รหัสโครงการ SUT1-104-59-24-03

# รายงานการวิจัย

# ความชุกชุมและการแพร่กระจายของงูพิษในพื้นที่ชุมชนใกล้สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

# Abundance and spatial ecology of venomous snakes in human dominated landscapes near Sakaerat Environmental Research Station

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

รหัสโครงการ SUT1-104-59-24-03

# รายงานการวิจัย

# ความชุกชุมและการแพร่กระจายของงูพิษในพื้นที่ชุมชนใกล้สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

# Abundance and spatial ecology of venomous snakes in human dominated landscapes near Sakaerat Environmental Research Station

**คณะผู้วิจัย**

**หัวหน้าโครงการ**

**ผศ.ดร.พงศ์เทพ สุวรรณวารี**

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

**ผู้ร่วมโครงการ**

นายทักษิณ อาชวาคม

Dr. Colin T. Strine

**ผู้ช่วยวิจัย**

Mr. Curt Barnes, Mr. Tyler Knierim, Mr. Bartosz Nadolski

**ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 - 2560**

**ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว**

ตุลาคม 2563

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 และ 2560 คณะผู้วิจัยสามารถทำงานประสบความสำเร็จลุล่วงและได้องค์ความรู้ใหม่เพิ่มเติมของงูพิษ และสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปตีพิมพ์เผยแพร่ในงานประชุมวิชาการและวารสารนานาชาติ ด้วยความอนุเคราะห์จากสถาบันต่างๆ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยที่อนุญาตให้ทำการศึกษาวิจัยในพื้นที่ และให้การสนับสนุนด้านที่พัก อาหาร ยานพาหนะ ขอขอบคุณสัตวแพทย์หญิง วิรงรอง ช่างเพชร จากสวนสัตว์นครราชสีมา ที่ช่วยทำการผ่าตัดใส่เครื่องส่งสัญญาณวิทยุเข้าในตัวงูให้ ขอขอบคุณทีมอาสาสมัคร เจ้าหน้าที่จากสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช และชาวบ้านที่อยู่รอบสถานีวิจัย ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณสาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้การสนับสนุนโครงการวิจัยนี้เป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# บทคัดย่อ

การถูกงูกัดเป็นปัญหาสำคัญที่ถูกละเลยในเขตชนบทของประเทศไทย การศึกษานิเวศวิทยาและพฤติกรรมของงูจะทำให้เราสามารถป้องกันการเกิดปัญหานี้ได้ โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและศึกษานิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ของงูพิษ ในพื้นที่เกษตรกรรมและเขตชุมชนในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา จากการทำโครงการเป็นเวลา 2 ปี 2558 ถึง 2560 นักวิจัยสำรวจพบงูพิษทั้งสิ้น 7 ชนิด จำนวน 100 ตัว ใน งูที่จับได้มากที่สุดคืองูเขียวหางไหม้ตาโต รองลงมาคือ งูเห่าพ่นพิษสยาม งูจงอาง งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง งูเห่าหม้อ งูสามเหลี่ยม และงูทับสมิงคลา ตามลำดับ จากการติดตามงูพิษ 6 ชนิด งูที่มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ยใหญ่ที่สุดคืองูจงอางมีขนาด 524 เฮกแตร์ (n = 12) รองลงมาคือ งูสามเหลี่ยม 63 เฮกแตร์ (n = 4) งูเห่าพ่นพิษสยาม 22 เฮกแตร์ (n = 14) งูทับสมิงคลา 1.9 เฮกแตร์ (n = 1) งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง 0.21 เฮกแตร์ (n = 2) และงูเขียวหางไหม้ตาโต 0.16 เฮกแตร์ (n = 9) ตามลำดับ การเลือกที่อยู่อาศัยของงูแต่ละชนิดและแต่ละตัวมีความแตกต่างกัน ส่วนมากชอบอาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตร สวนป่า และเขตชุมชน มีบางชนิดคืองูจงอางที่ชอบอาศัยอยู่ในป่าอนุรักษ์แต่ก็ออกมาหาอาหารในพื้นที่เกษตรและแหล่งชุมชนเช่นกัน ในระหว่างโครงการไม่พบผู้คนที่ถูกงูกัดแล้วถึงตาย แต่งูที่ทำการติดตาม 12 ตัว ตายจากการถูกฆ่าและจากกิจกรรมของมนุษย์ การให้ความรู้ความเข้าใจกับชุมชนและการช่วยจับงูออกจากอาคารบ้านเรือน สามารถช่วยชีวิตงูไว้ได้มาก

**คำสำคัญ**: งูพิษ วิทยุติดตาม ความขัดแย้งของมนุษย์และสัตว์ป่า นิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ สะแกราช

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# Abstract

Snake bite is important but neglected problem in rural area of Thailand. The ecological and behavioral study of snakes can help us prevent this problem. This project aimed to survey and study spatial ecology of poisonous snakes in human dominated areas of Sakaerat Biosphere Reserve, Nakhon Ratchasima province. From 2 years study, 2015 - 2017, we found 100 poisonous snakes of 7 species. The most abundant is *Cryptelytrops macrops*, followed by *Naja siamensis*, *Ophiophagus hannah*, *C. albolabris*, *Naja kaouthia*, *Bungarus fasciatus* and *B. candidus*, respectively. From 6 species we followed, *O. hannah* has the biggest mean home range of 524 ha (n = 12), followed by *B. fasciatus* 63 ha (n = 4), *N. siamensis* 22 ha (n = 14), *B. candidus* 1.9 ha (n = 1), *C. albolabris* 0.21 ha (n = 2) and *C. macrops* 0.16 ha (n = 9), respectively. Each individual snake of each species chooses different habitat types. Most of them prefer agricultural, forest plantation and human community areas. Only *O. hannah* lives in protected forest but forages in agricultural and village areas. In our project period, we found no fatal case of human snake bite but our 12 studied snakes were killed for food and from human activities. However, the activity to promote awareness of local people and the free snake rescue service from households can save many lives of snakes during our project period.



**Key Words:** Poisonous snake, radiotelemetry, human-wildlife conflict, spatial ecology, Sakaerat



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# สารบัญ

หน้า


กิตติกรรมประกาศ ก
บทคัดย่อ ข
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ) ค
สารบัญ ง
สารบัญตาราง ฉ
สารบัญภาพ ช
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและเหตุผล 1
1.2 วัตถุประสงค์ 2
1.3 ขอบเขตและข้อจำกัดในการศึกษา 2
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3
2.1 การศึกษานิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ของงู 3
2.2 ข้อมูลพื้นฐานของงูพิษชนิดต่างๆ ที่พบในพื้นที่ศึกษา 6
บทที่ 3 วิธีการศึกษา 15
3.1 สถานที่ศึกษา 15
3.2 การจับงู 17
3.3 การวัดลักษณะภายนอกของงูและทำเครื่องหมาย 17
3.4 การผ่าตัดใส่เครื่องส่งสัญญาณวิทยุ 19
3.5 การติดตามงู 22
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล 23
บทที่ 4 ผลการศึกษา 24
4.1 ข้อมูลของงูที่จับได้ 24
4.2 ขนาดที่อยู่อาศัยของงูพิษ 29
4.3 การเลือกที่อยู่อาศัยของงู 35
4.4 การเสียชีวิตของงู 39
4.5 พฤติกรรมของงู 42


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า


| | |
|---|---|
| บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผล | 46 |
| เอกสารอ้างอิง | 49 |
| การเผยแพร่ผลงานวิจัย | 55 |
| ประวัติคณะผู้วิจัย | 56 |


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# สารบัญตาราง

**ตารางที่** **หน้า**


2.1 เปรียบเทียบวิธีการหาอาหาร ขนาดที่อยู่อาศัย และค่าเฉลี่ยขนาดของงูแต่ละชนิดที่ศึกษาโดยใช้วิทยุติดตาม 5

2.2 ลักษณะที่ใช้จำแนกงูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองและงูเขียวหางไหม้ตาโต 12

2.3 ลักษณะที่ใช้จำแนกงูทับสมิงคลา งูสามเหลี่ยม งูจงอางและงูเห่าพ่นพิษสยาม 13

4.1 งูพิษที่จับได้ระหว่างเดือนกันยายน 2558 ถึงกันยายน 2560 24

4.2 ผลการออกสำรวจเพื่อจับงู 25

4.3 ข้อมูลทางกายภาพของงูเขียวหางไหม้ตาโตและงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง 26

4.4 ข้อมูลทางกายภาพของงูจงอาง 27

4.5 ข้อมูลทางกายภาพของงูสามเหลี่ยมและงูทับสมิงคลา 27

4.6 ข้อมูลทางกายภาพของงูเห่าพ่นพิษสยาม 28

4.7 ขนาดที่อยู่อาศัย ระยะเวลาในการติดตาม และการย้ายที่ของงูพิษชนิดต่างๆ ในพื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช 29

4.8 การเสียชีวิตของงูที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ 39

5.1 เปรียบเทียบขนาดที่อยู่อาศัยของงูที่พบในพื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช 25


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# สารบัญภาพ

**ภาพที่** **หน้า**


2.1 งูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองพบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและงูเขียวหางไหม้ตาโตพบที่พื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช 7

2.2 งูจงอาง OPHA018 พบที่พื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช 8

2.3 งูทับสมิงคลาและงูสามเหลี่ยมพบที่พื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช 9

2.4 งูเห่าหม้อวัยเด็กและงูเห่าพ่นพิษสยามโตเต็มวัยพบที่พื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช 11

3.1 แผนที่ป่าประเภทต่างๆ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช 16

3.2 พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราชและพื้นที่ชุมชนทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช 18

3.3 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลของงูที่ข้างกล้องพลาสติก 19

3.4 การวัดลักษณะทางกายภาพของงูจงอาง OPHA018 และ OPHA019 20

3.5 การผ่าตัดใส่เครื่องส่งสัญญาณวิทยุในงูเขียวหางไหม้ตาโต TRMA048 21

3.6 การผ่าตัดใส่เครื่องส่งสัญญาณวิทยุในงูสามเหลี่ยมและเครื่องส่งสัญญาณวิทยุ SI.2 และ SB.2 22

3.7 ลักษณะที่อยู่อาศัยของงู บ้านเรือน ทุ่งนา บ่อน้ำ คลอง ป่าเสื่อมโทรม และสวนป่า 23

4.1 การกระจายตัวของงูพิษ 4 กลุ่ม ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์และชุมชนโดยรอบสถานีวิจัยสะแกราช 25

4.2 ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูพิษชนิดต่างๆ ในพื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช 31

4.3 ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูเขียวหางไหม้ตาโตและงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง 32

4.4 ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูจงอาง 33

4.5 ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูสามเหลี่ยมและงูทับสมิงคลา 34

4.6 ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูเห่าพ่นพิษสยาม 35

4.7 สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูเขียวหางไหม้ตาโตและงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง 36

4.8 สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูจงอาง 37

4.9 สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูสามเหลี่ยม 37

4.10 สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูเห่าพ่นพิษสยาม 38

4.11 สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูพิษทั้ง 4 กลุ่ม 38


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# สารบัญภาพ (ต่อ)

