คู่มือและแผนการอนุรักษ์
วัวแดง (*Bos javanicus*) ระดับจังหวัด

โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง (*Bos javanicus*)
ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี
ระยะเวลาดำเนินโครงการ พ.ศ.๒๕๖๕-๒๕๖๘



กองทุนสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืช คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล






มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะสิ่งแวดล้อม
และทรัพยากรศาสตร์


โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง (*Bos javanicus*)
ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี
ระยะเวลาดำเนินโครงการ พ.ศ.๒๕๖๕-๒๕๖๘

คู่มือและแผนการอนุรักษ์ วัวแดง (*Bos javanicus*) ระดับจังหวัด

ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืช และพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช



กิตติกรรมประกาศ

คู่มือและแผนการอนุรักษ์วัวแดง (*Bos javanicus*) ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี และในประเทศไทย มีที่มาจากโครงการปล่อยวัวแดงอย่างเป็นระบบครั้งแรกของโลกภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี โดยการริเริ่มของศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ จังหวัดกาญจนบุรี ร่วมกับองค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชน ในนามมวลชนจิตอาสาอนุรักษ์วัวแดงในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ และได้ดำเนินการปล่อยวัวแดงในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ ภายใต้การสนับสนุนจากมูลนิธิสุทธิรัตน์ อยู่วิทยา หลังจากนั้นได้มีการดำเนินการติดตามประชากรวัวแดงที่ได้รับการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติมาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ภายใต้ความร่วมมือระหว่างศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ และศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืช และพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนี้ทางโครงการยังได้มีส่วนช่วยให้นักศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ได้เข้ามาเรียนรู้ และวิจัยภายใต้โครงการนี้เป็นจำนวนมาก ดังจะเห็นได้จากผลงานวิชาการทั้งในระดับนานาชาติ และระดับชาติหลายเรื่อง จนเกิดความร่วมมือในการพัฒนางานวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติให้ดียิ่งขึ้นและยั่งยืนต่อไป

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการที่อุตสาหะพรากเพียรและอุทิศตนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการจัดทำคู่มือฉบับนี้ นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ กองทุนสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ที่สนับสนุนงบประมาณในการจัดทำโครงการและคู่มือในการเผยแพร่ฉบับนี้จนสำเร็จลงได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้เขียนจึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง (*Bos javanicus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี ระยะเวลาดำเนินโครงการ พ.ศ.๒๕๖๕-๒๕๖๘

คณะผู้วิจัย

๑ มีนาคม ๒๕๖๘

คำนำ

จากปัญหาการลดลงของประชากรและการกระจายของวัวแดง (*Bos javanicus*) ทั้งในระดับประเทศและในระดับโลก ดังนั้นจึงมีความพยายามในการอนุรักษ์วัวแดงของหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงการสร้างเครือข่ายการอนุรักษ์อย่างมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการดำเนินการ เพื่อให้การอนุรักษ์วัวแดงมีรูปแบบที่มีมาตรฐานทางคณะผู้วิจัยภายใต้โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง (*Bos javanicus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี จึงได้จัดทำคู่มือการอนุรักษ์วัวแดงฉบับนี้ขึ้นมาเพื่อให้เครือข่ายจิตอาสาอนุรักษ์วัวแดงสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

ทั้งนี้วัวแดงจัดเป็นสัตว์ป่าที่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered; CR) ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ แนวทางหนึ่งในการอนุรักษ์วัวแดง คือ การปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ ในประเทศไทยมีการดำเนินการมาแล้ว ๒ พื้นที่ คือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่ จากการหลุดจากกรงเลี้ยงของสวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ. ๒๕๓๐ จำนวน ๑๓ ตัว ประกอบด้วยเพศผู้ ๒ ตัว และเพศเมีย ๑๑ ตัว เข้าไปในพื้นที่ป่าของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่ และในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ มีการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งปัจจุบันมีการปล่อยไปแล้วจำนวน ๕ ครั้ง จำนวน ๑๖ ตัว และได้มีการติดตามประชากรและอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่องทั้ง ๒ พื้นที่ เพื่อให้เป็นไปตามแผนการจัดการปกป้องคุ้มครองชนิดพันธุ์ที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในประเทศไทย และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมทั้งจากภาครัฐ เอกชน ประชาชน และภาคการศึกษาในประเด็น

๑) การส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรม

๒) การสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs)

เพื่อให้การวิจัยเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของวัวแดงที่มีการติดตามอย่างต่อเนื่องมามากกว่า 10 ปี ได้รับการถ่ายทอดความสำเร็จของโครงการไปสู่หน่วยงานภาครัฐ เอกชน และผู้ที่สนใจทั่วไป จึงได้จัดทำคู่มือการอนุรักษ์วัวแดง เพื่อใช้ในการวางแผนการอนุรักษ์วัวแดงได้อย่างเหมาะสม และเป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการอนุรักษ์วัวแดงให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนภายใต้การสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง (*Bos javanicus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี ระยะเวลาดำเนินโครงการ พ.ศ.๒๕๖๕-๒๕๖๘

คณะผู้วิจัย

๑ มีนาคม ๒๕๖๘



สารบัญ



บทนำ | ๑



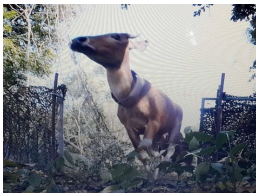
หลักการปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ | ๙



นิเวศวิทยาของวัวแดง | ๑๔



การเพาะเลี้ยงวัวแดง | ๒๔



การปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ | ๕๔



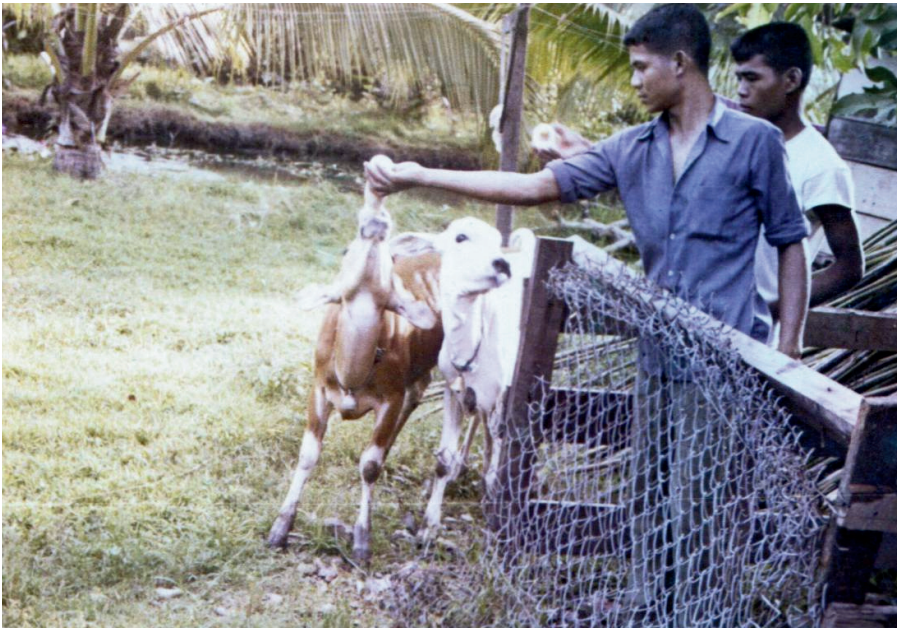
การติดตามวัวแดงภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ | ๖๑



การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง | ๗๓









วัวแดง “โป่งทอง”
ที่มา: ร้อยโททศพล ไชยโกมินทร์



๑ บทนำ

แหล่งที่มาของพ่อและแม่พันธุ์วัวแดง

วัวแดงที่เลี้ยงและผสมพันธุ์ในศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ ได้มาจาก

แม่พันธุ์วัวแดง

มีเพียงตัวเดียว เจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าจับได้บริเวณโป่งทองในทุ่งสลักพระ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ และได้ตั้งชื่อว่า“โป่งทอง” ตามชื่อสถานที่ที่จับลูกวัวแดงตัวนี้ได้ ซึ่งต่อมาพลโทรวมศักดิ์ ไชยโกมินทร์ ได้นำไปดูแลที่สวนสัตว์ของศูนย์สงครามพิเศษ จังหวัดลพบุรี และได้นำมามอบให้ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ กรมป่าไม้ (ในขณะนั้น)

พ่อพันธุ์วัวแดง

ตัวที่ ๑ เป็นวัวแดงที่พลัดหลงจากฝูงที่ป่าจังหวัดกำแพงเพชรและได้รับการดูแลจากองค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตัวที่ ๒ เป็นวัวแดงจากป่าแก่งกระจาน ซึ่งต่อมาได้รับการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี

ตัวที่ ๓ เป็นวัวแดงจากป่าห้วยขาแข้ง ซึ่งต่อมาได้รับการประกาศเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี และตาก







พลโทรวมศักดิ์ ไชยโกมินทร์ และ วัวแดง “โป่งทอง”

ที่มา: ร้อยโททศพล ไชยโกมินทร์

แนวคิดและการพัฒนา
การปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ

- เมื่อวัวแดงเพิ่มจำนวนมากขึ้น ได้มีแนวคิดที่จะนำวัวแดงส่วนหนึ่งไปปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ
- นายเสรี นาคบุญ หัวหน้าศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ ได้ริเริ่มโครงการความร่วมมือกับชุมชนรอบพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ ขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๕๓
- วัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อเตรียมโครงการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติในเขตรักษาพันธุ์สลักพระ ที่เคยเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยดั้งเดิมของวัวแดง
- แนวคิดในการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติครั้งนั้นได้รับความร่วมจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ชุมชน และสถาบันการศึกษาในการดำเนินการ
- โครงการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติได้เริ่มขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ และดำเนินการเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน
- การดำเนินการในช่วงแรกยังขาดการมีส่วนร่วมในการติดตามประชากรวัวแดงภายหลังปล่อยคืนสู่ธรรมชาติภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระอย่างเป็นระบบ





ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืชและพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้เข้าร่วมโครงการเพื่อติดตามประชากรวัวแดงภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ อย่างเป็นระบบ



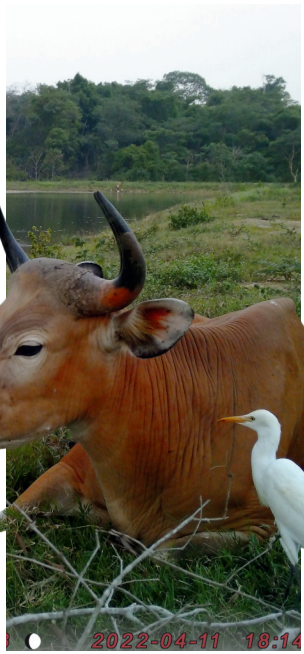
ในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืชและพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในการดำเนินโครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง (*Bos javanicus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี












ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

- ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
- การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพส่งผลระทบต่อความมั่นคงในการดำรงชีวิตของมนุษย์
- การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการทำกิจกรรมของมนุษย์
- เมื่อความหลากหลายทางชีวภาพลดจำนวนลง จำเป็นต้องมีการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพให้สามารถอำนวยประโยชน์ได้ดังเดิม
- การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติถือเป็นวิธีการหนึ่งที่ได้รับความนิยม และมีความท้าทายในการอนุรักษ์และฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่า
- การฟื้นฟูประชากรวัวแดงที่สูญพันธุ์ไปแล้วจำเป็นต้องมีมาตรการในการเพาะเลี้ยงและปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติภายในพื้นที่ที่ได้สูญพันธุ์ และมีการฟื้นฟูถิ่นที่อยู่อาศัยให้เหมาะสมแล้ว



สาเหตุของการสูญเสีย ความหลากหลายทางชีวภาพ

การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากกิจกรรมมนุษย์ เช่น

- การทำลายถิ่นที่อยู่อาศัย (Habitat destruction) ถือเป็นการคุกคามที่รุนแรงที่สุด เนื่องจากการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ รวมถึงปัญหามลพิษ ทำให้สิ่งมีชีวิตมีสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ หรือมีประชากรลดลง การทำลายสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยส่งผลให้สภาพภูมิทัศน์ทางธรรมชาติถูกแยกออกจากกัน (Fragmented) จนกลายเป็นหย่อมเล็กหย่อมน้อย ทำให้เกิดการสูญพันธุ์เร็วขึ้น
- การนำชนิดต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ (Introduced species) ส่งผลให้ชนิดท้องถิ่นสูญพันธุ์ จนต้องมีการคิดค้นนวัตกรรมในการฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่าภายหลังการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ เช่น การปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ







๒ หลักการปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ

การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ คืออะไร?

การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ (wildlife reintroduction)

- เป็นเรื่องใหม่และท้าทายในการอนุรักษ์สัตว์ป่า
- เนื่องจากโลกกำลังเผชิญกับวิกฤติการณ์การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity crisis)
- สัตว์ป่าหลายชนิดสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติ
- ความต้องการปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติมีมากขึ้นตามลำดับ

การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติแบ่งได้เป็น ๒ ส่วนใหญ่ ๆ

๑) การเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า เป็นการเพิ่มจำนวนสัตว์ป่าที่ถูกคุกคามโดยการเพาะเลี้ยงก่อนทำการเคลื่อนย้ายไปปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

๒) การติดตามสัตว์ป่าภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

- การติดตามการปรับตัวในการดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ในสิ่งแวดล้อมใหม่
- ทำให้การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติมีความยั่งยืน ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมือและงบประมาณจากภาคส่วนต่าง ๆ ในระยะยาว
- เป็นการคุ้มครองระบบนิเวศและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมภายในถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
- การฟื้นฟูต้องทำให้ถิ่นที่อยู่อาศัยมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมช่วงก่อนที่สัตว์ป่าจะสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่

หลักการปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ

องค์กรระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (The International Union for Conservation of Nature หรือ IUCN- The World Conservation Union) เสนอคำว่า การปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ ครั้งแรกในปี พ.ศ. ๒๕๓๐ ว่าเป็นการนำชนิดของสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งที่เคยอาศัยอยู่ในพื้นที่กลับเข้าไปในพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ชนิดนั้นเอาไว้

ชนิดสัตว์ป่าที่นำมาใช้ในโครงการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติได้มาจาก

- โครงการเพาะเลี้ยง (Captive breeding programs)
- ประชากรในธรรมชาติ
- ส่วนใหญ่นิยมใช้การเพาะเลี้ยงมากกว่าการจับสัตว์ป่าในธรรมชาติ







ปัญหาของการดำเนินโครงการ ปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ

- IUCN พบว่าโครงการปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติได้รับความร่วมมือจากองค์กรต่าง ๆ น้อย และหลังจากปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติไปแล้วมักไม่ได้ทำการติดตามเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเปรียบเทียบกับทฤษฎีและประสบการณ์
- การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติที่ผ่านมายังคงได้รับผลกระทบจากมนุษย์อย่างต่อเนื่อง ทำให้ยังไม่สามารถป้องกันปัญหาการคุกคามสัตว์ป่าที่ได้ดำเนินการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติตามหลักของ IUCN
- การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติส่วนใหญ่มีการปล่อยเพียงไม่กี่ตัวในช่วงปีแรก ๆ ของโครงการ
- หลายโครงการยังไม่ได้ฝึกให้สัตว์ป่าปรับตัวเพื่อใช้ชีวิตในธรรมชาติ ทำให้สัตว์ป่าเหล่านั้นยังคงแสดงพฤติกรรมบางอย่างที่ได้เรียนรู้ตั้งแต่อยู่ในกรงเลี้ยง และมีพฤติกรรมการฝังใจต่อมนุษย์ หรือขาดพฤติกรรมการแก่งแย่งกับสัตว์ป่าชนิดอื่นในธรรมชาติ
- การปล่อยสัตว์จำนวนน้อยส่งผลกระทบพันธุกรรมในรุ่นลูกที่เกิดในธรรมชาติ
- ลูกที่เกิดขาดพฤติกรรมการเรียนรู้ทางสังคม (Social learning) และไม่สามารถส่งต่อไปยังรุ่นต่อ ๆ ไป



ความท้าทายในการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ

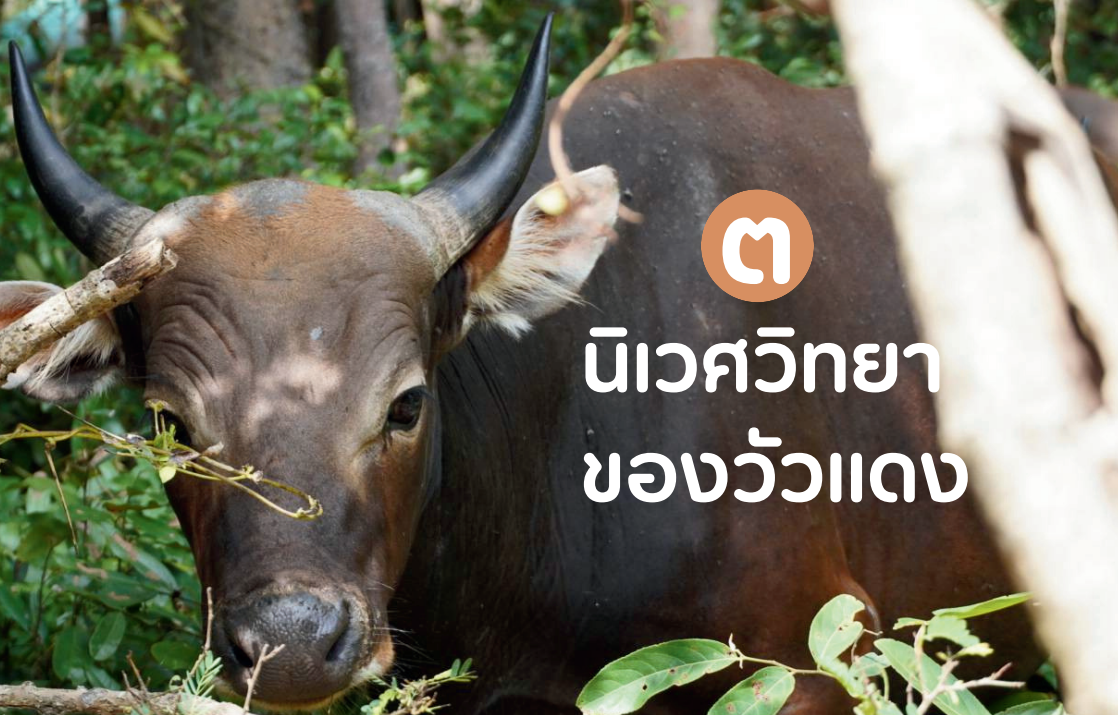
จากปัญหาประสบการณ์ของวัวแดงที่หลุดจากสวนสัตว์เปิดเขาเขียว เข้าไปสร้างประชากรใหม่ในพื้นที่ป่าธรรมชาติของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภูจังหวัดชลบุรี (Chaiyarat et al., 2018) เป็นตัวอย่างที่ดีและท้าทายในการปล่อยวัวแดงอย่างเป็นทางการครั้งแรกของโลกที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ ดังนี้

- การเคลื่อนย้ายวัวแดงเพื่อทำการฝึกและปล่อยคืนสู่ธรรมชาติในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ (Chaiyarat et al., 2019, 2020; Kongsurakan et al., 2020)
- การวางแผนจัดทำโครงการปล่อยวัวแดงให้ประสบความสำเร็จในอนาคต ตามข้อเสนอแนะในคู่มือการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติและการเคลื่อนย้ายเพื่อการอนุรักษ์รูปแบบอื่น ๆ (Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations; IUCN/SSC, 2013)

สิ่งที่ต้องดำเนินการในการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ ต้องเข้าใจ นิเวศวิทยา อนุกรมวิธาน ประชากร การกระจาย การเลือกถิ่นที่อยู่อาศัย และปัจจัยคุกคาม



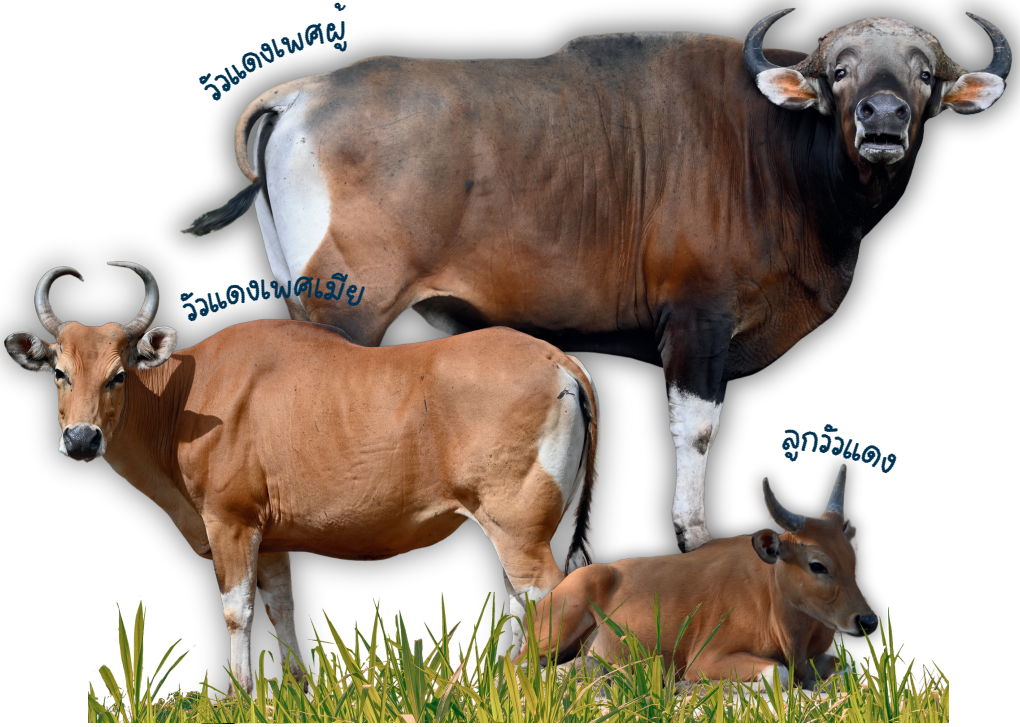




๓ นิเวศวิทยาของวัวแดง

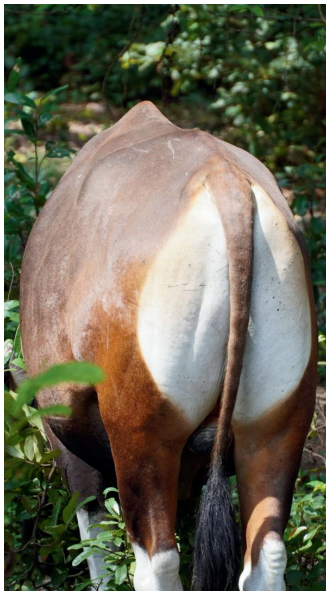
ลักษณะทั่วไปของวัวแดง วัวเพาะ หรือวัวดำ

- เป็นวัวป่าชนิดหนึ่งในวงศ์วัว ควาย แพะ แกะ (Bovidae)
- ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Bos javanicus*
- รูปร่างคล้ายวัวบ้าน (*Bos taurus*) หรือกระทิง (*Bos gaurus*)
- มีวงก้นเป็นสีขาวทั้งเพศผู้และเพศเมีย
- รอบจมูกมีเส้นสีขาว
- ขาทั้ง ๔ ข้าง มีสีขาวตั้งแต่หัวเข่าลงไปจนถึงกีบเท้าคล้ายสวมถุงเท้า
- เพศเมียมีขนาดลำตัว และเขาเล็กกว่าเพศผู้
- ลำตัวของวัวแดงมีสีน้ำตาลแกมส้ม
- สีบริเวณลำตัวของวัวแดงเพศผู้มีสีเข้มขึ้นตามอายุ
- เพศเมียมีสีบริเวณลำตัวเป็นสีน้ำตาลส้มตลอดแม้ว่ามีอายุมากขึ้น
- ระหว่างโคนเขาของเพศผู้ไม่มีขน แต่เป็นหนังตกกระแข็ง ๆ เรียกว่า “กระบังหน้า”



- ความสูงที่ไหล่ ๑.๗ เมตร หรือมากกว่านั้น
- ความยาวของเขาเฉลี่ยราว ๗๐ เซนติเมตร
- ความยาวของเขาที่ยาวที่สุดยาวถึง ๘๕ เซนติเมตร
- น้ำหนักตัวประมาณ ๖๐๐-๘๐๐ กิโลกรัม
- ผสมพันธุ์ได้เมื่อมีอายุ ๒ ปีขึ้นไป
- ออกลูกครั้งละ ๑ ตัว
- ระยะเวลาในการตั้งท้องนาน ๙ เดือน
- โตเต็มวัยมีอายุระหว่าง ๕-๗ ปี
- อายุขัยของวัวแดงอยู่ที่ ๑๓-๑๕ ปี
- ในสถานที่เลี้ยงไว้มีอายุยืนได้ถึง ๒๐-๒๕ ปี

ที่มา: Lekagul and McNeely (1977)







