng lúa, ven đường, vườn và dưới nước; Trong đó, sinh cảnh dưới nước có nhiều loài xuất hiện nhất, nổi bật là các loài Cá rô phi đen, Cá dọn bể, Cá trê phi đen, Cá chim trắng và Lọc bình. Đáng chú ý, khi các loài ngoại lai xâm lấn, chúng tác động tiêu cực đến

đa dạng sinh học và hoạt động sản xuất của người dân. 05 loài ngoại lai xâm hại mạnh nhất đã được xác định bao gồm Ốc bươu vàng, Ruồi đục quả, Mai dương, Bọ cánh cứng hại dừa và Lục bình. Từ đó, nghiên cứu đã đề xuất các giải pháp kiểm soát sinh học, vật lý và hoá học cụ thể cho từng loài ngoại lai xâm hại mạnh mẽ này. Kết quả này sẽ giúp chính quyền tỉnh An Giang có hướng giải quyết kịp thời để ngăn chặn sự bùng phát của các loài ngoại lai xâm hại.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1]. Verdasca, M. J., Godinho, R., Rocha, R. G., Portocarrero, M., Carvalheiro, L. G., Rebelo, R., & Rebelo, H. (2021). *A metabarcoding tool to detect predation of the honeybee Apis mellifera and other wild insects by the invasive Vespa velutina*. Journal of Pest Science, 11 pages.

[2]. Văn phòng Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2018). *Số 32/VBHN-VPQH, Luật Đa dạng sinh học*.

[3]. Nguyễn Hồng Sơn (2015). *Hiện trạng và đề xuất giải pháp phòng ngừa sinh vật ngoại lai xâm hại ở Việt Nam*. Tạp chí Môi trường, 12.

[4]. IUCN (2023). *Global invasive species database*. Truy cập vào ngày 10/08/2023 từ <https://web.archive.org/web/20150429045453/http://www.issg.org/database/species/search.asp?st=100ss>.

[3]. Chaudhary, S., Magar, G. T., Shrestha, S., & Balami, S. (2022). *People's perception on invasive alien plant species of Ramdhuni Municipality, Sunsari District, Eastern Nepal*. Amrit Research Journal, 3(1), 1 - 9.

[6]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014). *Hỏi - Đáp về sinh vật ngoại lai xâm hại. Dự án ngăn ngừa và kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại ở rừng sản xuất và rừng được bảo vệ khu vực Đông Nam Á*. Nhà xuất bản Lao Động, Hà Nội.

[7]. Cổng thông tin điện tử tỉnh An Giang (2021). *An Giang: Ngăn ngừa, kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại*. Truy cập vào ngày 10/08/2023. [https://angiang.gov.vn/wps/wcm/connect/an+giang+portal-vi/sa-](https://angiang.gov.vn/wps/wcm/connect/an+giang+portal-vi/sa-tintuc/an-giang-ngan-ngua-kiem-soat-sinh-vat-ngoai-lai-xam-hai)

[tintuc/an-giang-ngan-ngua-kiem-soat-sinh-vat-ngoai-lai-xam-hai](https://angiang.gov.vn/wps/wcm/connect/an+giang+portal-vi/sa-tintuc/an-giang-ngan-ngua-kiem-soat-sinh-vat-ngoai-lai-xam-hai).

[8]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2018). *Thông tư số 35/2018/TT-BTNMT, quy định tiêu chí xác định và ban hành danh mục loài ngoại lai xâm hại*.

[9]. Nguyễn Tiến Bản (1997). *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[10]. Nguyễn Tiến Bản (2003, 2005). *Danh lục các loài thực vật Việt Nam, tập 2 và 3*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[11]. Võ Văn Chi (1976). *Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.

[12]. Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên (1980). *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.

[13]. Mai Đình Yên (1978). *Định loại cá nước ngọt các tỉnh phía Bắc Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.

[14]. Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, Dương Ngọc Cường (2003). *Thành phần loài ốc nhồi (Ampullariidae Gray, 1824) ở Việt Nam*. Tạp chí Sinh học, 25(4), 1 - 5.

[15]. Võ Văn Trí, Bùi Ngọc Thành, Trần Xuân Mùi, Nguyễn Thái Dũng (2016). *Mức độ nguy hại của sinh vật ngoại lai: Trường hợp Vườn Quốc gia Phong Nha - Kẻ Bàng*. Tạp chí Nghiên cứu - Trao đổi, 12 - 16.

[16]. Đào Ngọc Anh, Trần Thanh Tùng, Đặng Việt Hà (2023). *Đặc điểm phân bố của một số loài sinh vật ngoại lai có khả năng xâm hại cao trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Hùng Vương, 30(1), 72 - 79.

[17]. Lê Xuân Hoà, Huỳnh Long Huy, Lê Ánh Ngọc, Nguyễn Văn Hồng, Trần Diệu Trang, Nguyễn Như Tuệ (2020). *Thành phần loài và đặc điểm phân bố sinh vật ngoại lai trên địa bàn tỉnh Tây Ninh*. Hội nghị Khoa học lần thứ XII, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 6 trang.