**ภาพที่** **หน้า**

4.12 ซากงูที่ตายจากฝีมือมนุษย์ 40
4.13 ตำแหน่งและระยะห่างจากอาคารบ้านเรือนจากการเคลื่อนที่ของงูพิษชนิดต่างๆ 41
4.14 สัดส่วนพฤติกรรมของงูเขียวหางไหม้ตาโตและงูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองแต่ละตัว 43
4.15 สัดส่วนพฤติกรรมของงูจงอางแต่ละตัว 43
4.16 สัดส่วนพฤติกรรมของงูสามเหลี่ยมแต่ละตัว 44
4.17 สัดส่วนพฤติกรรมของงูเห่าพ่นพิษสยามแต่ละตัว 44
4.18 พฤติกรรมของงูที่น่าสนใจที่ถ่ายได้จากกล้องดักสัตว์ 45

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ที่มาและเหตุผล

การถูกงูกัดเป็นปัญหาที่เกิดมากในประเทศเขตร้อน ที่มีความหลากหลายของงูสูง ซึ่งการถูกงูที่มีพิษกัดสามารถสร้างความเจ็บปวด บาดแผล จะทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ปัญหาการถูกงูกัดเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในชุมชนเกษตรกร (Viravan *et al*., 1992; Alirol *et al*., 2010) จัดเป็น “โรคสำหรับคนจน” เนื่องจากคนในชนบทมีโอกาสเจองูได้มากกว่าคนในเมือง (Harrison *et al*., 2009) ในปี 2560 องค์การอนามัยโลกได้จัดปัญหาการถูกงูกัดเป็น “โรคเขตร้อนที่ถูกละเลย” (Chippaux, 2017) เอเชียใต้เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดเทียบกับที่อื่นๆ ทั่วโลก การตายจากการถูกงูกัดเป็นปัญหาใหญ่ของอินเดีย มีผู้คน 35,000–50,000 คน ที่นอนรอความตายในแต่ละปี (Chippaux, 1998; Kasturiratne et al., 2008) มีคนประมาณ 40,000 คนต่อปี ที่ถูกงูกัดในปากีสถาน และ 8,200 คน เสียชีวิตในแต่ละปี (Ali, 1990; Kasturiratne et al., 2008) เนปาลก็มีคนถูกงูกัดประมาณ 20,000 คนต่อปี และมีผู้เสียชีวิตประมาณ 1,000 คนต่อปี (WHO, 1987) ศรีลังกามีรายงานการถูกงูกัดจากโรงพยาบาลของรัฐประมาณ 40,000 คนต่อปี (Sri Lankan Ministry of Health, 2008) ในบังคลาเทส มีการถูกงูกัด 4.3 คนต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งมีอัตราการตายประมาณร้อยละ (Sarker et al., 1999) อย่างไรก็ตามผลกระทบจาการถูกงูกัดเหล่านี้น่าจะต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากการศึกษาในศรีลังกาเปิดเผยว่า ข้อมูลที่โรงพยาบาลรายงานมีจำนวนน้อยกว่าครึ่งของของการตายจากการถูกงูกัด (de Silva, 1981; Fox et al., 2006).

สถานเสาวภา สภากาชาดไทย ประเมินว่าประเทศไทยมีการถูกงูกัด 7,000 – 10,000 คนต่อปี จากงูทั้งหมดที่เจอในประเทศไทยจำนวน 204 ชนิด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) เป็นงูที่มีพิษร้ายแรงมากกว่า 58 ชนิด ที่อาศัยอยู่ทั้งบนบกและในน้ำ (ลาวัณย์ จันทร์โฮม และ Olivier Pauwels, 2550) งูพิษที่มีความสำคัญที่พบบ่อยในประเทศไทย ได้แก่ งูเห่าไทย งูเห่าพ่นพิษสยาม งูจงอาง งูสามเหลี่ยม และงูทับสมิงคลา เป็นงูที่มีพิษต่อระบบประสาท งูแมวเซา งูกะปะ และงูเขียวหางไหม้ เป็นงูที่มีพิษต่อระบบเลือด ส่วนงูทะเล เป็นงูที่มีพิษทำลายกล้ามเนื้อ

ในขณะที่การถูกงูกัดเป็นปัญหาที่สำคัญในชนบทของประเทศไทย (Gutieírrez *et al*., 2013) แต่มีงานวิจัยน้อยมากที่พูดถึงปัญหานี้ การป้องกันการถูกงูกัดและการตายของมนุษย์จากการได้รับพิษงู เราต้องเข้าใจนิเวศวิทยาและพฤติกรรมการใช้พื้นที่ การเคลื่อนที่ การหาอาหาร การเลือกที่อยู่อาศัย และการเลือกที่หลบภัยของงูพิษเหล่านี้ งานวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะทำความเข้าใจนิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ของงูพิษที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน เพื่อประเมินสถานที่ที่มนุษย์และงูจะมาปฏิสัมพันธ์กันและนำไปสู่การถูกงูกัดและหาทางลดปัญหานี้ลง

**1.2 วัตถุประสงค์**

1) เพื่อสำรวจชนิดและจำนวนของงูพิษในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา

2) เพื่อศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัย การแพร่กระจาย การเคลื่อนที่ และพฤติกรรมของงูพิษ ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช โดยใช้วิทยุติดตามตัว

**1.3 ขอบเขตและข้อจำกัดในการศึกษา**

สถานที่วิจัยในโครงการนี้ คือ พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช ซึ่งครอบคลุมพื้นที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา และหมู่บ้านทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช โดยสำรวจงูพิษในพื้นที่และเฝ้าติดตามการเคลื่อนที่ของงูพิษ 6 ชนิด จำนวน 39 ตัว ที่จับได้ด้วยเครื่องส่งสัญญาณวิทยุ โดยแต่ละชนิดมีจำนวนตัวในการติดตามดังนี้ งูเขียวหางไหม้ตาโตจำนวน 9 ตัว (ตัวผู้ 2, ตัวเมีย 7) งูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองจำนวน 2 ตัว (ตัวผู้ 1, ตัวเมีย 1) งูจงอางจำนวน 12 ตัว (ตัวผู้ 10, ตัวเมีย 2) งูสามเหลี่ยมจำนวน 4 ตัว (ตัวผู้ 2, ตัวเมีย 2) งูทับสมิงคลาจำนวน 1 ตัว (ตัวผู้ 1) และงูเห่าพ่นพิษสยามจำนวน 14 ตัว (ตัวผู้ 8, ตัวเมีย 5, ไม่ทราบเพศ 1) โดยใช้เวลาในการศึกษาทั้งสิ้น 2 ปี ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2560

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# บทที่ 2
# การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 การศึกษานิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ของงู

### 2.1.2 การศึกษาแหล่งอาศัยของงูด้วยวิทยุติดตาม

การใช้วิทยุติดตามตัว (Radiotelemetry) คือการนำเครื่องส่งสัญญาณวิทยุ (Radio transmitter) ติดหรือฝังไว้ในตัวสัตว์เพื่อศึกษาติดตามการเคลื่อนที่ของสัตว์ไปยังแหล่งต่างๆ ในแต่ละวัน ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วโลก (Ujavári and Korsós, 2000; Millspaugh and Marzluff, 2001)

งานวิจัยโดย Reinert and Cundall (1982) แสดงให้เห็นว่า การศึกษางูด้วยวิทยุติดตามทุกวันช่วยให้เข้าใจการใช้พื้นที่ของงูแต่ละชนิดได้ดียิ่งขึ้น เช่น ก่อนหน้านี้คนมักเข้าใจว่างู *Elaphe obsoleta obsoleta* ออกล่าเหยื่อตามพื้นที่เพาะปลูก แต่จากการศึกษางูชนิดนี้และติดตามด้วยสัญญาณวิทยุ Durner and Gates (1993) พบว่า งูชนิด *Elaphe o. obsoleta* มักชอบอาศัยบริเวณชายป่าและตามบริเวณที่มีต้นไม้ในย่านที่มีผู้คนอาศัยอยู่ในรัฐแมรีแลนด์ สหรัฐอเมริกา หากทราบข้อมูลด้านการเลือกที่อยู่อาศัยของงูแต่ละชนิดอย่างถูกต้อง จะช่วยอนุรักษ์งูที่ใกล้สูญพันธุ์ได้ เพราะสามารถจำแนกประเภทแหล่งอาศัยที่งูอยู่เป็นประจำเพื่อดำเนินการอนุรักษ์ นอกจากนี้การใช้วิทยุติดตามช่วยให้เข้าใจนิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ของงูมากขึ้น เพราะงูเพศผู้และเพศเมียมีการเลือกใช้พื้นที่ที่แตกต่างกัน (Goode et al., 2009) งานวิจัยงู *Crotalus tigris* ในรัฐอริโซนาโดย Goode et al. (2009) แสดงให้ถึงความแตกต่างของรูปแบบการเคลื่อนที่ระหว่างงู Tiger rattlesnakes เพศผู้และเพศเมีย การที่งูตัวผู้ 1 ตัวผสมพันธุ์กับตัวเมียมากกว่า 1 ตัว (Polygamous mating) ทำให้ทราบข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่และการแบ่งพื้นที่ของงู ยกตัวอย่างเช่น Baxley and Qualls (2009) พบว่างู Black pine snakes (*Pituophis melanoleucus lodingi)* ในอเมริกาเหนือ เลือกพื้นที่หากินอยู่ตรงกลางภายในบริเวณที่มีเหยื่อประเภทสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมชุกชุม ซึ่งจำนวนของเหยื่อมีอิทธิพลต่อนิเวศวิทยาเชิงพื้นที่และการเคลื่อนที่ของงู การค้นพบในอเมริกาเหนือดังกล่าวช่วยให้เข้าใจพื้นฐานการใช้พื้นที่อาศัยของงูทั่วโลกได้มากขึ้น งานวิจัยอื่นๆ แสดงให้เห็นว่างูในแถบอเมริกาเหนือมีการใช้พื้นที่แตกต่างกันไปตามเหยื่อที่มีในธรรมชาติ ในขณะที่งูในเขตร้อนชื้นกลุ่ม Viperid เลือกใช้พื้นที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหลบซ่อนตัวที่แตกต่างกัน (Luiselli, 2006)

การติดตามงูด้วยสัญญาณวิทยุสามารถหาตำแหน่งของงูที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โล่งได้ง่ายกว่าการติดตามงูในพื้นที่ป่า (Fitzgerald et al., 2002a) นักวิจัยชาวออสเตรเลียศึกษางูชนิด *Hoplocephalus stephensii* ที่ใกล้สูญพันธุ์ โดยใช้วิทยุติดตาม ทำให้ทราบพื้นที่ที่งูหาอาหารและอยู่อาศัยที่แท้จริง ซึ่งทำให้สามารถช่วยปกป้องแหล่งที่อยู่อาศัยของงูชนิดนี้ได้ (Fitzgerald et al., 2002b) ซึ่งนอกจากช่วยเพิ่มเติมเนื้อหาทฤษฎีด้านนิเวศวิทยาเชิงพื้นที่และชีววิทยาทางความร้อนของงูชนิดที่อยู่ตามต้นไม้แล้ว โครงการวิจัยดังกล่าวยังช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดการลงมือด้านอนุรักษ์อย่างจริงจัง (Fitzgerald et al., 2003; 2004; 2005)

