

แนวทางการจัดการ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ของประเทศไทย



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
(Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning)

แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย

จัดพิมพ์โดย	กองจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 118/1 อาคารทิปโก้ 2 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0 2265 6561-2
การอ้างอิง	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2567. แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย กรุงเทพฯ 102 หน้า
พิมพ์ครั้งแรก	2567
ที่ปรึกษา	นายประเสริฐ ศิริภาพร เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นางสาวจิตตินันท์ เรืองวิริยอุท ผู้อำนวยการกองจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ
บรรณาธิการ	ภาณุวัตร กมุทชาติ อุษารัตน์ จันทร์ภักดี ดาลัย เส้นทอง วราภรณ์ บุรีรักษ์ ศศิธร ศรีสุรักษ์ บุญณเดชน์ จรุงศักดิ์เศรษฐ์
รวบรวมและ เรียบเรียงข้อมูล	บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ประสานงาน	ปทิตตา อ้นชานา มานิสา บุพตา
ออกแบบและ จัดพิมพ์	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอส พี ก๊อปปี้ ปริ้น

คำนำ

การรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น เป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งในระดับโลก และระดับประเทศ อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity: CBD) มาตรา 8 (h) จึงได้ขอให้ประเทศภาคีสมาชิกดำเนินการให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้และเท่าที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการนำเข้าชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ควบคุมหรือกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานระบบนิเวศ และชนิดพันธุ์พื้นเมือง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในฐานะหน่วยประสานงานกลางอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ จึงได้จัดทำมาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่สอดคล้องกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในประเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการดำเนินการป้องกัน ควบคุม กำจัด เฝ้าระวัง และติดตามชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานทั้งที่เข้ามาแล้ว และยังไม่ได้เข้ามาในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย 1) มาตรการ 5 ด้าน แนวทางปฏิบัติรวม 22 เรื่อง 2) ทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ควรป้องกัน ควบคุม และกำจัดของประเทศไทย 4 รายการ ได้แก่ ทะเบียนรายการ 1 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว จำนวน 138 ชนิด ทะเบียนรายการ 2 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีแนวโน้มรุกราน จำนวน 58 ชนิด ทะเบียนรายการ 3 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีประวัติการรุกรานแล้วในประเทศอื่น แต่ยังไม่รุกรานในประเทศไทย จำนวน 45 ชนิด และทะเบียนรายการ 4 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ยังไม่เข้ามาในประเทศไทย จำนวน 82 ชนิด และ 3) ทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญของประเทศไทย จำนวน 22 ชนิด แบ่งเป็น ชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่น จำนวน 12 ชนิด และชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น จำนวน 10 ชนิด ซึ่งคณะรัฐมนตรี มีมติเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 เห็นชอบกับทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่น และมาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นดังกล่าว

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีหน้าที่ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 ได้จัดทำ “แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย” เพื่อให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ และประชาชนทั่วไปที่ได้รับผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ของตนได้อย่างเหมาะสม และคุ้มค่า รวมถึงเพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ให้ประชาชนตระหนักถึงภัยคุกคามของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม โดยมีรายละเอียดครอบคลุม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่น วิธีการเก็บข้อมูล การประเมินความเสี่ยง การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ตลอดจนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน เครือข่ายอนุรักษ์ และประชาชน ในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ อันจะนำมาซึ่งการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่เหมาะสม ยั่งยืน และเกิดประโยชน์ต่อชุมชนมากที่สุด

กองจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และประชาชนโดยทั่วไปที่จะนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานต่อไป

กองจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ
ตุลาคม 2565

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	๗
ส่วนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่น	
- ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นคืออะไร	1
- ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในประเทศไทย และผลกระทบจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น	1
- การจำแนกความเป็นอันตราย และการจัดลำดับเป้าหมายการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน	6
ส่วนที่ 2 การจัดตั้งเครือข่ายการดำเนินงาน และการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน	
- การจัดตั้งเครือข่ายการดำเนินงานในพื้นที่	10
- การจัดทำแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน	11
ส่วนที่ 3 การศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่	
- การกำหนดพื้นที่และขอบเขตการดำเนินงาน	14
- การเก็บข้อมูลชีวภาพของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน	16
- การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น	19
ส่วนที่ 4 การประเมินมูลค่า ความเสี่ยงอันตราย และการกำหนดแนวทางการจัดการ	
- การประเมินระดับความอันตรายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน	20
- การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน	21
- เครื่องมือในการเก็บข้อมูลและการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์	22
- แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่เหมาะสม	24
ส่วนที่ 5 กรณีศึกษาการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่มีลำดับความสำคัญสูงในพื้นที่ ตำบลไร่เก่า และตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	28
ส่วนที่ 6 ผลการถอดบทเรียนจากการดำเนินกิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา	53
ภาคผนวก	
บรรณานุกรม	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เป้าหมาย เทคนิค ค่าใช้จ่าย และความเหมาะสมของวิธีการจัดการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์	8
ตารางที่ 2 ตัวอย่างวิธีการสำรวจ และข้อมูลที่จะได้รับของวิธีการสำหรับการสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่น	18
ตารางที่ 3 ตัวอย่างต้นทุนและผลประโยชน์ที่ใช้คิดมูลค่าในการหาแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น	23
ตารางที่ 4 รายละเอียดของวิธีการควบคุมโดยสรุป	26
ตารางที่ 5 แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา	41
ตารางที่ 6 งบประมาณเบื้องต้นสำหรับการจัดการกระถิ่นทางกระรอก	58
ตารางที่ 7 งบประมาณเบื้องต้นสำหรับการจัดการรูปถาชี	58
ตารางที่ 8 งบประมาณเบื้องต้นสำหรับการจัดการปลาหมอคงดำ	59

สารบัญญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียดแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย	๙
ภาพที่ 2 ชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่นที่รุกรานที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย	3
ภาพที่ 3 ชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นที่รุกรานที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย	4
ภาพที่ 4 ผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน	6
ภาพที่ 5 การจำแนกความเป็นอันตรายและลำดับของเป้าหมายในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่	7
ภาพที่ 6 ขั้นตอนในการให้คำปรึกษาและการมีส่วนร่วมของชุมชน	13
ภาพที่ 7 ตัวอย่างแผนที่วาดด้วยมือ	15
ภาพที่ 8 ตัวอย่างแผนที่ที่ใช้แผนที่ฐานข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	15
ภาพที่ 9 ขั้นตอนการพิจารณาแยกประเภทระดับความอันตรายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเพื่อกำหนดวิธีการจัดการ	21
ภาพที่ 10 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นด้านเศรษฐศาสตร์	22
ภาพที่ 11 หลักการคิดมูลค่ารวมของทรัพยากรทางเศรษฐศาสตร์ (Total Economic Value)	23
ภาพที่ 12 ภาพรวมการดำเนินงานปฏิบัติการแก้ไข บรรเทาการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง	28
ภาพที่ 13 แผนที่การแพร่กระจายของกระถิ่นทางกระรอกในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด	29
ภาพที่ 14 แผนที่การแพร่กระจายของรูปฤๅษีในพื้นที่ตำบลไร่เก่า	30
ภาพที่ 15 สัดส่วนการพบปลาหมอคางดำ : หอยเชอรี่ : สัตว์น้ำอื่น ๆ จากแหล่งรับซื้อสัตว์น้ำจำนวน 3 แหล่งในพื้นที่ตำบลไร่เก่า	30
ภาพที่ 16 สัดส่วนการพบ ปลาหมอคางดำ : หอยเชอรี่ : สัตว์น้ำอื่น ๆ จากการใช้เครื่องมือจับสัตว์น้ำของชุมชนประมงท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษาตำบลไร่เก่า และตำบลสามร้อยยอด	31
ภาพที่ 17 ตัวอย่างการสำรวจพื้นที่ของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา	33
ภาพที่ 18 การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำโดยเครื่องมือจับสัตว์น้ำท้องถิ่น	33

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 19 ผลการประเมินความเสี่ยงอันตราย และแนวทางในการจัดการกระถินหางกระรอก (<i>Prosopis juliflora</i>) ในพื้นที่ศึกษา (ตำบลสามร้อยยอด)	34
ภาพที่ 20 แผนภูมิแสดงผลกระทบของกระถินหางกระรอกต่อระบบนิเวศ	35
ภาพที่ 21 ผลการประเมินความเสี่ยงอันตรายและแนวทางในการจัดการรูกฤชี (<i>Typha angustifolia</i> L.) ในพื้นที่ศึกษา (ตำบลไร่เก่า)	36
ภาพที่ 22 แผนภูมิแสดงผลกระทบของรูกฤชีต่อระบบนิเวศ	37
ภาพที่ 23 ผลการประเมินความเสี่ยงอันตรายและแนวทางในการจัดการปลาหมอคงดำ (<i>Sarotherodon melanotheron</i>) ที่พบในพื้นที่ศึกษา (ตำบลไร่เก่า)	39
ภาพที่ 24 ผลการประเมินความเสี่ยงอันตรายและแนวทางการจัดการปลาหมอคงดำ (<i>Sarotherodon melanotheron</i>) ที่พบในพื้นที่ศึกษา (ตำบลสามร้อยยอด)	39
ภาพที่ 25 แผนภูมิแสดงผลกระทบของปลาหมอคงดำต่อระบบนิเวศ	40
ภาพที่ 26 ตัวอย่างปลาหมอคงดำแปรรูป	45
ภาพที่ 27 บรรยากาศการดำเนินกิจกรรมการจัดการปลาหมอคงดำครั้งที่ 1 พื้นที่ตำบลไร่เก่า	45
ภาพที่ 28 ปุ๋ยหมักจากปลาหมอคงดำ	46
ภาพที่ 29 บรรยากาศการดำเนินกิจกรรมการจัดการปลาหมอคงดำครั้งที่ 2 พื้นที่ตำบลสามร้อยยอด	47
ภาพที่ 30 บรรยากาศการทำปุ๋ยพืชสดจากกระถินหางกระรอก	48
ภาพที่ 31 บรรยากาศการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น: กระถินหางกระรอก	49
ภาพที่ 32 ตัวอย่างหน่อรูกฤชีที่นำมาทำอาหาร	50
ภาพที่ 33 บรรยากาศการดำเนินงานจักสานจากต้นรูกฤชี	51
ภาพที่ 34 บรรยากาศการดำเนินกิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ครั้งที่ 3	52

บทนำ

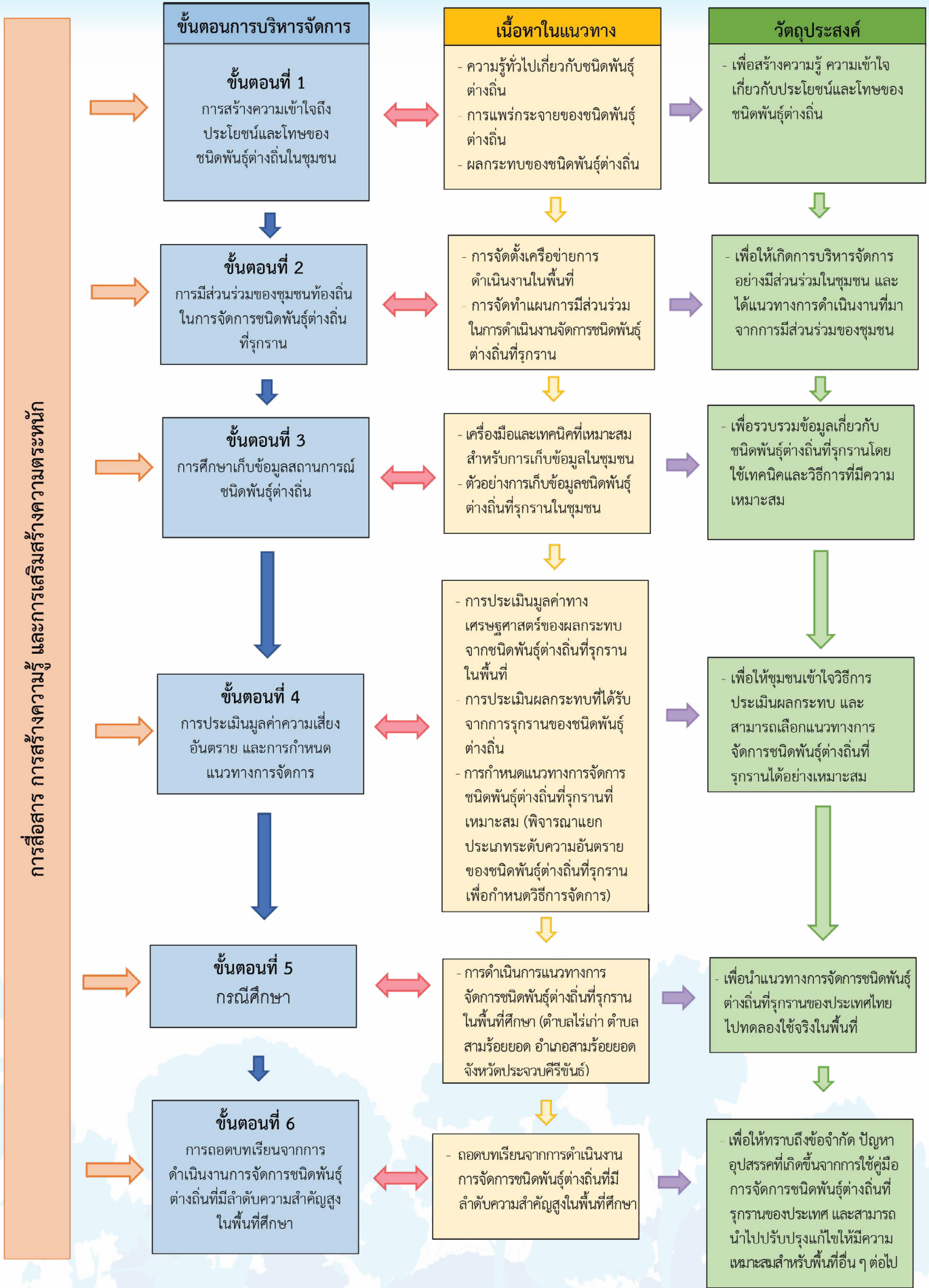
ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น หรือ Alien species ถือเป็นภัยคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญ เนื่องจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม บางชนิดสามารถปรับตัว และอาศัยอยู่ร่วมกับสิ่งมีชีวิตท้องถิ่นโดยไม่ส่งผลกระทบมากนัก แต่บางชนิดหลังจากปรับตัวให้อยู่รอดแล้ว ยังคงคุกคาม รุกราน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศดั้งเดิม ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ สิ่งแวดล้อม สุขอนามัย และเศรษฐกิจในพื้นที่นั้น ๆ จนยากต่อการแก้ไข จากการศึกษาพบว่าประเทศไทยมีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นอยู่มากกว่า 3,500 ชนิด (<https://www.seub.or.th>, 2561) และถึงแม้จะมีมาตรการป้องกันการนำเข้าอย่างเข้มงวดแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีการนำเข้าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ทำให้มีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นบางชนิดสามารถเล็ดลอดออกมาสู่ธรรมชาติ และก่อให้เกิดความเสียหายแก่ระบบนิเวศธรรมชาติ

มาตรา 8 ภายใต้อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ได้ขอให้ประเทศภาคีสมาชิก ป้องกันการนำเข้า ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ซึ่งคุกคามระบบนิเวศ ถิ่นที่อยู่อาศัย หรือชนิดพันธุ์อื่น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในฐานะหน่วยประสานงานกลางอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ จึงได้จัดทำมาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่สอดคล้องกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในประเทศ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการดำเนินการป้องกัน ควบคุม กำจัด เฝ้าระวัง และติดตามชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานทั้งที่เข้ามาแล้ว และยังไม่ได้เข้ามาในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย 1) มาตรการ 5 ด้าน แนวทางปฏิบัติรวม 22 เรื่อง 2) ทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ควรป้องกัน ควบคุม และกำจัดของประเทศไทย 4 รายการ ได้แก่ ทะเบียนรายการ 1 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว จำนวน 138 ชนิด ทะเบียนรายการ 2 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีแนวโน้มรุกราน จำนวน 58 ชนิด ทะเบียนรายการ 3 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีประวัติการรุกรานแล้วในประเทศอื่น แต่ยังไม่รุกรานในประเทศไทย จำนวน 45 ชนิด และทะเบียนรายการ 4 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ยังไม่เข้ามาในประเทศไทย จำนวน 82 ชนิด และ 3) ทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย จำนวน 22 ชนิด แบ่งเป็น ชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่น จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ ไล่เตียนฝอยรากปม แมงมุมแม่หม้ายสีน้ำตาล หอยทากยักษ์แอฟริกา หอยเชอรี่ หอยเชอรี่ยักษ์ ปลากระดี่หรือปลาซีกเกอร์ ในสกุล Hypostomus, Liposarcus และ Pterygoplichthys ปลาหมอหางดำ ปลาหมอขี้เหล็ก เต่าแก้วแดง และหนูท่อ และชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ไมยราบยักษ์ หนุ่ยขจรจบ ดอกเล็ก หนุ่ยขจรจบดอกใหญ่ หนุ่ยขจรจบดอกเหลือง ผักตบชวา จอกหูหนูยักษ์ กระถินหางกระรอก ชีโก่ย่าน สาบหมา รูปถ่ายหรืออกข้าง พร้อมแนวทางการควบคุมหรือกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงดังกล่าว ซึ่งคณะรัฐมนตรี มีมติเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 เห็นชอบกับทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่น และมาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นดังกล่าว

ดังนั้น เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 ในระดับพื้นที่ รวมถึงเพื่อให้การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่องและยั่งยืน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 สผ. จึงจัดทำ **“แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย”** เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมในระดับพื้นที่ เนื้อหาของแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย ประกอบด้วยสาระสำคัญ 6 ส่วน ดังนี้

- **ส่วนที่ 1** สร้างความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องชนิดพันธุ์ต่างถิ่น โดยเฉพาะการจัดกลุ่มชนิดพันธุ์ต่างถิ่นตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง รวมถึงประโยชน์และโทษของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในชุมชน
- **ส่วนที่ 2** เป็นการสร้างความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนและกระบวนการการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน รวมถึงเพื่อทำให้เกิดการบริหารจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นอย่างมีส่วนร่วม
- **ส่วนที่ 3** กล่าวถึงวิธีการในการศึกษา และการเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในชุมชน เพื่อให้ชุมชนสามารถเลือกใช้เครื่องมือ และวิธีการในการเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม
- **ส่วนที่ 4** การประเมินมูลค่าความเสี่ยงอันตราย และการกำหนดแนวทางการจัดการที่อาศัยการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้ชุมชนสามารถเลือกแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงในพื้นที่อย่างเหมาะสม
- **ส่วนที่ 5** กรณีศึกษาการดำเนินกิจกรรมเพื่อแก้ไข บรรเทาผลกระทบจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษาตำบลไร่เก่า และตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- **ส่วนที่ 6** ผลการถอดบทเรียนจากการดำเนินงานการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา

นอกจากนี้ การจัดทำแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักถึงภัยคุกคามของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ตลอดจนยังเป็นการแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าในการดำเนินงานของประเทศ ในการลดภัยคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วม ที่สนองตอบต่อวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) กรอบงานคุณหมิง-มอนทรีออล ว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพของโลก (Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework) รวมถึงแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580 การเติบโตอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียดแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย

ส่วนที่ 1

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น...คืออะไร ?

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น หมายถึง ชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่ไม่เคยปรากฏในถิ่นชีวภูมิศาสตร์หนึ่งมาก่อน แต่ถูกนำเข้ามาจากถิ่นอื่น โดยจะสามารถดำรงชีวิตอยู่และสืบพันธุ์ได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยแวดล้อมและการปรับตัวของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้น ๆ สามารถแบ่งได้เป็น ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ไม่รุกรานและชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552)

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาแล้วสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่ระบาดในธรรมชาติ เป็นชนิดพันธุ์เด่นในสิ่งแวดล้อมใหม่ (Dominant species) และเป็นชนิดพันธุ์ที่อาจทำให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่น ชนิดพันธุ์ดั้งเดิม หรือชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ก่อให้เกิดความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขอนามัย (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552)

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในประเทศไทย

ประเทศไทยได้จัดทำทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ควรป้องกัน รวมถึงมาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ความเห็นชอบ เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาจัดกลุ่มทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ที่ควรป้องกัน ควบคุม กำจัดของประเทศไทยแบ่งเป็น 4 รายการ ดังนี้



รายการที่ 1 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาในประเทศไทยแล้ว และสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ เป็นชนิดพันธุ์เด่นในสิ่งแวดล้อมใหม่ (Dominant species) และเป็นชนิดพันธุ์ที่อาจทำให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่น ชนิดพันธุ์ดั้งเดิม หรือชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและก่อให้เกิดความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขอนามัยของมนุษย์ มีจำนวนทั้งสิ้น **138 ชนิด** (โดยเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่มีการส่งเสริมให้ใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่จะต้องมีการป้องกันเฉพาะจำนวน 16 ชนิด)

รายการที่ 2 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีแนวโน้มรุกราน หมายถึง (1) ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีหลักฐานว่ามีการรุกรานในถิ่นอื่น และเข้ามาในประเทศไทยแล้ว และสามารถตั้งถิ่นฐาน มีการแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ จากการสำรวจและเฝ้าสังเกตพบว่า อาจแพร่ระบาดหากมีปัจจัยเกื้อหนุนหรือสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และ (2) ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เคยรุกรานในอดีต ซึ่งสามารถควบคุมดูแลได้ มีจำนวนทั้งสิ้น **58 ชนิด** (โดยเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่มีการส่งเสริมให้ใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่จะต้องมีการป้องกันการป้องกันเฉพาะ จำนวน 15 ชนิด)













รายการที่ 3 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีประวัติว่ารุกรานแล้วในประเทศอื่นแต่ยังไม่รุกรานในประเทศไทย หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาในประเทศไทยแล้ว และมีหลักฐานว่ามีการรุกรานในประเทศอื่น แต่ยังไม่มีความรู้หรือข้อมูลว่ามีการรุกรานในประเทศไทย มีจำนวนทั้งสิ้น **45 ชนิด** (โดยเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่มีการส่งเสริมให้ใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่จะต้องมีการป้องกันการป้องกันเฉพาะ จำนวน 4 ชนิด)

รายการที่ 4 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ยังไม่เข้ามาในประเทศไทย หมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีข้อมูลหรือหลักฐานว่าเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในประเทศอื่น แต่ยังไม่มีการสำรวจพบในประเทศไทย ได้แก่ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นตามทะเบียน 100 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานรุนแรงของโลก ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ห้ามนำเข้าตามกฎหมาย และชนิดพันธุ์ที่มีข้อมูลจากผลการศึกษาวิจัยว่าเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่อื่น มีจำนวนทั้งสิ้น **82 ชนิด**











นอกจากนี้ สผ. ยังได้มีการจัดลำดับความสำคัญของ “**ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง**” ซึ่งหมายถึง ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ได้รับการจัดลำดับความสำคัญตามเกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง เป็นชนิดพันธุ์ที่ต้องมีการจัดการอย่างเร่งด่วน ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย มีจำนวนทั้งสิ้น 22 ชนิด แบ่งเป็น

- **ชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่น จำนวน 12 ชนิด** ได้แก่ ไล่เดือนฝอยรากปม แมงมุมแม่หมายสีน้ำตาล หอยทากยักษ์แอฟริกา หอยเชอรี่ หอยเชอรี่ยักษ์ ปลากรดเกราะหรือปลาซีกเกอร์ ในสกุล *Hypostomus*, *Liposarcus* และ *Pterygoplichthys* ปลาหมอคางดำ ปลาหมอมายัน เต่าแก้มแดง และหนูท่อ
- **ชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่น จำนวน 10 ชนิด** ได้แก่ ไมยราบยักษ์ หนุ่ยขจรจวดอกเล็ก หนุ่ยขจรจวดอกใหญ่ หนุ่ยขจรจวดอกเหลือง ผักตบชวา จอกหูหนูยักษ์ กระจินหางกระรอก ชีไก่อ่าน สาบหมา ฐูปฤษีหรือกกช้าง

ชนิดพันธุ์สัตว์และพืชต่างถิ่นที่รุกรานที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย ดังแสดงในภาพที่ 2 และ 3

ไส้เดือนฝอยรากปม (<i>Meloidogyne</i> sp.)	หนูท่อ หนูนอร์เวย์ (<i>Rattus norvegicus</i>)	หอยทากยักษ์แอฟริกา (<i>Achatina fulica</i>)
		
หอยเชอรี่ (<i>Pomacea canaliculata</i>)	หอยเชอรี่ยักษ์ (<i>Pomacea gigas</i>)	ปลาตะกราะ ปลาซีกเกอร์ (<i>Hypostomus plecostomus</i>)
		
ปลาตะกราะ ปลาซีกเกอร์ (<i>Liposarcus pardalis</i>)	ปลาตะกราะ ปลาซีกเกอร์ (<i>Pterygoplichthys</i> sp.)	ปลาหมอขมย่น (<i>Cichlasoma urophthalmus</i>)
		
ปลาหมอคางค้ำ (<i>Sarotherodon melanotheron</i>)	แก้มแดง (<i>Trachemys scripta elegans</i>)	แมงมุมแม่หมาขี้หน้าทาล (<i>Latrodectus geometricus</i>)
		

ภาพที่ 2 ชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่นที่รุกรานที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย

<p>ไมยราบยักษ์ (<i>Mimosa pigra</i>)</p>	<p>กระถินหางกระรอก (<i>Prosopis juliflora</i>)</p>
	
<p>หญ้าขจรจบดอกเล็ก (<i>Pennisetum polystachion</i>)</p>	<p>หญ้าขจรจบดอกใหญ่ (<i>Pennisetum pedicellatum</i>)</p>
	
<p>หญ้าขจรจบดอกเหลือง (<i>Pennisetum setosum</i>)</p>	<p>ผักตบชวา (<i>Eichhornia crassipes</i>)</p>
	
<p>สาบหมา (<i>Ageratina adenophora</i>)</p>	<p>ซีโกย่าน (<i>Mikania cordata</i>)</p>
	
<p>ธูปฤาษี (<i>Typha angustifolia</i>)</p>	<p>จอกหูหนูยักษ์ (<i>Salvinia molesta</i>)</p>
	

ภาพที่ 3 ชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นที่รุกรานที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเหล่านี้เข้ามาได้อย่างไร...?

ปัจจุบันประเทศไทยมีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นประมาณ 3,500 ชนิด (<https://www.seub.or.th,2561>) แต่มีชนิดที่มีศักยภาพในการรุกรานในประเทศไทยประมาณ 323 ชนิด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561) ส่วนใหญ่ถูกนำเข้ามาโดยตรงเพื่อผลประโยชน์ทางการเกษตร การเพาะเลี้ยง หรือเป็นพืชและสัตว์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยางพารา เป็นต้น ขณะเดียวกันชนิดพันธุ์ต่างถิ่นบางชนิดได้แพร่ระบาดข้ามพรมแดนผ่านการติดมากับการคมนาคมขนส่ง รวมทั้งการขยายตัวทางการค้าระหว่างประเทศและการคมนาคมที่สะดวกและส่งผลให้การแพร่กระจายรวดเร็วมากขึ้น

สาเหตุสำคัญในการนำเข้าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานโดยไม่เจตนา คือการเดินทางและการขนส่งระหว่างประเทศ การเดินทางและการท่องเที่ยว ในขณะที่สาเหตุที่สำคัญของการนำเข้าโดยเจตนา จะเกี่ยวข้องกับระบบการผลิตทางชีวภาพ ได้แก่ การเกษตร การป่าไม้ และการประมง

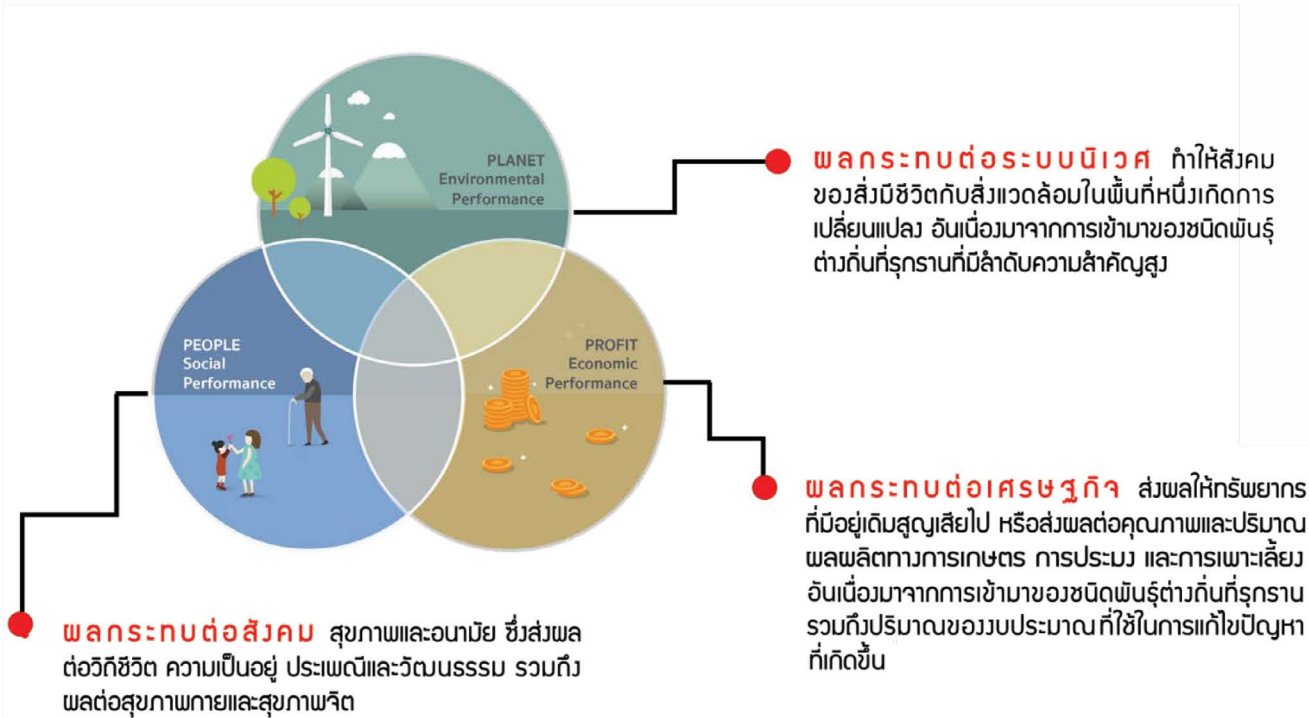
สาเหตุหลักของการนำเข้าของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ประกอบด้วย

- การแพร่กระจายเข้าไปโดยความสามารถของชนิดพันธุ์เองเมื่อมีโอกาส
- การชักนำเข้าไปโดยบังเอิญจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น การเกิดพายุ น้ำท่วม เป็นต้น
- การนำเข้ามาโดยมนุษย์ ทั้งที่เจตนาและไม่เจตนา เช่น ติดมากับยานพาหนะ การเดินทาง การขนส่งสินค้า และการท่องเที่ยว ถูกนำเข้ามาเพื่อใช้ในทางการเกษตร เป็นสัตว์เลี้ยง นำมาเพื่อเก็บรวบรวมในสวนสัตว์และสวนพฤกษศาสตร์ แพร่ระบาดข้ามพรมแดนจากประเทศใกล้เคียง เป็นต้น

เมื่อชนิดพันธุ์พืชหรือสัตว์ต่างถิ่นที่ถูกนำเข้ามาโดยเจตนาหรือไม่ได้เจตนาก็ตาม หากมีการหลุดรอดออกสู่ธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม ณ ที่นั้น ไม่มีศัตรูที่จะควบคุมตามธรรมชาติ ประชากรของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นดังกล่าวก็จะเจริญเติบโตกลายเป็น “ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน” ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศตามธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ชนิดพันธุ์พืชและสัตว์พื้นเมือง สุขภาพอนามัย เศรษฐกิจ และสังคม ของประเทศ

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานส่งผลกระทบอย่างไร ?

ไม่ใช่ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นทุกชนิดจะเป็นอันตรายต่อความหลากหลายทางชีวภาพ อันตรายส่วนใหญ่จะเกิดจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เรียกว่า “ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน” ซึ่งจะเข้าไปรุกราน และเบียดเบียนชนิดพันธุ์ท้องถิ่นจนส่งผลให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่นสูญหายไปจากพื้นที่ รวมถึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือสูญหายไปของระบบนิเวศดั้งเดิม ผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน แบ่งได้ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม 2) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และ 3) ผลกระทบต่อสังคม ดังแสดงในภาพที่ 3



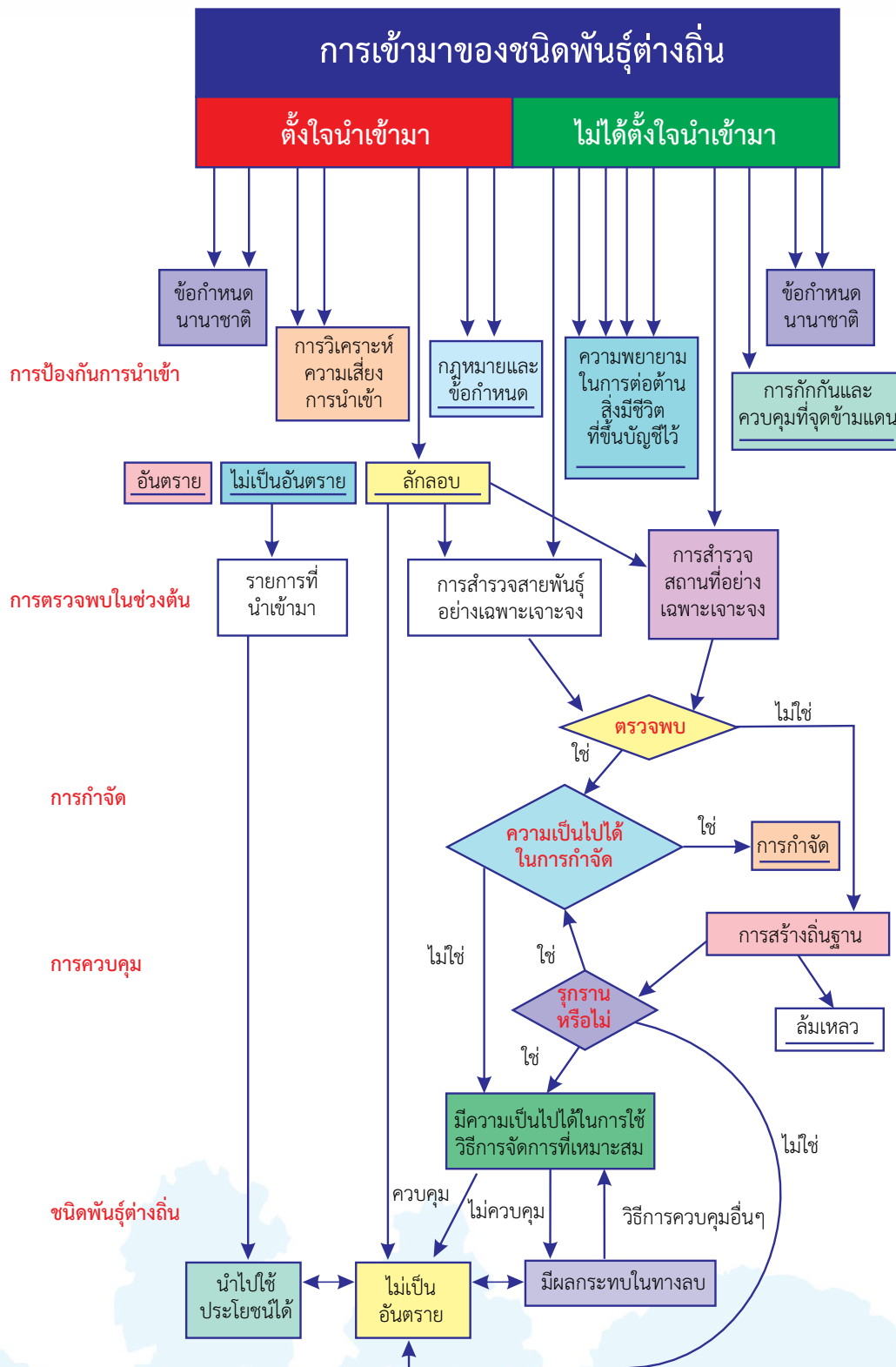
ภาพที่ 4 ผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

นอกจากนี้ยังมี “ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นประเภทไม่รุกราน” ที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศที่ชัดเจน และยังมีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นหลายชนิดที่นำเข้ามา และได้กลายเป็นชนิดพันธุ์ที่มีประโยชน์ในประเทศไทย ด้านการส่งเสริมในเชิงเศรษฐกิจ แต่ก็จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกัน และควบคุมที่เหมาะสมเป็นการเฉพาะ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นดังกล่าวออกสู่ระบบนิเวศดั้งเดิมในธรรมชาติ

ข้อมูลที่น่าเสนอเป็นเพียงข้อมูลบางส่วนที่ทำให้เกิดความเข้าใจถึงชนิดพันธุ์ต่างถิ่นมากขึ้น แต่การที่จะบอกว่า “ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น” เป็น “ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน” หรือไม่นั้น จำเป็นต้องมีการสำรวจและเก็บข้อมูลในพื้นที่ประกอบด้วย และในบางกรณี “ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น” ก็ไม่ได้รุกรานหรือส่งผลเสียเสมอไป

การจำแนกความเป็นอันตราย และการจัดลำดับของเป้าหมายการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานได้รับการยอมรับว่าเป็นหนึ่งในภัยคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ แม้ว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานทุกชนิดไม่ได้เป็นอันตราย และในความเป็นจริงยังถูกนำมาประโยชน์ได้ แต่ยังมีสิ่งสำคัญที่ควรจะทำเมื่อมีการพบเจอชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ คือ การประเมินความเป็นอันตรายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นว่า ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้นเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน หรือไม่ รวมทั้งควรระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เคยมีมาในอดีต หรือในพื้นที่หรือในประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะผลกระทบที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งนี้ หากประเมินแล้วพบว่า เป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน จำเป็นต้องมีการจัดทำแผนการจัดการ โดยกำหนดเป้าหมายสูงสุด คือ “การอนุรักษ์หรือฟื้นฟูระบบนิเวศให้กลับมาสมบูรณ์” ซึ่งกลยุทธ์สำคัญในการจัดการกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ประกอบด้วย 1) การป้องกัน 2) การควบคุม 3) การตรวจจับในช่วงขั้นต้น และ 4) การกำจัด ดังนั้นการจำแนกความเป็นอันตรายและการจัดลำดับของเป้าหมายในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น



ภาพที่ 5 การจำแนกความเป็นอันตรายและลำดับของเป้าหมายในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่

(แหล่งที่มา: INVASIVE ALIEN SPECIES: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices, Global Invasive Species Programme, by W., and M.J.W. Cook, 2001)

วิธีการเลือกเป้าหมายการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานนั้น ควรเลือกเป้าหมายที่สำคัญที่สุดก่อน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ในการดำเนินการ เป้าหมายในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน สามารถเรียงลำดับตามความสำคัญสูงไปยัง ลำดับความสำคัญต่ำได้ ดังนี้

- 1) การป้องกันการนำเข้า
- 2) การกำจัด
- 3) การลดจำนวนประชากรอย่างถาวร
- 4) การกักกันให้อยู่ในที่จำกัด
- 5) การจัดการแบบระยะยาว
- 6) การบรรเทาผลกระทบ

เป้าหมายที่มีความสำคัญที่สุด หรือสิ่งที่ควรดำเนินการก่อนในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น คือ
“การป้องกันการนำชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานเข้ามาในพื้นที่”

สิ่งที่ควรพิจารณาสำหรับการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน คือ

- 1) เป้าหมายการจัดการ
- 2) เทคนิคที่ใช้ในการจัดการ
- 3) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ
- 4) ความเหมาะสมของวิธีการที่นำมาใช้ในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เป้าหมาย เทคนิค ค่าใช้จ่าย และความเหมาะสมของวิธีการจัดการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

ลำดับในการจัดการ	เป้าหมายในการจัดการ	เทคนิคที่ใช้ในการจัดการ	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ	ความเหมาะสมของชนิดพันธุ์
1	การป้องกันการนำเข้า	การตรวจสอบการเข้ามารถูกจับ การใช้เหยื่อล่อที่จุดทางเข้าของชนิดพันธุ์	เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดในการจัดการชนิดพันธุ์หลายชนิด	วิธีการนี้เหมาะกับสายพันธุ์ที่ยังไม่ปรากฏ
2	การกำจัด	- วิธีเชิงกล (เช่น การยิง การใช้กับดัก การถอนราก) - วิธีทางเคมี (การใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์) - การใช้สารพันธุกรรม (การทำหมัน การตัดต่อพันธุกรรม เป็นต้น)	มีค่าใช้จ่ายสูงในการดำเนินการช่วงต้นแต่มีค่าใช้จ่ายต่ำในช่วงหลังจากการกำจัดแล้ว	วิธีการนี้เหมาะกับสายพันธุ์ที่พบในพื้นที่ขนาดเล็ก รวมทั้งสายพันธุ์ที่เข้ามาใหม่
3	การลดจำนวนประชากรอย่างถาวร และการลดผลกระทบ	การควบคุมทางชีวภาพ (การใช้ศัตรูทางธรรมชาติ)	ค่าใช้จ่ายสูงสำหรับการใช้สารชีวภาพชนิดใหม่ แต่จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำสำหรับการใช้สารชีวภาพที่มีอยู่ และมีค่าใช้จ่ายต่ำหลังจากประสบผลสำเร็จในการดำเนินการ	วิธีการนี้เหมาะกับสายพันธุ์ที่กระจายเป็นวงกว้าง หรือสร้างความเสียหาย หรือสายพันธุ์ที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์

ลำดับในการจัดการ	เป้าหมายในการจัดการ	เทคนิคที่ใช้ในการจัดการ	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ	ความเหมาะสมของชนิดพันธุ์
4	การกักกันให้อยู่ในพื้นที่ที่จำกัด	วิธีเชิงกล วิธีทางเคมี หรือวิธีการทางชีวภาพ	มีค่าใช้จ่ายยาวนาน	วิธีการนี้เหมาะกับสายพันธุ์ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ แต่เป็นสายพันธุ์ที่มีอันตรายรวมทั้งสายพันธุ์ที่เข้ามาใหม่
5	การจัดการในระยะยาว โดยการควบคุมตำแหน่งที่อยู่ และการแยกชนิดพันธุ์ต่างถิ่นออกจากชนิดพันธุ์ดั้งเดิม	วิธีเชิงกล วิธีทางเคมี หรือวิธีการทางชีวภาพ	มีค่าใช้จ่ายยาวนาน	วิธีการนี้เหมาะสมสายพันธุ์ที่กระจายเป็นวงกว้าง เป็นสายพันธุ์ที่สร้างความเสียหายต่อชนิดพันธุ์อื่น และเหมาะกับสายพันธุ์ที่วิธีการที่ 1-4 ไม่สามารถดำเนินการได้
6	การบรรเทาผลกระทบ	การป้องกันโดยตรง (เช่น การป้องกันรังของชนิดพันธุ์สัตว์ หรือการป้องกันต้นกล้าของชนิดพันธุ์พืช)	มีค่าใช้จ่ายยาวนาน	วิธีการนี้เหมาะสมสำหรับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ควบคุมได้ยาก (เหมาะกับชนิดพันธุ์ที่วิธีการที่ 1-5 ไม่สามารถดำเนินการได้)

ส่วนที่ 2

การจัดตั้งเครือข่ายดำเนินงาน และการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ให้เกิดประสิทธิภาพและมีความต่อเนื่อง จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุน และความร่วมมือจากชุมชนหรือประชาชนในพื้นที่ เพื่อช่วยกันป้องกัน ตรวจสอบ และควบคุมไม่ให้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานเหล่านั้น แพร่กระจายออกสู่แหล่งธรรมชาติจนไม่สามารถควบคุมได้ โดยสิ่งสำคัญที่สุดในการจัดการคือ การมีเครือข่ายการทำงานหรือทีมงานในพื้นที่ โดยเครือข่ายหรือทีมงานควรเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เมื่อมีเครือข่ายแล้วจึงมาช่วยกันวางแผนและทำงานร่วมกันตั้งแต่การศึกษาเก็บข้อมูลพื้นฐานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน การประเมินความเสี่ยงอันตราย การกำหนดแนวทางการจัดการ การแก้ไข และการบรรเทาผลกระทบจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ รวมถึงการเผยแพร่ความรู้ สื่อสารและประชาสัมพันธ์กิจกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นให้ชุมชนได้รับทราบอย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ขั้นตอนได้แก่ 1) การจัดตั้งเครือข่ายดำเนินงานในพื้นที่ และ 2) การจัดทำแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่

1. การจัดตั้งเครือข่ายดำเนินงานในพื้นที่

1.1 การจัดตั้งเครือข่ายหรือทีมงาน เริ่มจากการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยจะต้องพิจารณาและวิเคราะห์หาผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งทางตรง และทางอ้อม และได้รับผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ซึ่งก่อนจะเริ่มจัดตั้งเครือข่ายหรือทีมงาน จะต้องทราบก่อนว่าในพื้นที่ชุมชนมีใครเกี่ยวข้องบ้าง และผู้ที่เกี่ยวข้องนั้นมีบทบาทหน้าที่อย่างไรในพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็น ชุมชน องค์กร หน่วยงาน รวมทั้งสถาบันการศึกษาที่อาจสนใจเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน เพื่อนำไปสู่การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ชุมชน การจัดตั้งเครือข่ายการดำเนินงานในพื้นที่ สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- **กลุ่มคณะทำงานหลัก:** ควรมีตัวแทนของกลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ชุมชนโดยตรง ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน เป็นบุคคลหรือกลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นไม่ว่าจะเป็นผลกระทบในด้านบวกหรือด้านลบ เช่น กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่การจัดการ ชุมชนที่ประกอบอาชีพโดยการใช้ทรัพยากรในพื้นที่ หน่วยงานภาครัฐที่ดูแลในพื้นที่ เป็นต้น

- **กลุ่มผู้ขับเคลื่อนกิจกรรม:** อาจประกอบด้วยบุคคล กลุ่ม องค์กร สถาบัน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ซึ่งอาจเกี่ยวข้องในฐานะเป็นผู้เกี่ยวข้องโดยตรง เช่น เป็นหน่วยงานในพื้นที่ เป็นหน่วยงานผู้ดำเนินการหรือเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยอ้อม เช่น เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการติดตามเรื่องชนิดพันธุ์ต่างถิ่น เช่น กลุ่มสื่อมวลชน องค์กรพัฒนาเอกชน หรือสถาบันการศึกษาที่ทำการศึกษาวิจัย ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความสนใจในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานได้มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม

1.2 การกำหนดองค์ประกอบของเครือข่าย มีเป้าหมายเพื่อให้ได้มุมมองที่หลากหลายและรอบด้านจากบุคลากรในพื้นที่ โดยจะต้องกำหนดบทบาท หน้าที่ของบุคคล ชุมชน องค์กร หน่วยงานที่มีความสำคัญในกระบวนการมีส่วนร่วมหรืออาจได้รับผลกระทบ เพื่อร่วมดำเนินงานและแสดงความคิดเห็นหรือเสนอประเด็นความห่วงกังวลที่จะเกิดขึ้นจากการตัดสินใจในประเด็นสำคัญของแผนงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประเด็นที่เปราะบางหรืออ่อนไหว

“ ทั้งนี้ เครือข่ายการดำเนินงานที่จัดตั้งขึ้นในแต่ละพื้นที่ สามารถปรับเปลี่ยนได้ ตามความเหมาะสมของแต่ละชุมชนแต่จะต้องคำนึงเสมอว่ากลุ่มคณะทำงานหลักอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยตัวแทนจากผู้ที่ได้รับผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นหรือจากการดำเนินงานตามแผนการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ นอกจากนี้หากมีบุคคลหรือกลุ่มที่อยู่นอกพื้นที่ แต่มีความสนใจ ตั้งใจ และต้องการเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นก็สามารถร่วมเป็นคณะทำงานหลักได้เช่นเดียวกัน ”

2. การจัดทำแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน

หลังจากมีการจัดตั้งเครือข่ายการดำเนินงานในพื้นที่ ขั้นตอนที่สำคัญต่อไป คือ “**การจัดทำแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่**” เพื่อให้การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นบรรลุเป้าหมายทั้งมิติสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ การจัดทำแผนการจัดการฯ จึงมีขั้นตอนและแนวทางการดำเนินงานที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ทั้งนี้ เพื่อให้แผนการจัดการฯ ได้รับการยอมรับจากทุกภาคส่วน เครือข่ายการดำเนินงานที่จัดตั้งขึ้น และชุมชนในพื้นที่ จะต้องร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ รวมถึงร่วมกันกำหนดทิศทาง แนวทาง ตลอดจนวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน

ขั้นตอนการจัดทำแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน ประกอบไปด้วย 3 หัวข้อหลัก ดังนี้

- 1) ศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อเข้าใจสถานการณ์ รวมทั้งแนวทางการจัดการที่ผ่านมาจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในชุมชน
- 2) ประเมินความเสี่ยงอันตราย เพื่อกำหนดแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน รวมถึงเพื่อประเมินผลกระทบการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ และ
- 3) ดำเนินงานแก้ไข บรรเทา การรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ รวมทั้งการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน

การจัดทำแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 แผนงานที่ชุมชนสามารถดำเนินการได้เอง ให้เริ่มจากการตอบคำถามในประเด็นต่อไปนี้ เพื่อร่วมกันระดมความคิดเห็น และนำมาผลที่ได้จากการระดมความคิดเห็นมาสรุปเพื่อจัดทำแผนงานโดยละเอียดอีกครั้ง

- ทำอะไร (ชื่อแผน)
- ทำแล้วได้อะไร (ผลที่คาดว่าจะได้รับ เกิดขึ้น)
- ทำอย่างไร (ต้องการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ชนิดไหน ก็ชนิด มีกิจกรรม วิธีดำเนินงานอย่างไร)
- ต้องใช้ทรัพยากร วัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณเท่าใด
- ทำที่ไหน (สถานที่ที่จะดำเนินงานโครงการ)

- ทำเมื่อไร (วันเวลาที่จะดำเนินงานโครงการ)
- ใครบ้างจะช่วยทำ
- ใครรับผิดชอบ (ผู้ดูแล ประสานงาน)

กรณีที่ 2 แผนงานที่ชุมชนไม่สามารถดำเนินการได้เอง จำเป็นต้องขอความร่วมมือสนับสนุนจากองค์กรอื่น ๆ ให้เริ่มจากการตอบคำถามในประเด็นต่อไปนี้

- ทำอะไร (ชื่อแผน)
- ทำแล้วได้อะไร (ผลที่คาดว่าจะได้รับ / เกิดขึ้น)
- ประสานงานกับหน่วยงานอะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร
- อยากให้หน่วยงานสนับสนุนช่วยอะไรบ้าง เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ คน
- ใครเป็นผู้ประสานงาน และผู้ติดต่อหน่วยงานสนับสนุน

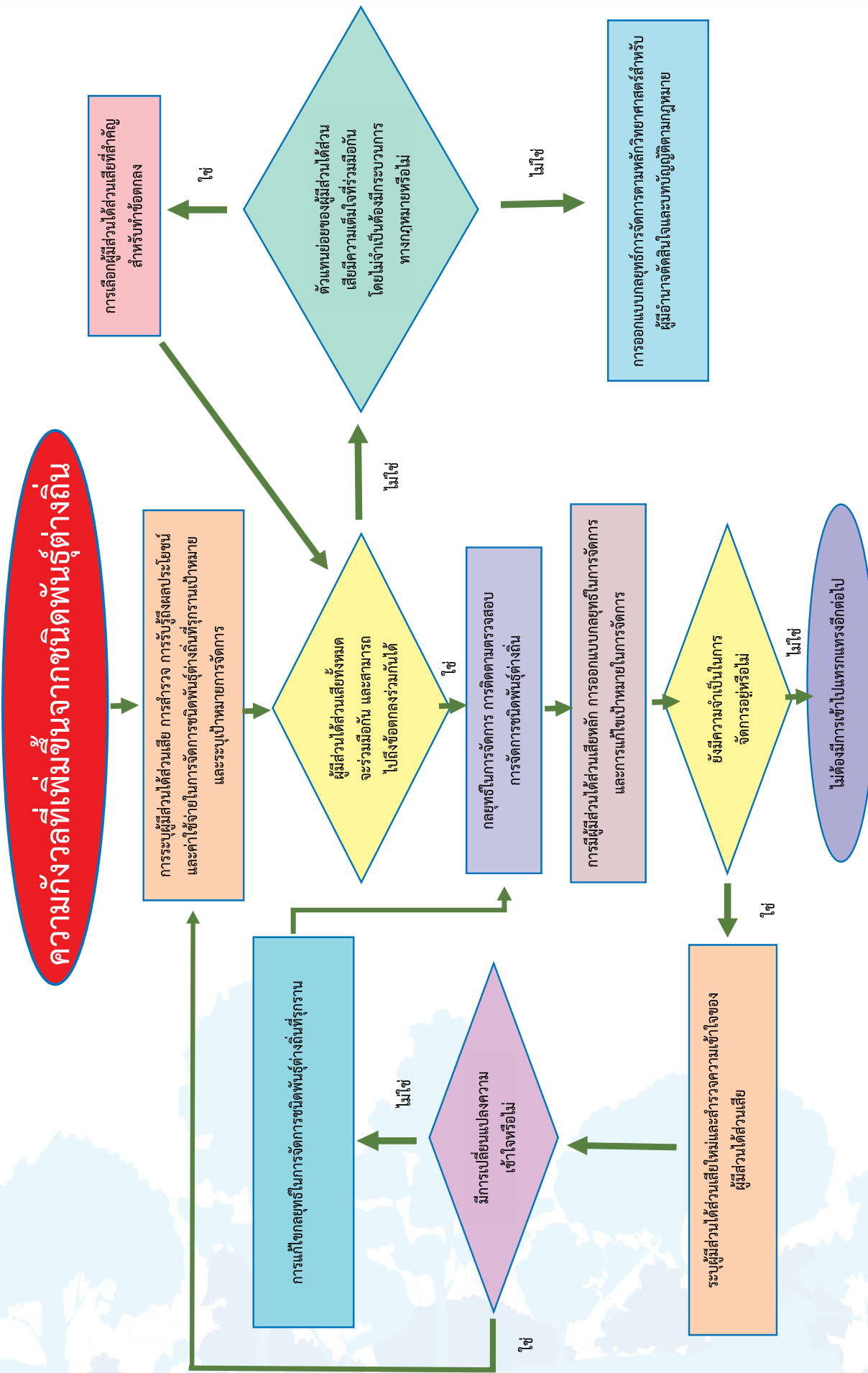
หลังจากติดต่อหน่วยงาน หรือองค์กรที่จะสนับสนุนได้แล้ว จึงจัดประชุมร่วมกับหน่วยงานดังกล่าว เพื่อระดมความคิดเห็นต่อประเด็นดังต่อไปนี้เพิ่มเติม

- ทำอย่างไร (ต้องการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ชนิดไหน ก็ชนิด มีกิจกรรม วิธีดำเนินงานอย่างไร)
- ต้องใช้ทรัพยากร วัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณเท่าใด
- ทำที่ไหน (สถานที่ที่จะดำเนินงานโครงการ)
- ทำเมื่อไร (วัน เวลาที่จะดำเนินงานโครงการ)
- ใครบ้างจะช่วยทำ
- ใครรับผิดชอบ (ผู้ดูแล ประสานงาน)

การจัดทำแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ของชุมชน ควรแบ่งความรับผิดชอบที่เหมาะสมกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และตกลงกำหนดรายละเอียดของกิจกรรมที่ต้องดำเนินงานต่อไป

การจัดทำแผนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการร่วมมือร่วมใจกัน มีความอดทน มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความเห็นอกเห็นใจ และความเข้าใจซึ่งกันและกัน ซึ่งเมื่อรวมตัวกันเป็นเครือข่าย หรือคณะทำงานแล้ว อาจใช้ระยะเวลาพอสมควรในการทำให้ผู้คนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการ ผู้คนในพื้นที่ที่เข้ามามีส่วนร่วมอาจเป็นบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากแผนการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน หรืออาจจะเป็นผู้นำของคนหรือบุคคลสำคัญในพื้นที่

การประชุมเพื่อหารือเรื่องต่าง ๆ ของเครือข่าย คณะทำงาน หรือชุมชนควรมีการกำหนดแนวทาง หรือระเบียบการประชุมให้ชัดเจน เพื่อให้การประชุมดำเนินไปอย่างเรียบร้อย แต่จะต้องไม่เป็นวิธีการที่เป็นการโน้มน้าวให้เปลี่ยนแปลงความคิดเห็นที่มีของคนในชุมชน ทั้งนี้ ควรให้ความสำคัญกับการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เข้าร่วมให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ การพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะช่วยให้เกิดความรู้ ตลอดจนข้อห่วงกังวลของชุมชนในพื้นที่ เนื่องจากกลุ่มเครือข่าย หรือคณะทำงานจะประกอบไปด้วยบุคลากรที่หลากหลาย ดังนั้น ความพยายามในการเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จะส่งผลให้การตัดสินใจในประเด็นต่าง ๆ ภายใต้แผนการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นมีความรอบคอบ ขั้นตอนในการให้คำปรึกษาและการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ของชุมชนสามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 6 ดังนี้



ภาพที่ 6 ขั้นตอนในการให้คำปรึกษาและการมีส่วนร่วมของชุมชน

(แหล่งที่มา: Guidelines for Invasive species planning and management on islands, Cambridge, UK and Gland, Switzerland: IUCN, 2018)

ส่วนที่ 3

การศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่

ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ คณะทำงานจะต้องทำความรู้จักกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ของตัวเองให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานการณ์การแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ ระยะเวลา และแนวทางในการดำเนินงานที่เหมาะสมกับสถานการณ์การแพร่ระบาด และบริบทของพื้นที่

วิธีการศึกษาและเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานมีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับข้อมูลของพื้นที่ที่ต้องการศึกษา ในแนวทางฉบับนี้ได้แนะนำวิธีการที่ใช้ในการเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานไว้บางส่วน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง

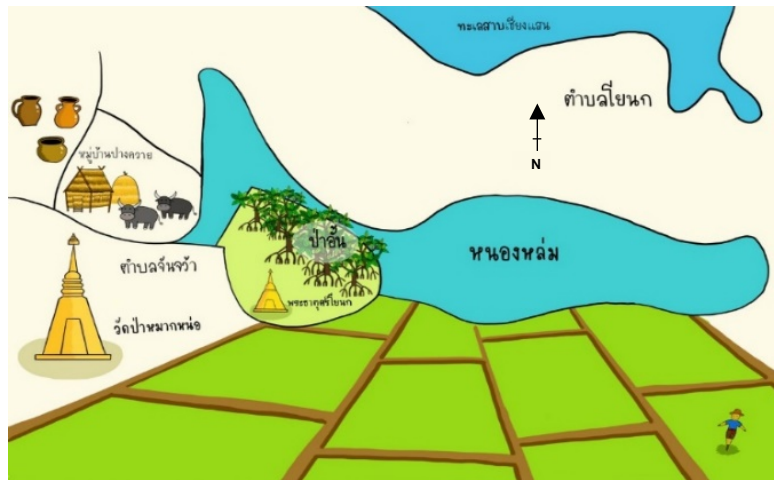
การกำหนดพื้นที่และขอบเขตการดำเนินงาน

การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน สิ่งแรกที่ควรดำเนินการคือ 1) การจัดทำขอบเขตหรือแผนที่การแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น และ 2) การเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนการจัดการ เนื่องจากเป็นวิธีที่จะทำให้เห็นภาพรวมของสถานการณ์การแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ได้ดีที่สุด ส่งผลให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

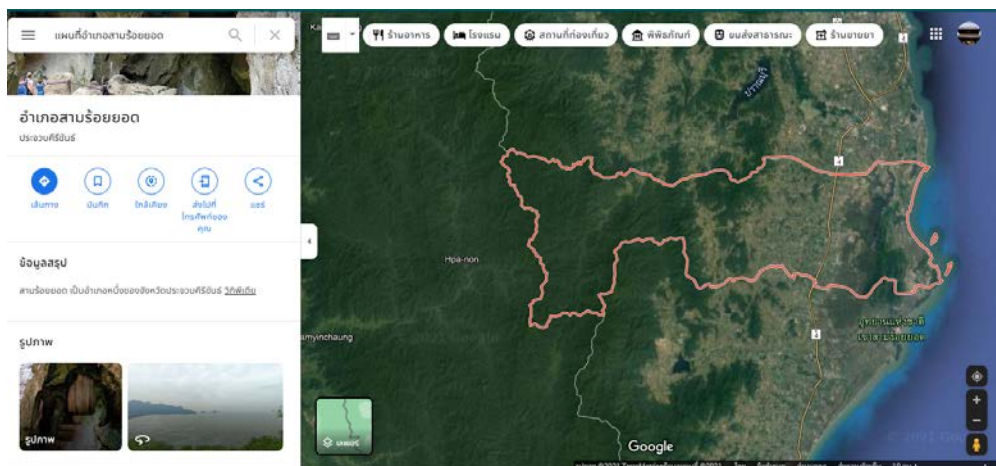
การจัดทำขอบเขตหรือแผนที่การแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นสำหรับชุมชนมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) จัดเตรียมอุปกรณ์ในการวาดแผนที่ เช่น กระดาษ ปากกาเมจิก เป็นต้น
- 2) จัดประชุมคณะทำงานที่มีความคุ้นเคยในพื้นที่ เพื่อปรึกษาและแลกเปลี่ยนข้อมูลการพบเจอชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่
- 3) ตรวจสอบว่าพื้นที่ที่พบการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น อยู่ในเขตคุ้มครอง หรือเขตอนุรักษ์ ตามกฎหมายหรือประกาศของหน่วยงานใดหรือไม่ ในกรณีที่เป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้การดูแลของหน่วยงานภาครัฐ ให้ดำเนินการแจ้งเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่ดูแลในพื้นที่ และดำเนินการตามระเบียบวิธีการของหน่วยงานสำหรับกรณีที่เป็นพื้นที่สาธารณประโยชน์ ให้ทำการแจ้งผู้นำชุมชนในพื้นที่ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น เพื่อร่วมกันวางแผนในการดำเนินงานต่อไป
- 4) จัดเตรียมแผนที่ฐาน (Base map) สำหรับนำไปใช้ในการระบุตำแหน่งพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งสามารถติดต่อหน่วยงานในพื้นที่ หรือค้นหาจากอินเทอร์เน็ต หรืออาจจะวาดด้วยมือโดยคณะทำงานที่มีความคุ้นเคยในพื้นที่และสามารถระบุรายละเอียดของพื้นที่ได้
- 5) กรณีจัดทำแผนที่ฐานเอง ให้วาดภาพของพื้นที่โดยรวมซึ่งในแผนที่ควรเห็นว่ามีแหล่งทรัพยากรหรือระบบนิเวศที่สำคัญ และบริเวณที่มีกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ลงในแผน เช่น บริเวณที่มีการเพาะปลูก ทำประมง เลี้ยงสัตว์ แหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น หรืออื่น ๆ ที่มีความสำคัญในพื้นที่
- 6) ระบุตำแหน่งที่พบการรุกรานหรือแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น การใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่รอบพื้นที่ที่พบการรุกรานหรือแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในรัศมีไม่เกิน 3 กิโลเมตร จากบริเวณพื้นที่ที่พบชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

การจัดทำแผนที่นั้นควรใช้แผนที่วาดด้วยมือ และแผนที่ฐานข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตควบคู่กัน เนื่องจากแผนที่วาดด้วยมือนั้นสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดที่เป็นปัจจุบันได้มากกว่า แต่ตำแหน่งหรือพิกัดอาจไม่แม่นยำเท่ากับข้อมูลแผนที่ฐานข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 7 ตัวอย่างแผนที่วาดด้วยมือ



ภาพที่ 8 ตัวอย่างแผนที่ที่ใช้แผนที่ฐานข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

- แหล่งสืบค้นข้อมูลแผนที่ในอินเทอร์เน็ต หรือแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ
 - Google Maps (<https://maps.google.co.th>)
 - Google Earth (<https://www.google.com/earth/>)

ในการจัดทำขอบเขต หรือแผนที่ในการดำเนินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ควรมีตัวแทนของกลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ทั้งทางตรงและทางอ้อมร่วมด้วย ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีผลต่อการจัดทำแผนที่ เพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน เป็นบุคคลหรือกลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบในด้านบวกหรือด้านลบ เช่น กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ การจัดการ ชุมชนที่ประกอบอาชีพโดยการไร่ทำสวนในพื้นที่ หน่วยงานภาครัฐที่ดูแลในพื้นที่ เป็นต้น ร่วมด้วย

การเก็บข้อมูลชีวภาพของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

การเก็บข้อมูลชีวภาพของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน เป็นการศึกษา รวบรวมข้อมูลสภาพทั่วไปของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ที่ต้องการจัดการ การเก็บข้อมูลชีวภาพดังกล่าว คณะทำงานจะต้องรู้ว่าในพื้นที่นั้นมีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน และไม่รุกรานกี่ชนิดพันธุ์ แต่ละชนิดมีจำนวนประมาณเท่าไร สามารถพบเห็นได้ที่ไหนบ้าง และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ และชุมชนอย่างไร ในการศึกษาและเก็บข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดระยะเวลาและจำนวนทีมงานในการสำรวจ
- 2) ประชุมคัดเลือกพื้นที่ที่จะทำการศึกษา เลือกรีวิวการสำรวจที่เหมาะสม และกำหนดว่าจะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน อะไรบ้างที่จำเป็น
- 3) แบ่งเวลาในการสำรวจแต่ละพื้นที่ รวมถึงระยะเวลาในการเดินทางไปยังที่ต่าง ๆ ว่าจะต้องใช้เวลา และรูปแบบอย่างไร
- 4) กำหนดช่วงเวลาในการสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานว่าจำเป็นต้องแบ่งตามช่วงฤดูกาลของปีหรือไม่ เพื่อพิจารณาความเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล
- 5) จัดทำตารางเวลาการทำงานของทีมงาน และการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือหารือเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น
- 6) จัดอบรมทีมงานที่จะเป็นผู้เก็บข้อมูล (ทำความเข้าใจแบบฟอร์มที่จะต้องบันทึกข้อมูล และกำหนดรายการคำถามหากเลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์ในการเก็บข้อมูล)
- 7) ดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลในพื้นที่ พร้อมทั้งบันทึกและสรุปข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ทำการสำรวจ

การสำรวจหรือการเก็บข้อมูลของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ สามารถใช้ข้อมูลอ้างอิงได้จากมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 เรื่อง มาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น และทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทยและเส้นทางการแพร่ระบาด ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ปี พ.ศ. 2561 การสำรวจจึงแบ่งชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- **การสำรวจชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นในพื้นที่:** ในการสำรวจชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นในเบื้องต้น ควรแยกกลุ่มพืชเพื่อศึกษาตามระบบนิเวศ ดังนี้
กลุ่มพืชบก แบ่งเป็นกลุ่มพืชที่เป็นไม้พุ่ม เช่น กระถินหางกระรอก ไมยราบยักษ์ เป็นต้น และกลุ่มพืชที่เป็นไม้ขนาดเล็ก คือ กลุ่มหญ้าขจรจบ พืชกลุ่มวงศ์ทานตะวัน เป็นต้น
กลุ่มพืชน้ำ เช่น ฐปลาชี่ ผักตบชวา จอกหนุหนุ่ยยักษ์ เป็นต้น
- **การสำรวจชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่นในพื้นที่:** ในการสำรวจชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่นในพื้นที่ ควรแยกกลุ่มเพื่อศึกษาเป็น 3 กลุ่มย่อย ดังนี้
กลุ่มสัตว์บกและสัตว์เลื้อยคลาน เช่น หนูท่อ หอยทากยักษ์แอฟริกา หนอนตัวแบนนิวกินี เป็นต้น
กลุ่มนก เช่น นกพิราบ เป็นต้น
กลุ่มสัตว์น้ำ เช่น กลุ่มปลาหมอ (Cichlids Fishes) กลุ่มปลาซัคเกอร์ (Loricariid Fishes) กลุ่มหอยเชอรี่ ในสกุล *Pomacea* เป็นต้น

- การเก็บข้อมูลอาจเริ่มจากจำกัดเฉพาะชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงที่รุกรานในพื้นที่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความกว้าง หรือส่งผลกระทบต่อความสำคัญในการดำรงชีวิตของชุมชน ในการเก็บข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

- เดินสำรวจตามเส้นทางเดิน(Roadside Survey) หรือวิธีวางแปลงตัวอย่าง (Plot Sampling) หรือการสำรวจตามจุดที่พบการแพร่ระบาด (Point Count)

- การสำรวจจากตลาดท้องถิ่น (โดยเฉพาะกลุ่มสัตว์น้ำ หรือพืชและสัตว์ที่นำมาใช้เป็นอาหาร)

- การสัมภาษณ์ เช่น คนในชุมชน ประชาชนชาวบ้าน และหน่วยงานท้องถิ่น (สำนักงานเกษตรอำเภอ/จังหวัด สำนักงานประมงจังหวัด สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด หน่วยงานภายใต้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น เขตห้ามล่าสัตว์ป่า อุทยานแห่งชาติในพื้นที่ เป็นต้น)

ในระหว่างการเก็บข้อมูลอาจจะต้องมีการหาข้อมูลเพิ่มเติม หรือข้อมูลบางอย่าง อาจจำเป็นต้องอาศัยทักษะและความเชี่ยวชาญของชุมชน โดยคณะทำงานอาจจะมีคู่มือหรือค้นหาจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งคู่มืออาจใช้ได้เพียงเบื้องต้น หากจะมีการหาข้อมูลที่ละเอียดมากกว่านั้น อาจจะต้องติดต่อและปรึกษาจากหน่วยงานในท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสถาบันการศึกษา

- **ข้อมูลเบื้องต้นที่ควรบันทึก**

- (1) ชื่อผู้บันทึก วันที่และเวลาในการเก็บข้อมูล
- (2) วิธีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล (เดินสำรวจในพื้นที่ เดินสำรวจในตลาด หรือการสัมภาษณ์)
- (3) ชื่อของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบ (ชื่อกลางและชื่อท้องถิ่น)
- (4) บริเวณที่พบ / ตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ (กรณีมีอุปกรณ์ GPS หรือโทรศัพท์มือถือก็จะช่วยให้สามารถบันทึกตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ได้) อาจทำแผนที่บริเวณที่สำรวจด้วย
- (5) ข้อมูลเบื้องต้นของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบ เช่น ลักษณะการแพร่กระจาย ผลกระทบที่ได้รับจากการรุกราน การใช้ประโยชน์จากชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
- (6) ภาพถ่ายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบ

- **แหล่งสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่น**

- (1) มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 เรื่อง มาตรการป้องกัน ควบคุมและกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2) แผนการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นมีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (3) ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่น สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- (4) การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ผศ.ดร.รัฐชา ชัยชนะ ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมคณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- (5) กลไกการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ความหลากหลายทางชีวภาพ (<http://chm-thai.onep.go.th/chm/alien/>)
- (6) ระบบคลังข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย (Thailand Biodiversity Information Facility: TH-BIF) (<http://thbif.onep.go.th/>)

ฯลฯ

ทั้งนี้รูปแบบและวิธีการสำรวจ อาจมีการปรับเปลี่ยนได้ตามความพร้อมไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลากร ด้านเทคนิคหรืออุปกรณ์ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะทำงานในแต่ละพื้นที่

ตัวอย่างวิธีการสำรวจ และเก็บข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการสำรวจชนิดพันธุ์สัตว์และพืชต่างถิ่น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างวิธีการสำรวจ และข้อมูลที่จะได้รับของวิธีการสำหรับการสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

วิธีการสำรวจ	ข้อมูลที่ได้	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1) การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบเจาะลึกรายบุคคล (IN-dept Interview)	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา - ข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา - ผลกระทบการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน - แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ผ่านมา 	ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่หน่วยงาน ผู้นำชุมชน และประชาชนชาวบ้าน เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น (ภาคผนวก แบบฟอร์มที่ 1)
2) การสำรวจพื้นที่ด้านภูมิศาสตร์ (Ground Check)	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา - ข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา ที่อยู่ตามแนวถนนหรือทางเดิน - แผนที่การแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่พบในพื้นที่ 	ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบในพื้นที่ศึกษา (Ground Check) (ภาคผนวก แบบฟอร์มที่ 2)
3) การสำรวจจากแหล่งรับซื้อสัตว์น้ำในพื้นที่ (market or Fish Landing Approach)	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา - ข้อมูลขนาดและปริมาณของสัตว์น้ำต่างถิ่นที่รุกรานที่พบในพื้นที่ศึกษา 	ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการสำรวจจากแหล่งรับซื้อสัตว์น้ำในพื้นที่ (ภาคผนวก แบบฟอร์มที่ 3)
4) วิธีการสำรวจโดยใช้เครื่องมือจับสัตว์น้ำของชุมชนประมงท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา - ข้อมูลสัตว์น้ำต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา - ปริมาณและความหนาแน่นของสัตว์น้ำต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา 	ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการสำรวจโดยใช้เครื่องมือจับสัตว์น้ำของชุมชนประมงท้องถิ่น (ภาคผนวก แบบฟอร์มที่ 4)
5) วิธีการวางแปลงสำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา - ข้อมูลพืชต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ - ปริมาณและความหนาแน่นของพืชต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ 	ตัวอย่างแบบบันทึก ชนิด จำนวน ต้นของพืชต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง โดยวิธีวางแปลงสำรวจ (ภาคผนวก แบบฟอร์มที่ 5)

การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากผลกระทบที่เกิดจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

การดำเนินการเก็บข้อมูลในภาพรวมด้านการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากผลกระทบที่เกิดจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น จะทำการศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายและจัดทำเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากการสำรวจในพื้นที่ โดยการกำหนดเริ่มจาก

การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง อาจจะทำการศึกษาข้อมูลชุมชนที่อยู่ในรัศมี 2-3 กิโลเมตร ของพื้นที่ที่พบการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น หรือการกำหนดพื้นที่ชุมชนที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับบริบทของชุมชน

วิธีการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินผลด้านเศรษฐศาสตร์ คณะทำงาน เครือข่าย หรือผู้ช่วยในท้องถิ่น ทำการสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสอบถามในตัวอย่างประเด็นคำถามเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ด้านเศรษฐศาสตร์ ดังนี้

- (1) ปริมาณที่มีอยู่ในพื้นที่ชุมชนที่ได้พบเห็นในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ไร่ หรือกี่ตันต่อพื้นที่)
- (2) บริเวณที่พบการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
- (3) ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
- (4) การใช้ประโยชน์จากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีการรุกราน
- (5) สิ่งที่ชุมชนต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าประเด็นคำถามในการดำเนินการเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ด้านเศรษฐศาสตร์ บางประเด็นก็สามารถดำเนินการควบคู่ไปกับการเก็บข้อมูลด้านชีวภาพได้ ซึ่งแบบบันทึก การเก็บข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ แสดงในภาคผนวก แบบฟอร์มที่ 6

สำคัญ : ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้งหมด ควรนำไปจัดทำและบันทึก เป็นฐานข้อมูลในท้องถิ่นของตนเอง โดยจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ Excel เอกสารวิจัยของชุมชน หรือโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ ซึ่งทางชุมชนสามารถจัดทำเป็นโครงการฯ ร่วมกับหน่วยงานส่วนราชการ โรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาในท้องถิ่นได้



ส่วนที่ 4

การประเมินมูลค่า ความเสี่ยงอันตราย และการกำหนดแนวทางการจัดการ

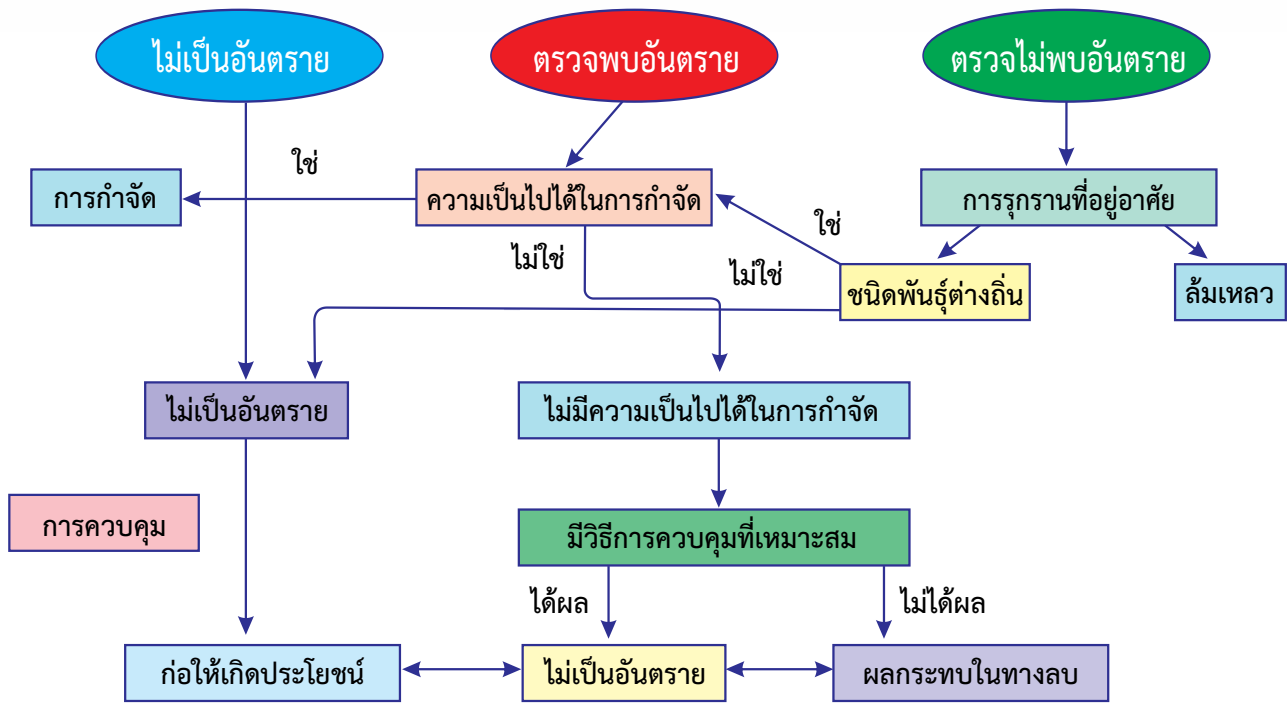
ก่อนที่จะกำหนดแนวทางการจัดการที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่จำเป็นต้องทำการประเมินความเสี่ยงและประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของแนวทางการจัดการแต่ละแนวทาง เพื่อให้ได้วิธีการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ช่วยให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนมากที่สุด สิ่งที่ชุมชนต้องคำนึงอยู่เสมอถึงผลกระทบต่อการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้น คือ “ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นสามารถสร้างผลกระทบได้ทั้งทางบวกและทางลบแก่ระบบนิเวศดั้งเดิม”

การประเมินระดับความอันตรายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

การประเมินระดับความอันตรายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน เป็นขั้นตอนหนึ่งที่ต้องทำเพื่อกำหนดแนวทางการจัดการ โดยจะเริ่มต้นด้วย การประเมินสถานการณ์ปัจจุบัน การกำหนดเป้าหมายการจัดการ การกำหนดพื้นที่ที่ต้องการจัดการ และการพิจารณาความต้องการของประชาชนในพื้นที่ ว่าต้องการได้รับการจัดการมากน้อยในระดับใด ควรได้รับการป้องกัน อนุรักษ์ พื้นฟูระบบนิเวศและการให้บริการระบบนิเวศอย่างไร ระดับไหน แล้วจึงพิจารณาทางเลือกในการจัดการที่เหมาะสม เช่น การป้องกันไม่ให้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ แต่หากป้องกันไม่ได้ อาจจะต้องเลือกวิธีการกำจัด และหากใช้วิธีการกำจัดไม่ได้ จะอาจจะต้องเปลี่ยนไปเลือกใช้วิธีการควบคุมให้อยู่ในพื้นที่จำกัด หรือการควบคุมประชากร หรือการลดบรรเทาผลกระทบต่อไป ทั้งนี้ ในการประเมินระดับอันตรายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น มีขั้นตอนการพิจารณา ดังนี้

- พิจารณาว่าจำเป็นต้องจัดการหรือไม่
- พิจารณาว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้นแพร่ระบาดในพื้นที่หรือไม่ และมีการแพร่ระบาดมาก น้อยเพียงใด
- ถ้าแพร่ระบาดแต่ **ไม่มีอันตรายใด ๆ ก็อาจนำไปใช้ประโยชน์แทนได้**
- หากการแพร่ระบาดมีอันตราย ให้พิจารณาว่าจะกำจัดให้หมดไปได้หรือไม่
- หากการกำจัดไม่สามารถทำได้ ไม่ว่าจะด้วยทางเทคนิค หรือการบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณ ก็ให้พิจารณากลยุทธ์และวิธีการอื่นที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและบริบท เช่น ควบคุมให้อยู่ในพื้นที่จำกัด เพื่อทำให้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้นไม่เกิดอันตรายหรือผลกระทบ **แม้ว่าจะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์**
- กรณีที่ไม่สามารถควบคุมให้อยู่ในพื้นที่จำกัดได้ และไม่สามารถควบคุมการขยายพันธุ์ได้ และยังคงก่อให้เกิดความเสียหายหรืออันตราย ก็เลือกกลยุทธ์และวิธีการลด หรือบรรเทา หรือมุ่งเน้นไปที่การจัดการชนิดพันธุ์ท้องถิ่นที่มีความเสี่ยงสูงจากการรุกราน

แผนผังขั้นตอนการประเมินระดับความอันตรายของชนิดพันธุ์แสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ขั้นตอนการพิจารณาแยกประเภทระดับความอันตรายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเพื่อกำหนดวิธีการจัดการ (แหล่งที่มา: INVASIVE ALIEN SPECIES: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices, Global Invasive Species Programme, by W., and M.J.W. Cook, 2001)

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์จากผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

หากปัญหาการรุกรานจากการแพร่ระบาดของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นมีหลายชนิดพันธุ์ อาจจำเป็นต้องมี **การจัดลำดับความสำคัญเพื่อการจัดการ** โดยในเบื้องต้นอาจเริ่มพิจารณาจากการประเมินพื้นที่ที่ถูกรุกรานว่ามีขอบเขตมากน้อยเท่าไร มีผลกระทบอะไรบ้าง ทำให้เกิดความเสียหายต่อคุณค่าทางนิเวศและแหล่งที่อยู่ อย่างไรก็ตาม การประเมินความยากง่ายในการจัดการ การจัดการควรเป็นชนิดพันธุ์ที่รุกรานแต่ยังมีจำนวนไม่มากนัก หรือเป็นชนิดพันธุ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายรุนแรงต่อพื้นที่ เป็นชนิดพันธุ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ หรืออาจทำให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ซึ่งมีมูลค่าในการอนุรักษ์สูง โดยแนวคิดเรื่อง **“การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์”** เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายที่ช่วยให้สามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าของระบบนิเวศในภาพรวมได้อย่างชัดเจนมากขึ้น การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ จะมีการพิจารณาประเด็นที่สำคัญ จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่

- 1) การกำหนดต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์
- 2) ผลกระทบทั้งทางบวก (เช่น เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ชนิดอื่น เป็นแหล่งอาหาร เป็นต้น) และทางลบ (เช่น แทนที่พืชหรือสัตว์ท้องถิ่นเดิมซึ่งส่งผลให้ชุมชนโดยรอบสูญเสียรายได้ เป็นต้น) แก่ระบบนิเวศดั้งเดิม และ
- 3) ประโยชน์ที่ได้รับจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานทั้งทางตรงและทางอ้อม



ภาพที่ 10 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นด้านเศรษฐศาสตร์

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลและการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สามารถทำได้หลายวิธี โดยในคู่มือฉบับนี้ได้แนะนำให้ใช้วิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบ **Direct Method** และ **Stated preference technique (SP)** ซึ่งเป็นวิธีที่ประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมโดยการสัมภาษณ์ประชาชนโดยตรง จากการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า (Contingent valuation method: CVM) การเก็บข้อมูลแบบสอบถามเพื่อนำมาใช้ในการประเมินมูลค่าเศรษฐศาสตร์ ควรมีการเก็บข้อมูลจากทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากชุมชน และหน่วยงานราชการ โดยมีประเด็นและหัวข้อที่สำคัญดังนี้

1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากชุมชน : ให้เก็บข้อมูลบริเวณที่พบ ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ การนำไปใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน รายได้ที่ได้รับ หรือรายได้ที่สูญเสีย สิ่งชุมชนต้องการเพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น หรือดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

2) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหน่วยงานราชการ : ให้เก็บข้อมูลบริเวณและการแพร่กระจายที่พบ การใช้ประโยชน์พื้นที่เดิมก่อนที่ถูกชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกราน แนวทางการจัดการในปัจจุบัน แผนงานการดำเนินงานที่ใช้ในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น งบประมาณที่ใช้ในการจัดการโดยมีตัวอย่างแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลแสดงในภาคผนวก **แบบฟอร์มที่ 6**

หลังจากเก็บข้อมูลแบบสอบถาม จะต้องนำผลการเก็บข้อมูลมาจัดประเภทต้นทุนและผลประโยชน์ที่อาจจะเกิดขึ้น และนำข้อมูลมาแปลงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ความรู้สึกพึงพอใจหรือความเต็มใจจ่ายเพื่อการใช้ประโยชน์ หรือที่เราเรียกว่า **“มูลค่า”** ต่อไป

**“การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะต้องมีการชั่งน้ำหนักระหว่าง
ผลประโยชน์และความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น”**



ภาพที่ 11 หลักการคิดมูลค่ารวมของทรัพยากรทางเศรษฐศาสตร์ (Total Economic Value)

มูลค่ารวมของทรัพยากรทางเศรษฐศาสตร์
 = มูลค่าที่ได้จากผลประโยชน์ทั้งหมด - มูลค่าต้นทุนทั้งหมด

ตารางที่ 3 ตัวอย่างต้นทุนและผลประโยชน์ที่ใช้คิดมูลค่าในการหาแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

กระถิน หางกระรอก	ทางตรง		ทางอ้อม
	ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน	การสูญเสียการผลิตหลัก ในพื้นที่	การสูญเสียในภาคส่วนอื่น ๆ
ต้นทุน	<ul style="list-style-type: none"> ค่ากำจัดด้วยรถแมคโคร ราคา 1,400 บาทต่อชั่วโมง ใช้เวลา 1 ชั่วโมงต่อ 1 ไร่ ดังนั้นค่ากำจัด 1,400 บาทต่อไร่ ต่อครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> ไม่มีต้นทุนการสูญเสียผลผลิตหลัก เนื่องจากไม่ได้ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตหรือแปรรูป 	<ul style="list-style-type: none"> ความเสียหายจากการรุกราน มีต้นทุนอันเกิดจากพันธุ์พืชป่าชายหาดถูกแทนที่ แหล่งน้ำและชายหาดถูกขัดขวางการใช้ประโยชน์และนกชายเลน และนกทะเลสูญเสียพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำรังวางไข่ ยางรถยนต์/ยางรถจักรยานยนต์ได้รับความเสียหายจากหนามของกระถินหางกระรอก โดยสมมติว่ามีเหตุยางรถถูกตำเดือนละ 2.5 ครั้ง ภายใน 12 เดือน คิดเป็น 30 ครั้งต่อปี มีค่าปะยางครั้งละ 100 บาท คิดเป็นต้นทุน 3,000 บาทต่อปี