อนุกรมวิธาน

วัวแดงมีการจัดลำดับอนุกรมวิธานอ้างตาม Gardner et al. (2016) ดังนี้

ไฟลัม (Phylum): Chordata

ชั้น (Class): Mammalia

อันดับ (Order): Cetartiodactyla

วงศ์ (Family): Bovidae

สกุล (Genus): *Bos*

ชนิด (Species): *Bos javanicus*

ชนิดย่อยของวัวแดง



วัวแดงบาหลี
(*Bos javanicus javanicus*)
พบที่เกาะชวาและเกาะ
บาหลี ประเทศอินโดนีเซีย



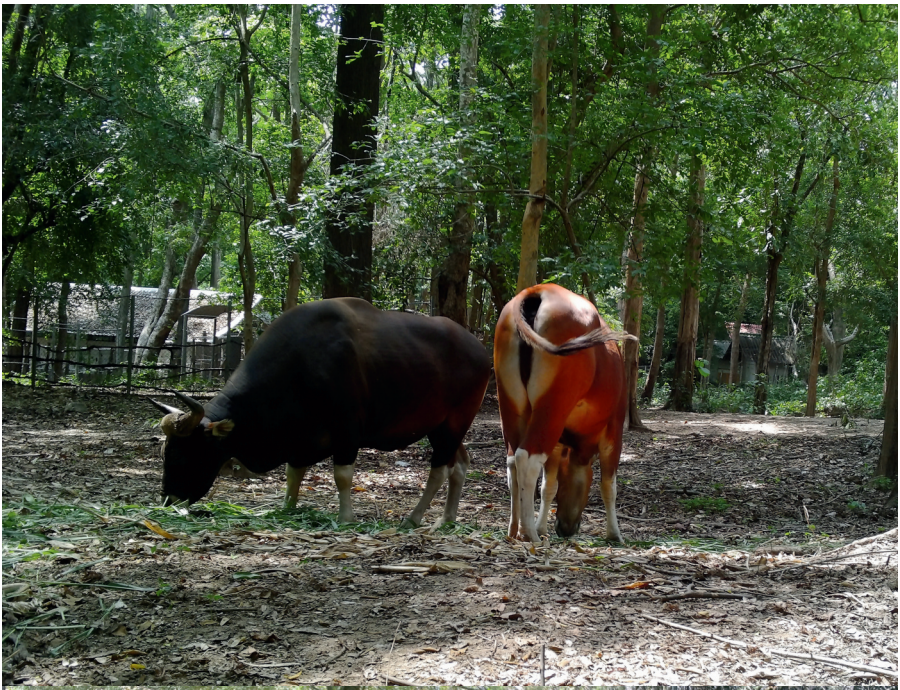
วัวแดงบอร์เนียว
(*Bos javanicus lowi*)
พบที่เกาะบอร์เนียว
ประเทศอินโดนีเซีย



วัวแดงแผ่นดินใหญ่
(*Bos javanicus birmanicus*)
พบที่บนแผ่นดินใหญ่
ของทวีปเอเชีย

- วัวแดงบอร์เนียว (*B. javanicus lowi*) ยังคงเป็นที่ถกเถียงว่าควรยุบไปรวมกับวัวแดงบาหลี (*B. javanicus javanicus*) เนื่องจากมีรายงานการผสมข้ามชนิดย่อยอยู่บ่อยครั้ง ทั้ง ๒ ชนิดย่อย อาจมีความผันแปรทางพันธุกรรมมากกว่าเป็นชนิดย่อย

ที่มา: Gardner et al. (2016)





ประชากร

- ทั่วโลกคาดว่ามีประชากรวัวแดงอยู่ประมาณ ๓,๓๐๐ ตัว (๒,๔๗๕-๔,๙๐๐ ตัว) (Gray andGroenenberg, 2024)
- ประเทศไทยมีประชากรเพิ่มขึ้นหลายพื้นที่ คาดว่ามีประมาณ ๑,๐๓๐-๑,๗๗๐ ตัว
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระพบว่าวัวแดงได้สูญพันธุ์ไปกว่า ๓๐ ปี ก่อนได้รับการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ ครั้งแรกเมื่อ ปี พ.ศ. ๒๕๕๗
- ปัจจุบันเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระมีวัวแดงที่ปล่อยคืนสู่ธรรมชาติมากกว่า ๖๐ ตัว

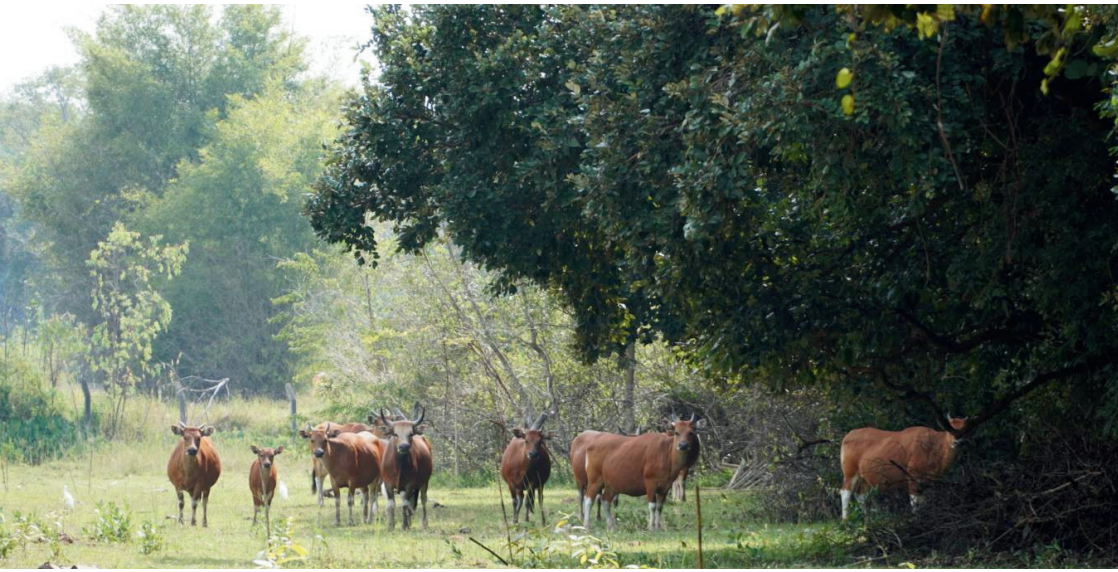
การกระจาย

วัวแดงมีการกระจายใน ๙ ประเทศ (Gardner et al., 2016) ได้แก่

ประเทศบรูไน อินเดีย มาเลเซีย (รัฐซาบะฮ์ ซาราวักและมาเลเซียฝั่งตะวันตก)

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว อินโดนีเซีย (เกาะกาลิมันตัน ชวา และบาหลี)

กัมพูชา เมียนมาร์ ไทย และเวียดนาม



การกระจายในประเทศไทย

ประชากรวัวแดงแผ่นดินใหญ่ประจำถิ่นอยู่ในพื้นที่

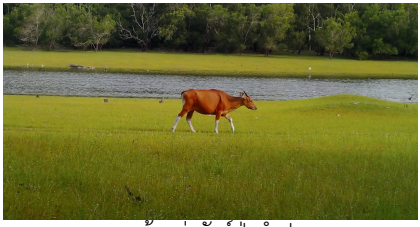
- มากกว่า ๕๐๐ ตัว ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
- มากกว่า ๒๕๐-๕๐๐ ตัว ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤาไน
- มากกว่า ๑๐๐-๒๕๐ ตัว ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์
- มากกว่า ๕๐-๑๐๐ ตัว ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระและเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทับเสลา-ห้วยระบำ
- มากกว่า ๑๐-๕๐ ตัว ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวิน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันตก อุทยานแห่งชาติปางสีดา อุทยานแห่งชาติตาพระยา
- และน้อยกว่า ๑๐ ตัว ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย

ที่มา: รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์ และคณะ (2567)

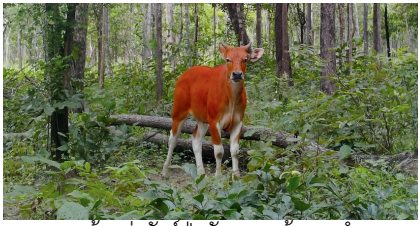

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวิน

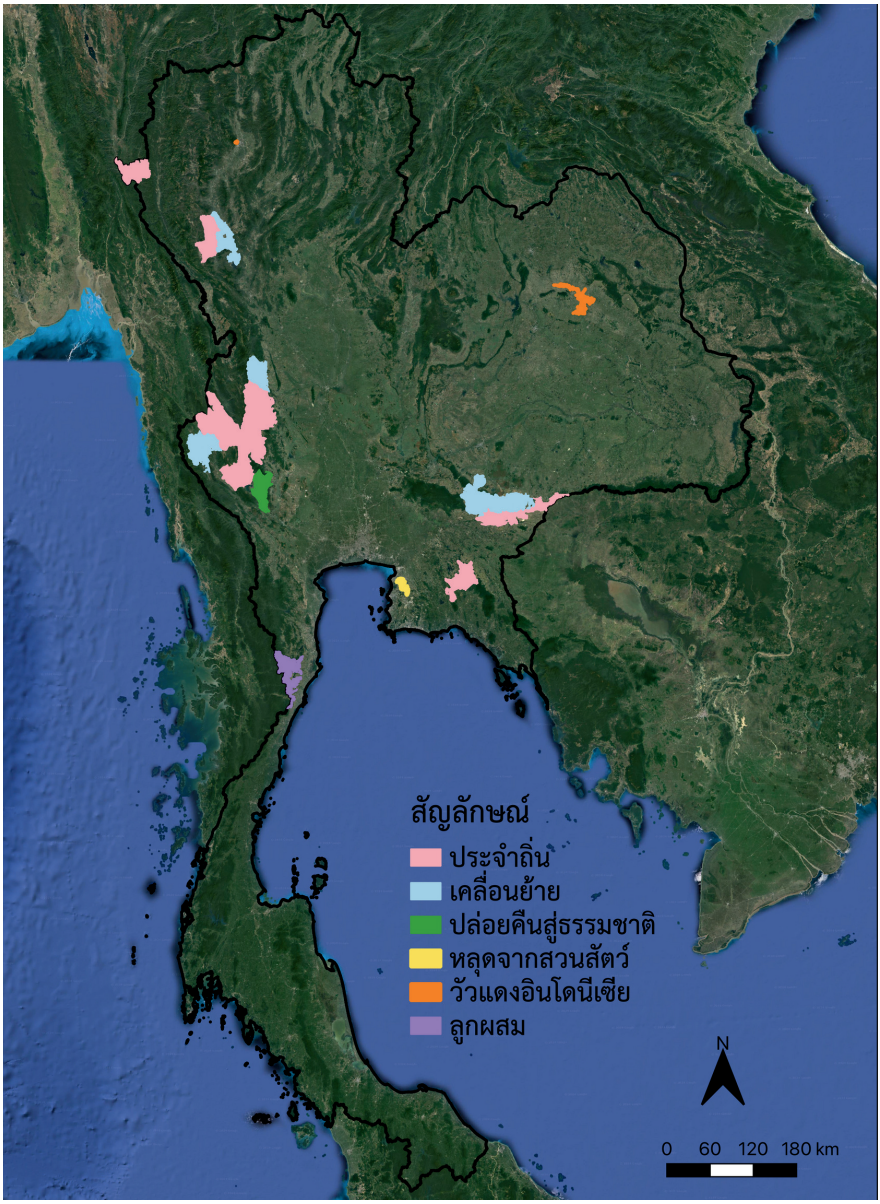

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย


อุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์


เขตห้ามล่าสัตว์ป่าลำปาว


เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันตก


เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทับเสลา-ห้วยระบำ



แผนที่การกระจายของวัวแดงในประเทศไทย
ที่มา: รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์ และคณะ (2567)

ถิ่นที่อยู่อาศัย พฤติกรรม และปัจจัยคุกคาม

- ป่าผลัดใบ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง (ธีรภัทร ประยูรสิทธิ, 2531) ระดับความสูงต่ำกว่า ๙๐๐ เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง
- หากินเป็นฝูงประมาณ ๑๐-๒๕ ตัว
- เคยพบได้ทุกภาคของประเทศไทย (Corbett and Hill, 1992)
- พบมากที่สุดภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
- พบหากินในพื้นที่เกษตรกรรม เช่น ไร่มันสำปะหลัง และสวนมะพร้าวที่ห่างไกลจากกิจกรรมมนุษย์ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมพู่ จังหวัดชลบุรี (Chaiyarat et al., 2018)