ที่ผ่านมาการศึกษาด้านนิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ของงูในประเทศไทยมีอยู่อย่างจำกัด มีเพียงการศึกษานิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ของงูกะปะ (*Calloselasma rhodostoma*) ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราสีมา ซึ่งแสดงให้เห็นพฤติกรรมการเฝ้ารังเช่นเดียวกับที่พบในงูเหลือมและงูหลาม (Hill et al., 2006) งานวิจัยอื่นๆ ได้แก่ การเลือกที่อยู่อาศัยและสรุปประวัติงูพิษที่พบทั่วไปในประเทศไทย (Chanhome et al., 2011)

**2.1.1 ขนาดแหล่งที่อยู่อาศัยของงู**

ขนาดแหล่งที่อยู่อาศัยของงูมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวิถีชีวิตและขนาดของงูแต่ละชนิด (ตารางที่ 2.1) งูที่เป็นนักล่า เช่น งูจงอางในประเทศอินเดียมีพื้นที่หากินถึง 329.5 เฮกแตร์ (Whitaker and Shine, 2003) ในขณะที่งูชนิด *Hoplocephalus stephensii* ในป่ากึ่งเขตร้อนของออสเตรเลียเป็นงูที่มักอาศัยอยู่ตามต้นไม้จึงมีขนาดของที่อยู่อาศัยเล็กกว่าคือ 11 เฮกแตร์ (Fitzgerald et al., 2002a) นอกจากนี้ขนาดตัวของงูแต่ละชนิดยังส่งผลต่อขนาดที่อยู่อาศัย โดยงูในกลุ่ม pit viper ที่มีขนาดเล็กที่สุดบนโลก คือ *Bitis schneideri* มีขนาดที่อยู่อาศัยที่เล็กมาก โดยตัวเมียมีที่อยู่อาศัยเพียง 0.1 เฮกแตร์ (Maritz and Alexander, 2012) การมีขนาดที่อยู่อาศัยที่เล็กมากส่งผลต่อการถูกแบ่งแยกของประชากร โดยเฉพาะในงูที่มักอยู่กับที่หรือชอบสันโดษ

Wasko and Sasa (2012) ศึกษาอิทธิพลของอาหารที่มีผลต่อนิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ การเลือกที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมการออกหาอาหารของงูชนิด *Bothrops asper* โดยการให้เหยื่อแก่งูระหว่างที่มีการติดตามด้วยวิทยุ พบว่าการปรากฏของเหยื่อมีผลต่อนิเวศวิทยาเชิงพื้นที่และพฤติกรรมดังกล่าว กลุ่มของงูที่ศึกษา (ทั้งงูที่ได้รับเหยื่อและงูที่ต้องออกหากินด้วยตนเอง) มีขนาด home range ไม่แตกต่างกัน แต่งูที่ได้รับเหยื่อมีการเคลื่อนที่ในระยะที่ใกล้กว่าเดิมและน้อยลง และมีการเปลี่ยนแหล่งที่อยู่อาศัยโดยเลือกหลบอยู่ตามที่มีแหล่งกำบังตัวและในป่าที่มีความผันแปรด้านอุณภูมิความร้อน (thermally variable forested habitats) มากกว่าอยู่ใกล้แหล่งน้ำ (swampy habitats) ถึงแม้แหล่งน้ำจะมีเหยื่อประเภทสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชุกชุม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

**ตารางที่ 2.1** เปรียบเทียบวิธีการหาอาหาร ขนาดที่อยู่อาศัย และค่าเฉลี่ยขนาดของงูแต่ละชนิดที่ศึกษาโดยใช้วิทยุติดตาม

| Region | Species | Strategy | Sex | Mean SVL (cm) | Mean Mass (g) | Mean MCP (ha) | References |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NA | *Agkistrodon contortrix* | TF | F/M | 61.8 | 284.7 | 17.49 | Smith et al. (2009) |
| SAF | *Bitis schneideri* | TA | F/M | <30 | < 30 | 0.10/0.85 | Maritz and Alexander (2012) |
| SA | *Bothrops asper* | TF | F/M | 120.1 | - | 5.95 | Wasko and Sasa (2012) |
| NA | *Crotalus adamanteus* | TF | F/M | - | - | 31.5 | Hoss et al. (2010) |
| NA | *Crotalus tigris* | TA | F | 60.4 | 216.8 | 3.9 | Goode et al. (2009) |
| NA | *Crotalus tigris* | TA | M | 69.6 | 311.8 | 13.1 | Goode et al. (2009) |
| AU | *Hoplocephalus stephensii* | AF | F/M | <100 | - | 11.11 | Fitzgerald et al. (2002) |
| NA | *Nerodia sipedon a* | AQF | F/M | 81.1 (F), 75.5 (M) | 372.6 (F), 261.3 (M) | 15.8 | Burger (2001) |
| NA | *Nerodia sipedon* | AQF | F/M | 66.7 (F), 53.3 (M) | 232.8 (F), 95.5 (M) | 4 | Burger (2001) |
| IN | *Ophiophagus hannah* | TF, AF | F/M | 260 (F), 300 (M) | - | 329.5 | Bhaisare et al. (2010) |
| AU | *Pseudonaja textilis* | TF | F/M | 150 | - | 5.8 | Whitaker and Shine (2003) |
| NA | *Sistrurus catenatus* | TF | F/M | 54.6 | - | 1.29 | Wastell and Mackessy (2011) |

NA= North America, SAF= South Africa, SA= South America, AU= Australia, IN= India, TF= Terrestrial Foraging, AQF= Aquatic Foraging, AF= Arboreal Foraging, TA= Terrestrial Ambush, M= Male, F= Female,

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## 2.2 ข้อมูลพื้นฐานของงูพิษชนิดต่างๆ ที่พบในพื้นที่ศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานของงูชนิดต่างๆ ได้จากสถานเสาวภา https://www.saovabha.com/th/snakefarm.asp

**2.2.1 งูเขียวหางไหม้ตาโต**: Big-eyed Pitviper [*Cryptelytrops macrops* (Kramer, 1977)]

**ขนาด** : 60 – 70 เซนติเมตร

**ลักษณะ** : ลำตัวค่อนข้างเพรียว สีเขียวแก่หรือสีเขียวอมฟ้า ส่วนท้องมักมีสีเขียวอมฟ้าโดยเฉพาะริมฝีปากล่างและคาง ส่วนหัวรูปทรงสามเหลี่ยมค่อนข้างอ้วนป้อม ขนาดใหญ่กว่าลำคอชัดเจน ลักษณะเด่นคือมีดวงตากลมโตสีเหลืองขนาดใหญ่กว่างูเขียวหางไหม้ทุกชนิด (ภาพที่ 2.1)

**การสืบพันธุ์** : ผสมพันธุ์ช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน ออกลูกเป็นตัวครั้งละ 5 – 12 ตัวช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม

**อาหาร** : หนู นก กิ้งก่า กบ เขียด หรือ ปาด โดยออกหากินตอนกลางคืนตามพื้นดิน พุ่มไม้ หรือต้นไม้

**แหล่งที่พบ** : พบอาศัยอยู่ตามต้นไม้ในสวนใกล้บ้านเรือน หรือใกล้แหล่งน้ำลำธาร

**การแพร่กระจาย** : พบชุกชุมทางภาคกลางของประเทศไทย นอกจากนี้ยังพบในประเทศกัมพูชา เวียดนาม และลาวตอนใต้

**2.2.2 งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง**: White-lipped Pitviper [*Cryptelytrops albolabris* (Gray, 1842)]

**ขนาด** : ความยาวโดยเฉลี่ย 70 เซนติเมตรในเพศผู้ และ 90 เซนติเมตรในเพศเมีย อาจยาวได้ถึง 100 เซนติเมตร เพศเมียมักมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้

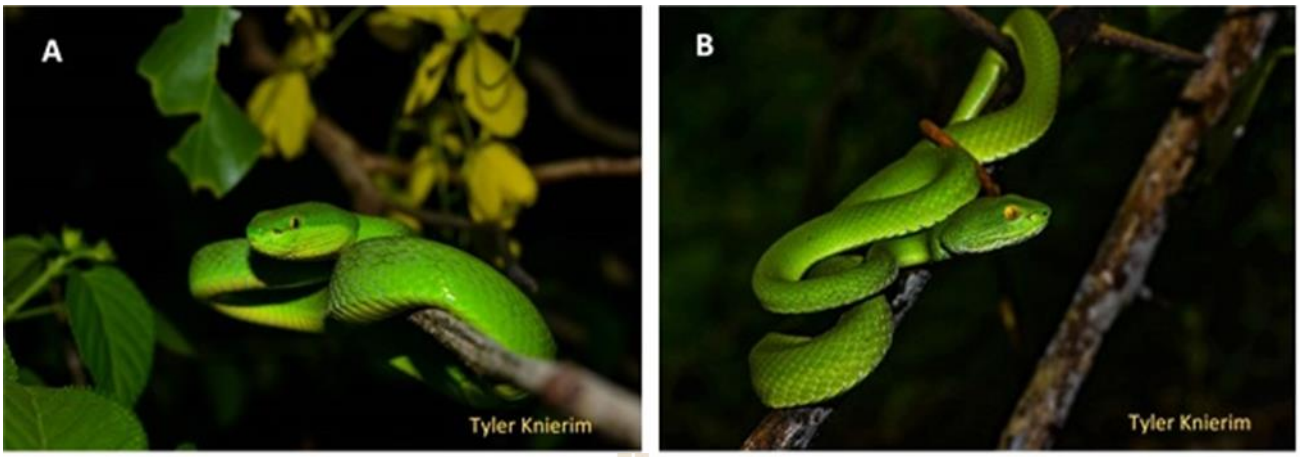
**ลักษณะ** : รูปร่างค่อนข้างอ้วนใหญ่ปกคลุมด้วยเกล็ดมีสันชัดเจน ลำตัวและหัวเป็นสีเขียวอ่อนส่วนหัวเป็นรูปสามเหลี่ยมหลิมยาวปกคลุมด้วยเกล็ดขนาดเล็กๆผิวเรียบ และมีขนาดใหญ่กว่าลำคออย่างเด่นชัด ส่วนท้อง ริมฝีปาก และคางมีสีเหลือง ขาว หรือสีเขียวอ่อนกว่าสีของลำตัว (ภาพที่ 2.1) ในเพศผู้มักมีเส้นข้างตัวสีขาวพาดผ่านเกล็ดลำตัวแถวนอกสุดตั้งแต่คอถึงหาง ซึ่งไม่พบในเพศเมีย หางสีน้ำตาลแดง

**การสืบพันธุ์** : ผสมพันธุ์ช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน ออกลูกเป็นตัวครั้งละ 7-30 ตัวช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ลูกงูแรกเกิดมีน้ำหนัก 3.6 – 5.2 กรัม และความยาวเฉลี่ย 20 เซนติเมตร