กระถิน ทางกระรอก	ทางตรง		ทางอ้อม
	ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน	การสูญเสียการผลิตหลัก ในพื้นที่	การสูญเสียในภาคส่วนอื่น ๆ
ผลประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> ผู้นำกระถินทางกระรอกไปเผาถ่านทำเชื้อเพลิงใช้ในครัวเรือน หรือจำหน่ายจำนวน 3,650 กิโลกรัมต่อปี ราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม (หักต้นทุนการเผาถ่านแล้ว) คิดเป็นมูลค่า 36,500 บาทต่อปี กำหนดให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี นำกระถินทางกระรอกไปทำเป็นอาหารสัตว์ จำนวน 4,000 กิโลกรัมต่อปี ราคา 3 บาทต่อกิโลกรัม (หักต้นทุนแล้ว) คิดเป็นมูลค่า 12,000 บาทต่อปี กำหนดให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี 		<ul style="list-style-type: none"> เป็นแหล่งอาศัยของนกหัวโตมาเลเซีย ส่งผลให้ชุมชนมีรายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น ประมาณการผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลความเต็มใจจ่ายในการดูนก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 265.89 บาทต่อนักท่องเที่ยว 1 คน

แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่เหมาะสม

แนวทางการประเมินและจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน จะช่วยพิจารณาว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่ต้องการจัดการนั้นเป็นกลุ่มใด ระหว่าง “กลุ่มที่มีประโยชน์ สามารถยอมรับให้อยู่ต่อไป (Beneficial)” หรือ “กลุ่มที่ไม่มีประโยชน์แต่ไม่เป็นอันตราย (Harmless)” หรือ “กลุ่มที่ไม่มีประโยชน์ และก่อให้เกิดผลกระทบเสียหาย (Adverse impacts)” เพื่อหาวิธีการจัดการที่เหมาะสม ซึ่งมีขั้นตอนตามลำดับในการประเมินว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานนั้นอยู่ในกลุ่มใด และต้องจัดการอย่างไร สรุปได้ ดังนี้

1) การประเมินเบื้องต้น

เริ่มต้นด้วยการประเมินสถานการณ์ปัจจุบัน โดยการกำหนดเป้าหมายการจัดการ และกำหนดพื้นที่ที่ต้องการจัดการให้ชัดเจนก่อน ต้องการให้พื้นที่ได้รับการจัดการมากน้อยในระดับใด ควรได้รับการป้องกันอนุรักษ์ พื้นฟูระบบนิเวศและการให้บริการระบบนิเวศอย่างไร ระดับไหน แล้วพิจารณาทางเลือกการจัดการที่เหมาะสม ทางเลือกที่เหมาะสม หากป้องกันไม่ให้อันตรายเข้ามาในพื้นที่ไม่ได้ ควรจะเลือกวิธีการกำจัด หากใช้วิธีการกำจัดไม่ได้ จะเลือกวิธีการควบคุมให้อยู่ในพื้นที่จำกัด หรือการควบคุมประชากร หรือการลดบรรเทาผลกระทบต่อไป

2) การจัดลำดับความสำคัญเพื่อการจัดการ

หากปัญหาการรุกรานจากการแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานมีหลายชนิดพันธุ์ ต้องประเมินหาลำดับความสำคัญจากการประเมินพื้นที่ถูกรุกรานมีขอบเขตมากน้อยอย่างไร มีผลกระทบอะไรบ้าง ทำให้เกิดความเสียหายต่อคุณค่าทางนิเวศและแหล่งที่อยู่ ตลอดจนประเมินความยากในการจัดการ การจัดการควรให้ความสำคัญกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแต่ยังมีจำนวนไม่มากนัก หรือเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่มีผลกระทบสร้างความเสียหาย ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ หรือเป็นชนิดพันธุ์ที่อาจทำความเสียหายต่อพื้นที่ซึ่งมีมูลค่าในการอนุรักษ์ไว้สูง หรือชนิดพันธุ์ที่มีความเป็นไปได้สูงในการควบคุมได้สำเร็จ

3) การพิจารณากลยุทธ์และวิธีการจัดการ

3.1 กลยุทธ์: ในการพิจารณาเลือกกลยุทธ์เพื่อนำไปสู่วิธีการจัดการ ควรพิจารณาเลือกตามลำดับว่ามีความเป็นไปได้ในการจัดการหรือไม่ โดยควรเริ่มจากวิธีการ ดังนี้

- **การป้องกัน (Prevention)** ไม่ให้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานเข้ามาในพื้นที่ไม่ว่าจะด้วยวิธีใดก็ตาม เป็นวิธีการที่ควรเลือกดำเนินการเป็นวิธีแรก แต่หากการป้องกันไม่ประสบความสำเร็จ และเกิดการรุกรานแล้ว ให้พิจารณาใช้วิธีอื่นต่อไป
- **การกำจัดให้หมดสิ้น (Eradication)** ไม่ให้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานมีโอกาสตั้งรกรากและขยายประชากร ทำความเสียหาย ซึ่งการกำจัดเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการฟื้นฟูแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติเดิมให้กลับมา แต่หากการกำจัดมาพร้อมกับการลงทุนสูงและไม่คุ้มค่า อาจต้องพิจารณาอย่างรอบคอบในทางปฏิบัติ
- **การควบคุมให้อยู่ในพื้นที่จำกัด (Containment)** โดยการควบคุมไม่ให้จำนวนประชากรของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานขยายออกไปจากพื้นที่ด้วยวิธีการต่างๆ หากพบนอกพื้นที่ที่จำกัดไว้ ก็ให้ทำลาย เช่น ควบคุมให้อยู่เฉพาะในเขตชุมชนเมือง ไม่ให้แพร่กระจายเข้าสู่เขตป่าอนุรักษ์ หรือป่าชุมชน ควบคุมให้อยู่เฉพาะในบ่อน้ำ ไม่ให้แพร่กระจายลงแหล่งน้ำธรรมชาติ ควบคุมให้อยู่เฉพาะในพื้นที่สาธารณะประโยชน์ของชุมชน ไม่ให้แพร่กระจายเข้าสู่พื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย เป็นต้น
- **การควบคุม (Control)** เพื่อลดความหนาแน่นและขนาดประชากรของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่ หรือบรรเทาผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือตามเป้าหมายที่ต้องการ เช่น การควบคุมหรือลดการขยายพันธุ์ เป็นต้น การควบคุมประชากรของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานจะช่วยลดการแข่งขันกับชนิดพันธุ์ท้องถิ่นดั้งเดิม ทำให้สามารถกลับมาตั้งรกรากใหม่ จนสามารถแทนที่ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานได้อีกครั้ง
- **การบรรเทา (Mitigation)** จะใช้วิธีการบรรเทาต่อเมื่อใช้วิธีการกำจัดให้หมดสิ้น การควบคุมให้อยู่ในพื้นที่จำกัด หรือการควบคุมการขยายพันธุ์ใช้ไม่ได้ผล วิธีการสุดท้ายคือ การยอมอยู่ร่วมกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานเหล่านั้น แต่หาวิธีลดหรือบรรเทาผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานต่อระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ ชนิดพันธุ์ท้องถิ่นดั้งเดิมที่มีความสำคัญ หรืออยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Threatened species) วิธีการจัดการแบบการบรรเทานี้ ไม่ได้เป็นวิธีการที่ใช้ หรือมีผลโดยตรงต่อชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน แต่เป็นวิธีการ หรือมีผลต่อชนิดพันธุ์ท้องถิ่นดั้งเดิม เช่น การอนุรักษ์ชนิดพันธุ์ใกล้สูญพันธุ์

3.2 วิธีการควบคุม: วิธีการควบคุมชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่เข้ามาในพื้นที่ ได้ใช้วิธีการตามแนวทางที่มีการอ้างอิงจากจากเอกสารเรื่อง Invasive Alien Species: Toolkit of Best Prevention and Management Practices ซึ่งได้แนะนำกลยุทธ์ของแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ซึ่งสามารถนำมาพิจารณาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการแพร่ระบาด ระดับความรุนแรงของการรุกราน ความเหมาะสมกับบริบทการนำไปใช้ของแต่ละชนิดพันธุ์แต่ละพื้นที่ ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 5 วิธี ประกอบด้วย

- การควบคุมเชิงกล (Mechanical Control)
- การควบคุมทางเคมี (Chemical Control)
- การควบคุมทางชีวภาพ (Biological control)
- การจัดการที่อยู่อาศัย (Habitat management)
- การจัดการแบบบูรณาการ (Integrated Pest Management: IPM)

โดยสามารถสรุปรายละเอียดของวิธีการควบคุมชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายละเอียดของวิธีการควบคุม

วิธีการควบคุม	แนวทางการจัดการ
1. การควบคุมเชิงกล (Mechanical Control)	การกำจัดด้วยคนและเครื่องมือ
2. การควบคุมทางเคมี (Chemical Control)	- สารกำจัดศัตรูพืช (Pesticides) - สารเคมีกำจัดวัชพืช (Herbicides) - ยาฆ่าแมลง (Insecticides)
3. การควบคุมทางชีวภาพ (Biological control)	- พีโรโมน (Pheromone) - สารชีวภาพที่ฆ่าแมลงศัตรูพืช (Biopesticides) - เชื้อโรคสำหรับควบคุมสัตว์มีกระดูกสันหลัง (Pathogens for control of vertebrates) - การควบคุมทางชีวภาพในน้ำจืดและเป้าหมายทางทะเล (Biological control of freshwater and marine targets) - การควบคุมทางชีวภาพของโรคติดต่อในพืช (Biological control of plant diseases)
4. การจัดการที่อยู่อาศัย (Habitat management)	- การเผาไหม้ในที่ที่กำหนด (Prescribed burning) - การเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่ไม่เหมาะสม (Changing abiotic factors) - การล่าสัตว์และการใช้สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่ไม่ใช่สิ่งมีชีวิตพื้นเมือง (Hunting and other use of non-indigenous species)
5. การจัดการแบบบูรณาการ (Integrated Pest Management: IPM)	เป็นวิธีการจัดการที่ผสมผสานหลายวิธีเข้าด้วยกัน เช่น การใช้วิธีการควบคุมเชิงกลควบคู่กับวิธีการควบคุมทางเคมี เป็นต้น

ในพื้นที่หากพบการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น และหลังจากได้ประเมินความเสี่ยงอันตราย และมูลค่าของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่แล้ว สามารถแบ่ง **แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน** ได้ออกเป็น 4 แนวทาง ได้แก่

- **แนวทางที่ 1 ไม่ทำอะไรเลย** : ปล่อยให้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเจริญเติบโตอยู่ในพื้นที่ (เหมาะสำหรับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ให้ผลกระทบเชิงบวกมากกว่าเชิงลบ)
- **แนวทางที่ 2 ควบคุมปริมาณชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน** : ลดการขยายพันธุ์ และจำนวนของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ โดยคำนวณและกำหนดปริมาณที่ต้องการควบคุมไว้
- **แนวทางที่ 3 ควบคุมปริมาณและพัฒนากาใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน**: ลดการขยายพันธุ์ และจำนวนของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ โดยศึกษาหาวิธีใช้ประโยชน์ของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้น ๆ
- **แนวทางที่ 4 การกำจัดให้หมดสิ้น** : สามารถแบ่งการกำจัดได้ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) กำจัดให้หมดสิ้นในคราวเดียว: กำจัดไม่ให้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานมีโอกาสตั้งรกรากและขยายพันธุ์ โดยการกำจัดทางเชิงกล หรือทางเคมี และ 2) กำจัดเป็นระยะ: เป็นการกำหนดขอบเขตการกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน โดยการแบ่งเป็นพื้นที่ในการกำจัดออกเป็นส่วนๆ หรือกำหนดเวลาในการดำเนินการกำจัดชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่นที่รุกราน

4) การติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวัง

หลังจากได้นำแนวทางการจัดการไปใช้ในพื้นที่ สิ่งสำคัญที่ควรดำเนินการอีกประการหนึ่งคือ การติดตามจำนวนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน สภาพของพื้นที่แพร่ระบาด การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ และความสำคัญของชนิดพันธุ์ โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ เพื่อสงวนรักษาและฟื้นฟูแหล่งที่อยู่อาศัยในธรรมชาติ และอยู่ร่วมกันกับชนิดพันธุ์ท้องถิ่นเดิมได้

ตัวอย่างวิธีการคำนวณต้นทุน ผลประโยชน์ และประเมินมูลค่า
ทางเศรษฐศาสตร์ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก
รายงานการศึกษาโครงการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
ที่มีลำดับความสำคัญสูง



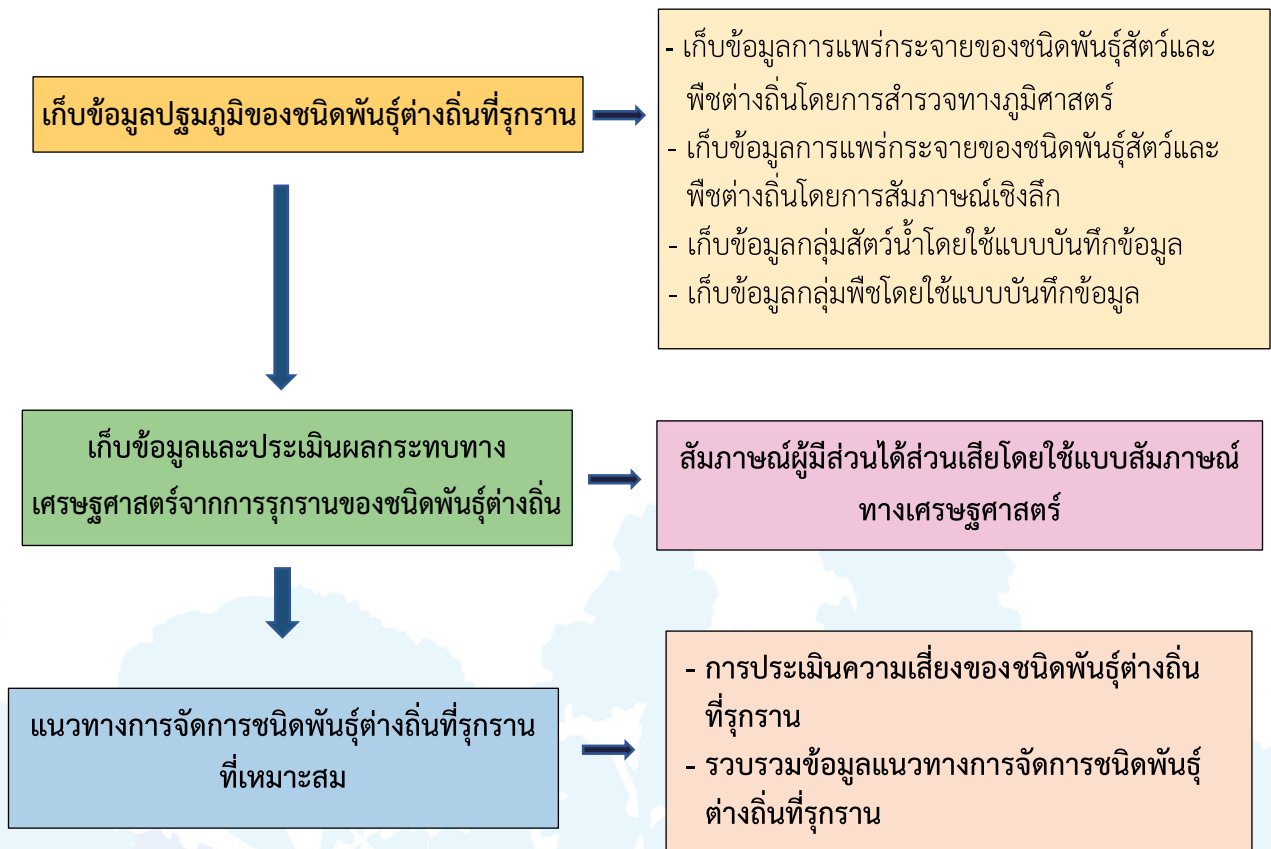
ส่วนที่ 5

กรณีศึกษา

การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานที่มีลำดับความสำคัญสูง ในพื้นที่ตำบลไร่เก่า และตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

แนวทางฉบับนี้ได้คัดเลือกพื้นที่ “ตำบลไร่เก่า” และพื้นที่ “ตำบลสามร้อยยอด” ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่บริเวณรอยต่อของเขตพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นพื้นที่ตัวอย่างในการดำเนินกิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน โดยได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณรอยต่อและขนานกับขอบเขตพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติ ในรัศมีระยะห่างประมาณ 2 กิโลเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ซึ่งได้รับผลกระทบจาการระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

โดยมีภาพรวมขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมของชุมชน เพื่อแก้ไข บรรเทา เพื่อประโยชน์ต่อชุมชนจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ตามแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ดังนี้



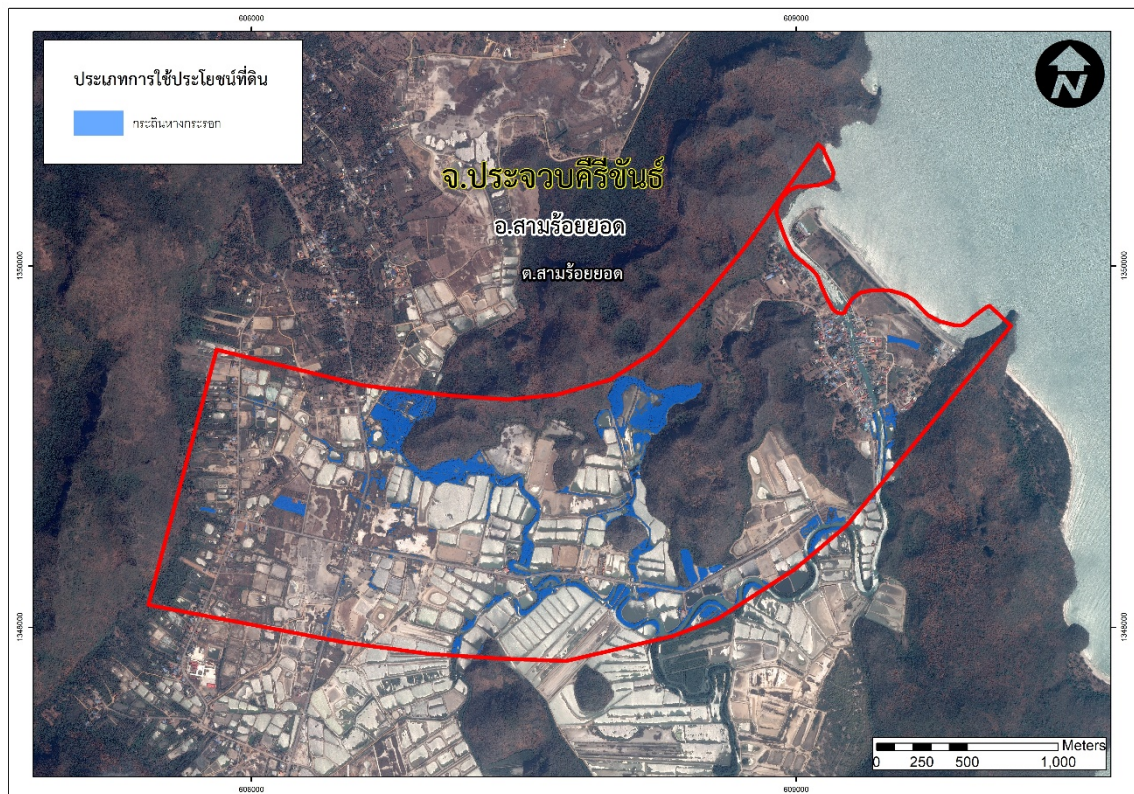
ภาพที่ 12 ภาพรวมการดำเนินงานปฏิบัติการแก้ไข บรรเทาการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง

ข้อมูลชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา

- การแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษา

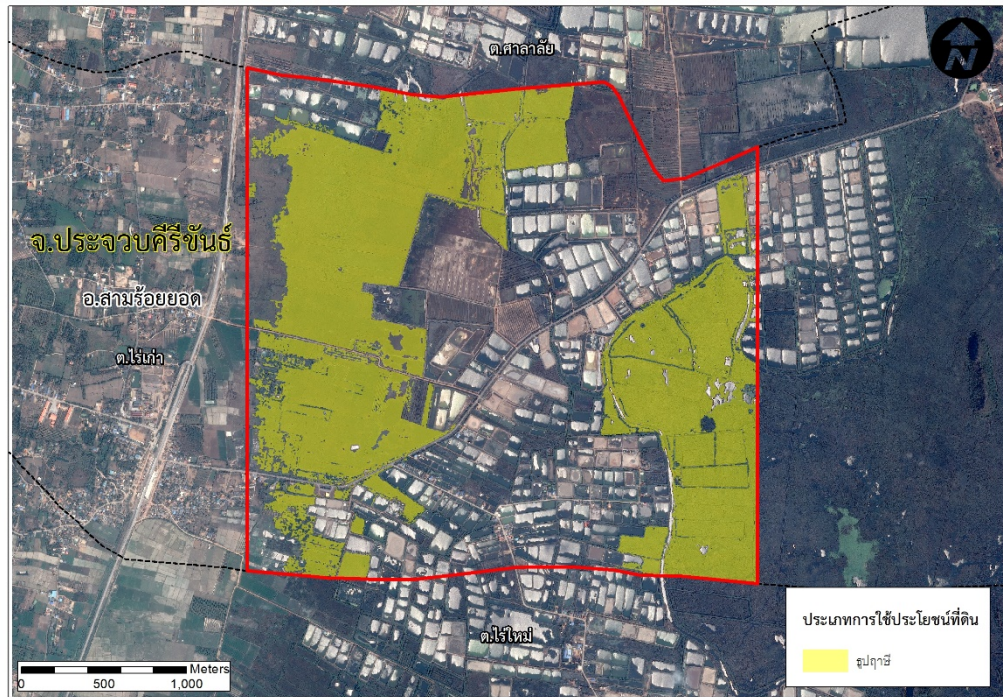
จากการศึกษา และสำรวจการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษา โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก การสำรวจพื้นที่ด้านภูมิศาสตร์ (Ground Check) การสำรวจด้วยรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และการใช้ภาพถ่ายดาวเทียม พบว่ามีชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษาที่มีผลกระทบรุนแรงและชัดเจนจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ กระจินหางกระรอก ฐุภาชี และปลาหมอคงดำ โดยมีข้อมูลการแพร่กระจาย สรุปได้ดังนี้

- กระจินหางกระรอก สำรวจพบกระจายตัวทั่วไปบริเวณพื้นที่รกร้าง ริมถนน และพื้นที่สาธารณะในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด โดยเฉพาะพื้นที่ดินทราย ซึ่งจากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศพบว่า ในปัจจุบันการแพร่ระบาดของกระจินหางกระรอก ครอบคลุมพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 234.737 ไร่ ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 0.76 ของพื้นที่ศึกษาตำบลสามร้อยยอด



ภาพที่ 13 แผนที่การแพร่กระจายของกระจินหางกระรอกในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด

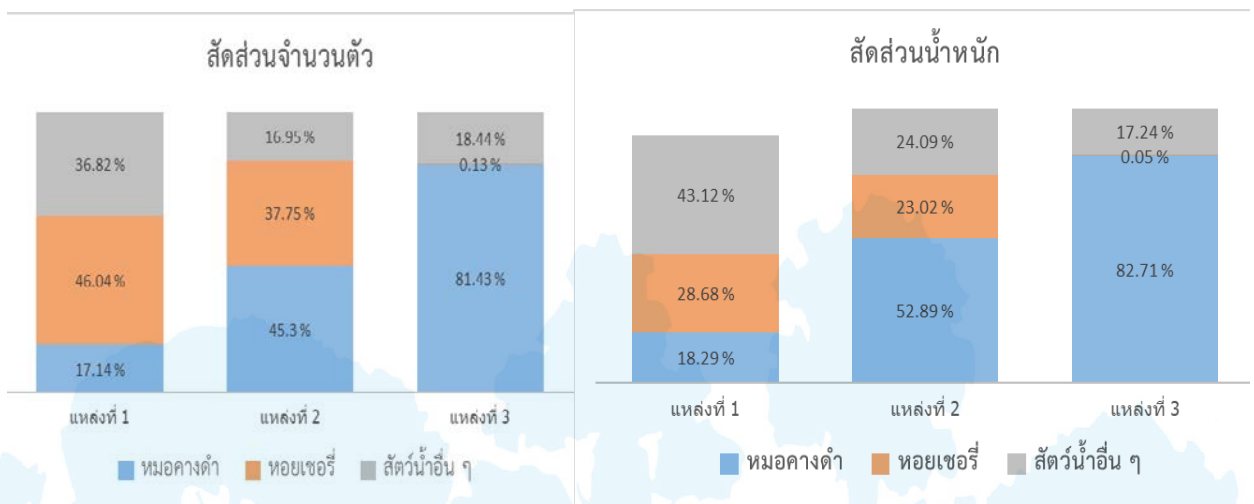
- ฐุภาชี พบบริเวณแหล่งน้ำ บริเวณทุ่งสามร้อยยอด บริเวณพื้นที่ศึกษาตำบลไร่เก่า การขยายตัวของฐุภาชีส่งผลต่อการแทนที่พืชพื้นเมืองที่เคยมีความหลากหลายสูง และเป็นแหล่งอาศัยของปลาน้ำจืดหลายชนิด ซึ่งจากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ พบว่าในปัจจุบัน การแพร่ระบาดของฐุภาชี ครอบคลุมพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 2,280.93 ไร่ ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 15.78 ของพื้นที่ตำบลไร่เก่า



ภาพที่ 14 แผนที่การแพร่กระจายของรูปฤกษ์ในพื้นที่ตำบลไร่เก่า

- ปลาหมอหางดำ เป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานทั้งพื้นที่ตำบลสามร้อยยอดและตำบลไร่เก่า โดยพื้นที่ตำบลสามร้อยยอดจะพบปลาหมอหางดำขนาดเล็กกว่า จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้ยาก

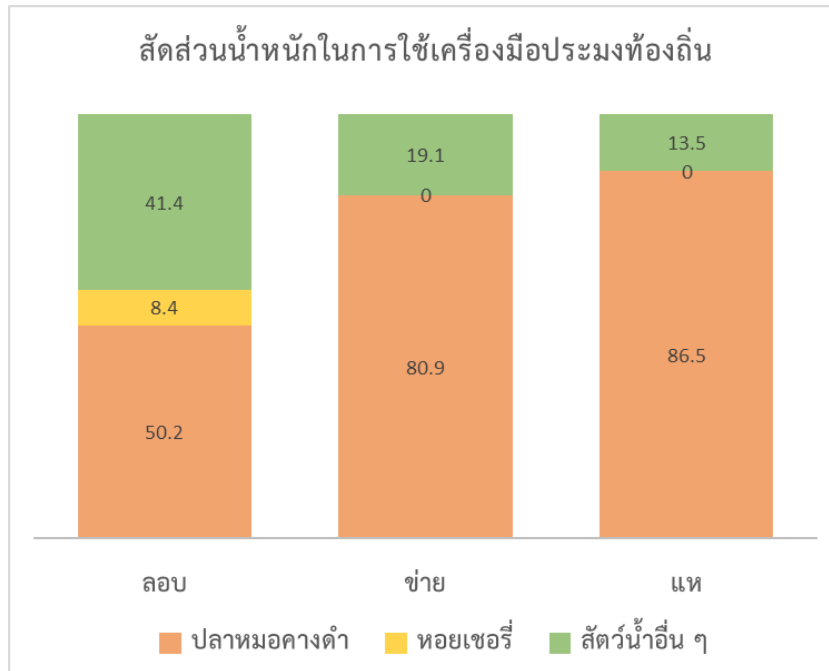
ผลการสำรวจปลาหมอหางดำจากแหล่งรับซื้อสัตว์น้ำ จำนวน 3 แหล่ง ในพื้นที่ตำบลไร่เก่า (พื้นที่ตำบลสามร้อยยอดไม่มีการรับซื้อประมงน้ำจืด มีเพียงการรับซื้อสัตว์น้ำจากการทำประมงทะเลเท่านั้น) โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 1 เดือน ผลการเก็บข้อมูลสรุปได้ ดังนี้



ภาพที่ 15 สัดส่วนการพบปลาหมอหางดำ : หอยเชอรี่ : สัตว์น้ำอื่นๆ จากแหล่งรับซื้อสัตว์น้ำ จำนวน 3 แหล่งในพื้นที่ตำบลไร่เก่า

จากข้อมูลของน้ำหนักของสัตว์น้ำที่จับได้ พบว่าเป็นสัตว์น้ำต่างถิ่นที่รุกรานมากกว่าครึ่งหนึ่งของสัตว์น้ำที่จับได้ ซึ่งสัตว์น้ำเหล่านี้มีราคาที่ไม่สูงมากเมื่อเทียบกับสัตว์น้ำท้องถิ่นต่าง ๆ ที่มีราคาสูงกว่า

สำหรับผลสำรวจของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษาตำบลไร่เก่า และตำบลสามร้อยยอด จากเครื่องมือประมงท้องถิ่น ในการศึกษาครั้งนี้ พบปลาหมอคางดำ และหอยเชอรี่ ซึ่งส่วนใหญ่จะพบปลาหมอคางดำเป็นชนิดหลัก ทั้งสองพื้นที่



ภาพที่ 16 สัดส่วนการพบ ปลาหมอคางดำ : หอยเชอรี่ : สัตว์น้ำอื่น ๆ จากการใช้เครื่องมือจับสัตว์น้ำของชุมชนประมงท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษาตำบลไร่เก่า และตำบลสามร้อยยอด

พื้นที่ตำบลไร่เก่า พบว่าปลาหมอคางดำส่วนหนึ่งมีการพัฒนาของระบบสืบพันธุ์ ในระดับที่พัฒนาเกือบเต็มที่แล้ว และส่วนหนึ่งมีการปล่อยไข่และน้ำเชื้อออกไปแล้ว

พื้นที่ตำบลสามร้อยยอด พบว่าปลาหมอคางดำส่วนหนึ่งมีการพัฒนาของระบบสืบพันธุ์ ในระดับที่พัฒนาเกือบเต็มที่แล้ว และส่วนหนึ่งมีการปล่อยไข่และน้ำเชื้อออกไปแล้ว เช่นเดียวกับพื้นที่ตำบลไร่เก่า

แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ปลาหมอคางดำที่อาศัยในเขตน้กร่อย จะมีการเจริญพันธุ์ที่เร็วกว่าปลาหมอคางดำที่อาศัยในเขตน้จืด เนื่องจากข้อมูลการเฝ้าดูการพัฒนาของระบบสืบพันธุ์ จะพบปลาขนาดกลางเริ่มมีการพัฒนาระบบสืบพันธุ์

- **ผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานทั้ง 3 ชนิด ในพื้นที่ศึกษา**

การรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นทั้ง 3 ชนิด ในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่อย่างรุนแรง เช่น ฐูปลาซี กระถินทางกระรอก ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรและการดำรงชีพ ส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศธรรมชาติลดลง ปลาหมอคางดำเป็นศัตรูในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เกิดผลเสียทางเศรษฐกิจจากการสูญเสียผลผลิตกุ้งและสัตว์น้ำที่เพาะเลี้ยง รวมถึงสิ้นเปลืองงบประมาณในการกำจัด และควบคุม โดยสามารถสามารถสรุปข้อมูลการแพร่กระจาย และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรุกรานได้ ดังนี้

กระถินทางกระรอก



พบกระจายตัวทั่วไปในบริเวณพื้นที่รกร้าง ริมนน หรือพื้นที่สาธารณะในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ โดยเป็นพืชที่ขึ้นแทนที่และแย่งพื้นที่ของพืชชายหาดประจำถิ่นทุกชนิด มีผลในการลดพื้นที่ที่เหมาะสมในการวางไข่ของนกชายเลนและนกทะเลหลายชนิด โดยเฉพาะนกหัวโตมาลาญ (Malaysian plover) ที่เป็นนกใกล้สูญพันธุ์ในระดับประเทศ แต่ในขณะเดียวกันกระถินทางกระรอกอาจมีประโยชน์ในแง่ของการเป็นที่หลบภัยของสัตว์ขนาดเล็กหลายชนิด เช่น เสือปลา

ธูปฤาษี



พบแพร่กระจายในแหล่งน้ำบริเวณทุ่งสามร้อยยอด ของพื้นที่ศึกษาตำบลไร่เก่า การขยายตัวของธูปฤาษีส่งผลกระทบต่อพื้นที่พืชน้ำพื้นเมืองที่เคยมีความหลากหลายสูง และเป็นแหล่งอาศัยของปลาน้ำจืดหลายชนิด จากการศึกษาพบว่า เมื่อธูปฤาษีกลายเป็นพืชเด่นในแหล่งน้ำ จะทำให้ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้พืชน้ำพื้นเมือง และปลาเศรษฐกิจลดลง กีดขวางการสัญจรทางน้ำ แต่อย่างไรก็ตาม ธูปฤาษียังมีประโยชน์คือ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกอีโก้ง เนื่องจากนกอีโก้งกินหน่อของธูปฤาษี ใช้ธูปฤาษีเป็นแหล่งสืบพันธุ์ และวางไข่ รวมถึงเป็นแหล่งหลบภัยของนกน้ำขนาดเล็กอีกหลายชนิด นอกจากนี้ ยังมีการเก็บไหลเพื่อมาเป็นอาหาร และใช้ปลูกเพื่อบำบัดน้ำเสียจากชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

ปลาหมอคงดำ



- ปลาหมอคงดำ พบแพร่กระจายได้ทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำทะเล ลักษณะปลาหมอคงดำที่พบทั้ง 2 พื้นที่ มีลักษณะแตกต่างกัน แต่ทั้งสองแห่งส่งผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงกุ้ง ซึ่งเป็นอาชีพหลักของชาวบ้าน และทำให้สัตว์น้ำจืดดั้งเดิมมีราคาถูกลง

- ตำบลไร่เก่า ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำจืด ได้รับผลกระทบหลัก คือ การลดลงทั้งในแง่ชนิดและปริมาณของสัตว์น้ำท้องถิ่น และสัตว์น้ำเศรษฐกิจ โดยเฉพาะปลานิล และปลาสร้อยซึ่งพบปริมาณลดลงอย่างมาก ส่งผลเสียต่อสภาพนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำ และต่อกลุ่มชาวประมงซึ่งประกอบอาชีพจับสัตว์น้ำ แต่อย่างไรก็ตาม จากปริมาณปลาหมอคงดำที่พบเป็นปริมาณมาก และมีขนาดใหญ่พอที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ กลุ่มผู้แปรรูปผลผลิตทางการประมง ได้นำปลาหมอคงดำมาแปรรูปเป็นปลาเค็ม และปลาหวาน เป็นรายได้ทดแทนกับรายได้ที่สูญเสียไปจากการลดลงของปลาเศรษฐกิจชนิดอื่น ๆ

- ตำบลสามร้อยยอด ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำกร่อย ได้รับผลกระทบหลักคือ การลดลงทั้งในแง่ชนิดและปริมาณของลูกสัตว์น้ำท้องถิ่นและลูกสัตว์น้ำเศรษฐกิจ โดยเฉพาะลูกกุ้งทะเล และลูกปูซึ่งลดปริมาณลงอย่างมาก ส่งผลเสียต่อสภาพนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำ และต่อกลุ่มชาวประมงซึ่งประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง โดยเฉพาะการเลี้ยงกุ้งแบบธรรมชาติ ทำให้ต้องเปลี่ยนลักษณะการเพาะเลี้ยง เป็นการเลี้ยงกุ้งแบบกึ่งพัฒนาหรือแบบพัฒนา



ภาพที่ 17 ตัวอย่างการสำรวจพื้นที่ของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา



เครื่องมือประมง ประเภทข่าย



เครื่องมือประมง ประเภทลอบ



เครื่องมือประมง ประเภทแห



ตัวอย่าง ปลาหมอคงดำที่จับได้



ตัวอย่าง หอยเชอรี่ที่จับได้



ตัวอย่าง สัตว์น้ำอื่น ๆ ที่จับได้

ภาพที่ 18 การเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำโดยเครื่องมือจับสัตว์น้ำท้องถิ่น

การประเมินผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา

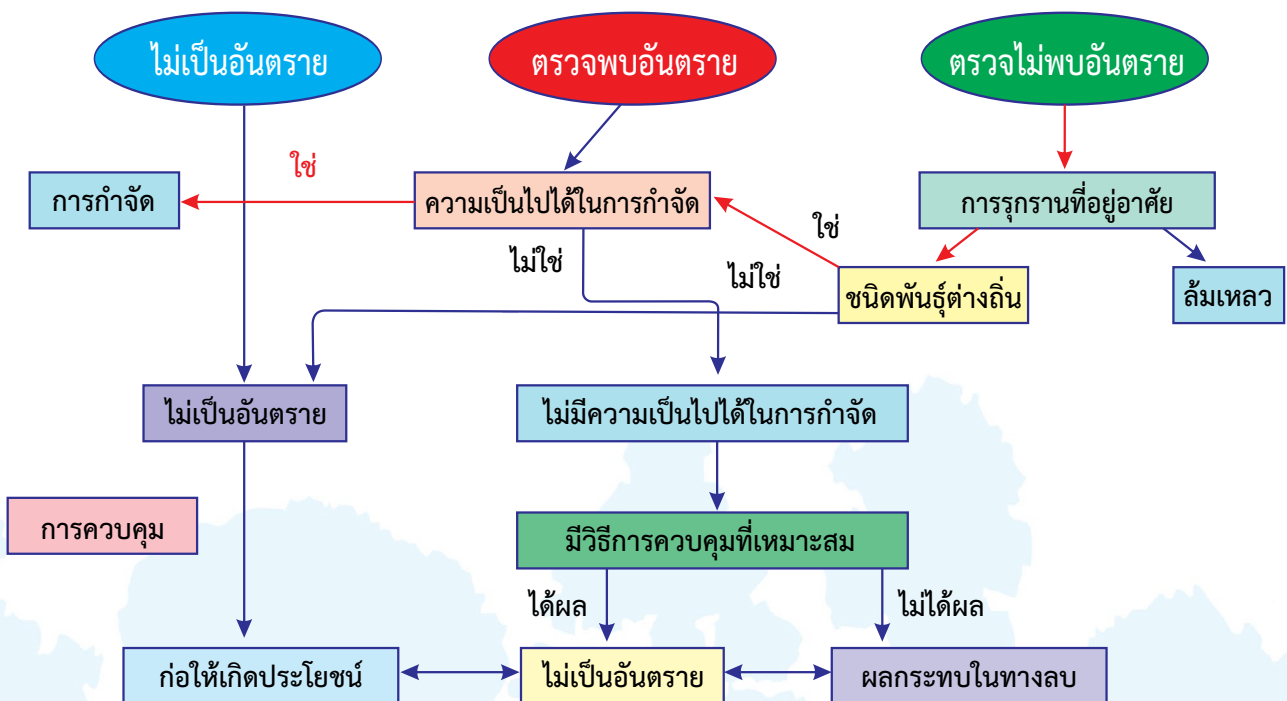
จากการดำเนินงานในพื้นที่ศึกษา จะนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการประเมินเพื่อหาแนวทางในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานทั้ง 3 ชนิดพันธุ์ ด้วยวิธี “การประเมินความเสี่ยงอันตราย” โดยการพิจารณาถึงระดับอันตรายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน และ “การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์” เพื่อให้ทราบว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่นั้น สามารถควบคุม จัดการ หรือนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ โดยใช้แนวทางการประเมินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ตามที่ได้กล่าวไว้ในส่วนที่ 4 ซึ่งสามารถสรุปการประเมินผลกระทบของพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานทั้ง 3 ชนิด ได้ดังนี้

1. การประเมินความเสี่ยงอันตราย และการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของ “กระถิ่นหางกระรอก” ในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลทั้งด้านชีวภาพ และด้านเศรษฐศาสตร์ของกระถิ่นหางกระรอก ในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด จึงนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการประเมินความเสี่ยงอันตรายจากการรุกรานของกระถิ่นหางกระรอกในพื้นที่ศึกษา ดังนี้

- การประเมินความเสี่ยงอันตราย

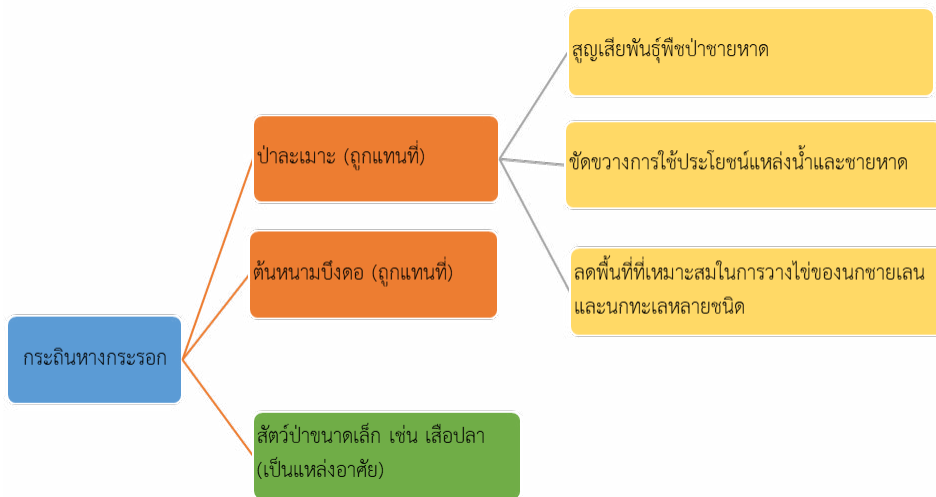
ในการดำเนินการพิจารณาระดับอันตรายของกระถิ่นหางกระรอก ในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด ทำให้ทราบว่าสามารถจัดการด้วยวิธีการควบคุม กำจัดให้หมดสิ้น หรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้หรือไม่ ดังนี้



ภาพที่ 19 ผลการประเมินความเสี่ยงอันตราย และแนวทางในการจัดการกระถิ่นหางกระรอก (*Prosopis juliflora*) ในพื้นที่ศึกษา (ตำบลสามร้อยยอด)



● การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์



“กระถินทางกระรอก” มีการกระจายตัวอยู่ทั่วไปในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด ส่งผลต่อความหลากหลายชีวภาพและระบบนิเวศ โดยจะเข้าแทนที่ปาล์มและป่าชายหาด ส่งผลให้สูญเสียพันธุ์พืชป่าชายหาด ขัดขวางการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำและชายหาด และลดพื้นที่ที่เหมาะสมในการวางไข่ของนกชายเลนและนกทะเลหลายชนิด ในขณะที่เดียวกันกระถินทางกระรอกก็มีประโยชน์ในการเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าขนาดเล็ก เช่น เสือปลา โดยหนามแหลมของกระถินทางกระรอกช่วยป้องกันศัตรู สรุปลักษณะต่อระบบนิเวศดังภาพที่ 21



ภาพที่ 20 แผนภูมิแสดงผลกระทบของกระถินทางกระรอกต่อระบบนิเวศ

จากแนวทางในการจัดการกระถินทางกระรอก 4 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่ 1 ไม่ทำอะไรเลย แนวทางที่ 2 ควบคุมปริมาณ แนวทางที่ 3 ควบคุมปริมาณ ร้อยละ 50 และพัฒนาการใช้ประโยชน์กระถินทางกระรอก และแนวทางที่ 4 กำจัดให้หมดสิ้น และเมื่อนำข้อมูลจากการศึกษาไปคิดมูลค่าเศรษฐศาสตร์ของต้นทุนและผลประโยชน์ของแต่ละแนวทาง สรุปได้ดังนี้

	มูลค่าเศรษฐศาสตร์รวมสุทธิ	ผลสรุป	
แนวทางที่ 1 ไม่ทำอะไรเลย	NPV = -31,979,031.95 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 0.12	ต้นทุนหรือความเสียหายมากกว่าผลประโยชน์	
แนวทางที่ 2 ควบคุมปริมาณ ร้อยละ 50	NPV = -31,712,246.46 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 0.12	ต้นทุนหรือความเสียหายมากกว่าผลประโยชน์	

	มูลค่าเศรษฐศาสตร์รวมสุทธิ	ผลสรุป	
แนวทางที่ 3 ควบคุมปริมาณ ร้อยละ 50 และพัฒนาการใช้ประโยชน์กระถินทางกระรอก	NPV = 18,062,313.08 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 1.48	ผลประโยชน์มากกว่าต้นทุนหรือความเสียหาย ถือว่าคุ้มค่าการลงทุน	
แนวทางที่ 4 กำจัดให้หมดสิ้น	NPV = -789,717.26 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 0.98	ต้นทุนหรือความเสียหายมากกว่าผลประโยชน์	

หมายเหตุ วิธีคิดแสดงในตารางการคำนวณที่สามารถดาวน์โหลดเพิ่มเติมได้จาก QRCode ในส่วน 4

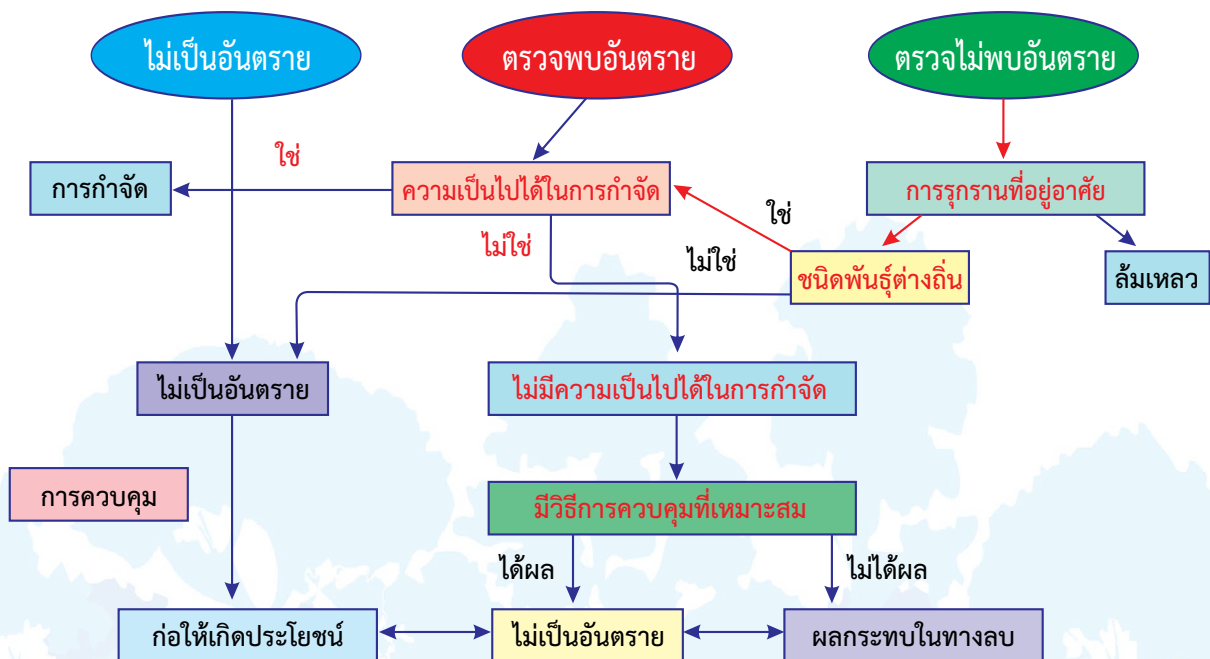
จากการประเมินความเสี่ยงอันตราย และการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งผลกระทบด้านชีวภาพ และมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของกระถินทางกระรอก พบว่า **การดำเนินการตามแนวทางที่ 3** เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และเหมาะสมที่สุดสำหรับพื้นที่ศึกษา

2. การประเมินความเสี่ยงอันตราย และการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของ “ธูปฤาษี” ในพื้นที่ตำบลไร่เก่า

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลทั้งด้านชีวภาพ และด้านเศรษฐศาสตร์ของธูปฤาษี ในพื้นที่ตำบลไร่เก่า จึงนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการประเมินความเสี่ยงอันตรายจากการรุกรานของธูปฤาษีในพื้นที่ศึกษาได้ ดังนี้

- การประเมินความเสี่ยงอันตราย

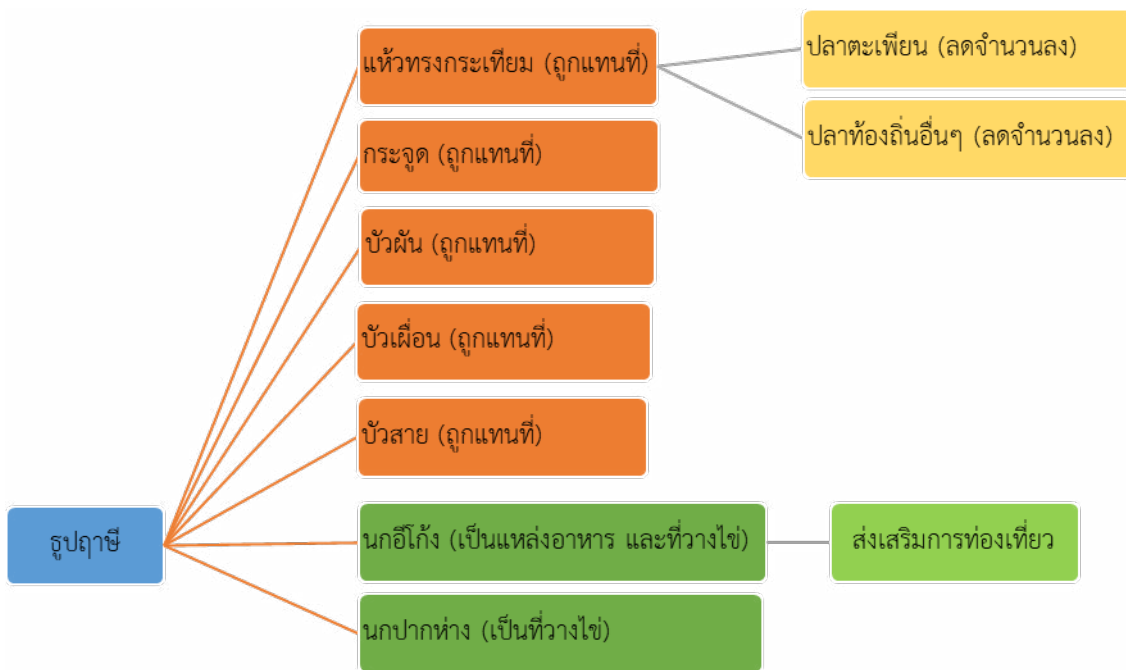
ในการดำเนินการพิจารณาระดับอันตรายของธูปฤาษี ในพื้นที่ตำบลไร่เก่า ทำให้ทราบว่าจะสามารถควบคุม จัดการหรือนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้หรือไม่ สรุปได้ดังนี้



ภาพที่ 21 ผลการประเมินความเสี่ยงอันตรายและแนวทางในการจัดการธูปฤาษี (*Typha angustifolia* L.) ในพื้นที่ศึกษา (ตำบลไร่เก่า)


● การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์




รูปถ่าย ซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำและบริเวณทุ่งสามร้อยยอด ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยเข้าแทนที่พืชพันธุ์ท้องถิ่น ได้แก่ หัวทรงกระเทียม กระจูด บัวผืน บัวเผื่อน บัวสาย เมื่อหัวทรงกระเทียมลดส่งผลให้ปลาตะเพียนและปลาท้องถิ่นอื่นๆ ที่กินหัวทรงกระเทียมเป็นอาหารมีจำนวนลดลง นอกจากนี้ยังกีดขวางการสัญจรทางน้ำ อีกทั้งดอกยังลอยปลิวตามลมไปรบกวนประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงด้วย อย่างไรก็ตามรูปถ่ายยังมีประโยชน์ในการเป็นแหล่งอาหารและที่วางไข่ของนกอีโก้ง และนกปากห่าง ช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวทางอนุรักษ์ของชุมชน นอกเหนือจากนี้ประชาชนในพื้นที่บางกลุ่มยังบริโภคไหล (ราก) ของรูปถ่ายเป็นอาหาร มีการใช้รูปถ่ายในการบำบัดน้ำเสีย และใช้ประดับตกแต่งสถานที่ร่วมกับไม้ดอกไม้ประดับสรุปผลกระทบต่อระบบนิเวศดังภาพที่ 23



ภาพที่ 22 แผนภูมิแสดงผลกระทบของรูปถ่ายต่อระบบนิเวศ

จากแนวทางในการจัดการรูปถ่าย ประกอบด้วย 4 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่ 1 ไม่ทำอะไรเลย แนวทางที่ 2 ควบคุมปริมาณ แนวทางที่ 3 ควบคุมปริมาณ ร้อยละ 50 และพัฒนาการใช้ประโยชน์รูปถ่าย และแนวทางที่ 4 กำจัดให้หมดสิ้น รายละเอียดสรุปได้ดังนี้

	มูลค่าเศรษฐศาสตร์รวมสุทธิ	ผลสรุป	
แนวทางที่ 1 ไม่ทำอะไรเลย	NPV = -91,712,584.93 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 0.52	ต้นทุนหรือความเสียหายมากกว่าผลประโยชน์	

	มูลค่าเศรษฐศาสตร์รวมสุทธิ	ผลสรุป	
แนวทางที่ 2 ควบคุมปริมาณ ร้อยละ 50	NPV = -2,519,980.35 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 0.97	ต้นทุนหรือความเสียหาย มากกว่าผลประโยชน์	
แนวทางที่ 3 ควบคุมปริมาณ ร้อยละ 50 และ พัฒนาการใช้ ประโยชน์รูปถาวร	NPV = 14,111,624.53 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 1.14	ผลประโยชน์มากกว่าต้นทุน หรือความเสียหาย ถือว่า คุ้มค่าการลงทุน	
แนวทางที่ 4 กำจัด ให้หมดสิ้น	NPV = -60,943,879.88 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 0.32	ต้นทุนหรือความเสียหาย มากกว่าผลประโยชน์	

หมายเหตุ วิธีคิดแสดงในตารางการคำนวณที่สามารถดาวน์โหลดเพิ่มเติมได้จาก QR Code ในส่วนที่ 4

จากการประเมินความเสี่ยงอันตราย และประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งผลกระทบทั้งด้านชีวภาพ และมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของรูปถาวร พบว่า **การดำเนินการตามแนวทางที่ 3** มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและสัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนสูงที่สุด เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และเหมาะสมที่สุดสำหรับพื้นที่ศึกษา

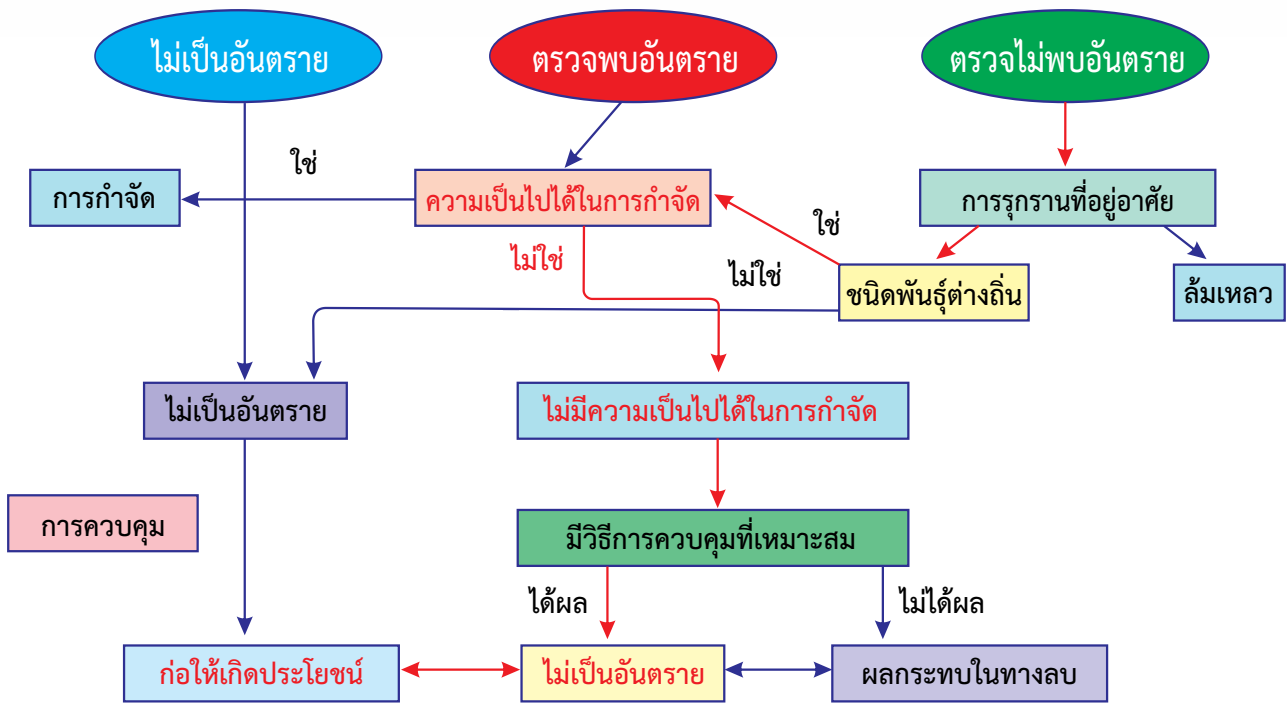
3. การประเมินผลกระทบและแนวทางการจัดการของ “ปลาหมอหางดำ”

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลทั้งด้านชีวภาพ และด้านเศรษฐศาสตร์ของปลาหมอหางดำ พบการรุกรานทั้งในพื้นที่ตำบลไร่เก่าและพื้นที่ตำบลสามร้อยยอด จึงนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการประเมินผลกระทบจากการรุกรานดังนี้ที่รุกรานดังนี้

- การประเมินความเสี่ยงอันตราย

- พื้นที่ตำบลไร่เก่า (พื้นที่น้ำจืด)