[18]. Li, S., Qian, Z., Yang, J., Lin, Y., Li, H., & Chen, L. (2022). *Seasonal variation in structure and function of gut microbiota*

- in *Pomacea canaliculata*. Ecology and Evolution, 12(8), 13 pages.
- [19]. Karraker, N. E., & Dudgeon, D. (2014). *Invasive apple snails (Pomacea canaliculata) are predators of amphibians in South China*. Biological Invasions, 5 pages.
- [20]. Welgama, A., Florentine, S., & Roberts, J. (2022). *A global review of the woody invasive alien species Mimosa pigra (Giant sensitive plant): Its biology and management implications*. Plants, 11(18), 2366.
- [21]. Kato-Noguchi, H. (2023). *Invasive mechanisms of one of the world's worst alien plant species Mimosa pigra and its management*. Plants, 12(10), 1960.
- [22]. Haq, R. U., Eiam-Ampai, K., Ngoprasert, D., Sasaki, N., & Shrestha, R. P. (2018). *Changing landscapes and declining populations of resident waterbirds: A 12-year study in Bung Boraphet Wetland, Thailand*. Tropical Conservation Science, 11, 1 - 17.
- [23]. Marambe, B., Silva, P., Ranwala, S., Gunawardena, J., Weerakoon, D., Wijesundara, S., Manawadu, L., Atapattu, N., & Kurukalasureiya, M. (2011). *Invasive alien fauna in Sri Lanka: National list, impacts and regulatory framework*. In: Veitch, C. R.; Clout, M. N. and Towns, D. R. (eds.). *Island invasives: Eradication and management*, 445 - 450.
- [24]. Hoàng Đình Trung (2021). *Thành phần loài và đặc điểm phân bố của sinh vật ngoại lai xâm hại ở huyện Tiểu Cần, tỉnh Trà Vinh*. Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Khoa học Tự nhiên, 130(1C), 5 - 14.
- [25]. Nasratiena, N. A. M. Z., Chia-Chay, T., Nafisah, S. H. & Rozianoor, W. M. H. (2023). *Azadirachta indica as natural pesticide for Pomacea canaliculata control: A review*. Science Letters, 17(2), 11 pages.
- [26]. Kant, R. & Diarra, S. S. (2016). *Feeding strategies of the giant African snail Achatina fulica on papaya in Samoa*. International symposium on horticulture in developing countries and world food production, 229 - 236.
- [27]. Kumar, P. (2020). *A review-on molluscs as an agricultural pest and their control*. International Journal of Food science and agriculture, 4(4), 383 - 389.
- [28]. Zou, Y., Ge, X., Guo, S., Zhou, Y., Wang, T., & Zong, S (2019). *Impacts of climate change and host plant availability on the global distribution of Brontispa longissima (Coleoptera: Chrysomelidae)*. Pest Management Science, 13 pages.
- [29]. Cappelli, A., Petrelli, D., Gasperi, G., Serrao, A. G., Ricci, I., Damiani, C., & Favia, G. (2022). *Bacterial symbionts in Ceratitis capitata*. Insects, 13(5), 474.
- [30]. Nikolouli, K., Augustinos, A. A., Stathopoulou, P., Asimakis, E., Mintzas, A., Bourtzis, K., & Tsiamis, G. (2020). *Genetic structure and symbiotic profile of worldwide natural populations of the Mediterranean fruit fly, Ceratitis capitata*. BMC Genetics, 21(2), 128.
- [31]. Teo, S. S. (2006). *Evaluation of different species of fish for biological control of golden apple snail Pomacea canaliculata (Lamarck in rice)*. Crop Protection 25(9), 1004 - 1012.
- [32]. Dias, N. P., Montoya, P. & Nava, D. E. (2022). *A 30-year systematic review reveals success in tephritid fruit fly biological control research*. Entomologia experimentalis et Applicata, 170(5), 370 - 384.
- [33]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015). *Biện pháp quản lý tổng hợp nhằm kiểm soát, diệt trừ bọ cánh cứng hại lá dứa (Brontispa longissima gestro) ở Việt Nam. Dự án ngăn ngừa và kiểm soát sinh vật ngoại lai xâm hại ở rừng sản xuất và rừng được bảo vệ khu vực Đông Nam Á*.
- [34]. Karouach, F., Bakrim, W. B., Ezzariai, A., Sobeh, M., Kinret, M., Yasri, A., Hafidi, M., & Kouisni, L. (2022). *A comprehensive evaluation of the existing approaches for controlling and managing the proliferation of water hyacinth (Eichhornia crassipes): Review*. Frontiers in Environmental science, 9, 22 pages.

BBT nhận bài: 24/8/2023; Phản biện xong: 28/8/2023; Chấp nhận đăng: 26/9/2023