- กินพืชอาหารได้มากถึง ๑๕๐ ชนิด (Melletti and Burton, 2014)
- เดินหากินประมาณ ๕๐ กิโลเมตรต่อวันในพื้นที่ประมาณ ๕๐ ตารางกิโลเมตร (สมโภชน์ ศรีโกสามาตร, 2540)
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ กินพืชอาหารอย่างน้อย ๒๔ ชนิด (Chaiyarat et al., 2020) ใกล้แหล่งโป่งหรือแหล่งน้ำ (Melletti and Burton, 2014)
- เคลื่อนที่มากช่วงเวลาเย็น ช่วงเวลากลางวันนอนพักตามพุ่มไม้
- หากินเป็นฝูงตั้งแต่ ๒ ตัวถึง ๓๐ ตัว ประกอบด้วยเพศเมีย และวัวแดงที่โตไม่เต็มวัย
- เพศผู้โตเต็มวัยส่วนใหญ่กลับมาเข้าฝูงเพื่อผสมพันธุ์แต่ไม่ได้อยู่ประจำในฝูง (ธีรภัทร ประยูรสิทธิ, 2531; Lekagul and McNeely, 1977)



๔
การเพาะเลี้ยงวัวแดง

การปล่อยวัวแดงครั้งแรก

- กองทัพสหราชอาณาจักรนำวัวแดงเข้าไปเลี้ยงที่ท่าเรือเอสชิงตัน (Port Essington) ในคอบวร์ก เพนนินซูล่า (Cobourg Peninsula) ประเทศออสเตรเลียในปี พ.ศ. ๒๓๙๒
- นำวัวแดงจำนวน ๒๐ ตัว ไปเลี้ยงทางตะวันตกของเอิร์นเฮ็มแลนด์ (Arnhem Land) หรือนอร์ทเธิร์นเทอร์ริทอรี่ (Northern Territory)
- หลังจากนั้นหนึ่งปีวัวแดงทั้งหมดได้ถูกปล่อยให้เป็นวัวแดงจรจัดเนื่องจากไม่ประสบความสำเร็จในการเลี้ยงเป็นสัตว์เศรษฐกิจ และมีการติดต่อของโรคเขตร้อน (Letts and Vos, 1979)
- ราวปี พ.ศ. ๒๕๓๐ ประชากรวัวแดงจรจัดได้เพิ่มเป็น ๑,๕๐๐ ตัว (Letts, 1964)
- ในปี พ.ศ. ๒๕๕๐ ได้เพิ่มเป็น ๘,๐๐๐–๑๐,๐๐๐ ตัว ในอุทยานแห่งชาติการิกกูนัคบาร์ลู (Garig Gunak Barlu National Park) (Bradshaw et al., 2006; Bradshaw and Brook, 2007) ในพื้นที่ ๗๐ ตารางกิโลเมตร

การปล่อยวัวแดงในประเทศไทย

- วัวแดงในสวนสัตว์เปิดเขาเขียวหลุดเข้าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-ชมภู่ จังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ. ๒๕๓๑ (Chaiyarat et al., 2018)
- ปี พ.ศ. ๒๕๕๓ เริ่มทำโครงการปล่อยวัวแดงอย่างเป็นระบบครั้งแรกของโลกในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ
- ดำเนินการปล่อยวัวแดงครั้งแรกในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ ภายใต้การสนับสนุนจากมูลนิธิสุทธิรัตน์ อยู่วิทยา (Chaiyarat et al., 2019) ดังนี้



การฝึกวัวแดงเพื่อเตรียมขนย้าย

ขั้นตอนการฝึกวัวแดงก่อนการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติแบบละมุนละม่อม (Soft release) มีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

- **การทำประวัติและการตรวจสุขภาพ**
    - การบันทึกประวัติของวัวแดงทุกตัวตั้งแต่แรกเกิด
    - ทำการถ่ายภาพรวมถึงการพัฒนาของวัวแดงแต่ละตัวภายในสมุดทะเบียนพันธุ์ (Logbook หรือ Studbook) (IUCN/SSC, 2013)



พัฒนาการของลูกวัวแดงในศูนย์ศึกษาธรรมชาติสัตว์ป่าและเขาน้ำพุ กาญจนบุรี

- **คัดเลือกวัวแดงเพื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ**
    - คัดเลือกวัวแดงเพื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติครั้งแรกจำนวน ๔ ตัว เป็นเพศผู้ ๒ ตัว และเพศเมีย ๒ ตัว ในปี พ.ศ. ๒๕๕๗
    - ครั้งที่ ๒-๕ ครั้งละ ๓ ตัว มีอายุอยู่ระหว่าง ๕-๗ ปี
    - ทำการแยกให้อยู่ตามลำพังกรงละ ๑ ตัว เพื่อทำการฝึกให้มีความคุ้นเคยกับกล่องขนย้าย (transportation box) ขนาดความกว้าง ๑ เมตร ยาว ๒.๕ เมตร และสูง ๑.๘ เมตร
    - นำไปปล่อยบริเวณหน่วยพิทักษ์ป่าสลักพระ (เขาเสือ) ที่อยู่ไกลออกไปจากสถานที่เลี้ยงเป็นระยะทาง ๙ กิโลเมตร (Chaiyarat et al., 2019)



การคัดเลือกวัวแดงเพื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ ครั้งแรกจำนวน ๔ ตัว

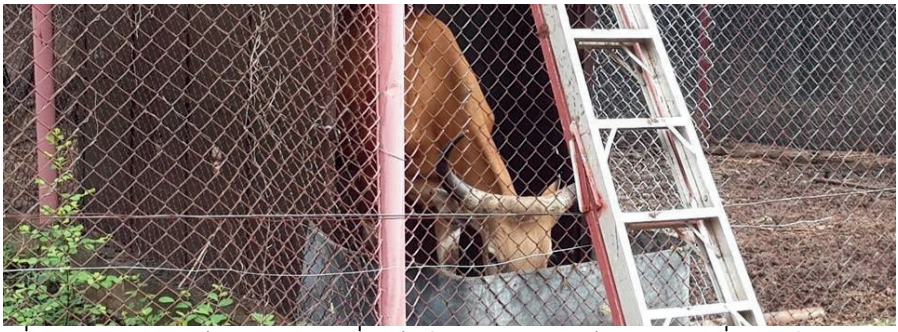
- **การฝึกให้คุ้นเคยกับกล่องขนย้าย**
    - ทำการสังเกตการปรับตัวจนแน่ใจว่ามีความคุ้นเคยกับกรงฝึก
    - ทำการฝึกเข้ากล่องขนย้าย
    - เริ่มจากการให้อาหารในกล่องขนย้ายพร้อมทั้งเฝ้าสังเกตพฤติกรรม
    - ถ้ายอมกินอาหารที่วางไว้ในกล่องขนย้ายโดยไม่มีอาการตื่นกลัวให้ทำการทดลองปิดฝากล่องขนย้ายพร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรม
    - ถ้ามีอาการสงบนิ่งให้ทำการปิดฝากล่องขนย้ายให้นานขึ้นตามลำดับ จนสามารถอยู่ในกล่องได้นาน ๕-๖ ชั่วโมง
    - การวางยาสลบเพื่อการขนย้าย



สังเกตการปรับตัวของวัวแดงจนกว่าวัวแดงจะมีความคุ้นเคยกับกรงฝึก



ให้อาหารในกล่องขนย้าย พร้อมทั้งเฝ้าสังเกตพฤติกรรม



เมื่อวัวแดงยอมเข้าไปกินอาหารที่วางไว้ในกล่องขนย้ายไม่มีอาการตื่นกลัวให้ทำการทดลองปิดฝากล่องขนย้าย พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรม

- **การวางยาสลบ**
    - ยิงยาสลบ ประกอบด้วย
        - ยาไทอะเฟนแทนิล ออกซาเลต (Thiafentanil oxalate, Thianil TM) ๐.๐๑๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม บริษัท Wildlife Pharmaceuticals (Pty) Ltd. ประเทศแอฟริกาใต้
        - มีดีทอมิดีน (Medetomidine HCl) ๐.๐๑๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม บริษัท Kyron Laboratories (Pty) Ltd. ประเทศแอฟริกาใต้
    - ยาฟื้น (Reversal drugs) ได้แก่
        - นัลทตรีซอน (Naltrexone, Thianil TM) บริษัท Wildlife pharmaceuticals (Pty) Ltd. ประเทศแอฟริกาใต้
        - อะติแพมิซอล เอชซีแอล (Atipamizole HCl) บริษัท Kyron Laboratories (Pty) Ltd. ประเทศแอฟริกาใต้ (Chaiyarat et al., 2019)




SAVE

- **หน่วยงานที่ร่วมวางยาสลบ**

ดำเนินการโดยสัตวแพทย์จาก

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
- องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- หน่วยงานอื่น ๆ ที่เป็นอาสาสมัครที่เข้าให้การช่วยเหลือในโครงการ เช่น คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และเจ้าหน้าที่จากกรมปศุสัตว์



- **การติดเครื่องส่งสัญญาณวิทยุเพื่อทดสอบ**
    - ติดเครื่องส่งสัญญาณวิทยุแบบปลอกคอคลื่นความถี่สูง วีเอชเอฟ (Very high frequency (VHF) transmitters) บริษัท Advanced Telemetry Systems (ATS) อิสันติ (Isanti) รัฐมินนิโซตา ประเทศสหรัฐอเมริกา
    - มีน้ำหนักน้อยกว่าร้อยละ ๓ ของน้ำหนักตัวตามมาตรฐานการดำเนินการดักจับและทำเครื่องหมาย (Standard capture and marking practices) (Powell and Proulx, 2003)
    - ติดก่อนการเคลื่อนย้ายไปฝึกในกรงฝึก





    - เมื่อมีความคุ้นเคย ให้ทำการทดสอบสัญญาณวิทยุจากเครื่องส่งก่อนการเคลื่อนย้ายอย่างน้อย ๑ สัปดาห์
    - ติดตามตัววัวแดง และเครื่องรับสัญญาณวิทยุทุกเครื่องเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องส่งสัญญาณวิทยุทำงานได้จริงภายหลังจากที่ทำการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติไปแล้ว

- **การขนย้ายเพื่อนำไปฝึกในกรงฝึก**
    - ทำการวางยาสลบตามน้ำหนักตัวแต่ละตัว
    - ตรวจสุขภาพ
    - เก็บตัวอย่างเลือดเพื่อ
        - ตรวจหาข้อบกพร่องทางพันธุกรรม
        - โรคติดต่อ
        - สุขภาพร่างกาย



การวางยาสลบตามน้ำหนักตัวของวัวแดง



การเก็บตัวอย่างเลือด

- **การเคลื่อนย้ายวัวแดง**
    - ทำการเคลื่อนย้ายเข้าสู่กล่องขนย้าย
    - ทำการยกกล่องขนย้ายขึ้นบนรถ ๖ ล้อ
    - ทำการเคลื่อนย้ายไปสู่กล่องฝึกในพื้นที่ป่า







การเคลื่อนย้ายวัวแดงเพื่อฝึกในพื้นที่ป่า

- **การขนย้ายเพื่อนำไปฝึกในกรงฝึก**
    - ต้องเฝ้าสังเกตอาการอยู่ตลอดเวลา
    - หากพบอาการผิดปกติให้ทำการแจ้งสัตวแพทย์ทันทีเพื่อช่วยปฐมพยาบาลและลดโอกาสบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต
    - การเคลื่อนย้ายต้องใช้ความเร็วของรถสม่ำเสมอเพื่อป้องกันไม่ให้วัวแดงฟื้นก่อนถึงกรงฝึก