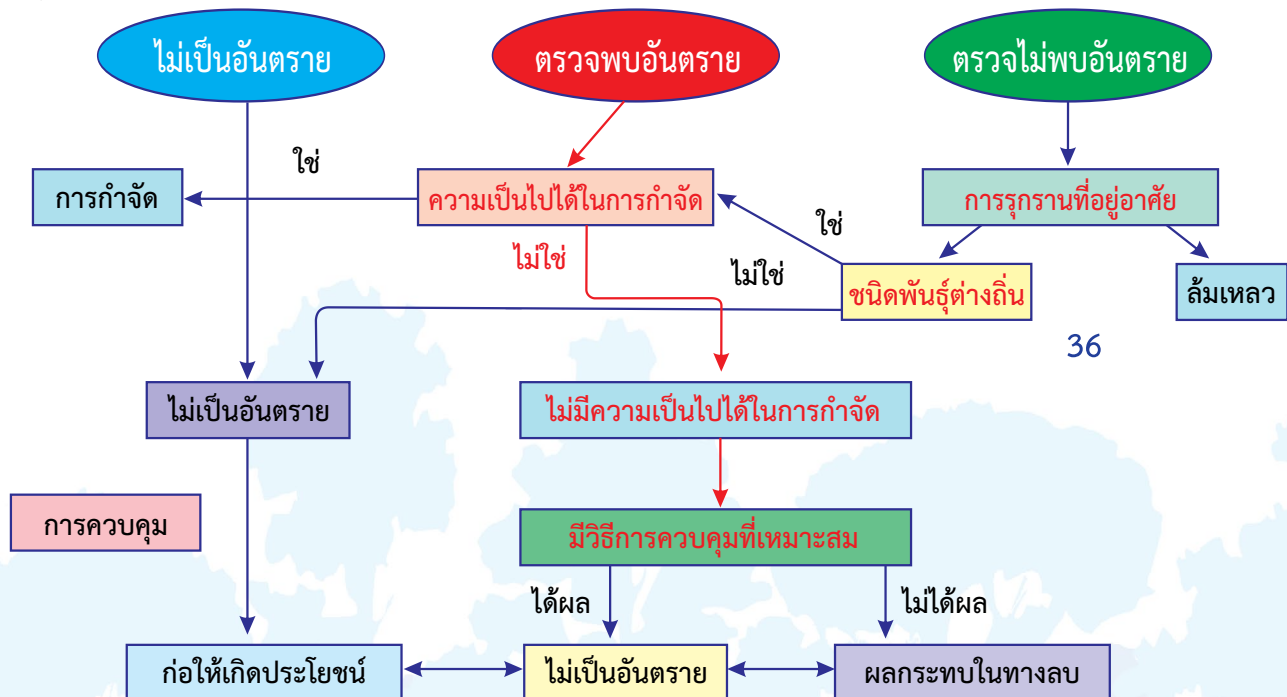
การดำเนินการประเมินความเสี่ยงอันตรายของปลาหมอหางดำ พื้นที่ตำบลไร่เก่า (พื้นที่น้ำจืด) ทำให้ทราบว่าสามารถควบคุม จัดการ หรือนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้หรือไม่ สรุปได้ดังนี้



ภาพที่ 23 ผลการประเมินความเสี่ยงอันตรายและแนวทางในการจัดการปลาหมอคางค้ำ (Sarotherodon melanotheron) ที่พบในพื้นที่ศึกษา (ด้าบลไร่เก่า)

○ พื้นที่ด้าบลสามร้อยยอด (พื้นที่น้ำกร่อย)

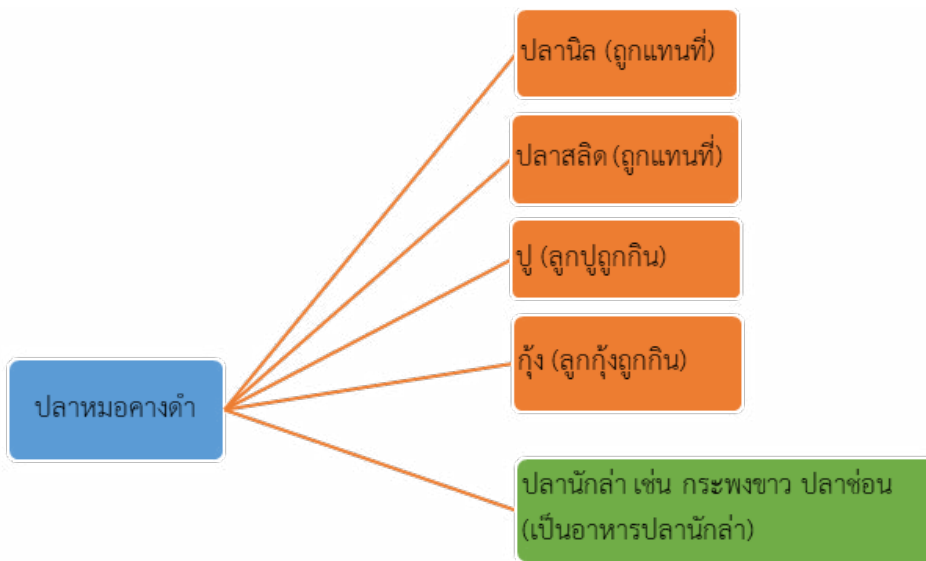
การดำเนินการพิจารณาระดับอันตรายของปลาหมอคางค้ำ พื้นที่ด้าบลสามร้อยยอด (พื้นที่น้ำกร่อย) ทำให้ทราบว่าสามารถจัดการด้วยวิธีการควบคุมที่เหมาะสมหรือนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้หรือไม่ สรุปได้ดังนี้



ภาพที่ 24 ผลการประเมินความเสี่ยงอันตรายและแนวทางการจัดการปลาหมอคางค้ำ (Sarotherodon melanotheron) ที่พบในพื้นที่ศึกษา (ด้าบลสามร้อยยอด)



● การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์


ปลาหมอคงดำ ซึ่งอาศัยอยู่ทั้งในแหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย และทะเล ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยการเข้าไปแทนที่ปลาอื่นๆ เช่น ปลานิลและปลาสลิค กินลูกปู ลูกกุ้ง ทำให้สัตว์น้ำเหล่านั้นในแหล่งน้ำธรรมชาติลดจำนวนลง และเมื่อปลาหมอคงดำหลุดเข้าไปในบ่อเลี้ยงกุ้ง เลี้ยงปลาของเกษตรกร ก็จะส่งผลให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย ปัจจุบันประชาชนมีการนำปลาหมอคงดำมาบริโภค แต่ไม่ได้รับความนิยมมากนัก เพราะมีรสชาติไม่ดีเท่าปลาพื้นเมืองชนิดอื่น มีเนื้อน้อยและกระดูกแข็ง ประชาชนบางกลุ่มนำปลาหมอคงดำมาแปรรูปเป็นปลาหวานและปลาเค็ม นอกจากนี้ เกษตรผู้เลี้ยงปลากระพงขาวบางรายนำปลาหมอคงดำมาเป็นอาหารปลากระพงเพื่อลดต้นทุนการผลิต สรุปผลกระทบต่อระบบนิเวศตภาพที่ 26



ภาพที่ 25 แผนภูมิแสดงผลกระทบของปลาหมอคงดำต่อระบบนิเวศ

จากแนวทางในการจัดการ 3 แนวทาง ได้แก่ แนวทางที่ 1 ไม่ทำอะไรเลย แนวทางที่ 2 กำจัดให้หมดสิ้นโดยดำเนินการเป็นระยะ และแนวทางที่ 3 กำจัดให้หมดสิ้นในคราวเดียว รายละเอียดสรุปได้ดังนี้

	มูลค่าเศรษฐศาสตร์รวมสุทธิ	ผลสรุป	
แนวทางที่ 1 ไม่ทำอะไรเลย	NPV = -317,535,408.98 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 0.16	ต้นทุนหรือความเสียหายมากกว่าผลประโยชน์	
แนวทางที่ 2 กำจัดให้หมดสิ้นโดยดำเนินการเป็นระยะ	NPV = 17,421,676.60 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 1.08	ผลประโยชน์มากกว่าต้นทุนหรือความเสียหาย ถือว่าคุ้มค่าการลงทุน	

	มูลค่าเศรษฐศาสตร์รวมสุทธิ	ผลสรุป	
แนวทางที่ 3 กำจัดให้หมดสิ้นในคราวเดียว	NPV = 163,024,940.94 บาท สัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) = 2.21	ผลประโยชน์มากกว่าต้นทุน หรือความเสียหาย ถือว่าคุ้มค่าการลงทุน	

หมายเหตุ วิธีคิดแสดงในตารางการคำนวณที่สามารถดาวน์โหลดเพิ่มเติมได้จาก CR Code ในส่วนที่ 4

จากการประเมินความเสี่ยงอันตราย และการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งผลกระทบทั้งด้านชีวภาพ และมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของปลาหมอหางดำ ทั้ง 2 พื้นที่ศึกษา พบว่า แนวทางที่ 2 และ 3 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและสัดส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนที่มีความคุ้มค่า แต่แนวทางที่ 3 จะมีต้นทุนที่ต้องจ่ายเป็นตัวเงิน (NPV) สูงกว่าแนวทางที่ 2 ดังนั้น **แนวทางที่ 2** จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมที่สุด เพราะจะทำให้ระบบนิเวศได้รับผลกระทบจากการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นน้อยที่สุด และมีค่าใช้จ่ายในการจัดการที่ยอมรับได้

ตารางที่ 5 แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา

ประเภทวิธีการจัดการ	รายละเอียดการจัดการ
กระถินหางกระรอก	
การควบคุมเชิงกล	<ul style="list-style-type: none"> - ขณะต้นยังอ่อนหนามยังไม่แข็ง สามารถตัด ถอนออกได้ด้วยมือ (สังเกตว่าปลายหนามยังไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล) ต้นแก่ให้ขูดตอออก ถอนราก ถอนโคนออกให้หมด เพราะหากยังมีส่วน ราก และลำต้น เหลืออยู่จะสามารถแตกเป็นต้นใหม่ได้ทุกส่วน การเผาหลังจากตัดควรเผาให้ไหม้เป็นเถ้าถ่านทั้งหมด (พินิตา, 2557) - วิธีการเชิงกลอื่น ๆ ได้แก่ การเผา การถอนออก และการตัด (DUBOW, 2011) การตัดโคนโดยใช้รถแบคโฮ (รถขุด)
การควบคุมทางเคมี	<ul style="list-style-type: none"> - ต้นที่มีขนาดต้นใหญ่ต้องตัดลำต้นให้ชิดดิน ขณะที่ต้นยังสดใช้น้ำมันดีเซล 60 ลิตร ผสมกับส่วนผสม tricopyr กับ Picloram Access @ ปริมาณ 1 ลิตร และหากต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 5 เซนติเมตร ให้ราดโคนสูง 30 เซนติเมตร จากพื้นดินหรือฉีดพ่นด้วย Round up, 2-4, Glenside Kerosene (พินิตา, 2557) - การใช้สารกำจัดศัตรูพืชสำหรับต้นไม้หรือพุ่มขนาดใหญ่ ได้แก่ 24, D, Glenside Kerosene และ diesel oil และการใช้สารเพื่อฉีดพ่นทางใบสำหรับต้นกล้า ได้แก่ Glyphosate และโดยทั่วไปแนะนำ Tricopyr + picicram @ 1 L/60 L. desel สามารถใช้ควบคุมต้นกระถินหางกระรอกได้อย่างมีประสิทธิภาพในต้นที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 ซม. และต้นที่สูงจากพื้นดิน 30 ซม. (Abdulah et al, 2017)

ประเภทวิธีการจัดการ	รายละเอียดการจัดการ
การนำไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • การทำฟืน หรือเชื้อเพลิง • การทำถ่านชาร์โคล • การทำเป็นไม้แปรรูป โดยสามารถนำมาเป็นรั้วหรือเสาในงานก่อสร้างได้ • การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากต้นไม้และฝักเพื่อใช้ทำประตูและหน้าต่าง • การทำอาหารสัตว์ • ไนวนเกษตรมีการใช้รากสำหรับตรึงไนโตรเจนและใช้ใบเป็นปุ๋ยพืชสด • การนำมาทำไม้เท้า หอก เครื่องมือจับ แก่นไม้มีสีแดงหรือม่วงเข้มมีลายสีเข้ม ไม้มีน้ำหนักปานกลาง แข็งแรงทนทาน ทนต่อการโจมตีของปลวก • การนำเปลือกไม้ให้เส้นใยที่แข็งแรงเหมาะสำหรับทำเชือก • การนำรากใช้ทำเครื่องสาน เช่น ชั้นวางและตะกร้า

รูปฤาษี	
การควบคุมเชิงกล	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้วิธีการตัดรูปฤาษีแล้วตามด้วยการแช่ลงในน้ำทั้งหมดและควรตัด 2-3 ครั้งในช่วงก่อนที่จะผลิเป็นดอก ร่วมกับการไถพรวน ซึ่งเป็นวิธีการในการควบคุมต้นรูปฤาษีโดยวิธีนี้สามารถชะลอการสร้างและสร้างความเสียหายของเหง้าได้ (Boa, 2013) • การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ เป็นวิธีการจัดการที่เป็นวิธีทางกายภาพคือการเปลี่ยนสภาพพื้นที่ให้เป็นระบบนิเวศเดิมก่อนมีการสร้างถนน หรือฝาย ทำให้ลดความสามารถในขึ้นของต้นรูปฤาษีได้ เนื่องจากรูปฤาษีมีปัจจัยในการขยายพันธุ์หลายประการ ได้แก่ ความพร้อมของน้ำ ขนาดของแหล่งน้ำ ตำแหน่งของแหล่งน้ำ และโครงสร้างที่น้ำไหลออก (Baldwin and Cannon, 2007) • การใช้มือถอน: โดยเมื่อต้นรูปฤาษีมีความยาวประมาณ 6 นิ้วจากผิวน้ำ ต้องดึงออกให้หมดถึงระบบรากของต้น ให้ดึงออกด้วยมือโดยให้แน่ใจว่าได้ดึงเหง้าสีขาวที่มีลักษณะคล้ายรากออกมาแล้วดึงออกจากฐานอย่างช้า ๆ เพื่อไม่ให้ต้นแตก • การตัดได้ผิวน้ำ: โดยการตัดด้วยกรรไกรหรือเครื่องมืออื่น เช่น เครื่องกำจัดวัชพืชในน้ำหรือเครื่องตัดแต่งกิ่งไม้ • การใช้เครื่องมือทุ่นแรงที่สามารถนำมาใช้เพื่อการกำจัดวัชพืช อาจเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ลากจูงธรรมดา หรือเป็นเครื่องยนต์ (machine) อุปกรณ์ที่ใช้ลากจูงที่ต่อท้ายกับรถแทรกเตอร์ หรือรถไถเดินตาม ได้แก่ ไถจาน ไถหัวหมู คราด และจอบหมุน
การควบคุมทางเคมี	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้สารเคมี: โดยการใช้สารผสมระหว่างพาราควอตและอิมาซาเพอร์ที่ระดับความเข้มข้น 0.5 + 1.5 ลิตร/ไร่ ทำให้รูปฤาษีตายโดยสิ้นเชิง ภายหลังจากฉีดพ่นสาร 14 วัน ในเรือนทดลอง (อำพร และ นิศานาถ, 2555) • การใช้สารเคมี: โดยการพ่นด้วยสาร paraquat dichloride, glyphosate และ 2,4-D+สารจับใบ ในสภาพไม่มีน้ำขัง มีผลทำให้ต้นรูปฤาษีตายเร็วที่สุด และยังไม่พบการฟื้นตัวของรูปฤาษีหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืช 60 วัน (คมสันและคณะ, 2554) • การควบคุมโดยใช้สารกำจัดวัชพืช โดย the active ingredients ที่ประสบความสำเร็จในการกำจัดรูปฤาษี ได้แก่ Diquat , Glyphosate, Imazamox และ Imazapyr

ประเภทวิธีการจัดการ	รายละเอียดการจัดการ
การควบคุมทางชีวภาพ	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้ตัวอ่อนของ Noctuid (noctuid larvae) ในช่วงแรกจะกินใบของต้นรูปถ่าย แต่หลังจากนั้นไม่นานก็เจาะลำต้น หรือ ตัวอ่อนของ Calendra (Calendra larvae) จะเริ่มเจาะต้นอ่อน หลังจากนั้นจึงเจาะไปที่รากของรูปถ่าย ตัวอ่อนเหล่านี้สามารถทำให้ต้นอ่อนรูปถ่ายตายได้ และก่อให้เกิดการแทงของช่อดอก (Baldwin and Cannon, 2007)
การนำไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • ทำอาหารเพื่อบริโภคโดยนาราก (ไหล) ของรูปถ่ายมาบริโภค • ใช้มูลหลังคาแทนกหรือหญ้าคา โดยในต่างประเทศจะนำมาชุปน้ำมันดีเซลก่อนเพื่อความทนทาน • ใช้ประดับ/ตกแต่งสถานที่: • ทำจักสานจากรูปถ่าย: โดยการตัดต้นที่มีอายุ 3 เดือน นำไปตากแดด 15-20 วัน นำไปอบกำมะถันเก็บไว้ในที่แห้ง • นำมาทำกระดาษ • ผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากรูปถ่ายและการประยุกต์ใช้สำหรับงานประดิษฐ์ • นำมาทำเส้นใย: โดยมีเส้นใยมากถึงร้อยละ 40 เส้นใยที่ได้จะมีสีขาวหรือสีน้ำตาลอ่อน สามารถนำมาใช้ทอเป็นผ้าเพื่อใช้สำหรับแทนฝ้ายหรือขนสัตว์ • นำดอกมาช้บคราบน้ำมัน: โดยน้ำหนักดอกรูปถ่ายเพียง 300 กรัม สามารถช้บเก็บน้ำมันได้มากถึง 1 ลิตร • นำมาทำก้นกระแทก: โดยภาวะที่เหมาะสมในการแยกเส้นใย คือ ต้มใน สารละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์ 180 กรัมต่อลิตรที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง โดยแผ่นเส้นใยที่ได้มีความหนาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2 - 3 มิลลิเมตร น้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่เฉลี่ย 0.5 กรัมต่อตารางนิ้ว ความต้านทานแรงดึงเฉลี่ย 300 นิวตัน และความคงทนต่อแรงฉีกขาดเฉลี่ย 750 มิลลินิวตัน ซึ่งสามารถนำไปผลิตเป็นแผ่นก้นกระแทกได้ • ใช้สำหรับเป็นเชื้อเพลิงได้ เพราะต้นรูปถ่ายมีปริมาณของโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตค่อนข้างสูง กากที่เหลือจากการสกัดเอาโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตออกแล้วใช้แบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจนย่อยจะให้แก๊สมีเทนซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิง • ใช้ทำปุ๋ยและวัสดุคลุมดิน ซากของรูปถ่ายสามารถใช้เป็นวัสดุคลุมดินสำหรับไม้ยืนต้นตามสวนผลไม้ต่างๆ เพื่อช่วยลดการสูญเสียความชื้นออกจากผิวดิน และช่วยลดการชะล้างหน้าดินจากน้ำฝนได้ และช่วยลดเก็บกักธาตุโพแทสเซียมต่อไร่ได้สูงถึง 690 กิโลกรัมต่อปี เมื่อต้นรูปถ่ายตายลงจะทำให้แร่ธาตุอาหารกลับสู่ดิน ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน เพราะมีแร่ธาตุอาหารหลากหลายชนิด การไถกลบเศษซากของต้นรูปถ่ายเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดิน ใช้ทำเป็นปุ๋ยหมักบำรุงดินได้
ปลาหมอแดงในตำบลไร่เก่า และตำบลสามร้อยยอด	
การควบคุมเชิงกล	<ul style="list-style-type: none"> • การระบายน้ำออกจากแหล่งน้ำเพื่อตัดจับ • การใช้วนและกับดัก การใช้เครื่องมือประมงในการตัดจับ

ประเภทวิธีการจัดการ	รายละเอียดการจัดการ
การควบคุมทางเคมี	<ul style="list-style-type: none"> การใช้กากชาซึ่งมีสารซาโปนิน (Saponin) ที่เป็นพิษต่อเลือดสัตว์น้ำชนิดนี้ให้กับเกษตรกรที่เลี้ยงกุ้งทะเล เพื่อนำไปใช้กำจัดปลาหมอสีคางดำที่หลงเหลืออยู่ในบ่อหลังจากล้างบ่อจับสัตว์น้ำ
การควบคุมทางชีวภาพ	<ul style="list-style-type: none"> การปล่อยปลากินเนื้อ เช่น ปลากระพงขาว ลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ (ชัยวุฒิ และคณะ, 2560) การปรับปรุงระบบนิเวศซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการปัจจัยที่อาจจำกัดประสิทธิภาพของสารควบคุมตามธรรมชาติ เช่น สารอาหารหรือสิ่งมีชีวิตชนิดที่สาม (Tavares, 2009)
การนำไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> การนำปลาหมอคางดำที่มีขนาดใหญ่ต่ำกว่าบ่อไร่เก่าไปทำอาหาร เช่น ปลาเค็ม ปลาหวาน การนำปลาหมอคางดำที่มีขนาดเล็กในตำบลสามร้อยยอดไปผลิตเป็นปุ๋ยหมัก หรือทำปลาเหยื่อ การใช้ปลาหมอคางดำเป็นอาหารของปู (ชัยวุฒิ และคณะ, 2560)

กิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา

1. กิจกรรมการจัดการปลาหมอคางดำ

1.1 ครั้งที่ 1 พื้นที่ตำบลไร่เก่า

การจัดการปลาหมอคางดำในพื้นที่ตำบลไร่เก่าได้ดำเนินการในวันจันทร์ที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ณ ศาลาเกาหมอยูเกะไผ่ หมู่ที่ 2 ตำบลไร่เก่า อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีการนำปลาหมอคางดำมาใช้ประโยชน์โดยแปรรูปเป็นปลาหวาน

- วัสดุและอุปกรณ์การแปรรูปเป็นปลาหวาน
 - ปลาหมอคางดำ - มีด เขียง
 - กะละมัง - เกลือ 50 กรัม
 - น้ำ 1 ลิตรหรือ 1 กิโลกรัม - ตราชั่ง
- ขั้นตอนการแปรรูปเป็นปลาหวาน
 - นำปลามาล้างเมื่อออกให้หมด ตัดหัวผ่าท้องเอาไส้ออก ล้างเลือดออกให้หมด แล้วชำแหละเนื้อปลาให้เป็นชิ้นตามความยาว
 - นำเนื้อปลาที่ได้มาแล้วให้เป็นแผ่นบาง ๆ
 - ล้างเนื้อปลาด้วยน้ำเกลือ ความเข้มข้นร้อยละ 5 (น้ำ 1 กิโลกรัม/ เกลือ 50 กรัม คนให้ละลาย) นำชิ้นมาผ่านน้ำ วางไว้ให้สะเด็ดน้ำ
 - ชั่งส่วนผสมตามอัตราส่วนที่กำหนด เทส่วนผสมเคล้ากับเนื้อปลาจนเข้ากันดี หมักทิ้งไว้ 2 คืน
 - นำปลาที่หมักได้ไปเรียงบนแผงตากปลาและนำไปตากแดดประมาณ 6 ชั่วโมง หรือจะนำไปอบด้วยความร้อน 50 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมง



ภาพที่ 26 ตัวอย่างปลาหมอคางดำแปรรูป

การจัดกิจกรรมในครั้งนี้มีผู้แทนจากหน่วยงานราชการ/สถาบันการศึกษา องค์กร/หน่วยงานอิสระ/
มูลนิธิผู้นำชุมชน/ประชาชน รวมทั้งสิ้น 51 คน



ภาพที่ 27 บรรยากาศการดำเนินกิจกรรมการจัดการปลาหมอคางดำ ครั้งที่ 1 พื้นที่ตำบลไร่เก่า

1.2 ครั้งที่ 2 พื้นที่ตำบลสามร้อยยอด

การจัดการปลาหมอคางค้ำในพื้นที่ตำบลสามร้อยยอดได้ดำเนินการในวันอังคารที่ 19 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ณ ศาลาอเนกประสงค์หมู่ที่ 6 บ้านดอนเตาเหล็ก ตำบลสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีการนำปลาหมอคางค้ำมาใช้ประโยชน์การแปรรูปเป็นปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ

● วัสดุและอุปกรณ์การทำปุ๋ยหมักจากปลาหมอคางค้ำ

- หัวเชื้อ พด. 6
- น้ำ 20 ลิตร
- ถังขนาด 200 ลิตรพร้อมฝาปิด
- เศษปลาหมอคางค้ำ 40 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 20 กรัม
- มุ้งไนลอน
- ไม้คน
- มีด เขียง
- ตราขี้

● ขั้นตอนการทำงานการทำปุ๋ยหมักจากปลาหมอคางค้ำ

- ละลายหัวเชื้อ พด. 6 กับน้ำ 20 ลิตร
- นำไปใส่ถังขนาด 200 ลิตร พร้อมทั้งใส่เศษปลา 40 กิโลกรัม และกากน้ำตาล 20 กิโลกรัม ลงไปด้วย
- เติมน้ำสะอาดลงไปประมาณร้อยละ 80 ของถัง แล้วหามุ้งไนลอนตาถี่มาปิดไว้เพื่อระบายอากาศและป้องกันแมลงไปในตัว
- ระหว่างหมักให้คนทุกวัน วันละ 2-3 ครั้งต่อวัน อีกทั้งในช่วงที่หมัก น้ำจะลดลงเรื่อย ๆ ให้คอยเติมน้ำสะอาดลงไปอีกด้วย
- ระยะเวลาในการหมักนานประมาณ 25-30 วัน หรือจนกระทั่งได้ปุ๋ยน้ำหมักจากปลาที่เป็นสีน้ำตาลเข้ม มีฟองละเอียดมาก และมีกลิ่นคล้ายแอลกอฮอล์จึงค่อยนำมาใช้งาน



ภาพที่ 28 ปุ๋ยหมักจากปลาหมอคางค้ำ

การจัดกิจกรรมในครั้งนี้มีผู้แทนจากหน่วยงานราชการ/สถาบันการศึกษา องค์กร/หน่วยงานอิสระ/มูลนิธิฯ ผู้นำชุมชน/ประชาชน รวมทั้งสิ้น 50 คน



ภาพที่ 29 บรรยากาศการดำเนินกิจกรรมการจัดการปลาทอมคางดำครั้งที่ 2 พื้นที่ตำบลสามร้อยยอด

2. กิจกรรมการจัดการกระถินหางกระรอก

การจัดการกระถินหางกระรอกได้ดำเนินการในวันพุธที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ณ ศาลาอเนกประสงค์หมู่ที่ 7 บ้านหุบตาโคตร ตำบลสามร้อยยอด โดยการนำมาใช้ประโยชน์ในการแปรรูปเป็นปุ๋ยพืชสด

● วัสดุและอุปกรณ์การทำปุ๋ยพืชสดจากกระถินหางกระรอก

- ยอดกระถินหางกระรอก 1 กิโลกรัม
- เปลือกสับปะรด 1 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 0.5 กิโลกรัม
- น้ำซาวข้าว 1.5 กิโลกรัม
- น้ำสำหรับหมัก 10 ลิตร
- ถังที่มีฝาปิด
- มีดหรือกรรไกรตัดกิ่ง
- เชียง
- ไม้กวานผสม

● ขั้นตอนการทำปุ๋ยพืชสดจากกระถินหางกระรอก

- เตรียมต้นกระถินหางกระรอกโดยการตัดเอาส่วนยอดที่มีความยาวประมาณ 1 ไม้บรรทัด
- สับหรือหั่นยอดกระถินหางกระรอกให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ
- ผสมยอดกระถินหางกระรอก เปลือกสับปะรด กากน้ำตาล น้ำซาวข้าว ผสมเข้าด้วยกัน
- เทน้ำลงในส่วนผสมที่หมักไว้ในถัง และใช้ไม้กวานคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- หมักไว้ในถังหมักปิดฝาน้ำที่เริ่ม เป็นเวลา 30-45 วัน รอนจนกระทั่งกลายเป็นปุ๋ยที่เย็นแล้วค่อยนำมาใช้งาน



ภาพที่ 30 บรรยากาศการทำปุ๋ยพืชสดจากกระถินหางกระรอก

การจัดกิจกรรมในครั้งนี้มีผู้แทนจากหน่วยงานราชการ/สถาบันการศึกษา องค์กร/หน่วยงานอิสระ/มูลนิธิฯ ผู้นำชุมชน/ประชาชน รวมทั้งสิ้น 51 คน



ภาพที่ 31 บรรยากาศการทำกิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น: กระถินทางกระรอก

3. กิจกรรมการจัดการรุกราน

การจัดการรุกรานได้ดำเนินการในวันพฤหัสบดีที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ณ ศาลาเกาะมอญเกาะไผ่ หมู่ที่ 2 ตำบลไร่เก่า อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีการนำมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นอาหารและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จักสาน

3.1 การแปรรูปเป็นอาหารโดยการทำแกงส้ม

- ส่วนผสม

- หน่อรุกรานที่ทำความสะอาดแล้ว
- พริกแกงส้ม
- น้ำตาลทราย
- น้ำตาลปีบ
- มะขามเปียก
- เนื้อสัตว์ตามชอบ