**อาหาร** : หนู นก กิ้งก่า กบ เขียด หรือ ปาด โดยออกหากินตอนกลางคืนตามพื้นดิน พุ่มไม้ หรือต้นไม้

**แหล่งที่พบ** : มักพบอยู่ในสวนใกล้บ้านคน หรือในพื้นที่ระดับความสูงต่ำกว่า 400 เมตร

**การแพร่กระจาย** : พบได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย และมีการแพร่กระจายใน พม่า ลาว กัมพูชา เวียดนาม เกาะมาเก๊า ไต้หวัน จีนตอนใต้ บังคลาเทศ และอินเดีย




**ภาพที่ 2.1** งูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองพบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (A) และงูเขียวหางไหม้ตาโตพบที่พื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช (B)

**2.2.3 งูจงอาง**: King Cobra [*Ophiophagus hannah* (Cantor, 1836)]

**ขนาด** : 200 – 540 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 400 เซนติเมตร ขนาดยาวที่สุดที่เคยบันทึกไว้คือ 585 เซนติเมตร

**ลักษณะ** : ตัวโตเต็มวัยมีความผันแปรของขนาดและสีสันลำตัวที่เด่นชัด ซึ่งเกี่ยวข้องกับขอบเขตทางภูมิศาสตร์ งูจงอางภาคใต้มีขนาดใหญ่ที่สุด สีน้ำตาลอมเขียวหรือสีเขียวอมเทา ลวดลายตามลำตัวไม่ชัดเจน งูจงอางภาคเหนือมีสีเข้มเกือบดำ นิสัยดุ งูจงอางภาคกลางและภาคอีสานมีลายขวางเป็นบั้งๆตลอดลำตัว เมื่อถูกรบกวนงูจงอางจะแผ่แม่เบี้ยได้เช่นเดียวกับงูเห่า โดยยกตัวตั้งได้สูงถึง 1 ใน 3 ของความยาวลำตัว (ภาพที่ 2.2) แต่แม่เบี้ยของงูจงอางจะแคบกว่าของงูเห่า ลักษณะเด่นอีกอย่างคือ งูจงอางมีเกล็ดท้ายทอยขนาดใหญ่ 1 คู่ (occipital scales)บนศีรษะค่อนไปทางด้านหลังของเกล็ดกระหม่อม ลูกงูเกิดใหม่มีสีลำตัวที่แตกต่างอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือมีลายขวางเป็นวงรอบตัวสีเหลืองอ่อนตั้งแต่ปลายจมูกไปจนตลอดความยาวของลำตัวที่มีพื้นเป็นสีดำ ลวดลายขวางสีเหลืองนี้จะหายไปเมื่องูมีอายุมากกว่า 6 เดือนหรือมีความยาว 1 เมตรขึ้นไป

**การสืบพันธุ์** : ผสมพันธุ์ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม วางไข่ครั้งละ 12-51 ฟองช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม ในธรรมชาติแม่งูจะใช้ลำตัวกวาดเศษใบไม้มากองสุมทำเป็นรังแล้ววางไข่ไว้ใต้กองใบไม้ แม่งูอยู่เฝ้ารังและกกไข่จนกระทั่งลูกฟักเป็นตัวภายในเวลา 60-70 วันระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนกรกฎาคม ลูกงูจงอางแรกเกิดมีน้ำหนัก 12.2 – 24.0 กรัม และความยาว 48 - 65 เซนติเมตร

**อาหาร** : งูชนิดอื่นๆ และ กิ้งก่า

**แหล่งที่พบ** : พบในป่าทึบโดยชอบอยู่ใกล้แหล่งน้ำลำธาร อาศัยอยู่ในระดับสูงกว่าน้ำทะเลได้ถึง 2,135 เมตร

**การแพร่กระจาย** : พบทั่วทุกภาคของประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีรายงานพบในพม่า ลาว กัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ภูฏาน เนปาล อินเดีย บังคลาเทศ ปากีสถาน เกาะมาเก๊า และจีนตอนใต้

**ภาพที่ 2.2** งูจงอาง OPHA018 พบที่พื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช (Photographed by Max Jones)

**2.2.4 งูสามเหลี่ยม**: Banded Krait [*Bungarus fasciatus* (Schneider, 1801)]

**ขนาด** : 100 -180 เซนติเมตร อาจยาวได้ถึง 200 เซนติเมตร เพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้

**ลักษณะ** : ลำตัวมีสีดำสลับเหลืองเป็นปล้องขนาดใกล้เคียงกันตลอดตัวทั้งส่วนบนและส่วนท้อง โดยส่วนท้องมีสีจางกว่า ลักษณะเด่นคือ แนวของกระดูกสันหลังยกตัวสูงเด่น ทำให้เห็นเป็นรูปสามเหลี่ยมชัดเจน ปลายหางทู่มน (ภาพที่ 2.3)

**การสืบพันธุ์** : ผสมพันธุ์ช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม วางไข่ครั้งละ 8-12 ฟองช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม และฟักเป็นตัวช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ลูกงูแรกเกิดมีน้ำหนัก 14.0 – 19.6 กรัม และความยาว 26.5 – 33.5 เซนติเมตร

**อาหาร** : งูชนิดอื่น กิ้งก่า ปลา เป็นงูที่ออกหากินกลางคืน และเชื่องช้าในตอนกลางวัน

**แหล่งที่พบ** : พบทั่วไปตามที่ราบลุ่ม ป่าชายเลน ทุ่งนา และอาจพบได้ที่ระดับความสูงถึง 2,300 เมตร

**การแพร่กระจาย** : พบได้ทุกภาคของประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีรายงานพบในพม่า ลาว กัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย (เกาะชวา กาลิมันตัน และสุมาตรา) เนปาล บรูไน อินเดีย บังคลาเทศ เกาะมาเก๊า และจีนตอนใต้

**2.2.5 งูทับสมิงคลา**: Malayan Krait [*Bungarus candidus* (Linnaeus, 1758)]

**ขนาด** : 100 -150 เซนติเมตร

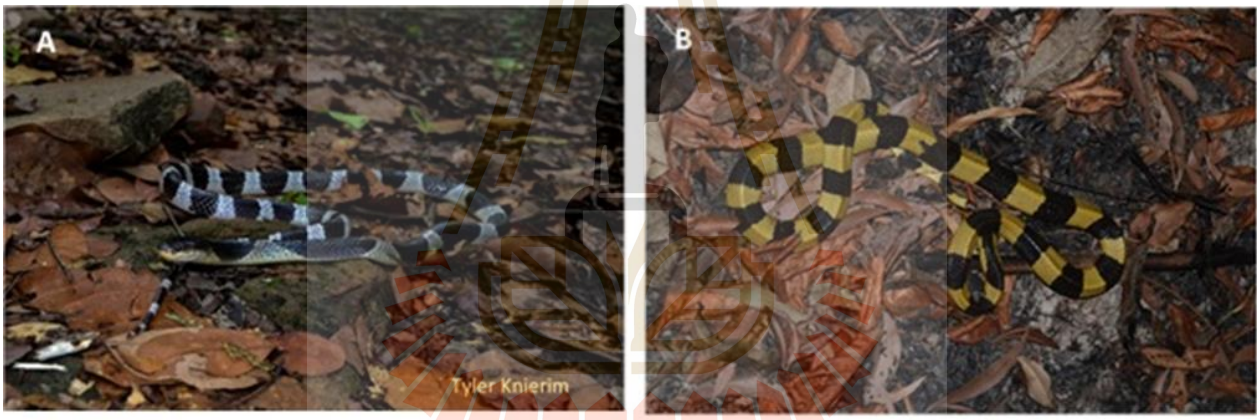
**ลักษณะ** : ลำตัวค่อนข้างกลมไม่เป็นสันชัดเจนอย่างงูสามเหลี่ยม มีสีดำสลับขาวเป็นปล้องตลอดความยาวลำตัว มีเกล็ดดำแซมอยู่ในปล้องขาว ส่วนท้องมีสีขาว ส่วนบนของหัวมีสีดำปนเทา ส่วนหางเรียวยาวและปลายหางแหลม (ภาพที่ 2.3) เป็นงูที่ว่องไวปราดเปรียวและพิษมีความรุนแรงกว่างูสามเหลี่ยม

**การสืบพันธุ์** : ผสมพันธุ์ช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม วางไข่ครั้งละ 4-8 ฟอง ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม และฟักเป็นตัวช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ลูกงูแรกเกิดมีน้ำหนัก 5-8 กรัม และความยาว 27-34 เซนติเมตร

**อาหาร** : งูขนาดเล็ก จิ้งเหลน กบ เขียด เป็นงูที่ออกหากินกลางคืน

**แหล่งที่พบ** : พบอาศัยตามพื้นดินที่ลุ่มชื้นใกล้แหล่งน้ำ ในป่าที่ระดับความสูง 540-1,525 เมตร

**การแพร่กระจาย** : พบทั่วทุกภาคของประเทศไทย โดยพบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ นอกจากนี้ยังพบในประเทศลาว กัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย (เกาะสุมาตรา ชวา บาหลี และสุลาเวสี)




**ภาพที่ 2.3** งูทับสมิงคลา (A) และงูสามเหลี่ยมพบที่พื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช (B) (Photographed by Tyler Knierim)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

**2.2.6 งูเห่าหม้อ**: Siamese / Monocellate Cobra [*Naja kaouthia* (Lesson, 1831)]

**ขนาด** : 100 – 180 เซนติเมตร ขนาดยาวที่สุดที่วัดได้ของสถานเสาวภาคือ 225 เซนติเมตร

**ลักษณะ** : เป็นงูที่แผ่แม่เบี้ยได้โดยการตั้งส่วนหัวและคอขึ้น แล้วแผ่กางส่วนคอให้ขยายกว้างออกไป มีลายตรงกลางแม่เบี้ยบนด้านหลังของส่วนคอเรียกว่า “ลายดอกจัน” ลักษณะส่วนใหญ่เป็นรูปวงแหวนเดี่ยว สีลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม สีดำ หรือ สีเหลืองนวล (ภาพที่ 2.4)

**การสืบพันธุ์** : ผสมพันธุ์ช่วงเดือนสิงหาคมถึงมกราคม วางไข่ครั้งละ 15-37 ฟอง ช่วงเดือนตุลาคมถึงมีนาคม ระยะฟักไข่นาน 51-69 วัน (เฉลี่ย 60 วัน) ลูกงูเห่าแรกเกิดมีน้ำหนัก 13.2 -18.8 กรัม และความยาว 31.5 – 35.5 เซนติเมตร

**อาหาร** : สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก หนู นก กบ เขียด และบางครั้งกินงูชนิดอื่นเป็นอาหาร

**แหล่งที่พบ** : บริเวณที่ลุ่มค่อนข้างชื้น อาศัยอยู่ในจอมปลวก ทุ่งนา หรือพบบนภูเขาที่ระดับความสูง 900 เมตร ออกหากินในเวลาพลบค่ำโดยหากินตามพื้นดิน