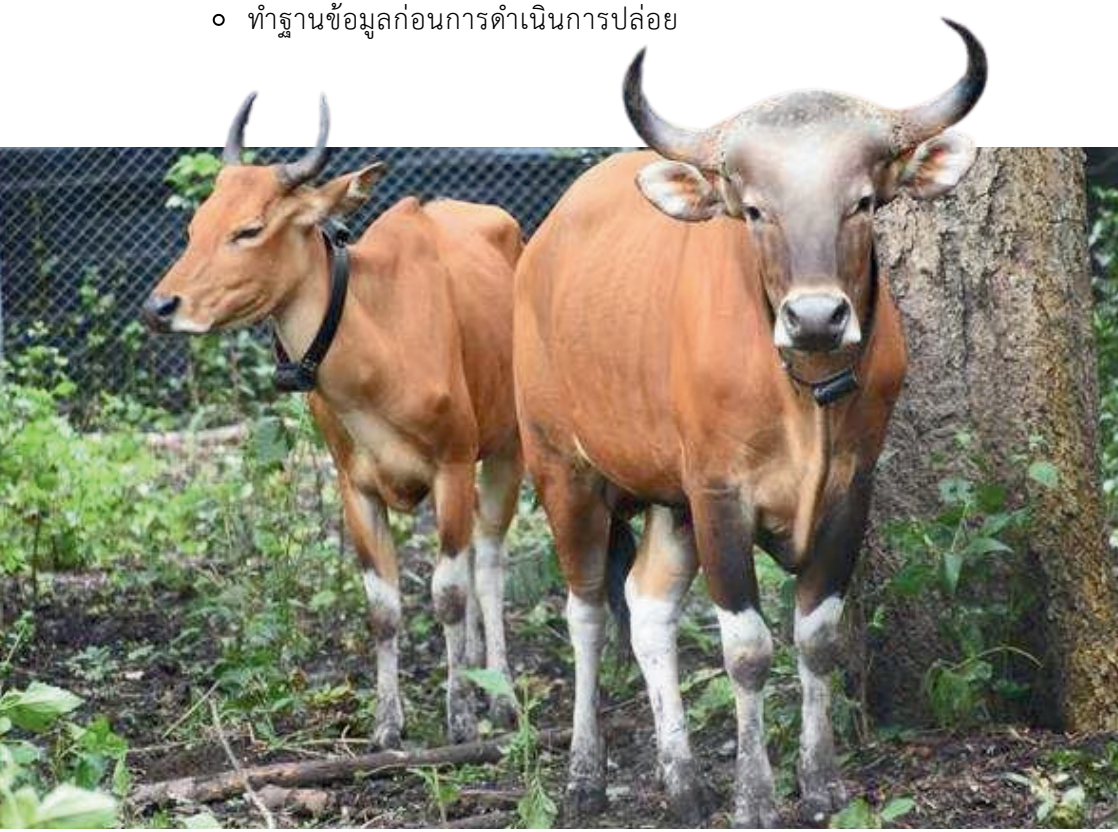

SAVE BANTENG

- **การปล่อยวัวแดงในกรงฝึก**
    - ทำการยกกล่องขนย้ายลงในกรงฝึกพร้อมทั้งเปิดประตูให้วัวแดงออกมาจากกล่องขนย้ายด้วยตัวเอง
    - เมื่อวัวแดงออกจากกล่องขนย้ายเรียบร้อยแล้วให้ทำการปิดประตูกล่องขนย้าย
    - ทำการยกกล่องขนย้ายออกจากกรงฝึก



- **การฝึกก่อนการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ**

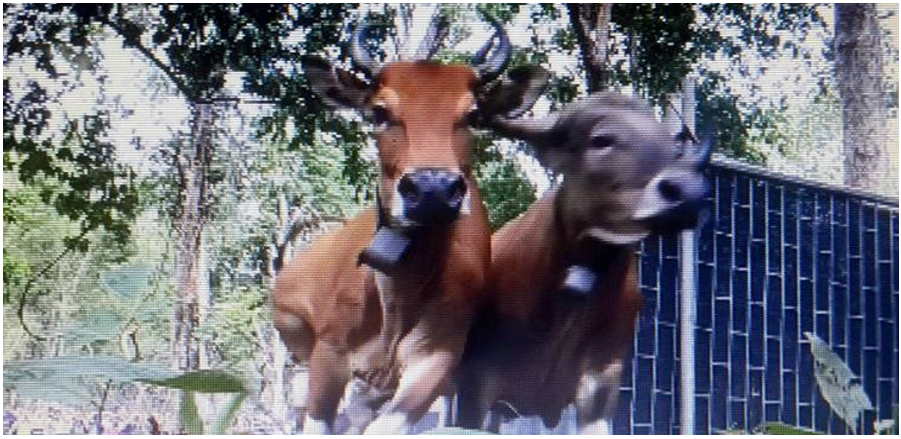
    - ทำการฝึกให้มีความคุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อมใหม่ก่อนดำเนินการปล่อยแบบละมุนละม่อม
    - ทำการฝึกประมาณ ๑-๔ เดือน ก่อนการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ (Chaiyarat et al., 2019)
    - เนื่องจากวัวแดงมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมภายในฝูง จึงควรปล่อยวัวแดงทั้งหมดให้อยู่รวมกันเป็นฝูงภายในกรงฝึก
    - จากนั้นทำการถ่ายภาพเพื่อนำมาประเมินค่าคะแนนสภาพร่างกาย (Body Condition Score, BCS) (Kongsurakan et al., 2020)
    - ทำฐานข้อมูลก่อนการดำเนินการปล่อย





- **การฝึกการหากินก่อนการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ**
    - ทำการฝึกให้เปลี่ยนชนิดพืชอาหารให้กินพืชที่ขึ้นเองภายในกรงฝึก
    - ภายหลังการปล่อยวัวแดงต้องกินพืชอาหารที่ขึ้นอยู่ในธรรมชาติทั้งหมด
    - ต้องหาแหล่งโป่งเพื่อเป็นธาตุอาหารทดแทน (Pokharel et al., 2017)









- **การวางแผนการปล่อย**
    - ทำการกำหนดเป้าหมายให้ชัดเจน ปฏิบัติได้จริง
    - ทำการประเมินความเป็นไปได้ (Feasibility) และความเสี่ยง (Risk assessment) ก่อนการตัดสินใจดำเนินการ
    - ทำการติดตามเพื่อนำผลที่ได้มาประเมินผล
    - ปรับเปลี่ยนวิธีการให้มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ให้มากที่สุด





- **วัตถุประสงค์ในการวางแผนการปล่อย**
    - เพื่อกำหนดขนาดและจำนวนประชากรเพื่อให้บรรลุข้อกำหนดทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
    - กำหนดกรอบระยะเวลา
    - กำหนดเป้าหมายสามารถกำหนดได้มากกว่า ๑ เป้าหมาย
    - กำหนดวิธีการติดตามภายหลังการปล่อยเพื่อช่วยให้คณะผู้ดำเนินการสามารถประเมินความสำเร็จของโครงการได้อย่างแม่นยำ (IUCN/SSC, 2013)







- **การเตรียมกรงเพื่อทำการฝึก**
    - ทำการคัดแยกวัวแดงที่ต้องการปล่อยมาอยู่ในคอกฝึก
    - ทำการปรับสภาพให้คุ้นเคยกับคอกฝึก และกล่องสำหรับเคลื่อนย้ายไปยังคอกฝึก
    - ทำการปรับตัวให้เข้ากับสภาพธรรมชาติก่อนการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ







- **การจัดสถานที่เพื่อรองรับผู้เข้าร่วมกิจกรรม**

    - การดำเนินการแบบมีส่วนร่วมจากหลายภาคส่วนไม่ว่าหน่วยงานราชการ หน่วยงานภาครัฐ องค์กรพัฒนาเอกชน และผู้ที่สนใจทั่วไปมีความประสงค์เข้าชมพิธีปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ

    - ต้องจัดสถานที่เพื่อรับรองผู้เข้าร่วมกิจกรรมโดยให้ผู้สนใจยืนดูบริเวณด้านตรงข้ามด้านที่ติดตั้งประตูสำหรับปล่อย

    - สถานที่เพื่อการรับรองมีการขึงสแลนท์เพื่อบังสายตาของวัวแดงไม่ให้ตกใจกับคนจำนวนมาก

    - มีการขึงเชือกเพื่อไม่ให้ประชาชนที่มาร่วมงานเข้าไปแตะต้องตัววัวแดงที่ต้องการปล่อย เป็นการลด ความคุ้นชินกับมนุษย์ที่อาจเข้ามาทำอันตรายต่อวัวแดงภายหลังจากที่ได้ปล่อยคืนสู่ธรรมชาติไปแล้ว









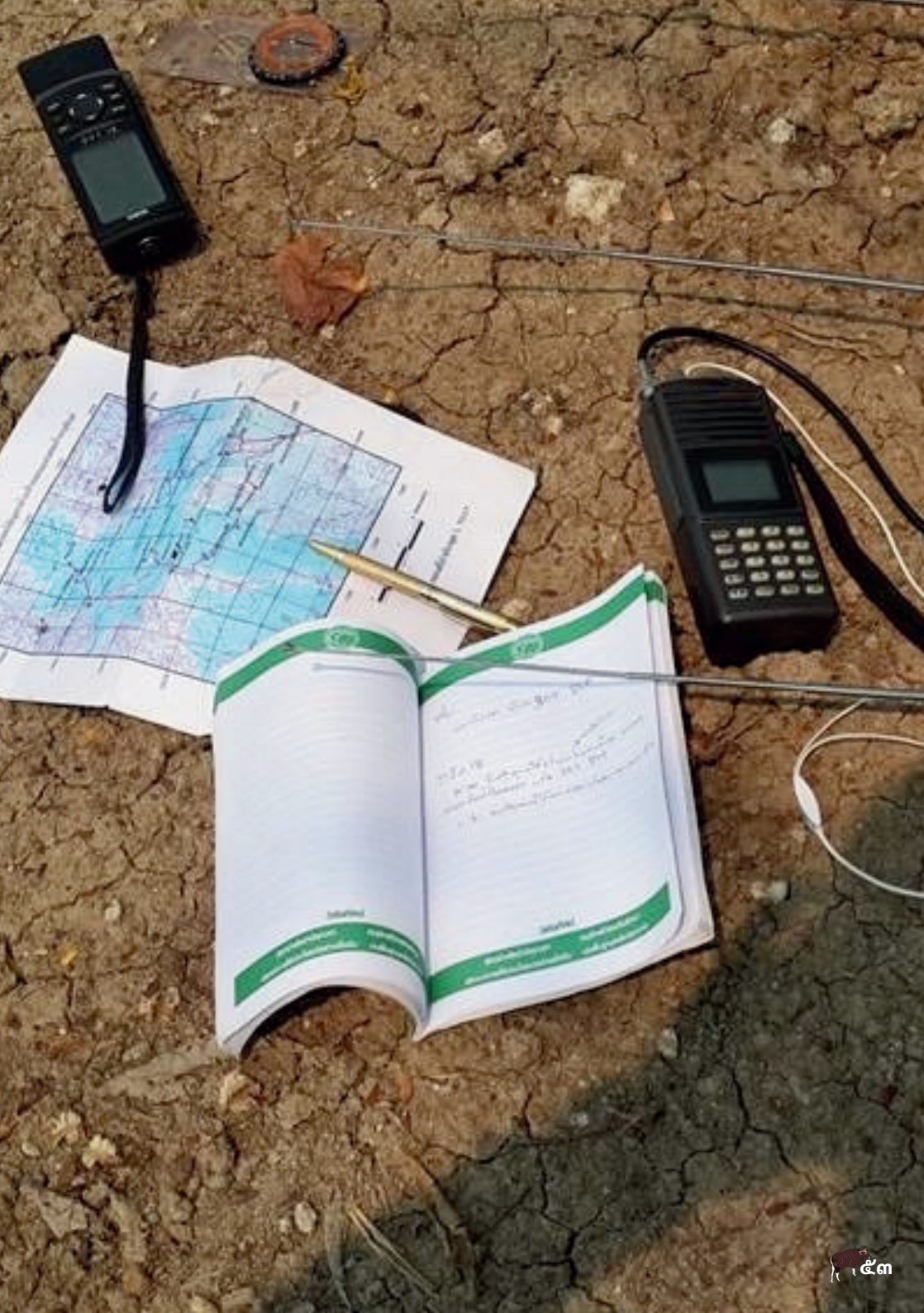


- **ปัญหาและอุปสรรคที่พบในช่วงที่ทำการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ**

จากการติดตามปัญหาจากการปล่อยวัวแดงภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ๔ ครั้ง จำนวน ๑๖ ตัว พบว่ามีปัญหาหลักคือ

- ขาดงบประมาณสนับสนุนในการเพาะเลี้ยงส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงทำได้ไม่เต็มศักยภาพ
- ความสมบูรณ์ของวัวแดงที่อยู่ในสภาพกรงเลี้ยงไม่สมบูรณ์เท่ากับวัวแดงที่ปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ
- ขาดการเตรียมความพร้อมของวัวแดงที่ทำการปล่อยส่งผลให้มีวัวแดงเพศผู้ ๑ ตัว เดินกลับมาเข้ากรงที่ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุภายหลังจากที่ทำการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ
- การตรวจสอบสภาพร่างกายที่ไม่ทั่วถึงทำให้มีการปล่อยวัวแดงเพศเมียที่ตั้งท้องขณะทำการฝึกในคอกฝึกก่อนการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ ทำให้วัวแดงตัวนี้ไม่ยอมออกไปใช้ชีวิตในธรรมชาติ แต่คลอดลูก และเลี้ยงลูกอ่อนบริเวณโดยรอบหน่วยพิทักษ์ป่าสลักพระ ซึ่งท้ายที่สุดถูกเสือโคร่งล่าได้ แต่ไม่ทราบว่าลูกวัวแดงสามารถดำรงชีวิตในป่าได้หรือไม่