- ขั้นตอนการทำ

- ตัดหรือหักส่วนที่เป็นหน่อซึ่งกำลังจะเป็นต้นใหม่ ควรเลือกทำเลที่น้ำสะอาดและไม่ลึกเกินไป หรือบริเวณที่ดินมีความนุ่ม
- ล้างทำความสะอาด ขูดเอาส่วนผิวรอบนอกที่มีสีเหลืองออก หั่นเป็นท่อน
- ตั้งน้ำใส่พริกแกงส้ม ปรงรสด้วยน้ำตาลปีบ น้ำตาลทราย มะขามเปียก ซิมรสตามชอบ
- เมื่อน้ำเดือดแล้วใส่เนื้อสัตว์ และหน่อรุกรานที่เตรียมไว้ ซิมรสและปรงรสตามชอบอีกครั้ง



ภาพที่ 32 ตัวอย่างหน่อรุกรานที่นำมาทำอาหาร

3.2 การทำจักสานจากต้นธูปฤาษี

- **วัสดุและอุปกรณ์**
 - ต้นธูปฤาษีไม่อ่อนและแก่จนเกินไป
 - เข็มสำหรับสาน
 - โฟมที่ใช้ขึ้นโครงรูปจักสาน
 - วัสดุอุปกรณ์สำหรับตกแต่งเพิ่มเติม
- **ขั้นตอนการทำ**
 - ตัดต้นธูปฤาษีที่มีอายุ 3 เดือนหรือดูลักษณะของต้นที่ไม่อ่อน และไม่แก่จนเกินไป
 - นำต้นธูปฤาษีตากแดดประมาณ 15-20 วัน
 - ตากแดดให้แห้งดีหรือนำไปอบกัมมะถันเพื่อกันเชื้อรา
 - นำไปจักสานต่อไปให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ประโยชน์ได้ เช่น กระเป๋าถือสตรี ตะกร้าทรงเหลี่ยมหรือทรงกลม



ภาพที่ 33 บรรยากาศการดำเนินงานจักสานจากต้น

การจัดกิจกรรมในครั้งนี้มีผู้แทนจากหน่วยงานราชการ/สถาบันการศึกษา องค์กร/หน่วยงานอิสระ/มูลนิธิฯ ผู้นำชุมชน/ประชาชน รวมทั้งสิ้น 70 ท่าน



ภาพที่ 34 บรรยากาศการดำเนินกิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ครั้งที่ 3

ส่วนที่ 6

ผลการถอดบทเรียนจากการดำเนินกิจกรรม การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา

การดำเนินกิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ในพื้นที่ศึกษาบริเวณตำบลไร่เก่า และตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา องค์กร มูลนิธิ ผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ และชุมชนเป็นอย่างดี โดยเฉพาะความร่วมมือในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่าง ๆ เช่น การคุกคามของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ องค์ความรู้/ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นของชุมชน เป็นต้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานเป็นอย่างมาก ดังนั้น เพื่อให้แนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทยฉบับนี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานชนิดอื่น รวมถึงสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในพื้นที่อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ จึงได้มีการถอดบทเรียนจากการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ศึกษา (บทที่ 5) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ผลการถอดบทเรียนการจัดกิจกรรมการสาธิตการดำเนินงานการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา

การนำแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นไปใช้ของชุมชนในพื้นที่ศึกษา

ชุมชนได้เรียนรู้เรื่องชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานจากประสบการณ์จริง ผ่านปัญหาที่พบในพื้นที่ศึกษา ถึงแม้ว่าชุมชนจะไม่ได้อ่านเนื้อหาในแนวทางฯ แต่สามารถดำเนินงานตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแนวทางฯ ได้อย่างครบถ้วน ซึ่งประกอบด้วย การรวมกลุ่มกันเรียนรู้ ศึกษาและทำงานร่วมกันในการทำความเข้าใจปัญหา และผลกระทบเสียหายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ความสำคัญของการรวมกลุ่มและผู้นำชุมชน ซึ่งมีบทบาทในการเริ่มต้นการดำเนินงานของชุมชน ผู้แทนชุมชนได้มีส่วนร่วมในการศึกษาสำรวจและเก็บข้อมูลการแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน โดยการสนับสนุน แนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย ทำให้ได้ข้อมูลของพื้นที่มาใช้ในการประเมินสถานภาพของการแพร่ระบาดตามที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการจัดการในแนวทางฯ และเมื่อทราบสถานภาพชุมชนได้เรียนรู้การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ว่าควรจะใช้ทางเลือกวิธีการใดที่เหมาะสม ค่า มีประสิทธิภาพ และมีความเป็นไปได้ นอกจากนี้ แนวทางดังกล่าวได้ช่วยให้ชุมชนพิจารณาทางเลือกวิธีการที่ควรใช้ เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่รุกราน ไปพร้อมกับการกำจัด ควบคุมในพื้นที่จำกัด อย่างไรก็ตาม วิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่แนะนำไว้ในแนวทางฯ ชุมชนอาจไม่สามารถศึกษาด้วยชุมชนเองได้ แต่ต้องได้รับการสนับสนุนจากนักวิชาการที่มีความรู้ แต่ผลการประเมินมูลค่าดังกล่าว ชุมชนได้พิจารณาหาแนวทางการจัดการสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นในหลากหลายรูปแบบ ที่สามารถเปลี่ยนปัญหาและความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมธรรมชาติและระบบนิเวศให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นประโยชน์ และสามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชน

จากการถอดบทเรียน ยังพบว่า เนื้อหาของแนวทางฯ สามารถช่วยแนะนำให้ชุมชนร่วมมือกัน ตั้งแต่การสร้าง ความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักถึงผลกระทบเสียหายต่อสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศในพื้นที่ และร่วมกัน พิจารณาหาแนวทางการจัดการที่เหมาะสม โดยใช้การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ เลือกแนวทางและวิธีการในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เหมาะสมกับชุมชน และบริบทของพื้นที่ นอกจากนี้ แนวทางฯ ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานชนิดอื่น ที่แพร่ระบาดในพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป อย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์ การแพร่ระบาดในแต่ละพื้นที่ด้วย

ทางเลือกวิธีที่เหมาะสมในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

1.1 กรณีการจัดการปลาหมอหางดำ

1) กรณีพื้นที่ที่ถูกรุกรานมีขนาดใหญ่และแต่ละส่วนมีสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่แตกต่างกัน เช่น พื้นที่ศึกษาบริเวณทุ่งสามร้อยยอด ควรพิจารณาแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ แล้ววางกลยุทธ์ในการจัดการปลาหมอ หางดำให้เหมาะสมกับพื้นที่แต่ละส่วน และกำหนดระยะเวลาในการกำจัดเป็นระยะเพื่อควบคุมปริมาณปลาหมอ หางดำให้เหมาะสม และกรณีที่พื้นที่ที่ถูกรุกรานพบว่าการแพร่พันธุ์ของพืชต่างถิ่นด้วย เช่น พื้นที่ทุ่งสามร้อยยอด พบรูปฤาษีเป็นจำนวนมาก จึงควรวางแผนและดำเนินการจัดการปลาหมอหางดำควบคู่กับการจัดการรูปฤาษี วางกลยุทธ์การจัดการให้สอดคล้องกัน เนื่องจากปลาหมอหางดำสามารถไปหลบ วางไข่ และเพาะเลี้ยงตัวอ่อนบริเวณ ที่มีรูปฤาษีเจริญเติบโตอยู่

2) กรณีพื้นที่ที่ถูกรุกรานเป็นพื้นที่น้ำกร่อยมีการเชื่อมต่อระหว่างแม่น้ำและทะเล พบว่า ลูกปลาหมอหางดำ สามารถอาศัยอยู่ได้ในทะเลชายฝั่งและในแม่น้ำ โดยในพื้นที่ศึกษาบริเวณทุ่งสามร้อยยอดพบว่าปลาหมอหางดำ สามารถว่ายกลับเข้าไปในคลองบางปูและลัดเลาะตามแนวลำน้ำและแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว สำหรับพื้นที่ การแพร่กระจายอื่น ๆ โดยเฉพาะทางตอนใต้ของอ่าวไทย มีแนวโน้มจะแพร่ขยายพันธุ์ และรุกรานไปยังประเทศ เพื่อนบ้านในไม่ช้า ถ้าการควบคุมไม่สำเร็จ จะส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพของปลาชายฝั่งและ น้ำกร่อยตลอดภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการกำจัดประชากรของปลาหมอหางดำ อย่างเร่งด่วน พร้อมกับเร่งฟื้นฟูและเพาะขยายพันธุ์ปลาพื้นถิ่น ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยการสนับสนุน จากหน่วยงานกรมประมงในพื้นที่ โดยการนำประชากรของปลาพื้นถิ่นจากบึงสามร้อยยอดเองหรือเขตใกล้เคียง มาเพาะเพื่อปล่อยแทนที่ปลาหมอหางดำในเขตน้ำกร่อย และดำเนินการกำจัดปลาหมอหางดำให้ได้มากที่สุดควบคู่กัน

3) นอกจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากปลาหมอหางดำแล้ว ควรจัดให้มีนักการตลาดและนักเศรษฐศาสตร์ มาช่วยวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดและแนะนำช่องทางการจัดจำหน่าย และวิเคราะห์ความคุ้มค่า ในการใช้เงินทุนด้วย ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนตัดสินใจอย่างมีเหตุมีผล และช่วยเร่ง ความเร็วและปริมาณการจัดการปลาหมอหางดำให้มากขึ้น

4) ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดเพชรบุรีมีการวิจัยเกี่ยวกับปลาหมอหางดำไว้จำนวนหนึ่ง ผู้รับผิดชอบ โครงการจัดการปลาหมอหางดำควรรวบรวมข้อมูลเหล่านั้นแล้วเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงประชาชนในพื้นที่ทราบ และเข้าใจ เพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุมีผลสำหรับการวางกลยุทธ์จัดการ ปลาหมอหางดำในพื้นที่ศึกษา

5) การวางกลยุทธ์ควรให้ประชาชนหรือชุมชนทำกิจกรรมที่ไม่ต้องใช้เงินทุนสูง แต่สนับสนุนให้มีการสร้างกิจกรรมการจัดการปลาหมอหางดำบ่อย ๆ สม่่าเสมอ และกระจายทั่วทั้งพื้นที่ ควบคู่ไปกับการรณรงค์แบบขนานใหญ่ และให้ส่วนกลางหรือหน่วยงานราชการในพื้นที่รับผิดชอบกิจกรรมที่เกี่ยวกับกฎระเบียบต่าง ๆ และกิจกรรมที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง

6) การสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนอยากเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการปลาหมอหางดำเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการไปพร้อมกับการจัดการปลาหมอหางดำ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น พัฒนาชุมชน และหน่วยงานฝึกอาชีพ ควรทำกิจกรรมให้ความรู้ตลอดจนจัดหาแหล่งเงินทุนให้ประชาชนนำปลาหมอหางดำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพ (ใช้เงินทุนและเวลาน้อย แต่ได้ผลตอบแทนมาก) ปัจจุบันมีการรณรงค์ให้นำปลาหมอหางดำมาใช้ประโยชน์อยู่แล้ว แต่ยังไม่ได้รับความสนใจจากประชาชนมากนัก ผู้รับผิดชอบโครงการควรประสานงานและกระตุ้นให้มีการจับปลาหมอหางดำมาทำประโยชน์มากขึ้น โดยเน้นกิจกรรมที่สามารถกำจัดปลาหมอหางดำทุกขนาด เช่น การทำปุ๋ย การนำไปเป็นอาหารสัตว์ การทำปลาร้า การทำน้ำปลา เป็นต้น อาจทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

1.2 กรณีการจัดการรูปถ่าย

1) กรณีพื้นที่ที่ถูกรุกรานมีขนาดใหญ่และแต่ละส่วนมีสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่แตกต่างกัน ดังเช่น พื้นที่ศึกษาบริเวณทุ่งสามร้อยยอด ควรพิจารณาแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ แล้ววางกลยุทธ์ในการจัดการรูปถ่ายให้เหมาะสมกับพื้นที่แต่ละส่วน และกำหนดระยะเวลาในการกำจัดเป็นระยะเพื่อควบคุมปริมาณ รูปถ่ายให้เหมาะสม

2) กรณีพื้นที่ที่ถูกรุกราน เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นบึงน้ำ จำเป็นต้องมีการศึกษาวงจรอุทกวิทยาของพื้นที่ด้วย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในบึงบวที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้การรุกรานของรูปถ่ายเข้าไปในบึงบวเกิดเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงควรหาแนวทางการควบคุมระดับน้ำให้คล้ายวงจรอุทกวิทยาดั้งเดิมที่สุด เพื่อรักษาสมดุลของพีชน้ำพื้นถิ่น และคุ้มครองแพร่ขยายของชนิดรุกราน ควบคู่ไปกับการกำจัดรูปถ่าย

3) กรณีพื้นที่ที่ถูกรุกรานอยู่ใกล้เคียงพื้นที่อุทยานหรือพื้นที่คุ้มครอง เช่น ในการกำจัดรูปถ่ายในพื้นที่ศึกษาบริเวณทุ่งสามร้อยยอด ต้องมีการประสานงานและบูรณาการกับทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับทางอุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด ในการควบคุมและกำจัดในเขตบึงน้ำจืด และในระยะยาวควรสร้างความร่วมมือกับอุทยานแห่งชาติสามร้อยยอดและองค์กรบริหารท้องถิ่น ซึ่งควรจะร่วมหารือวางแผนในการจัดสรรงบประมาณ กำลังคน รวมถึงแรงจูงใจจากชุมชนรอบข้าง ในการกำจัด รูปถ่าย อาจเลือกหรือกำหนดพื้นที่นำร่องและใช้เครื่องจักรกลในการกำจัด และต่อเนื่อง หลังจากนั้นก็นำพันธุ์พืชพื้นถิ่นที่มีประโยชน์ต่อระบบนิเวศ มาปลูกทดแทน และมีการควบคุมรูปถ่ายและชนิดรุกรานอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง หรือมีการเพิ่มพื้นที่ควบคุมออกไป

4) รูปถ่ายเป็นชนิดพันธุ์พืชต่างถิ่นรุกรานที่สามารถกระจายตัวอยู่ทั้งในบริเวณน้ำลึก น้ำตื้น และชายน้ำ จึงมีความจำเป็นต้องกำจัดอย่างต่อเนื่อง และควรใช้เครื่องจักรทุ่นแรงในการตัดต้นรูปถ่าย ผู้รับผิดชอบโครงการจึงควรติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องจักรการเกษตร เพื่อพัฒนาเครื่องจักรที่สามารถกำจัดรูปถ่ายได้ทั้งในบริเวณน้ำลึก น้ำตื้น และชายน้ำได้

5) ควรประสานงานให้ส่วนกลางหรือหน่วยงานราชการในพื้นที่ช่วยสนับสนุนกิจกรรมที่เกี่ยวกับกฎระเบียบต่าง ๆ และกิจกรรมที่ต้องใช้เงินลงทุนมาก เช่น กิจกรรมการพัฒนาเครื่องจักรเพื่อกำจัดรูปถ่ายใน

ทุ่งสามร้อยยอด กิจกรรมการพัฒนาอุปกรณ์ขึ้นรูปภาชนะรักษ์โลกที่ใช้ต้นธูปฤาษีเป็นวัตถุดิบ กิจกรรมการพัฒนาอุปกรณ์สับรากและใบธูปฤาษีเพื่อทำปุ๋ย และกิจกรรมฝึกอบรมประชาชนการใช้ประโยชน์จากธูปฤาษี เป็นต้น

6) การสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนอยากเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการธูปฤาษีเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการไปพร้อมกับการจัดการธูปฤาษี หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานพัฒนาชุมชน และหน่วยงานฝึกอาชีพ ควรทำกิจกรรมให้ความรู้ตลอดจนจัดหาแหล่งเงินทุนให้ประชาชนนำธูปฤาษีมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันมีการรณรงค์ให้นำธูปฤาษีมาใช้ประโยชน์อยู่แล้ว แต่ยังไม่เพียงพอสำหรับการกำจัดและควบคุมธูปฤาษีในพื้นที่ จึงควรมีการกระตุ้นให้มีการนำธูปฤาษีมาทำประโยชน์มากขึ้น

1.3 กรณีการจัดการกระถินทางกระรอก

1) ในการกำจัดกระถินทางกระรอก ควรแบ่งพื้นที่สำหรับการกำจัดกระถินทางกระรอกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ที่สามารถเข้าไปกำจัดกระถินทางกระรอกได้ง่าย เช่น พื้นที่ริมถนน พื้นที่ชายหาด และพื้นที่ที่สามารถเข้าไปกำจัดกระถินทางกระรอกได้ยาก เช่น ในพื้นที่เขตอุทยาน พื้นที่ในป่า เป็นต้น แล้ววางกลยุทธ์ในการจัดการกระถินทางกระรอกให้เหมาะสมกับพื้นที่แต่ละส่วน ตัวอย่างเช่น มุลินธิพระราชนิเวศน์มฤคทายวัน มีการจัดกิจกรรมการจัดการต้นกระถินทางกระรอกโดยการกำจัดต้นใหญ่ออกจากพื้นที่ แล้วดูแลพื้นที่ที่อยู่เสมอ (สัปดาห์ละหนึ่งวัน ทำทุกวันพุธ) โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นสวนย่อย ๆ แล้วกำหนดผู้ดูแลพื้นที่สวนย่อย หากพบต้นกระถินทางกระรอกขนาดเล็กที่ขึ้นใหม่ก็กำจัดออกทันที จนสามารถควบคุมพื้นที่ทั้งหมดให้ปราศจากกระถินทางกระรอกได้ พื้นที่ศึกษาอาจนำวิธีของราชนิเวศน์มฤคทายวันมาประยุกต์ใช้

2) หลังจากมีการแบ่งพื้นที่เป็นส่วนย่อย ๆ และกำจัดกระถินทางกระรอกแล้ว ควรมีการจัดตั้งกองทุนสนับสนุนเพื่อจัดสรรให้ชุมชนที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่ (สร้างแรงจูงใจให้ชุมชนดูแลพื้นที่ให้ปราศจากต้นกระถินทางกระรอก) หรือนำมาพัฒนาเครื่องมือหรือเครื่องจักรเพื่อกำจัดกระถินทางกระรอกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) กระถินทางกระรอกเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่สามารถปรับตัว และแพร่กระจายได้ทั่วไป โดยสามารถเจริญเติบโตและแพร่กระจายในดินหลาย ๆ ลักษณะ และมีการกระจายในพื้นที่แบบเป็นหย่อม กรณีที่พบการกระจายในพื้นที่เือกชนและเขตทางหลวง สามารถดำเนินการกำจัดได้ง่าย เพราะเจ้าของพื้นที่มีงบประมาณในการควบคุมหรือใช้พื้นที่อยู่แล้ว

4) สำหรับในเขตอุทยาน โดยเฉพาะในนิเวศป่าหาดทราย พืชชนิดนี้เป็นตัวก่อผลกระทบที่น่าวิตกในการแทนที่พืชพื้นถิ่นที่หายากและรักษาสมดุลของระบบนิเวศ รวมถึงลดแหล่งวางไข่ของนกชายฝั่งที่หายากบางชนิด และอาจแทนที่ความหลากหลายชนิดของพืชอาหารสัตว์ป่าของอุทยานได้ โดยเฉพาะเสียงผา ดังนั้นทางอุทยานฯ ควรมีแผนในการควบคุมระยะยาวในพื้นที่ชายฝั่งและรอบข้าง และมีการรณรงค์กับชุมชน ในการกำจัดจากพื้นที่รอบ ๆ ข้างและในเขตพื้นที่อุทยานฯ

5) ผู้รับผิดชอบโครงการควรประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานพัฒนาชุมชน หน่วยงานฝึกอาชีพ กลุ่มเกษตรกร องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น (เช่น อบจ. และอบต.) สำนักงานส่งเสริมการท่องเที่ยวประจำจังหวัด และสำนักงานสิ่งแวดล้อมประจำจังหวัด ทำกิจกรรมให้ความรู้พร้อมทั้งแนะนำแนวทางจัดหาแหล่งเงินทุนให้ประชาชนนำกระถินทางกระรอกที่ถูกกำจัดทำลายไปใช้ให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจ เป็นการสร้างรายได้เสริมให้ชุมชน และเร่งรัดให้มีการกำจัดกระถินทางกระรอกให้หมดไปจากพื้นที่เป้าหมาย หรือควบคุมให้อยู่ในพื้นที่เฉพาะเท่านั้น

งบประมาณในการดำเนินการโครงการ

จากแนวทางการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ได้ดำเนินการในพื้นที่ศึกษา จะเห็นว่าในการดำเนินการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในแต่ละชนิดจำเป็นต้องควบคุมปริมาณและพัฒนา การใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานให้มากขึ้น โดยให้ความสำคัญกับการลดการขยายพันธุ์ และจำนวนของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ และศึกษาวิธีใช้ประโยชน์ของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้น ๆ โดยดำเนินการเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและความคุ้มค่ามากที่สุด โดยผลจากการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สำหรับวิธีการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแต่ละชนิดได้มีการคำนวณงบประมาณหรือต้นทุนที่ทางผู้รับผิดชอบโครงการควรจะต้องเตรียมไว้หรือใช้สำหรับเป็นแนวทางเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการเพื่อใช้ของงบประมาณต่อไป สำหรับงบประมาณเบื้องต้นสำหรับการดำเนินโครงการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นแต่ละชนิดสามารถสรุปดังตารางที่ 6 ถึงตารางที่ 8

ตารางที่ 6 งบประมาณเบื้องต้นสำหรับการจัดการระงับการรุกราน

รายละเอียดกิจกรรม	บาทต่อปี									
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8	ปี 9	ปี 10
ค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาวิจัยพัฒนา หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	650,000	650,000	650,000							
ค่าใช้จ่ายในการกำจัดกระถังทาง กระบอก (เช่น ค่าเช่ารถแมคโคร ค่าแรงงาน)	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000

หมายเหตุ งบประมาณและต้นทุนโดยตรงที่ประมาณการไว้ใช้สำหรับการจัดการพื้นที่ขนาด 1,000 ไร่ โดยคาดการณ์ให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี และผลประโยชน์คาดการณ์จากการนำขึ้นส่วน กระถังทางกระบอกมาแปรรูป

ตารางที่ 7 งบประมาณเบื้องต้นสำหรับการจัดการรูปถ่าย

รายละเอียดกิจกรรม	บาทต่อปี									
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8	ปี 9	ปี 10
ค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาวิจัยพัฒนา หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	650,000	650,000	650,000							
ค่าใช้จ่ายในการกำจัดรูปถ่าย (ค่า เช่าเรือชุด ค่าแรงงาน)	5,175,000	5,175,000	5,175,000	5,175,000	5,175,000	5,175,000	5,175,000	5,175,000	5,175,000	5,175,000

หมายเหตุ งบประมาณและต้นทุนโดยตรงที่ประมาณการไว้ใช้สำหรับการจัดการพื้นที่ขนาด 5,750 ไร่ โดยคาดการณ์ให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี และผลประโยชน์จากการนำขึ้นส่วน รูปถ่ายมาแปรรูป

ตารางที่ 8 งบประมาณเบื้องต้นสำหรับการจัดการปลาหมอคงค่า

รายละเอียดกิจกรรม	บาทต่อปี										
	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5	ปี 6	ปี 7	ปี 8	ปี 9	ปี 10	
ค่าใช้จ่ายเพื่อการสำรวจและวางแผนดำเนินการกำจัด	100,000										
ค่าเตรียมพื้นที่-ปรับพื้นที่	1,440,000										
ค่าใช้จ่ายกำจัดปลาหมอคงค่าปีละ 35 วัน	2,450,000	2,523,500	2,599,205		2,757,496		2,925,428		3,103,586		
ค่าพันธุ์สัตว์น้ำกล้าเพื่อควบคุมปริมาณปลาหมอคงค่า	11,868,000	6,112,000	9,443,000	8,105,300	9,183,300	9,028,800	9,521,100	9,692,700	10,042,200	10,313,200	
ค่าดำเนินการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำกล้า ปีละ 6 วัน	30,000	31,000	32,000	33,000	34,000	35,000	36,000	37,000	38,000	39,000	
ค่าใช้จ่ายในการตรวจติดตามและปรับแผนการดำเนินงาน	120,000	123,600	127,308	131,127	135,061	139,112	143,286	147,584	152,012	156,572	

หมายเหตุ งบประมาณและต้นทุนโดยตรงที่ประมาณการไว้สำหรับการจัดการพื้นที่ขนาด 14,000 ไร่ โดยคาดการณ์ให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี

ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานไปสู่ความสำเร็จ ประกอบด้วย

- ความเข้มแข็งและความร่วมมือของชุมชน
- การนำองค์ความรู้พื้นฐานของชุมชนมาใช้ในการจัดการ
- การใช้วิธีการจัดการที่สามารถดำเนินงานได้โดยชุมชน
- ชุมชนมีองค์ความรู้พื้นฐานเพียงพอ
- การประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนมีส่วนร่วมและเข้าใจอย่างกว้างขวาง
- สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อสร้างรายได้เชิงพาณิชย์

ความร่วมมือของชุมชนและความเข้มแข็งของเครือข่ายด้านการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ ร่วมกับองค์ความรู้และภูมิปัญญาของชุมชนในการจัดการในพื้นที่ จะทำให้ชุมชนสามารถต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การเลือกใช้วิธีการหรือแนวทางในการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน ซึ่งเป็นวิธีที่ชุมชนในพื้นที่สามารถปฏิบัติได้จริง ทำให้การดำเนินงานด้านการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นประสบผลสำเร็จ

ประเด็นปัญหา อุปสรรค ในการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ได้แก่ ในการดำเนินงานอาจมีข้อจำกัดในการประสานงานระหว่างหน่วยงานส่วนกลาง หน่วยงานท้องถิ่น และชุมชนในพื้นที่ รวมถึงการขาดแหล่งงบประมาณที่สนับสนุนการดำเนินงานกิจกรรมในพื้นที่ ส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานได้อย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

1) การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษาจำเป็นต้องอาศัยเทคนิควิธีการที่หลากหลาย และต้องมีการประสานความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างส่วนราชการ ส่วนกลาง หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ (เช่น อุทยานแห่งชาติ เขาสยามร้อยยอด) หน่วยงานราชการในพื้นที่ อาทิ ประมงจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมจังหวัด หน่วยงานพัฒนาชุมชน และประชาชนในพื้นที่ จึงควรจัดให้มีผู้รับผิดชอบโครงการทำหน้าที่ประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงและการดำเนินงานด้านการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ รวมถึง เผยแพร่ความรู้ด้านการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นให้กับชุมชนในพื้นที่ และชุมชนใกล้เคียงต่อไป

2) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) จำเป็นต้องเร่งดำเนินงานด้านการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักถึงภัยคุกคามของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่คุกคาม รวมถึง ให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทาง หรือช่องทางในการจัดหาแหล่งเงินทุนสำหรับดำเนินกิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกราน ให้แก่ผู้รับผิดชอบโครงการหรือชุมชน เช่น สถาบันการศึกษา พัฒนาชุมชน และหน่วยงานฝึกอาชีพ เพื่อให้ผู้รับผิดชอบโครงการหรือชุมชนสามารถดำเนินการกำจัด ควบคุมปริมาณและพื้นที่การแพร่ระบาด รวมถึงใช้ประโยชน์จากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

3) กิจกรรมการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ควรมีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อให้เกิดความสนใจที่จะต่อยอดในเรื่องการนำไปใช้ประโยชน์

4) การขับเคลื่อนการจัดการสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่รุกรานของประเทศไทย ควรยึดหลักการมีส่วนร่วมของชุมชน เป็นกลไกสำคัญในการดำเนินงานในพื้นที่ทั่วประเทศ การมีส่วนร่วมของชุมชนเจ้าของพื้นที่เป็นหัวใจสำคัญของความก้าวหน้าและสำเร็จ ตลอดจนเป็นความหวังของการแก้ไขและบรรเทาปัญหา ความเสียหายต่อความหลากหลายทางชีวภาพ สภาพแวดล้อมธรรมชาติ ระบบนิเวศ ไปจนถึงความเสียหายต่อเศรษฐกิจและวิถีชีวิตชุมชน

5) การสร้างผลประโยชน์ต่อชุมชนในพื้นที่ ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่แพร่ระบาดในพื้นที่จะเป็นมาตรการที่ได้รับการสนับสนุนและยอมรับมากที่สุดของประชาชน ในการให้ความร่วมมือในการจัดการ ซึ่งจำเป็นต้องจัดการอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม เปลี่ยนวิกฤติของความเสียหายให้เป็นผลประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่รุกราน ทำให้ชุมชนในพื้นที่แพร่ระบาดมีการปรับตัวและมีความยืดหยุ่นในการรับมือกับปัญหาอย่างสร้างสรรค์

6) ควรพัฒนา ส่งเสริมให้มีการต่อยอดงานวิจัยด้านการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน โดยเฉพาะการใช้วิธีการทางชีวภาพในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบกับระบบนิเวศเดิม เช่น ผลกระทบของการใช้กากซากกำจัดปลาหมอคางค้ำ การปล่อยปลากะพงขาวเพื่อควบคุมจำนวนปลาหมอคางค้ำ เป็นต้น

7) ควรจัดให้มีนักการตลาดและนักเศรษฐศาสตร์มาช่วยวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด รวมถึงแนะนำช่องทางการจัดจำหน่าย วิเคราะห์ความคุ้มค่าในการใช้เงินทุน ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนตัดสินใจอย่างมีเหตุมีผล และช่วยเร่งความเร็วและปริมาณการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นให้มากขึ้น

8) ควรมีการจัดตั้งวิสาหกิจชุมชน หรือกลุ่มชุมชน เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนการดำเนินงานของชุมชน รวมถึงเพื่อประสานงานระหว่างชุมชนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ในการประชาสัมพันธ์ และการดำเนินงานที่เกิดความต่อเนื่อง รวมทั้งประสานงานเพื่อหาแหล่งเงินทุนในการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ที่เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจ เป็นการสร้างรายได้ให้ชุมชน และเป็นการกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่นให้หมดไปจากพื้นที่เป้าหมาย หรือควบคุมให้อยู่ในพื้นที่เฉพาะเท่านั้น และอาจจะมีการ mainstreaming เครือข่ายของการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่อนุรักษ์แบบต่าง ๆ ในประเทศไทย กับกลุ่มองค์กรท้องถิ่น ภาคเอกชน และองค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs)

9) ควรมีการดำเนินงานโครงการ หรือกิจกรรมแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นจากชุมชนหรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่ประสบความสำเร็จ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในพื้นที่

ภาคผนวก

ภาคผนวก

	หน้า
แบบฟอร์มที่ 1 ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่หน่วยงาน ผู้นำชุมชน และปราชญ์ชาวบ้าน เพื่อศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ที่มีลำดับความสำคัญสูง	64
แบบฟอร์มที่ 2 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบในพื้นที่การศึกษา (Ground Check)	65
แบบฟอร์มที่ 3 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูล การสำรวจจากแหล่งรับซื้อสัตว์น้ำในพื้นที่	68
แบบฟอร์มที่ 4 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูล การสำรวจโดยใช้เครื่องมือจับสัตว์น้ำ ของชุมชนประมงท้องถิ่น	70
แบบฟอร์มที่ 5 ตัวอย่างแบบบันทึก ชนิด จำนวนต้นของพืชต่างถิ่นโดยวิธีวางแปลงสำรวจ	71
แบบฟอร์มที่ 6 ตัวอย่างแบบบันทึกการเก็บข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์	76

แบบฟอร์มที่ 1

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่หน่วยงาน ผู้นำชุมชน และปราชญ์ชาวบ้าน
เพื่อศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง

คำชี้แจง โปรดตอบคำถามที่ตรงกับข้อเท็จจริง ข้อมูลที่ได้รับจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง ไม่เกี่ยวกับภาษีอากรแต่อย่างใด คณะวิจัยจะรักษาข้อมูลของท่านไว้
อย่างเปิดเผยมากที่สุด และขอรับรองว่าจะไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลเป็นการเฉพาะราย โดยจะนำเสนอข้อมูลใน
ภาพรวมเท่านั้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สัมภาษณ์

ชื่อ-นามสกุล ผู้สัมภาษณ์.....