**การแพร่กระจาย** : พบทั่วทุกภาคของประเทศไทย นอกจากนี้ยังพบในพม่า ลาว กัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย อินเดีย บังคลาเทศ เนปาล และจีน

**2.2.7 งูเห่าพ่นพิษสยาม:** Indochinese Spitting Cobra [*Naja siamensis* (Laurenti, 1768)]

ข้อมูลจาก https://www.tistr.or.th/sakaerat/Flora_Fauna/REPTILE/REPTILE1/งูเห่าพ่นพิษสยาม.pdf

**ลักษณะ** : งูขนาดตัวค่อนข้างใหญ่ (จากปลายปากถึงรูก้น 1,180 มิลลิเมตร และหางยาว 255 มิลลิเมตร) หัวสั้นและแบน ส่วนของหัวกว้างใกล้เคียงกับลำคอ ส่วนปลายของหัวมน ตาค่อนข้าง เล็ก หางค่อนข้างยาวและส่วนปลายของหางเรียว ผิวหนังลำตัวมีเกล็ดปกคลุมและพื้นผิวเป็นมัน เกล็ดบนหัวเป็นแผ่นกว้าง เกล็ดบนหลังและทางด้านบนของหางมีพื้นผิวเรียบ เกล็ดท้องขยาย กว้าง เกล็ดใต้หางเป็นแถวเดี่ยว เกล็ดรอบลำตัวในตำแหน่งกึ่งกลางตัวจำนวน 21 เกล็ด เกล็ด ท้องจำนวน 175 เกล็ด และเกล็ดใต้หางจำนวน 57 เกล็ด งูชนิดนี้มีสีลำตัวแปรผัน (อาจขึ้นอยู่กับพื้นที่การแพร่กระจาย) เพราะบางพื้นที่มี ลำตัวสีน้ำตาลอมเขียว บางพื้นที่มีลำตัวสีเขียวอมเทา บางพื้นที่มีสีลำตัวน้ำตาลดำ และบางพื้นที่ มีลำตัวสีขาวกับสีดำ (อาจเรียงตัวสลับเป็นปล้อง หรือเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ) และด้านหลังของ คอมีลวดลายสีครีมหรือสีขาว (เรียก “ดอกจัน”) ที่มีรูปร่างแปรผันเช่นเดียวกับสีลำตัว อาจเป็นรูปวงแหวนเดี่ยว (monocellate หรือรูปตัวโอภาษาอังกฤษ) หรือเป็นรูปวงแหวนคู่ (binocellate หรือรูปตัวยูหรือตัววีภาษาอังกฤษ) หรือไม่มีดอกจัน (acellate) แต่ที่พบในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแก ราชมีลำตัวสีน้ำตาลดำและไม่มีดอกจัน (ภาพที่ 2.4) ส่วนบนของลำตัวสีคล้ำกว่าส่วนล่างของลำตัว เกล็ดบน หลังและด้านบนของหางมีขอบแผ่นเกล็ดสีเข้ม คางและใต้คอสีขาว ด้านท้องในช่วงต้นมีสีขาวที่มี แถบสีดำพาดขวางแต่ในช่วงท้ายสีขาว และใต้หางสีขาวอมเทา

**การแพร่กระจาย** : เวียตนาม กัมพูชา ในประเทศไทยพบทุกภาคของประเทศ ในพื้นสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแก ราชพบในป่าเต็งรังและในป่าดิบแล้ง

**พื้นที่อาศัย** : ตามพื้นล่างของป่า

**พฤติกรรม** : อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ค่อนข้างชื้นและส่วนมากออกหากินเวลากลางคืน แต่อาจหากินในช่วงบ่ายใกล้ค่ำด้วย หากินอยู่บนพื้นดิน แต่ว่ายน้ำได้ดีและเลื้อยขึ้นต้นไม้ได้ หลบซ่อนตัวอยู่ในซอกหรือโพรงของต้นไม้หรือใช้รู/โพรงของสัตว์อื่น เมื่อถูกรบกวนจะยกหัวและส่วนต้นของลำตัว (ประมาณ 1/3 ของความยาวลำตัว) ตั้งตรงขึ้นมาจากพื้นดิน แผ่กางส่วนของลำคอแบนราบและขยายกว้างกว่าลำตัว (เรียก “แผ่แม่เบี้ย หรือ แผ่พังพาน”) การแผ่แม่เบี้ยเกิดขึ้นเนื่องจากกระดูก ซี่โครงของกระดูกคอเป็นซี่นยาว โดยเฉพาะกระดูกคอข้อที่ 9 กับข้อที่ 10 จะยาวมากที่สุด และทำให้การแผ่แม่เบี้ยมีรูปร่างกลมรี (ในสภาวะปกติที่งูเห่าไม่ได้แผ่แม่เบี้ย กระดูกซี่โครงของกระดูกคอ

จะเอนไปทางด้านท้ายตามความยาวลำตัว) พับหัวลงมาและตั้งฉากกับส่วนต้นของลำตัวที่ตั้งตรง โยกลำตัวที่ยกตั้งตรงขึ้นมาไปทางด้านหน้าและไปทางด้านหลัง แลบลิ้นเป็นระยะ ขณะเดียวกัน พองลำตัวให้ใหญ่กว่าปกติ หายใจเข้าและหายใจออกแรงให้เกิดเสียงดัง (ที่มาของชื่อ “งูเห่า”) แล้วพ่นน้ำพิษออกมาเป็นละออง การพ่นน้ำพิษของงูเห่าชนิดนี้เนื่องจากฟันเขี้ยวมีรูเปิดทาง ด้านหน้าและอยู่สูงขึ้นมาจากส่วนปลายของฟันเขี้ยว และบางครั้งจะพ่นน้ำพิษโดยไม่แผ่แม่เบี้ย ไม่สร้างรังเพื่อใช้วางไข่แต่มีพฤติกรรมเฝ้าไข่ โดยเสาะหากองใบไม้แล้วมุดเข้าอยู่ใต้กองใบไม้เพื่อวางไข่ การเฝ้าอาจเฉพาะเพศเมียตัวเดียว หรือทั้งเพศผู้และเพศเมียช่วยกันเฝ้าไข่

**สถานภาพ** : ไม่ได้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ของ Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (2005) แต่อยู่ในสถานะ vulnerable ตามเกณฑ์ของ IUCN (2012) แต่อยู่ในภาคผนวกที่ 2 ของ CITES

**ภาพที่ 2.4** งูเห่าหม้อวัยเด็ก (A) และงูเห่าพ่นพิษสยามโตเต็มวัย (B) พบที่พื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช

การจำแนกงูพิษชนิดต่างๆ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.2 และ 2.3

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

**ตารางที่ 2.2** ลักษณะที่ใช้จำแนกงูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองและงูเขียวหางไหม้ตาโต

| Trait | *Cryptelytrops albolabris* | *Cryptelytrops macrops* |
|---|---|---|
| Dorsum | Green/ yellowish green | Pale green/bluish green keeled on 1st .3rd ventral scale rows. |
| Head | Triangular, with internasal larger than head scales | Triangular to ovate, with bluish green labials with a small scale sometimes between them. |
| Supralabrial | 9.13 Supralabrial 1 partially or entirely fused to nasal. 3rd is largest. | 9.12 separate from orbit by small row of scales, 1st entirely or partially fused with nasal 2nd is the largest supralabrial |
| Head below eye | Yellow white or pale green | Bluish green to bluish white |
| Infralabrial | 10.15, 4 pairs of chin shields | 10 to 12 2 pairs of chin shields, anterior distinct, posterior indistinct |
| Post ocular | Absent | white (m, j) absent (f) |
| Eye color | Brownish, yellow, pupil elliptical | Orange (m) golden yellow (f), pupil elliptical |
| Temporals | Smooth | Strongly keeled |
| Lateral stripe | White (m) absent (f) | Pale blue (mostly) |
| Midbody scale rows | 19.21 | 19.21 |
| Ventrals | 149.176 | 143.178 |
| Subcauals | 44.78 paired | 41.76 paired |
| Tail | Reddish brown short prehensile | Reddish brown short prehensile |
| Hemipenis | Extends to 20th.25th subcaudals and is forked 5th.6th. | Extends to the 25th subcaudal forked spinose then spongy |

**ตารางที่ 2.3** ลักษณะที่ใช้จำแนกงูทับสมิงคลา งูสามเหลี่ยม งูจงอางและงูเห่าพ่นพิษสยาม

| Trait | *Bungarus candidus* | *Bungarus facsiatus* | *Ophiophagus hannah* | *Naja siamensis* |
|---|---|---|---|---|
| Dorsum | 25.36 black cross bands separated by white bands | 15.30 yellow bands with intervening black bands that are equal in width and encircle the body | Varies across Thailand from dark with black bands to olive brown without bands. Juveniles black with yellow or white cross bands | Highly variable. From Northeast Thailand, often uniformly brown or greenish. From Central Thailand, may be completely black or with white bands |
| Head | Head not distinct from neck | Black with yellow supralabials | Distinct from head and varies in coloration. Hood is longer and narrow than cobras in the *Naja* genus | Head barley distinct from neck, hood marked with spectacle or U shape but may be absent |
| Supralabrial | 7, only a little smaller than frontal | 7, 6 being the largest and all are yellow in coloration | 7, largest being the 7$^{th}$ | 7, the 7th being the longest |
| Infralabrial | 7, 2 pairs of chin shields | 7, 2 pairs of chin shields | 8, usually no cuneate scales | 8, usually a cuneate scale between 4$^{th}$ and 5$^{th}$ |
| Post ocular | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Eye color | Small, black with round pupils | Small, black with round pupils | Similar in coloration to adjacent head scales, round pupil | Dark, round pupils |
| Temporals | 1+2, anterior longer than high | 1+2 | 2+2 | 2+2, 2+4 |
| Midbody scale rows | 15, vertebral scales strongly enlarged | 15, vertebral scales strongly enlarged | 15 | 19.21 |
| Ventrals | 193.237 | 200.234 | 232.266 | 153.176 |



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Subcauals | 37.56, single | 20.41 | 84.108, a few anterior single, remainder divided | 45.56, divided, but 1st to 5th may be single |
| Tail | Comprises 12.18% body length and tapers to a point | 6.11% of body, and usually tapers to blunt point | 20.21% of body length | Comes to a point like that of *N. Kaouthia* |
| Hemipenis | Extend to 6th.9th subcaudals | Extend to 6th.9th subcaudals | Very long, extending to 30th subcaudal or beyond | Unknown |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# บทที่ 3
# วิธีการศึกษา