๕
การปล่อยวัวแดง คืนสู่ธรรมชาติ

การปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติในอดีต

- มักเกิดจากความต้องการของผู้วิจัย
- ไม่มีการจัดการอย่างเป็นระบบ
- รูปแบบการปล่อยสัตว์ป่าในปัจจุบันต้องอาศัยการวางแผนร่วมกันของนักวิชาการ

จากหลากหลายสาขาวิชา เช่น นักนิเวศวิทยาที่มีความชำนาญด้าน

ชีววิทยาประชากร (Population biology)
พันธุศาสตร์ (Genetics) วิวัฒนาการ (Evolution)
นิเวศวิทยาเชิงพฤติกรรม (Behavioral ecology)

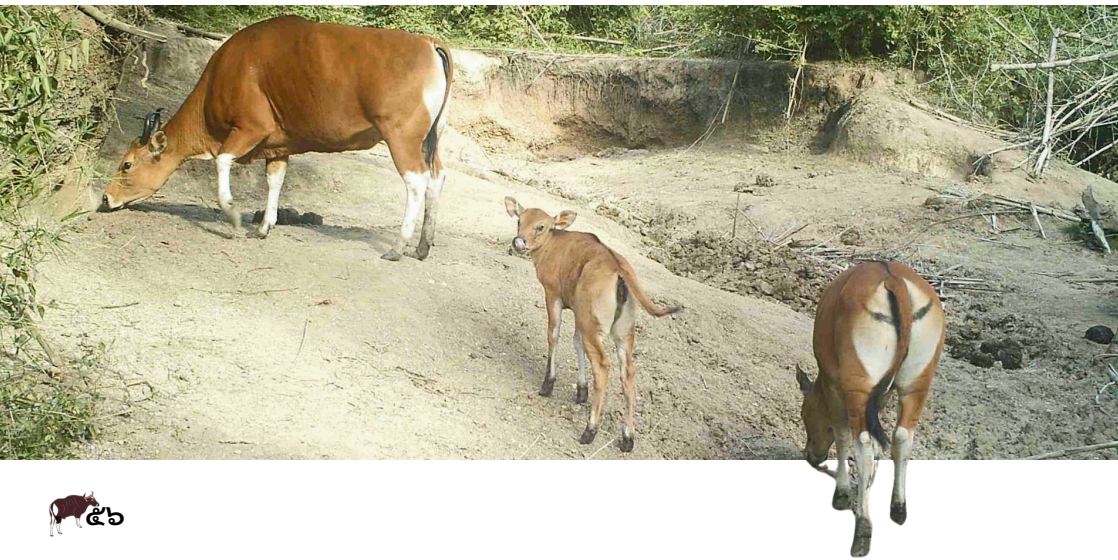
สัตวแพทย์ (Veterinarian)
นักสัตวบาล (Animal Husbandry Officer)
นักวิชาการป่าไม้ (Forestry Technical Officer)
เจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่า (Ranger)
ชุมชนข้างเคียงพื้นที่ปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติ (Community)



การเตรียมการและการติดตามประชากรวัวแดง ก่อนการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

การวางแผนและติดตามประชากรวัวแดงมีขั้นตอนดังนี้

- การเตรียมการปล่อย (Preparation phase) ต้องมีความรู้เกี่ยวกับชีววิทยาของวัวแดงในการเตรียมการปล่อยวัวแดงคืนสู่ธรรมชาติ
- วัวแดงที่ทำการปล่อยคืนทั้งหมดได้มาจากการเพาะเลี้ยงในกรงเลี้ยง (Captive breeding) จึงควรมีการดำเนินการดังนี้
    - การศึกษาพันธุกรรมเพื่อใช้ในการวางแผนการผสมพันธุ์
    - การศึกษาพฤติกรรมการผสมพันธุ์
    - การศึกษาโอกาสในการติดต่อของโรคภายในสถานที่เพาะเลี้ยง
    - ต้องเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่ทราบประวัติการผสมพันธุ์ (Pedigrees) ที่มาจากคนละภูมิภาค (Leberg, 1993)
    - ต้องระวังการผสมนอกประชากร (Outbreeding depression) เนื่องจากการปล่อยของประชากรที่ไม่ใช่สายพันธุ์ท้องถิ่นที่สูญพันธุ์ไปแล้ว อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนพันธุกรรมจากภูมิภาคอื่นในประชากรท้องถิ่น (Hedrick, 1995)
    - การปล่อยวัวแดงเพียงไม่กี่ตัวอาจส่งผลต่อความแข็งแรง การอยู่รอด และอัตราการสืบพันธุ์ของวัวแดงที่ปล่อยคืนสู่ธรรมชาติได้




Phalara

การติดตามการปล่อยวัวแดง

การประเมินผลโครงการเพื่อตัดสินใจคัดเลือกวัวแดงให้เหมาะสมต่อการนำไปปล่อยคืนสู่ธรรมชาติในครั้งต่อ ๆ ไป หรือนำไปใช้ในโครงการอื่น ๆ (Cade and Temple, 1995) การประเมินความสำเร็จของโครงการ ทำได้โดยการประเมิน

- ความสำเร็จในการผสมพันธุ์ ควรมีการผสมพันธุ์ต่อเนื่องอย่างน้อย ๓ ปี ภายหลังจากปล่อย โดยที่อัตราการเกิดจนถึงวัยเจริญพันธุ์มีค่าสูงกว่าอัตราการตาย (Cade and Temple, 1995)
- การประเมินประชากรที่น้อยที่สุดที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ (Minimum Viable Population, MVP) โดยวัวแดงที่ดำรงชีวิตเป็นอิสระ (Free-living) ควรมีประชากรอย่างน้อย ๕๐๐ ตัว ถือว่ามีการทดแทนที่ดี (Beck et al., 1994)
- การประเมินคุณภาพถิ่นที่อยู่อาศัยภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ เพื่อควบคุมหรือเพิ่มประชากรวัวแดงภายหลังจากการปล่อย (Stanley-Price, 1989)



- การประเมินปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายในถิ่นที่อยู่อาศัย โดยใช้แบบจำลองพลวัตประชากร (Population dynamics models) ที่รวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงประชากรและข้อมูลทางพฤติกรรม จากภาคสนามเพื่อใช้คาดการณ์และทดสอบสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับการเลือกใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยของวัวแดง (Chaiyarat et al., 2018, 2019)
- การประเมินจากการเปรียบเทียบกับโครงการปล่อยสัตว์ป่าที่มีการดำเนินการไปแล้ว เป็นการใช้ผลการศึกษาที่ดำเนินการมาแล้วมาใช้เพื่อการตัดสินใจดำเนินโครงการปล่อยสัตว์ป่าคืนสู่ธรรมชาติในอนาคต โดยใช้โครงการปล่อยสัตว์ป่าที่ดำเนินการไปแล้วเป็นแกนกลางของแนวคิดในการจัดการแบบปรับเปลี่ยน (Adaptive management) เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง (Learning by doing) (Walters and Helling, 1990)



การฟื้นฟูสภาพวัวแดงจากการเคลื่อนย้าย

การคัดเลือกวัวแดงเพื่อนำไปปล่อยต้องคำนึงถึงเพศ และอายุ เนื่องจากการตอบสนองต่อการเคลื่อนย้ายไม่เหมือนกัน หากพบผลกระทบต่อชีววิทยาต้องทำการฟื้นฟูสภาพก่อนนำไปปล่อยใหม่







๖
การติดตามวัวแดง ภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

- **การติดตามสัญญาณวิทยุภายหลังจากทำการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ**
    - ทำการติดตามสัญญาณวิทยุเมื่อทำการปล่อยไปแล้วเป็นเวลา ๑ สัปดาห์
    - ต้องลดความลำเอียงเนื่องจากในช่วงสัปดาห์แรกวัวแดงที่ทำการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติยังไม่คุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อมใหม่ภายในพื้นที่
    - การเดินติดตามสัญญาณอย่างต่อเนื่องสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง
    - ทำการหาตำแหน่งของวัวแดงด้วยเทคนิคการสร้างรูปสามเหลี่ยม (Triangulation techniques) (White and Garrot, 1990)
    - การลากเส้นตรงตามทิศทางที่ได้รับสัญญาณที่ชัดเจนที่สุดอย่างน้อย ๒ เส้น เพื่อให้เกิดจุดตัดเป็นมุมรูปสามเหลี่ยมบนแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน ๑:๕,๐๐๐
    - ทำการอ่านค่าพิกัดบนแผนที่
    - ทำการบันทึกตำแหน่งที่อ่านค่าได้ พร้อมทั้งวันที่ และเวลาที่ทำการบันทึกข้อมูล (Chaiyarat et al., 2019)



- **การเดินสำรวจเพื่อติดตามล่องรอยภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ**

ทำการเดินเท้าเพื่อติดตามแกะรอยกีบที่วัวแดงทำทิ้งไว้สัปดาห์ละ ๑ ครั้ง ในช่วงแรกของการทำการปล่อย บางครั้งพบวัวบ้านที่ปล่อยในป่าบ้าง บางพื้นที่มีกระทิงในธรรมชาติแต่ประชากรยังมีไม่มากนัก มีการซ้อนทับระหว่างวัวแดงที่ทำการปล่อยและกระทิงพบน้อยมาก วัวแดงและกระทิงมีลักษณะการกดของรอยกีบบนดินแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด รอยกีบของวัวแดงมีขนาดเล็กกว่ากระทิง รอยกีบหน้าวัวแดงมีความยาว ๑๐๒ มิลลิเมตร (วัลยา ไชยภักดี, 2567)



- กองมูลของวัวแดงมีขนาดเล็กกว่ากระทิง
- กองมูลวัวแดงส่วนใหญ่มีลักษณะซ้อนกันเป็นชั้น ๆ แต่มีข้อยกเว้นหากอาหารที่วัวแดงกินมีความอ่อนนุ่มถ่ายมูลออกมาเป็นเนื้อเดียวกันทั้งก้อน
- กองมูลกระทิงมีขนาดใหญ่กว่า แต่บางครั้งพบว่ามูลกระทิงก็มีลักษณะเป็นชั้นเหมือนมูลวัวแดงได้เช่นกันหากกินหญ้าที่มีความหยาบมาก ๆ
- เมื่อพบร่องรอยของวัวแดงให้ทำการบันทึกพิกัด วันที่ และเวลาที่พบ
- สังเกตหรือจำแนกพฤติกรรมของวัวแดง เช่น การกินพืชอาหาร การลงกินน้ำ การลงกินโป่ง การนอนพัก เป็นต้น













- **การตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่า**

    - เมื่อทราบพื้นที่อยู่อาศัยที่แน่นอน
    - นำกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่าไปติดตั้งเพื่อดักถ่ายภาพวัวแดงเพื่อเป็นการยืนยันการปรากฏของวัวแดงในพื้นที่ศึกษา
    - การติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่าตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ถึงปัจจุบัน หลังจากทำการปล่อยวัวแดงครั้งที่ 2 แล้วเสร็จ
    - ทำการเปลี่ยนเมมโมรีการ์ด และแบตเตอรี่ทุกเดือน เดือนละ ๑ ครั้ง
    - การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่า เช่น แหล่งโป่ง แหล่งน้ำ ด่านสัตว์ป่า เนื่องจากสัตว์ป่าขนาดใหญ่รวมถึงวัวแดงมีการเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่เหล่านี้เป็นประจำ (Chaiyarat et al., 2019)







- **การตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่า (ต่อ)**
    - ควรใช้กล้องอย่างน้อย ๒ ชุด
    - ติดตั้งให้หันหน้าเข้าหากัน
    - ตั้งกล้องให้มีความสูงระดับท้อง (Flank) เพื่อใช้ในการจำแนกสัตว์ป่ารายตัว (Soisalo and Cavalcanti, 2006)
    - กรณีวัวแดงทำการติดที่ระดับความสูง ๐.๗๕ เมตร เหนือระดับพื้นดิน (Rowcliffe et al., 2008)
    - แต่ละพื้นที่ควรให้มีระยะห่างจากกล้องตัวอื่น ๆ ประมาณ ๑–๓ กิโลเมตร
    - กล้องทำงานตลอด ๒๔ ชั่วโมง
    - ภายในภาพถ่ายให้กล้องบันทึกรหัสภาพ (Camera ID) เวลา วันที่ และอุณหภูมิขณะทำการถ่ายภาพ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป (Chaiyarat et al., 2019)