ตำแหน่ง / หน่วยงาน.....

วันที่ให้สัมภาษณ์..... เวลา.....

ส่วนที่ 2 ประเด็นสัมภาษณ์

1. สภาพพื้นที่และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน
2. สภาพทั่วไปชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา การเข้าสู่ระบบนิเวศในพื้นที่ การหลุดรอดออกสู่ระบบนิเวศและบริเวณที่พบเห็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษา ที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน
3. ความสามารถในการแข่งขันกับชนิดพันธุ์ท้องถิ่น ความสามารถในการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ หรือการปรับตัวของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงในพื้นที่ เพื่อให้สามารถแพร่กระจายในสภาพแวดล้อมใหม่ได้โดยการแทนที่หรือบริโภคลิงมีชีวิตรในพื้นที่ศึกษา
4. ความรุนแรงของผลกระทบต่อระบบนิเวศเดิม ที่มีการปรับตัวให้ทนทานและกลายเป็นชนิดพันธุ์เด่นในระบบนิเวศใหม่ เนื่องจากไม่มีผู้ล่า หรือมีตัวควบคุมตามธรรมชาติน้อย และระดับของการรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษา
5. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษาที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมและบริบทของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่ศึกษา

แบบฟอร์มที่ 2

ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบในพื้นที่ศึกษา (Ground Check)

ชื่อโครงการ :

1. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบ :

บริเวณสถานที่พบ :

พิกัดเริ่มต้น : X.....Y..... พิกัดสิ้นสุด : X.....Y.....

ขนาดและลักษณะของชนิดพันธุ์ที่พบ :

.....

วันที่เก็บตัวอย่าง : บันทึกโดย :

รูปถ่าย: *กรุณาถ่ายรูปในแต่ละจุดเก็บไว้เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมแก่เจ้าหน้าที่*



2. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบ:

สถานที่พบตัวอย่าง :

พิกัดเริ่มต้น : X..... Y..... พิกัดสิ้นสุด : X..... Y.....

ขนาดและลักษณะของชนิดพันธุ์ที่พบ :

.....

.....

วันที่เก็บตัวอย่าง : บันทึกโดย :

รูปถ่าย: *กรุณาถ่ายรูปในแต่ละจุดเก็บไว้เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมแก่เจ้าหน้าที่*



3. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่พบ :

สถานที่พบตัวอย่าง :

พิกัดเริ่มต้น : X..... Y..... พิกัดสิ้นสุด : X..... Y.....

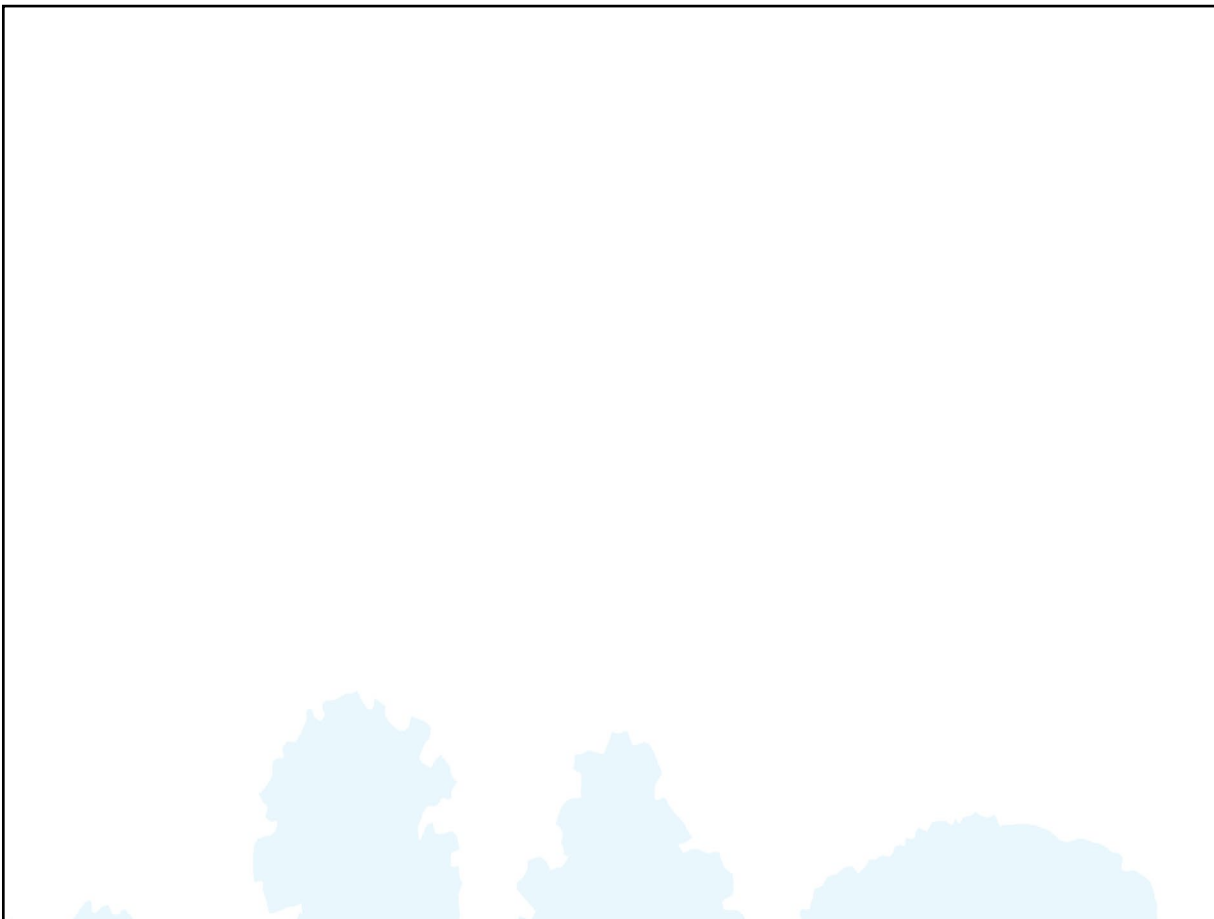
ขนาดและลักษณะของชนิดพันธุ์ที่พบ :

.....

.....

วันที่เก็บตัวอย่าง : บันทึกโดย :

รูปถ่าย: *กรุณาถ่ายรูปในแต่ละจุดเก็บไว้เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมแก่เจ้าหน้าที่*



ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูล การสำรวจจากแหล่งรับซื้อสัตว์น้ำในพื้นที่

ชื่อโครงการ : การจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง

สถานที่เก็บตัวอย่าง :

วันที่บันทึกบันทึกโดย :

** การบันทึกนี้จะทำการลงบันทึกเฉพาะชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง ได้แก่ ปลาหมอหางดำ ปลาหมอมาลัย หอยเชอรี่

รายละเอียดการทำประมง	ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง	จำนวนตัว	น้ำหนัก (กิโลกรัม)
รายชื่อ 1			
ผู้ขาย.....	ปลาหมอหางดำ		
.....			
เครื่องมือที่ใช้ :	ปลาหมอมาลัย		
.....			
.....			
ระยะเวลาในการจับ :	หอยเชอรี่		
.....			
.....			
แหล่งน้ำที่จับ :	สัตว์น้ำอื่น ๆ		
.....			
.....			
รายชื่อ 2			
ผู้ขาย.....	ปลาหมอหางดำ		
.....			
เครื่องมือที่ใช้ :	ปลาหมอมาลัย		
.....			
.....			
ระยะเวลาในการจับ :	หอยเชอรี่		
.....			
.....			
แหล่งน้ำที่จับ :	สัตว์น้ำอื่น ๆ		
.....			
.....			

แบบฟอร์มที่ 4

ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูล การสำรวจโดยใช้เครื่องมือจับสัตว์น้ำของชุมชนประมงท้องถิ่น

ชื่อโครงการ :

สถานที่เก็บตัวอย่าง :

พิกัด : X..... Y..... วันที่เก็บตัวอย่าง :

ผู้เก็บตัวอย่าง : บันทึกโดย :

เครื่องมือที่ใช้ : จำนวนชั่วโมงที่ใช้เครื่องมือ :

ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่นที่จับได้	รายละเอียดสัตว์น้ำ (แต่ละตัว)			หมายเหตุ
	ความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กก.)	เพศ	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

แบบฟอร์มที่ 5

ตัวอย่างแบบบันทึก ชนิด จำนวนต้นของพืชต่างถิ่น โดยวิธีวางแปลงสำรวจ

ชื่อโครงการ :

สถานที่เก็บตัวอย่าง :

พิกัด : X..... Y..... วันที่เก็บตัวอย่าง :

ระยะทาง (เมตร) : ด้านกว้าง ด้านยาว

ผู้เก็บตัวอย่าง : บันทึกโดย :

ชนิดพืชต่างถิ่น	จำนวนต้นของแต่ละชนิด (เมตร)		หมายเหตุ
	ด้านกว้าง	ด้านยาว	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

1. ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูล ชนิด จำนวนต้นของพืชต่างถิ่น โดยวิธีวาง Quadrate (กลุ่มพืชบก)

ชื่อโครงการ :





สถานที่เก็บตัวอย่าง :

พิกัด : X.....Y..... วันที่เก็บตัวอย่าง :

ผู้เก็บตัวอย่าง : บันทึกโดย :

เครื่องมือที่ใช้ : Quadrate ขนาด 10X10 ตารางเมตร.....

1.1 พืชต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง

ชนิดพืชต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง	จำนวนต้นของแต่ละชนิด			หมายเหตุ
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1. กระจินทางกระรอก (<i>Prosopis juliflora</i>)				
 				
2. ไมยราบยักษ์ (<i>Mimosa pigra</i>)				
 				

1.2 พืชต่างถิ่นในพื้นที่และพืชอื่น ๆ

ชนิดพืชต่างถิ่นที่พบในพื้นที่	จำนวนต้นของแต่ละชนิด			หมายเหตุ
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				

2. ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูล ชนิด จำนวนต้นของพืชต่างถิ่น โดยวิธีวาง Quadrate (กลุ่มพีชน้ำ)

ชื่อโครงการ :



สถานที่เก็บตัวอย่าง :

พิกัด : X..... Y..... วันที่เก็บตัวอย่าง :

ผู้เก็บตัวอย่าง : บันทึกโดย :

เครื่องมือที่ใช้ : Quadrate ขนาด 1X1 ตารางเมตร.....

2.1 ชนิดพืชต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง

ชนิดพืชต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง	จำนวนต้นของแต่ละชนิด			หมายเหตุ
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1. รูปฤๅษี (<i>Typha angustifolia</i> L.)				
				
2. ผักตบชวา (<i>Eichhornia crassipes</i>)				
				

ชนิดพืชต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง	จำนวนต้นของแต่ละชนิด			หมายเหตุ
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
3. จอกหูหนูยักษ์ (Salvinia molesta)				
				

2.2 ชนิดพืชต่างถิ่นในพื้นที่และพืชอื่น ๆ

ชนิดพืชต่างถิ่นที่พบในพื้นที่	จำนวนต้นของแต่ละชนิด			หมายเหตุ
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

แบบฟอร์มที่ 6

ตัวอย่างแบบบันทึกการเก็บข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....	ชื่อผู้สัมภาษณ์.....	โทรศัพท์.....
-------------------------------	----------------------	---------------

คำชี้แจง โปรดตอบคำถามที่ตรงกับข้อเท็จจริง ข้อมูลที่ได้รับจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง ไม่เกี่ยวกับภาชีอากรแต่อย่างใด คณะวิจัยจะรักษาข้อมูลของท่านไว้ด้วยความลับที่สุด และขอรับรองว่าจะไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลเป็นการเฉพาะราย โดยจะนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเท่านั้น

1. ข้อมูลของผู้ตอบสัมภาษณ์

1.1 สถานะในชุมชนของผู้ตอบสัมภาษณ์

- เป็นผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หรือสมาชิก อบต. เป็นต้น
- ไม่ได้เป็นผู้นำชุมชน

1.2 ที่อยู่ของผู้ตอบสัมภาษณ์ เลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์

หมายเลขโทรศัพท์มือถือ..... (เพื่อประโยชน์ในการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม)

1.3 เพศ ชาย หญิง

1.4 อายุปี

- 1.5 ระดับการศึกษาสูงสุด ต่ำกว่าระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ประถมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า
- มัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า มัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า
- ปริญญาตรี สูงกว่าระดับปริญญาตรี

1.6 สถานะในครัวเรือนของผู้ตอบสัมภาษณ์

- เป็นหัวหน้าครัวเรือน ไม่ได้เป็นหัวหน้าครัวเรือน

1.7 รายได้เฉลี่ยต่อปีของผู้ตอบสัมภาษณ์บาทต่อปี

1.8 รายได้เฉลี่ยต่อปีของครัวเรือนบาทต่อปี

2. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูง (ระบุเฉพาะชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงที่พบ)

2.1 กระทบทางเศรษฐกิจ

2.1.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ไร่ หรือกี่ตัน)

2.1.2 บริเวณที่พบ

2.1.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำอะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.1.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.1.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.1.6 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้.....

.....

.....

.....

2.2 ฐุปลาชี หรือ กกซ้าง

2.2.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ไร่ หรือกี่ตัน)

2.2.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.2.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัตถุประสงค์หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.2.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.2.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัตถุประสงค์หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.2.5 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.3 ไมยราบยักษ์

2.3.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ไร่ หรือกี่ตัน)

2.3.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.3.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.3.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

.....

2.3.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

2.3.5 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.4 กลุ่มหญ้าจรจบ หน้าจรจบดอกเล็ก หญ้าจรจบดอกใหญ่ หญ้าจรจบดอกเหลือง

2.4.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ไร่ หรือกี่ตัน)

2.4.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.4.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัตถุประสงค์หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.4.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.4.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัตถุประสงค์หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.4.6 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.5 ผักตบชวา

2.5.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ไร่ หรือกี่ตัน)

2.5.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.5.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.5.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.5.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือ ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.5.5 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.6 กลุ่มวงศ์ทานตะวัน ต้นสาบหมา ต้นขี้ไก่ย่าน

2.6.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ไร่ หรือกี่ต้น)

2.6.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.6.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.6.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.6.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

2.6.5 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

2.7 จอกหูหนูยักษ์

2.7.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ไร่ หรือกี่ตัน)

2.7.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.7.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.7.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.7.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.7.5 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.8 ปลาหมอหางดำ

2.8.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กิโลกรัม พื้นที่กี่ไร่)

2.8.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.8.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.8.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

.....

2.8.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือ ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.8.6 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.9 กลุ่มหอยเชอร์รี่ หอยเชอร์รี่ หอยเชอร์รี่ยักษ์

2.9.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กิโลกรัม พื้นที่ไร่)

2.9.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.9.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.9.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.9.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.9.6 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.10 หอยทากยักษ์แอฟริกา

2.10.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กีกิโลกรัม พื้นที่กี่ไร่)

2.10.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.10.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำอะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.10.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.10.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือ ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.10.6 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.11 หนุ่ท่อ หรือ หนุ่เนอร์เวย์

2.11.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่ตัว)

2.11.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.11.3 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.11.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.11.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือ ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

2.11.6 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.12 กลุ่มปลาซัคเกอร์ หรือ ปลาตกเกราะ

2.12.1 ปริมาณที่มีอยู่ในหมู่บ้านของท่าน (โปรดประมาณการ เช่น กี่กิโลกรัม กี่ตัว)

2.12.2 บริเวณที่พบและแพร่กระจาย

2.12.2 การใช้ประโยชน์

หมู่บ้านของท่านใช้ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้ทำประโยชน์อะไรบ้าง?	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				
6				

2.12.4 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อใช้ประโยชน์ชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

2.12.5 ความเสียหายหรือผลกระทบทางลบ

หมู่บ้านของท่านได้รับความเสียหายจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนี้อย่างไรบ้าง? เช่น เสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หรือ ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน หรือผลผลิตการเกษตรเสียหาย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากชนิดพันธุ์นี้	ปริมาณต่อปี (ระบุหน่วย)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	มูลค่า (บาทต่อปี)	ผู้ใช้ประโยชน์ (โปรดระบุ) เช่น ชาวบ้าน วัด หน่วยงานอื่น
1				
2				
3				
4				
5				

2.13.6 สิ่งที่คุณต้องการ หรือต้องดำเนินการ เพื่อกำจัดหรือควบคุมปริมาณของชนิดพันธุ์นี้

.....

.....

.....

บรรณานุกรม

- 1) คณะทำงานกลุ่มปฏิบัติการจัดการความรู้การจัดการศัตรูพืช. 2556. รายงานการวิจัย เรื่องศึกษารูปแบบการจัดการหอยเชอร์รี่ในนาข้าวของเกษตรกร จังหวัดพัทลุง. สำนักงานเกษตรจังหวัดพัทลุง. กรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- 2) โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2552. การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2564, <https://www.hii.or.th>
- 3) ชัยวัฒน์ ประมวล. 2556. สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. http://chm-thai.onep.go.th/chm/agriculture_ecosystem/Review/review1.html
- 4) ชัยวุฒิ สุตทองคง. 2560. ปลาหมอสีคางดำ (Blackchin Tilapia) *Sarotherodon melanotheron* Rüppell, 1852. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เขต 2 (สมุทรสาคร) กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- 5) ชาตวุฒิ คำชู. (2563). โรคและการรักษาโรคมูมิแพ้. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2564, จาก <https://www.synphaet.co.th/%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%A0%E0%B8%B9%E0%B8%A1%E0%B8%B4%E0%B9%81%E0%B8%9E%E0%B9%89/>
- 6) อติยา สารพัฒน์ และคณะ. 2555. การจัดการโรครากปมของฝรั่ง A management strategy against root-knot disease of guava. รายงานความก้าวหน้า. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- 7) บุญชัย งามวิทย์โรจน์ และคณะ. 2555. การบริหารจัดการผักตบชวาในระบบลุ่มน้ำ. สำนักวิจัย พัฒนาและอุทกวิทยา. กรมทรัพยากรน้ำ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- 8) เผด็จ บุญขาว และคณะ. 2555. การแพร่กระจายของชนิดพันธุ์สัตว์ต่างถิ่น (Alien Fauna) ในประเทศไทย The Distribution of Alien Fauna in Thailand. ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2555. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- 9) พงศ์เทพ สุวรรณวารี. 2558. การสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่นในพื้นที่เกาะช้างและหมู่เกาะใกล้เคียง จ.ตราด. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- 10) พนิดา รุ่งรัตนกุล และคณะ. 2560. กระจินทางกระรอก พันธุ์ไม้ต่างถิ่นรุกรานชนิดใหม่ในประเทศไทย New Invasive Alien Plant Species (*Prosopis juliflora*) in Thailand. การประชุมวิชาการป่าไม้ ประจำปี พ.ศ. 2560. ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรมอุทยานแห่งชาติ. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- 11) พร คล้ายแก้ว และนิศานาถ ละอองพันธ์. 2555. การควบคุมกำจัดธูปฤาษี (*Typha sp.*) ในพื้นที่ชลประทาน. สำนักวิจัยและพัฒนา. กรมชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

- 12) ศิริพร ชิงสนธิพร และคณะ. 2558. การเฝ้าระวังการแพร่ระบาดของ จอกหูหนูยักษ์ (*Salvinia molesta* D.S. Mitchell) Monitoring Surveillance of Giant Salvinia (*Salvinia molesta* D.S. Mitchell). สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- 13) สถาบันวิทยุเวียดนาม-ส่วนกระจายเสียงต่างประเทศ. 2562. เกษตรกรเขตอู๋มิงหะปลูกต้นธูปฤาษีเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2564, จาก <https://vovworld.vn/th-TH>.
- 14) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2552. มาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ 28 หน้า.
- 15) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2559. (ร่าง) ทะเบียนชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ควรป้องกัน ควบคุม และกำจัดของประเทศไทย ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ตามมติคณะอนุกรรมการอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ครั้งที่ 1/2559 และการประชุมหารือกับกรมประมงและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง เมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2560. กรุงเทพฯ.
- 16) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2561. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทยและเส้นทางการแพร่ระบาด ในรายงานการศึกษาโครงการพัฒนาเครื่องมือ กลไก การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ
- 17) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2561. มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 เรื่อง มาตรการป้องกัน ควบคุม และกำจัดชนิดพันธุ์ต่างถิ่น กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ 28 หน้า.
- 18) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2561. เอกสารวิชาการแผนการจัดการชนิดพันธุ์ต่างถิ่นมีลำดับความสำคัญสูงของประเทศไทย. กรุงเทพฯ 115 หน้า.
- 19) สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด. 2553. ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่น. กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 130 หน้า.
- 20) สุวิมล สิริธัญวงศ์. 2563. คู่มือการจัดการชนิดพันธุ์สัตว์น้ำต่างถิ่นในประเทศไทย. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ 47 หน้า
- 21) อุไร เฟงพิศ และคณะ. 2555. การควบคุมกำจัดไมยราบยักษ์ในอ่างเก็บน้ำห้วยลั่นควาย จ.เลย. สำนักวิจัยและพัฒนา. กรมชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- 22) Abdullah Al-Amin, A. K. M. et al. (2021). Ecosystem, livelihood assets and willingness to pay for wetland conservation in Bangladesh. Environmental, Development and Sustainability. Retrieved on August 1, 2021
- 23) Analysis on Pathways for the Introduction of Invasive Alien Species: Updates, UNEP/CBD/COP/12/INF/10, 1 October 2014.
- 24) California Exotic Pest Plant Council Southwest Vegetation Management Association. Criteria for Categorizing Invasive Non-Native Plants that Threaten Wildlands. Electronic version, 28 February, 2003

- 25) Chakrapani, C. (2011). Statistical Reasoning vs. Magical Thinking. *FEATURE*, vue April 2011, 16-18. Retrieved on July 7, 2014
- 26) Convention on Biological Diversity. 2016 DECISIONS ADOPTED BY THE CONFERENCE OF THE PARTIES TO THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY AT ITS SIXTH MEETING The Hague, 7-19 April 2002
- 27) Convention on Biological Diversity. 2016. Achieving Aichi Biodiversity Target 9. Published by the Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal 2015.
- 28) Courtney et al. 1974. Referred to in U.S. Fish and Wildlife Service. (2012). Blackchin Tilapia (*Sarotherodon melanotheron*) Ecological Risk Screening Summary. Retrieved on August 1, 2021, from <https://www.fws.gov/fisheries/ans/erss/highrisk/Sarotherodon-melanotheron-WEB-10-01-12.pdf>
- 29) Emerton, L. and G. Howard, 2008, A Toolkit for the Economic Analysis of Invasive alien Species. Global Invasive Species Programme, Nairobi Pathways of Introduction of Invasive Species, their Prioritization and Management, UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1, 26 June 2014
- 30) Essl F, Latombe G, Lenzner B, Pagad S, Seebens H, Smith K, Wilson JR, Genovesi P (2020) The Convention on Biological Diversity (CBD)'s Post-2020 target on invasive alien species – what should it include and how should it be monitored? In: Wilson JR, Bacher S, Daehler CC, Groom QJ, Kumschick S, Lockwood JL, Robinson TB, Zengeya TA, Richardson DM. *NeoBiota* 62: 99-121.
- 31) Field Guide for Managing Fountain Grass in the Southwest. Forest Service South Western Region, United States Department of Agriculture. 2014.
- 32) Hanno Sandvik and others, 2012. Generic Ecological Impact Assessments of Alien Species in Norway: A Semi-Quantitative Set of Criteria. *Biodiversity and Conservation*. January 2013, Volume 22: 37–62.
- 33) IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species, 2000
- 34) IUCN, 2018. Guidelines for Invasive species planning and management on islands, Cambridge, UK and Gland, Switzerland: IUCN, viii +40 pp.
- 35) Jeffrey E. Hill and Jeff Sowards. 2015. Successful eradication of the non-native loriciid catfish *Pterygoplichthys disjunctivus* from the Rainbow River, Florida. *Management of Biological Invasions* (2015) Volume 6, Issue 3: 311–317
- 36) McClay Ecoscience (www.mcclayecoscience.com) and the staff. 2008. Invasive Alien Plants in Canada. Canadian Food Inspection Agency, Canada. March 2008.
- 37) Methai. (2017). 18 สรรพคุณและประโยชน์ของต้นรูกปลาซี (กกช้าง). สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2564

- 38) Nishizawa, E., Kurokawa, T. & Yabe, M. (2006). Policies and resident's willingness to pay for restoring the ecosystem damaged by alien fish in Lake Biwa, Japan. *Environmental Science & Policy*, Volume 9, Issue 5, August 2006, Pages 448-456.
- 39) Novoa, A. et al. 2018, A framework for engaging stakeholders on the management of alien species., *Journal of Environmental Management* 205, 286-297.
- 40) Pathways of Introduction of Invasive Species, their Prioritization and Management, UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1, 26 June 2014
- 41) Pett, M. A. (1997). *Nonparametric statistics for health care research: Statistics for small samples and unusual distributions*. Sage Publications, Inc.
- 42) Rakthai, S. (2017). Willingness to pay for biological diversity conservation of the Lower Mekong Reivr Basin in Thailand: A contingent valuation study. *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, 40(3), 570-576, May-Jun, 2018.
- 43) Ross L. Smith. 2010. *INVASIVE ALIEN PLANT SPECIES OF THE BAHAMAS AND BIODIVERSITY MANAGEMENT*. Miami University, Oxford, Ohio. 2010.
- 44) Salkind, N. J. (2004). *An introduction to theories of human development*. Sage Publications, Inc.
- 45) Shackleton, R.T. et al., 2018. Stakeholder engagement in the study and management of invasive alien species, *Journal of Environmental Management*, 205, p 1-14.
- 46) Steven Ambrose & James Akerson. 2006. *STRATEGIC PLAN FOR MANAGING INVASIVE EXOTIC VEGETATION*. Hopewell Furnace NHS & Mid-Atlantic Exotic Plant Management Team, Pennsylvania. August 2006
- 47) Suana et al. (2020). Environment carrying capacity and willingness to pay for bird-watching ecotourism in Kerandangan Natural Park, Lombok, Indonesia. *Biodiversitat*, Volume 21, Number 5, May 2020 Page: 2266-2274.
- 48) Wittenberg, R., Cock, M.J.W. (eds.) 2001. *Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK, xvii - 228.



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
118/1 อาคารทีปโก้ 2 ถนนพระรามที่ 6
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2265 6561