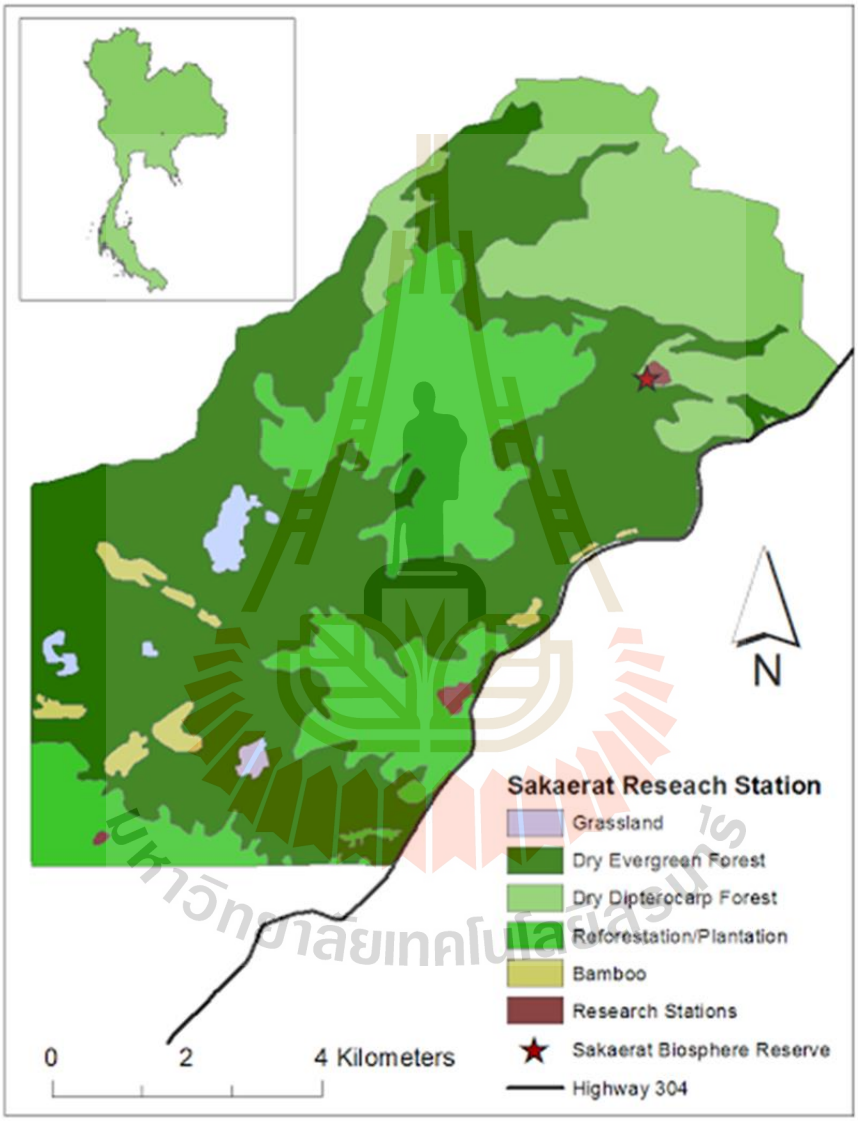
**3.1 สถานที่ศึกษา**

สถานที่ทำวิจัยของโครงการนี้ คือ พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราชภายใต้การรับรองของยูเนสโก (the UNESCO Man and Biosphere (MAB) reserve) อยู่ทางใต้ของที่ราบสูงโคราช (พิกัด 14° 30'N และ 101° 55' E) ซึ่งรวมทั้งสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา อยู่ภายใต้การดูแลของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช มีพื้นที่อนุรักษ์ 7,809 เฮกแตร์ ครอบคลุมพื้นที่ 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลลำน้ำแก้ว ภูหลวง ท่าขอบ วังหมี วังน้ำเขียว และอุดมทรัพย์ พื้นที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลประมาณ 250–790 เมตร มีเนินเขาสูงสุดสามจุดด้วยกันที่ความสูงระดับน้ำทะเล 790-682 เมตร พื้นที่ประมาณร้อยละ 35 ของพื้นที่อนุรักษ์มีความสูงจากระดับน้ำทะเลที่ 300–400 เมตร (TISTR, 2014a)

สถานีวิจัยมีการตั้งถิ่นฐานโดยรอบและบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อขยายพื้นที่ทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตชายป่าด้านตะวันออกเฉียงเหนือ (Maninan et al., 1976) การรุกล้ำพื้นที่ป่าในสะแกราช เกิดขึ้นก่อน พ.ศ. 2526 ส่วนใหญ่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับหมู่บ้านในชุมชนที่ต้องการขยายพื้นที่ทำมาหากิน ต่อมาจึงถูกย้ายมาตั้งถิ่นฐานในตำบลวังน้ำเขียวเพื่อลดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่า (Khernark, 1991) ป่าที่ถูกทำลายไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 จึงได้ฟื้นกลับคืนมาถึงร้อยละ 63ในปี พ.ศ. 2529 (Ongsomwang, 1986) และเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 72.62 ในปี พ.ศ. 2529 (Trisurat, 2010) และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต (Döbert, 2010) แต่พื้นที่ป่าที่เพิ่มขึ้นกลับเป็นการปลูกป่าทดแทนด้วยไม้ยูคาลิปตัสและกระถิน *(Acacia* spp.) จึงทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จในการเพิ่มความหลากหลายของชนิดสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่หายาก

ป่าสองประเภทที่พบในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชเป็นหลัก คือ ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง (ภาพที่ 3.1) ป่าเต็งรังครอบคลุมพื้นที่ 1,451 เฮกแตร์ หรือประมาณร้อยละ 18.6 ของพื้นที่ป่าทั้งหมด พรรณไม้เด่นที่พบเป็นพืชที่ทนไฟ เช่น *Shorea siamensis*, *Shorea obtusa* และ *Dipterocarpus intricatus* ที่เป็นพรรณไม้ระดับเรือนยอด (TISTR, 2014b) และไผ่ *Thyrsostachys siamensis* Gamble ที่ระดับไม้ชั้นล่าง ซึ่งสูงถึงประมาณ 3 เมตร และถูกไหม้ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม ป่าดิบแล้งครอบคลุมพื้นที่ 4,682 เฮกแตร์ หรือประมาณร้อยละ 60.0 ของพื้นที่ป่าทั้งหมด พรรณไม้เด่นที่พบได้แก่ ตะเคียนหิน (*Hopea ferrea*) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) และกระเบากลัก (*Hydnocarpus ilicifolia*) ซึ่งช่วยสร้างความหนาแน่นที่ระดับเรือนยอดที่แตกต่างกันครอบคลุมพื้นที่กว่าร้อยละ 85 ของไม้พื้นล่าง ป่าที่มีเรือนยอดแบบปิดหรือเรือนยอดซ้อนทับและต่อเนื่องกันปกคลุมด้วยไม้เถาเนื้อแข็งขนาดใหญ่ และพืชบางชนิดในวงศ์ Ebenaceae ซึ่งกลายเป็นไม้เถาเนื้อแข็งเมื่อมีอายุ

มากขึ้น (Kanzaki et al., 1995; TISTR, 2014b) นอกจากนี้มีพื้นที่ป่าปลูกขนาดใหญ่สองแห่งครอบคลุมพื้นที่ 1,446 เฮกแตร์ หรือประมาณร้อยละ 18.5 ประกอบด้วยพืชประเภทกระถิน *Acacia* spp. สลับกับยูคาลิปตัส ซึ่งแทบไม่มีไม้พุ่ม บริเวณพื้นดินปกคลุมด้วยป่าไผ่ประมาณ 112 เฮกแตร์ หรือร้อยละ 1.4 และทุ่งหญ้า 93 หรือร้อยละ 1.2 ส่วนที่เหลือ 25 เฮกแตร์ หรือร้อยละ 0.3 เป็นพื้นที่สำนักงานและอาคารในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช




**ภาพที่ 3.1** แผนที่ป่าประเภทต่างๆ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

แม้พื้นที่อนุรักษ์จะมีขนาดเล็ก แต่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชมีความหลากหลายของสัตว์เป็นจำนวนมากเพราะมีแหล่งที่อยู่อาศัยหลายประเภท และมีการป้องกันและอนุรักษ์ป่าดั้งเดิมอย่างเข้มงวด ในพื้นที่ป่าธรรมชาติและป่าปลูกของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชเป็นแหล่งอาศัยของนกกว่า 230 ชนิด รวมทั้งนกประจำ

ชาติของไทย เช่น ไก่ฟ้าพญาลอ (*Lophura diardi*) และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมกว่า 80 ชนิด รวมทั้ง เลียงผา (*Naemorhedus sumatraensis*) ซึ่งเป็นสัตว์ป่าสงวนและสัตว์ป่าคุ้มครองที่ใกล้สูญพันธุ์ นอกจากนี้ยังมีผู้ล่าที่เป็นอันตรายต่องูจงอาง เช่น เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) หมูหริ่ง (*Arctonyx collaris*) พังพอนธรรมดา (*Herpestes javanicus*) และหมูป่า (*Sus scrofa*) ซึ่งพบได้ทั่วไปในสถานี ปัจจุบันพบสัตว์เลื้อยคลานในวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชจำนวน 86 ชนิด รวมทั้งงูจำนวน 62 ชนิด (TISTR, 2014b)

สถานีวิจัยสะแกราชมีสภาพอากาศแบบร้อนชื้น ฤดูหนาวอากาศแห้งแล้ง อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ที่ประมาณ 8-10 องศาเซลเซียส ขณะที่ฤดูร้อนอากาศร้อนชื้น อุณหภูมิสูงสุดมากกว่า 45 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ที่ 1,150 มิลลิเมตรต่อปี (Sakaerat Environmental Research Station, 2011) ช่วงที่ฝนตกหนักที่สุดแบ่งเป็นสองช่วงคือ ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน และช่วงเดือนสิงหาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน ข้อมูลด้านอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ตลอดจนความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน ได้จากสถานีอุตุนิยมวิทยา 5 แห่งที่มีในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช โดยเจ้าหน้าที่ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชจะเก็บข้อมูลในแต่ละวันเพื่อบันทึกลงในฐานข้อมูลและช่วยให้นักวิจัยสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ ซึ่งผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาหมายเลข 1 และ 3 เพราะเป็นสถานีสองแห่งที่ใกล้กับพื้นที่ที่ทำการวิจัยมากที่สุด

พื้นที่ศึกษาในโครงการนี้จะเน้นบริเวณป่าอนุรักษ์ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชและที่ตั้งถิ่นฐานของประชาชนทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสถานีวิจัย ซึ่งถือเป็นโซนเปลี่ยนผ่าน (transition zone) ของพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช (ภาพที่ 3.2) พื้นที่นี้ประกอบด้วยพื้นที่เกษตร สวนป่า และชุมชน