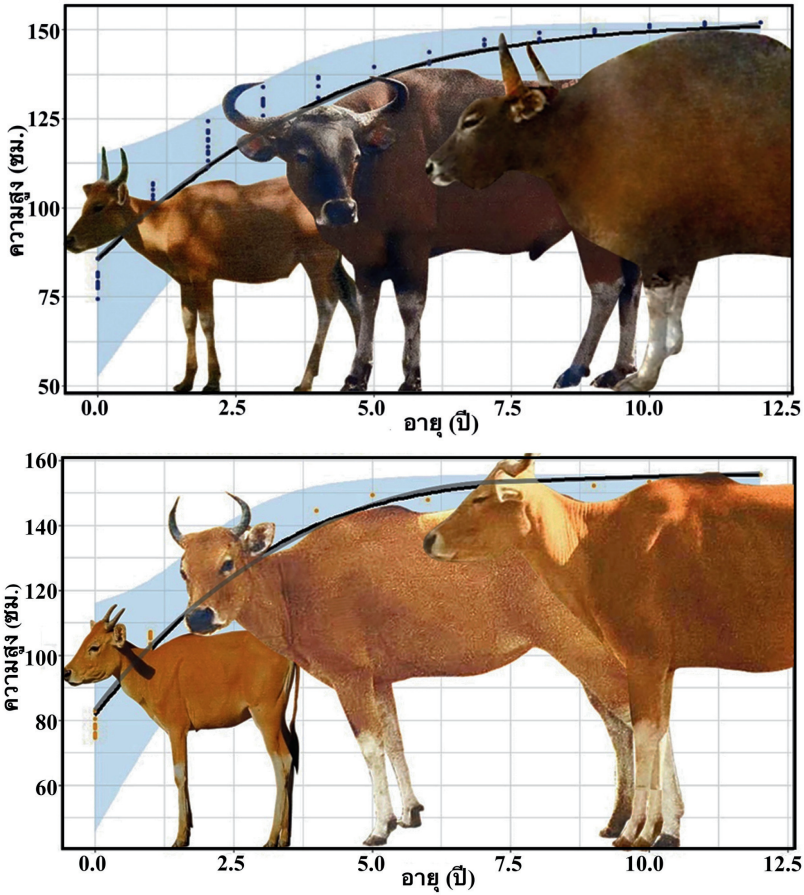




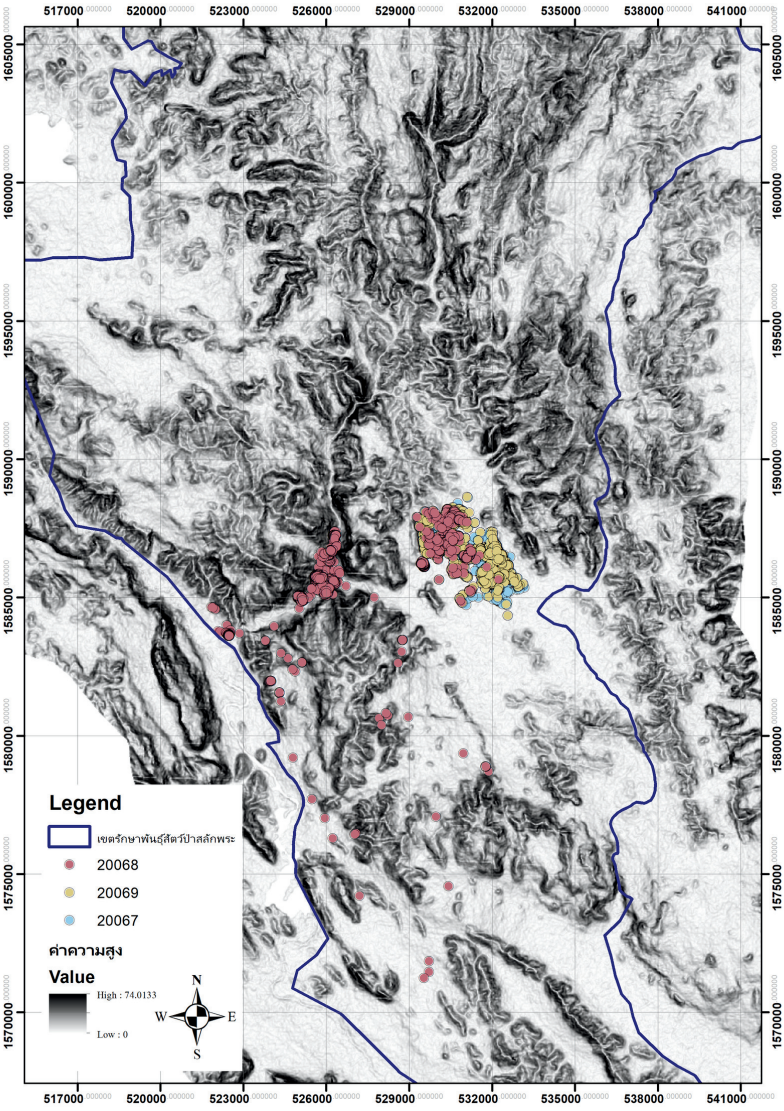




- **การติดตามการปรับตัวภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ**
    - มีขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่
        - การติดตามการปรับตัวในการเลือกใช้พื้นที่
        - การเลือกใช้ชนิดพืชอาหาร
        - การพัฒนาสภาพร่างกาย
        - การติดตามการทำกิจกรรมในรอบวัน



การพัฒนาทางสัณฐานวิทยาของลูกวัวแดงเพศผู้ (ภาพบน) และเพศเมีย (ภาพล่าง) ที่เลี้ยงภายในศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ จังหวัดกาญจนบุรี ที่มา Chaiyarat et al. (2023)



แผนที่การกระจายตัวของวัวแดงที่ปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ ในปี พ.ศ.๒๕๕๙ (ที่มา: โครงการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เรื่อง การเคลื่อนที่และการใช้ประโยชน์ถิ่นที่อยู่อาศัยของวัวแดง (*Bos javanicus*) ภายหลังการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี





๗ การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง

วิสัยทัศน์

“ เป็นพื้นที่อนุรักษ์และศูนย์การเรียนรู้วัวแดงที่สำคัญของจังหวัดกาญจนบุรี และเป็นต้นแบบการอนุรักษ์ภายใต้ความร่วมมือของสมาชิกชุมชนและภาคีเครือข่ายตามหลักวิชาการและสอดคล้องตามเป้าหมายเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development goals: SDGs) ”

เป้าหมายระยะสั้น ๒ ปี

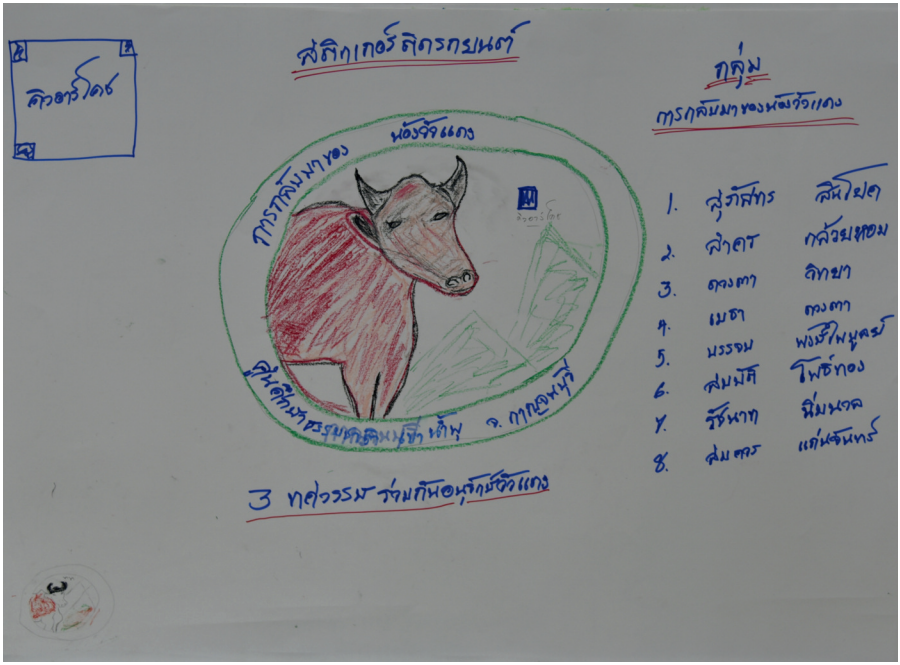
จัดประชุมเพื่อรวบรวมความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมเพื่อการจัดทำแผนการอนุรักษ์วัวแดงระดับจังหวัด ได้แก่

- การสร้างองค์ความรู้ จิตสำนึก และความตระหนักเกี่ยวกับความสำคัญของการอนุรักษ์วัวแดงภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชน
- การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดทำมาตรการการอนุรักษ์วัวแดง
- การเก็บรวบรวมข้อมูลทางสัณฐานวิทยาและพันธุกรรมของวัวแดงในการจัดทำฐานข้อมูลวัวแดงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ
- การส่งเสริมบูรณาการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และสิ่งแวดล้อมศึกษาและการบริการเศรษฐกิจ – สังคม บนฐานทรัพยากร เช่น กิจกรรมเดินป่าศึกษาธรรมชาติ พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ที่ขาดแคลน เป็นต้น
- การรณรงค์ เผยแพร่และประชาสัมพันธ์โครงการอนุรักษ์วัวแดง
- พัฒนาศูนย์เรียนรู้วัวแดงให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับจังหวัด
- จัดทำโครงสร้างบุคลากร
- จัดหางบประมาณ



เป้าหมายระยะกลาง ๕ ปี

- การสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดทำมาตรการการอนุรักษ์วัวแดง
- การติดตามข้อมูลทางสัณฐานวิทยาและพันธุกรรมของวัวแดงในการจัดทำฐานข้อมูลวัวแดงในพื้นที่อนุรักษ์ของประเทศไทย โดยการมีส่วนร่วมของอาสาสมัครอนุรักษ์วัวแดง
- สนับสนุนบูรณาการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และสิ่งแวดล้อมศึกษา และการบริการเศรษฐกิจ – สังคม บนฐานทรัพยากร จัดกิจกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้ เช่น การทำทุ่งหญ้าและการทำโป่งเทียมภายในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ เป็นต้น
- การรณรงค์ เผยแพร่และประชาสัมพันธ์โครงการอนุรักษ์วัวแดง ด้วยสื่อประชาสัมพันธ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ และจัดทำของที่ระลึก
- ดำเนินการขยายพันธุ์วัวแดงโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
- จัดการอบรมและผลิตคู่มือและสื่อการเรียนรู้ เช่น เทคนิคการผสมพันธุ์วัวแดง เป็นต้น



เป้าหมายระยะยาว ๑๐ ปี

- การสนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดทำมาตรการการอนุรักษ์วัวแดง
- การติดตามและปรับปรุงข้อมูลทางสัณฐานวิทยาและพันธุกรรมของวัวแดงในการจัดทำฐานข้อมูลวัวแดงในพื้นที่อนุรักษ์ของประเทศไทยให้เป็นปัจจุบัน
- การติดตามบูรณาการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และสิ่งแวดล้อมศึกษาและการบริการเศรษฐกิจ – สังคมบนฐานทรัพยากร
- การติดตามการรณรงค์ เผยแพร่และประชาสัมพันธ์โครงการอนุรักษ์วัวแดง
- จัดทำบันทึกข้อตกลงในการอนุรักษ์วัวแดง
- การดูแลปฐมพยาบาลวัวแดงเบื้องต้น



วัตถุประสงค์ของแผนปฏิบัติการ

ภายใต้กิจกรรมหลักที่ได้ระบุไว้ในส่วนที่ ๑ ประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์รายละเอียดของกิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมหลักที่ ๑ : การสร้างองค์ความรู้ จิตสำนึก และความตระหนักเกี่ยวกับความสำคัญของการอนุรักษ์วัวแดงเพื่อพัฒนาให้เป็นศูนย์เรียนรู้ภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชน

- วัตถุประสงค์ที่ ๑ : เพื่อสร้างเสริมความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้

กิจกรรมหลักที่ ๒ : การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดทำมาตรการการอนุรักษ์วัวแดง

- วัตถุประสงค์ที่ ๑ : เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนในการอนุรักษ์วัวแดง

กิจกรรมหลักที่ ๓ : การเก็บรวบรวมข้อมูลทางสัณฐานวิทยาและพันธุกรรมของวัวแดงในการจัดทำฐานข้อมูลวัวแดงในพื้นที่อนุรักษ์ของประเทศไทย

- วัตถุประสงค์ที่ ๑: เพื่อติดตามข้อมูลของวัวแดงเพื่อจัดทำฐานข้อมูลวัวแดงให้เป็นปัจจุบัน
- วัตถุประสงค์ที่ ๒ : เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการจัดการในการอนุรักษ์วัวแดงอย่างเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย



แผนงานในการนำไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์

กิจกรรมหลักที่ ๑ : การสร้างองค์ความรู้ จิตสำนึก และความตระหนักเกี่ยวกับความสำคัญของการอนุรักษ์วัวแดงเพื่อพัฒนาให้เป็นศูนย์เรียนรู้ภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชน

- วัตถุประสงค์ : เพื่อสร้างเสริมความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ วิธีการอธิบายและสื่อสารกับชุมชนให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน การสร้างความคุ้นเคยและเครือข่ายชุมชน ในพื้นที่รอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ : ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นของแต่ละพื้นที่

กิจกรรมสำคัญเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์

- กิจกรรมที่ ๑ จัดการอบรมให้ความรู้
- กิจกรรมที่ ๒ ฝึกปฏิบัติ เช่น การติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่า การเก็บตัวอย่างมูลสัตว์เพื่อการวิเคราะห์ เป็นต้น



การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ

- จัดให้มีคณะทำงานของศูนย์การเรียนรู้และชุมชน เพื่อการผลักดันให้โครงการต่าง ๆ ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพและโปร่งใส รวมถึงสนับสนุนให้มีการออกบัตรประจำตัวคณะทำงานและอาสาสมัคร


กลุ่ม รักวัวแดง
อนุรักษ์ ฟื้นป่า
เพื่อน้อง วัวแดง


จิตอาสาร่วมใจ ป้องกันภัยให้น้องวัวแดง...