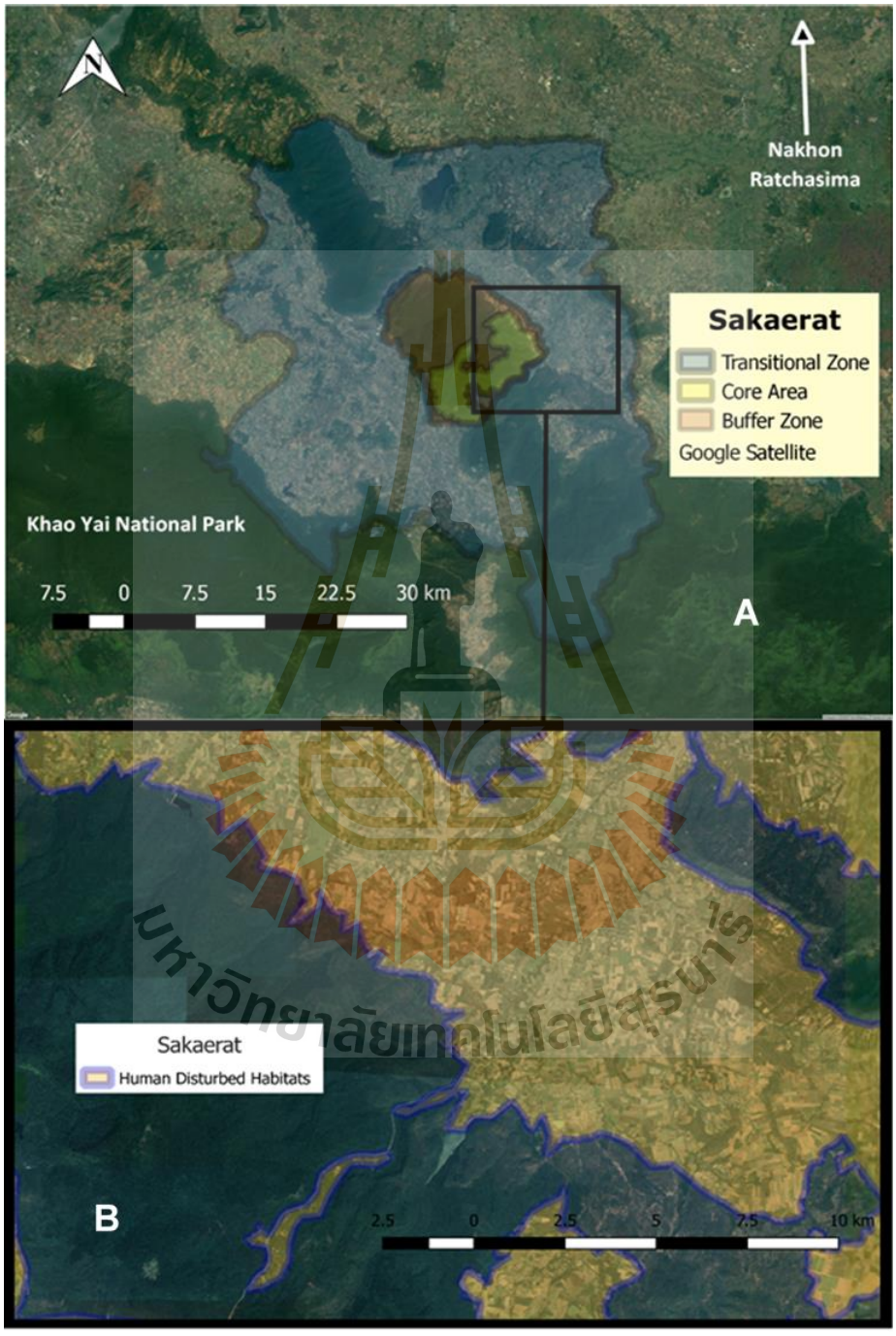
### 3.2 การจับงู

โครงการนี้ใช้วิธีจับงูหลากหลายวิธี ได้แก่ การวางกับดัก การออกสำรวจ การแจกเอกสารให้ความรู้เรื่องงูและบริการจับงูฟรี การออกไปจับเมื่อได้รับแจ้งจากผู้พบงูในสถานีวิจัยสะแกราชและบริเวณใกล้เคียง การจับงูโดยทีมกู้ภัยที่ได้รับการฝึกฝนจากทางโครงการ การติดตามงูในช่วงฤดูสืบพันธุ์ที่นำไปพบกับงูตัวใหม่ และการพบงูโดยการบังเอิญ ในการทำวิจัยในแต่ละวัน

### 3.3 การวัดลักษณะภายนอกของงูและทำเครื่องหมาย

งูที่ถูกจับได้จะถูกเก็บไว้ในกล่องกล่องพลาสติกที่เจาะรูเพื่อความปลอดภัยตามหลักการของ Llewelyn et al. (2009, 2011) เขียนบันทึกข้อมูลที่ข้างกล่อง (ภาพที่ 3.3) แล้วดำเนินการต่อไปภายใน 24 ชั่วโมงในห้องปฏิบัติการ ทำการวางยาสลบงูด้วย Isoflurane ในท่อพลาสติกใส จดบันทึกเวลาที่งูสลบ และปริมาณของ Isoflurane ที่ใช้ หลังจากนั้นวัดขนาดงูโดยวางงูลงในท่อ PVC ที่ตัดผ่าครึ่งตามแนวยาวและวัดขนาดจากปลายจมูกจนถึงเกล็ดสุดท้ายตรงปากทวาร (snout to venter length, SVL) และวัดความยาวหาง (tail length, TL) จากนั้นทำการวัดขนาดหัวโดยใช้เวอร์เนียร์ (ภาพที่ 3.4) วัดทั้งความยาว (head length, HL) ความกว้าง (head width, HW) และชั่งน้ำหนักของงูบนเครื่องชั่งดิจิตอล การหาเพศของงูทำโดยใช้ probe สอดเข้าไปในช่อง

cloaca ถ้าเป็นตัวเมียจะสอดได้ลึก แต่ถ้าเป็นตัวผู้จะได้ตื้นๆ เท่านั้น (Schaefer, 1934) แล้วทำเครื่องหมายงูแต่ละตัวด้วยมีด Bovie™ ตามวิธีการของ Winne et al. (2006) บันทึกภาพของงูแต่ละตัวทั้งลำตัว หัว ท้อง เกล็ดท้องและเกล็ดใต้หาง และบริเวณที่ถูกทำเครื่องหมาย ตลอดจนตำหนิอื่นๆ ที่พบบนตัวงู




**ภาพที่ 3.2** พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราชและพื้นที่ชุมชนทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

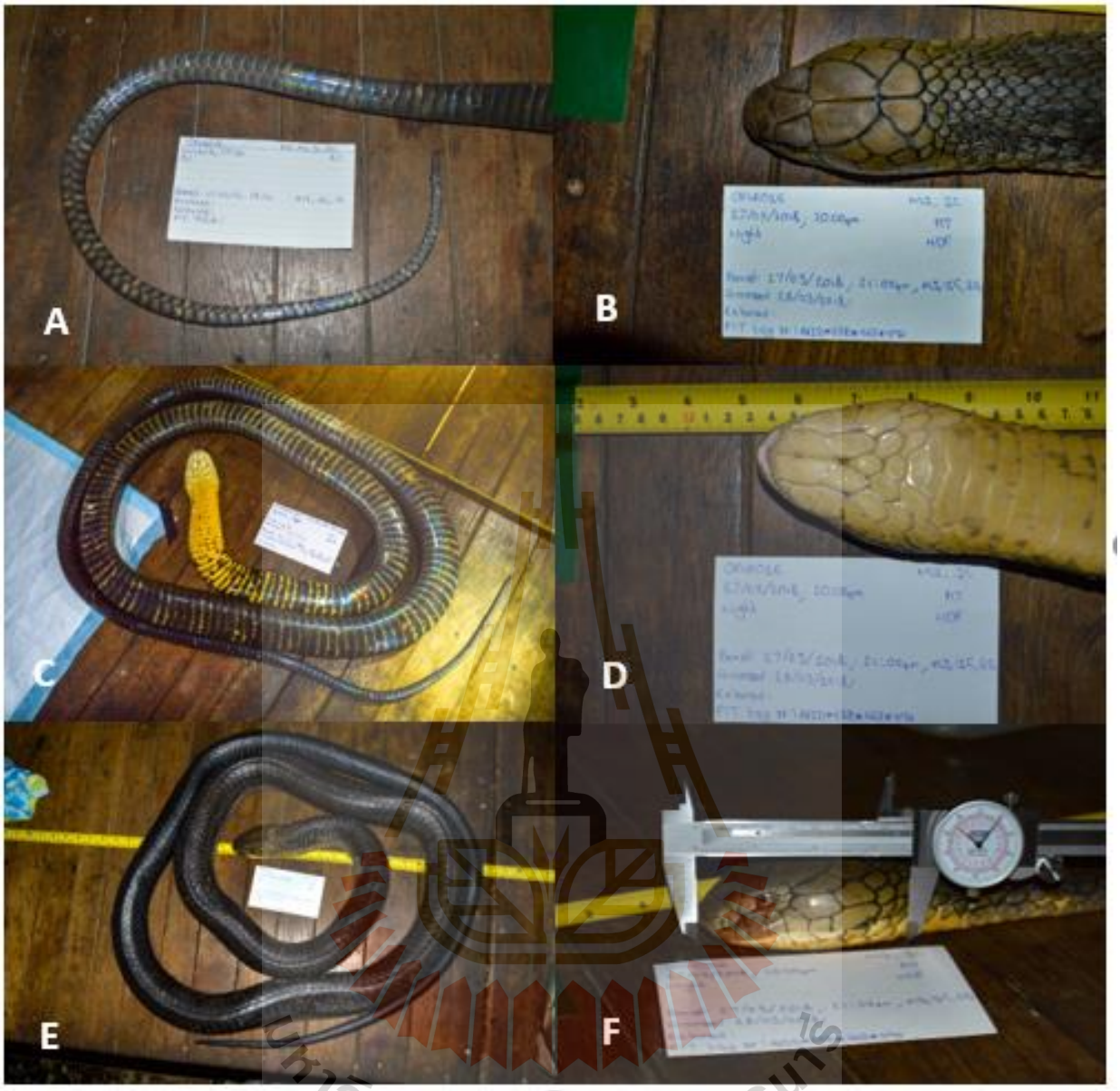
| *SNAKE ID* | *Personnel* |
|---|---|
| *CAP DATE; TIME* | *METHOD* |
| *WEATHER AT CAP* | *ECOTYPE* |
| *LOCATION DESCRIPTION* | |
| | |
| UTMS | |
| | |
| Boxed: *DATE TIME PERSONNEL* | |
| Processed: *DATE PERSONNEL* | |
| Released: *DATE PERSONNEL* | |
| Notes: | |
| | |

| BUFA004 | TK, CB |
|---|---|
| 19/03/17; 11:40 | NT |
| Clear,warm,night | MDF |
| Inside a private residence in the | |
| Local villages | |
| 0818499 / 1606623 | |
| | |
| Boxed: 19/03/14; 20:10 | SG, BN |
| Processed: 22/03/14 CS | |
| Released: 22/03/14 CS etc. | |
| Notes: The snake was found under | |
| Along the edge of a rice field. | |