เรากลับมาแล้ว
ดูแลเราด้วย
(กลุ่มจิตอาสาร่วมใจ)
น้องวัวแดง


กลุ่มชุมชนคน รัก วัวแดง
หยุดเถอะ นักล่า
น้องขอป่าคืน
วัวแดงจะคึกคะนอง
ข้าจะร้องเมื่อถูกล่า

เอกสารอ้างอิง

ธีรภัทร ประยูรสิทธิ. 2531. นิเวศวิทยาของวัวแดง (Bos javanicus D'Alton, 1823) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี และตาก. การสัมมนาเรื่องสัตว์ป่าเมืองไทย, 9, 7-1-7-23.

วัลยา ไชยภักดี. 2567. คู่มือจำแนกรอยตีนสัตว์ป่าเมืองไทย: 60 Wildlife Tracks of Thailand. https://fliphtml5.com/xlzsf/qajo/basic. (30 มกราคม 2567).

รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์, น้ำผึ้ง ยังโป้ย, ชัยนันท์ นววงศ์เสถียร, มีนรฎา คะเลรัมย์, จตุรวิทย์ ยิ่งไพบูลย์, พีระพงษ์ นรชาติ, วาสินี เทพอภิชัยกุล, เสรี นาคบุญ, พงษ์ศักดิ์ บุญทอง, ดำเนิน แสนเกษม, ขวัญชัย บ่อพิมาย, กฤษฎา วงค์ติ่ง, ยุวดี กวาตระกูล, นาวี เจี่ยเฉียน, วชิระ ฉิมบุญ. 2567. คู่มือ สัณฐานวิทยาของวัวแดง (Bos javanicus) ในประเทศไทย. นครปฐม: ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืช และพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมโภชน์ ศรีโกสามาตร. 2540.สัตว์ใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทย. วารสารคณะวิทยาศาสตร์, 3, 11-15.

Beck, B. B., Rapaport, L. G., Stanley Price, M. R., & Wilson, A. C. 1994. Reintroduction of Captive-born Animals, in Creative Conservation. In: Olney, P. J. S., Mace, G. M., & Feistner, A. T. C. (eds.). Interactive Management of Wild and Captive Animals. New York: Chapman & Hall, pp. 265-286.

Bradshaw, C. J., & Brook, B. W. 2007. Ecological-economic models of sustainable harvest for an endangered but exotic megaherbivore in northern Australia. Natural Resource Modeling, 20, 129–156.

Bradshaw, C. J., Isagi, Y., Kaneko, S., Bowman, D. M. J. S., & Brook, B. W. 2006. Conservation value of non-native banteng in northern Australia. Conservation Biology, 20, 1306–1311.

Cade, T. J., & Temple, S.A. 1995. Management of threatened bird species: an evaluation of the hands-on approach. Ibis, 137, 161-172.

Chaiyarat, R., Saengpong, S., Tunwattana, W., & Dunriddach, P. 2018. Habitat and food utilization by banteng (Bos javanicus d'Alton, 1823) accidentally introduced into the Khao Khieo-Khao Chomphu Wildlife Sanctuary, Thailand. Mammalia, 82, 23-34.

เอกสารอ้างอิง

Chaiyarat, R., Sakchan, P., Panprayun, G., Thongthip, N., & Nakbun, S. 2020. Monitoring of forage and nutrition before and after reintroduction of banteng (Bos javanicus d' Alton, 1823) to Salakphra Wildlife Sanctuary, Thailand. Scientific Reports, 10, doi:10.1038/s41598-020-67942-2.

Chaiyarat, R., Youngpoy, N., Kongsurakan, P., & Nakboon, S. 2019. Habitat preferences of reintroduced banteng (*Bos javanicus*) into the Salakphra Wildlife Sanctuary, Thailand. Wildlife Research, 46, 573-586.

Cobet, G. B., & Hill, J. E. 1992. The Mammals of the Indomalayan Region: A Systematic Review. New York: Oxford University Press.

Gardner, P. C., Hedges, S., Pudyatmoko, S., Gray, T. N. E., & Timmins, R. J. 2016. *Bos javanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T2888A46362970. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T2888A46362970.en Downloaded on May 25, 2018.

Gray, T.N.E., & Groenenberg, M. 2024. *Bos javanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2024: e.T2888A256426742. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2024-2.RLTS.T2888A256426742.en. Accessed on 08 February 2025.

Hedrick, P. W. 1995. Gene flow and genetic restoration: the Florida Panther as a case study. Conservation Biology, 9, 996-1007.

IUCN/SSC. 2013. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.

Kongsurakan, P., Chaiyarat, R., Nakbun, S., Thongthip, N., & Anuracpreeda, P. 2020. Monitoring body condition score of reintroduced banteng (*Bos javanicus* D'Alton, 1923) into Salakphra Wildlife Sanctuary, Thailand. PeerJ, 8, e9041. https://doi.10.7717/peerj.9041.

เอกสารอ้างอิง

Leberg, P. L. 1993. Strategies for population reintroduction: effects of genetic variability on population growth and size. Conservation Biology. 7, 194-199.

Lekagul, B., & McNeely, J. F. 1977. Mammals of Thailand. Bangkok: The Association for the Conservation of Wildlife.

Letts, G. A. 1964. Feral animals in the Northern Territory. Australian Veterinary Journal, 40, 84–88.

Letts, G. A., & Vos, A. W. E. L. B. (1979). Feral animals in the Northern Territory - Report of the Board of Inquiry (Report). Northern Territory Government, Northern Territory.

Melletti, M., & Burton, J. 2014. Ecology, Evolution and Behaviour of Wild Cattle. Cambridge: Cambridge University Press.

Pokharel, S. S., Seshagiri, P. B., & Sukumar, R. 2017. Assessment of season-dependent body condition scores in relation to faecal glucocorticoid metabolites in free-ranging Asian elephants. Conserv. Physiol. 5. https://doi.10.1093/conphys/cox039.

Powell, R. A. & Proulx, G. 2003. Trapping and marking terrestrial mammals for research: Integrating ethics, performance criteria, techniques, and common sense. Institute for Laboratory Animal Research, 4(4), 259–276.

Rowcliffe, J. M., Field, J., Turvey, S. T. & Carbone, C. 2008. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. Journal of Apply Ecology, 45, 1228–1236.

Soisalo, M. K. & Cavalcanti, S. M. C. 2006. Estimating the density of a jaguar population in the Brazilian Pantanal using camera-traps and capture–recapture sampling in combination with GPS radio-telemetry. Biological Conservation, 129, 487–496.

Stanley-Price, M. R. 1989. Animal Re-introductions: the Arabian Oryx in Oman. Cambridge: Cambridge University Press.

Walters, C. J., & Helling, C. S. 1990. Large-scale management experiments and learning by doing. Ecology. 71, 2060-2068.

White, G. C. & Garrot, R. A. 1990. Analysis of Radio-Tracking Data. CL: Academic Press.

คณะนักวิจัย

ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืช และพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๑. รศ. ดร.รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์

๒. นางสาวน้ำผึ้ง ยังโป้ย

๓. นายชัยนันท์ นววงศ์เสถียร

๔. นางสาวมีนรฎา คะเลรัมย์

๕. นายจตุรวิทย์ ยิ่งไพบูลย์

๖. นายพีระพงษ์ นรชาติ

๗. สพ.ญ.วาสินี เทพอภิชัยกุล

ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาน้ำพุ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

๑. นายเสรี นาคบุญ

๒. นายพงษ์ศักดิ์ บุญทอง

๓. นายดำเนิน แสนเกษม

๔. นายขวัญชัย บ่อพิมาย

๕. นายกฤษฎา วงค์ติ่ง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผศ. ว่าที่ร้อยตรีหญิงยุวดี กวาตระกูล

นักวิจัยอิสระ

๑. นายนาวี เจี่ยเฉียน

๒. นายวชิระ ฉิมบุญ

คณะที่ปรึกษา

หน่วยงานราชการ

๑. สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ ๘

๒. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกาญจนบุรี

๓. กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในจังหวัดกาญจนบุรี

๔. สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดกาญจนบุรี

๕. สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดกาญจนบุรี

๖. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ

๗. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองรี อำเภอบ่อพลอย

๘. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองเป็ด อำเภอศรีสวัสดิ์

๙. องค์การบริหารส่วนตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์

๑๐. องค์การบริหารส่วนตำบลช่องสะเดา อำเภอเมือง

๑๑. องค์การบริหารส่วนตำบลวังด้ง อำเภอเมือง

๑๒. องค์การบริหารส่วนตำบลเขาโจด อำเภอศรีสวัสดิ์

๑๓. เขื่อนศรีนครินทร์

๑๔. เขื่อนท่าทุ่งนา

สถาบันการศึกษา

๑. มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

๒. โรงเรียนชุมชนบ้านท่ากระดาน

๓. โรงเรียนบ้านช่องสะเดา (กฟผ. อุปถัมภ์)

๔. ชมรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพัฒนาสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม

๑. สมาคมสัตววิทยาแห่งลอนดอน (ZSL) ประเทศไทย

๒. Panthera - ประเทศไทย

๓. ชมรม Ourland จังหวัดกาญจนบุรี

๔. ชมรม อสม. อำเภอศรีสวัสดิ์

เครือข่ายชุมชน

จังหวัดกาญจนบุรี

อำเภอเมือง

ตำบลช่องสะเดา

๑. บ้านท่าทุ่งนา
๒. บ้านหมอเฒ่า
๓. บ้านโป่งปัด
๔. บ้านช่องกระทิง
๕. บ้านแก่งปลากด
๖. บ้านท่ากระทิ

ตำบลวังด้ง

๗. บ้านท่ามะนาว
๘. บ้านท่าทุ่ม
๙. บ้านหนองประชุม
๑๐. บ้านหินดาด
๑๑. บ้านวังจาน
๑๒. บ้านเขาน้อย
๑๓. บ้านศีรีวง

อำเภอศรีสวัสดิ์

ตำบลเขาโจด

๑๔.บ้านสามหลัง

ตำบลด่านแม่แฉลบ

๑๕. บ้านท่าสนุ่น หมู่ที่ ๑
๑๖. บ้านท่าสนุ่น หมู่ที่ ๔
๑๗. บ้านแก่งแคบ
๑๘. บ้านหม่องกระแทะ

ตำบลหนองเป็ด

๑๙. บ้านเกาะบุก
๒๐. บ้านสามสุ่ย
๒๑. บ้านสองพี่น้อง
๒๒. บ้านทุ่งนา

อำเภอบ่อพลอย

ตำบลหนองรี

๒๓. บ้านหินดาดทอง
๒๔. บ้านโป่งรี
๒๕. บ้านลำอีซู

อำเภอหนองปรือ

ตำบลหนองปรือ

๒๖. บ้านโป่งช้าง
๒๗. บ้านกระพร้อยสองข้าม
๒๘. บ้านวังยาง

รวมเป็น ๘ กลุ่มชุมชน ดังนี้

กลุ่มที่ ๑ ชุมชนบ้านสลอบ
กลุ่มที่ ๒ ต.ช่องสะเดา
กลุ่มที่ ๓ บ้านแก่งแคบ
กลุ่มที่ ๔ ท่ากระดาน
กลุ่มที่ ๕ ช่องสะเดาสามัคคี
กลุ่มที่ ๖ ช่องสะเดา
กลุ่มที่ ๗ หมู่บ้านท่าสนุ่น
กลุ่มที่ ๘ บ้านท่าทุ่ม ต.วังด้ง



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะสิ่งแวดล้อม
และทรัพยากรศาสตร์