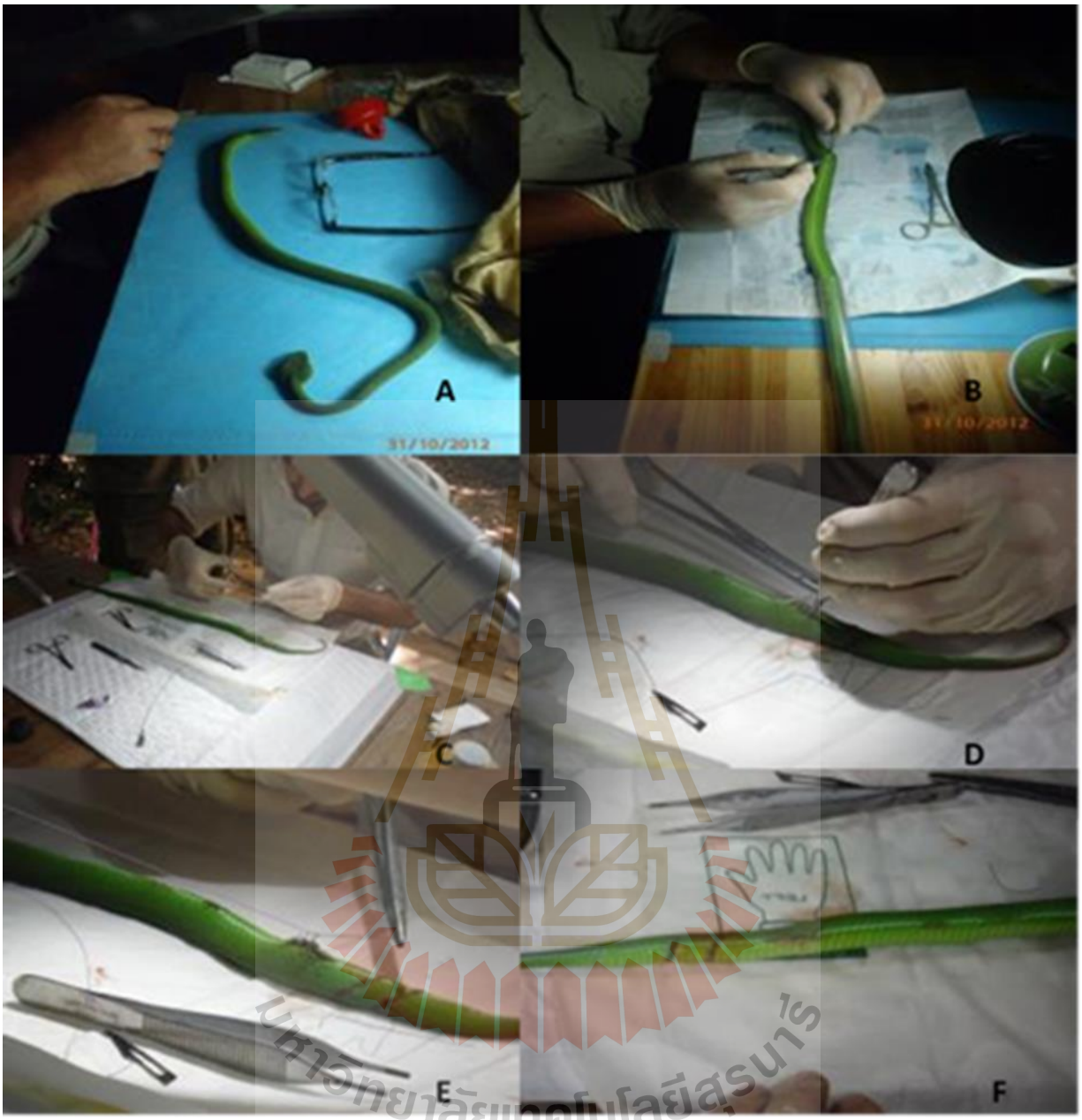
**ภาพที่ 3.3** ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลของงูที่ข้างกล้องพลาสติก passive capture (PC), notation (NT), opportunistic capture (OC), road survey (RS) and active survey (AS)

**3.4 การผ่าตัดใส่เครื่องส่งสัญญาณวิทยุ**

งูเห่าที่ถูกจับได้จะถูกเก็บไว้เพื่อสังเกตอาการระยะหนึ่ง งูที่ถูกเลือกเพื่อการวิจัยจะถูกวางยาสลบด้วย isoflurane ในท่อพลาสติกใสเพื่อเตรียมการผ่าตัด (Llewelyn et al., 2011) งูที่มีขนาดใหญ่กว่า 1 เมตร และสุขภาพแข็งแรงจะถูกฝังเครื่องส่งสัญญาณ BD.2 ขนาด 1.2 และ 1.8 กรัม SB.2 ขนาด 3.8 กรัม SI.2 ขนาด 9 และ 11 กรัม หรือ SI-2, SI-2T ขนาด 13 กรัม (Holohil) ลงไปในช่องว่างของลำตัว ขึ้นอยู่กับขนาดของงู โดยเครื่องส่งสัญญาณไม่ให้มีขนาดใหญ่กว่ามวลร่างกายของงูเกินร้อยละ 2.5 (ตามหลักสากลร้อยละ 5) เพื่อลดการส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของงู การผ่าตัดทำตามเทคนิคของ Reinert and Cundall (1982) และ Hardy and Greene (2000) โดยฝัง เครื่องส่งสัญญาณเข้าไปในโพรงในท้อง (coelomic cavity) และให้สายอากาศ อยู่ระหว่างเนื่อเยื่อใต้ผิวหนังและเยื่อบุช่องท้อง (ภาพที่ 3.5 และ 3.6) การผ่าตัดกระทำโดย สัตวแพทย์หญิง วิรงรอง ช่างเพชร จากสวนสัตว์นครราชสีมา หลังจากผ่าตัดและสังเกตอาการแล้ว (< 24 ชม.) งูจะถูกนำไปปล่อยกลับคืนสู่ที่เดิม การดำเนินการกระทำภายใต้กฎปฏิบัติของ the Herpetological Animal Care and Use Committee (2004) และคณะกรรมการจริยธรรมในสัตว์ทดลองของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี




**ภาพที่ 3.4** การวัดลักษณะทางกายภาพของงูจงอาง OPHA018 และ OPHA019 A) Subcaudal scales B) Above head scales C) Ventrals D) Below head view E) Dorsum และ F) Head from side




**ภาพที่ 3.5** การผ่าตัดใส่เครื่องส่งสัญญาณวิทยุในงูเขียวหางไหม้ตาโต TRMA048

**ภาพที่ 3.5** การผ่าตัดใส่เครื่องส่งสัญญาณวิทยุในงูสามเหลี่ยม (A) และเครื่องส่งสัญญาณวิทยุ SI.2 (B) และ SB.2 (C) (ถ่ายภาพโดย Tyler Knierim)

**3.5 การติดตามงู**

เมื่องูฟื้นจากการผ่าตัด งูจะถูกนำไปปล่อยบริเวณเดิมที่จับมา และติดตามการเคลื่อนที่ของงูวันละ 1 - 4 ครั้ง เพื่อสังเกตรูปแบบการเคลื่อนที่ของงูแต่ละตัว ด้วยเครื่องรับสัญญานวิทยุ ATS R410 และ Communication Specialist R1000 ต่อกับเสาอากาศ Telonics™ RA-23 แล้วใช้เครื่อง Garmin™ GPSmap62s หรือ Garmin™ GPSmap60CSx เพื่อบอกพิกัดจุดที่พบและติดตามเส้นทางการเคลื่อนที่ของงู ระหว่างการติดตามงู นักวิจัยจะทำการบันทึกข้อมูลลงในแอป Open Data Kit (ODK) บนโทรศัพท์มือถือ ได้แก่ พฤติกรรม (อยู่กับที่ เลื้อย ผสมพันธุ์ กินอาหาร) พิกัด GPS อุณหภูมิของอากาศและเหนือดิน สภาพอากาศ ลักษณะที่อยู่อาศัย ลักษณะที่หลบภัย พฤติกรรมการสืบพันธุ์ เหยื่อ เวลาที่อยู่ในที่หลบภัย เป็นต้น งูที่ถูกฝังเครื่องส่งสัญญานจะถูกจับกลับมาเปลี่ยนเครื่องส่งสัญญาณตัวใหม่หนึ่งสัปดาห์ล่วงหน้าก่อนที่อายุการใช้งานของแบ็ตเตอรี่ตัวเก่าจะหมด หากงูมีสภาพร่างกายที่แข็งแรงและทีมวิจัยมีเครื่องส่งสัญญานตัวใหม่ที่พร้อมใช้งาน

โดยใช้วิธีผ่าตัดดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น หลังจากนั้นจึงนำงูกลับไปปล่อยคืนสู่บริเวณเดิม และทำการศึกษาติดตามด้วยวิทยุสื่อสารต่อไป

**3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำโดยใช้โปรแกรม ArcGIS นักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลการเคลื่อนที่และที่อยู่อาศัยของงูแต่ละตัวโดยวิธี Minimum Convex Polygons (MCP; Wasko and Sasa, 2009) แสดงผลในโปรแกรม Arc-View (ESRI, California, USA) โดยใช้ตัวเลือก Animal Movement Analysis (Hooge and Eichenlaub, 1997) นอกจากนั้นมีการคำนวณสัดส่วนที่งูเลือกชนิดที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกัน ได้แก่ ป่าเสื่อมโทรม สวนป่า คลอง บ่อน้ำ พื้นที่เกษตร และที่พักอาศัย

**ภาพที่ 3.6** ลักษณะที่อยู่อาศัยของงู A) บ้านเรือน B) ทุ่งนา C) บ่อน้ำ D) คลอง E) ป่าเสื่อมโทรม และ F) สวนป่า

# บทที่ 4
# ผลการศึกษา

## 4.1 ข้อมูลของงูที่จับได้

จากเดือนกันยายน 2558 ถึงกันยายน 2560 นักวิจัยได้ใช้วิธีการต่างๆ และสามารถจับงูพิษในพื้นที่ชุมชนและพื้นที่โดยรอบได้ 7 ชนิด จำนวนทั้งสิ้น 100 ตัว (ตารางที่ 4.1) งูที่จับได้มากที่สุดคืองูเขียวหางไหม้ตาโต รองลงมาคือ งูเห่าพ่นพิษสยาม งูจงอาง งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง งูเห่าหม้อ งูสามเหลี่ยม และงูทับสมิงคลา ตามลำดับ โดยการออกสำรวจ (active survey, AS) เป็นวิธีการที่ได้ผลที่สุด สามารถจับงูพิษได้ถึง 44 ตัว (ตารางที่ 4.2) และสามารถจับงูทั้งที่มีพิษและไม่มีพิษได้ทั้งหมด 175 ตัว

จากงูพิษที่จับได้ทั้งหมด นักวิจัยได้ทำการติดตามศึกษางูพิษจำนวน 42 ตัว เป็นงูตัวผู้จำนวน 24 ตัว ที่มีน้ำหนัก 33 -7,110 กรัม เฉลี่ย 1,717 กรัม และงูตัวเมียจำนวน 18 ตัว ที่มีน้ำหนัก 42.3 - 122.9 กรัม เฉลี่ย 360 กรัม งูที่ติดตามบางชนิดมีการแบงพื้นที่กันค่อนข้างชัดเจน เช่น งูเห่า และงูสามเหลี่ยมจะถูกจับในพื้นที่ใกล้แหล่งชุมชน งูเขียวจะอยู่ใกล้สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ในขณะที่งูเห่าส่วนมากจะถูกจับได้ในป่าอนุรักษ์ของสถานีวิจัย (ภาพที่ 4.1)

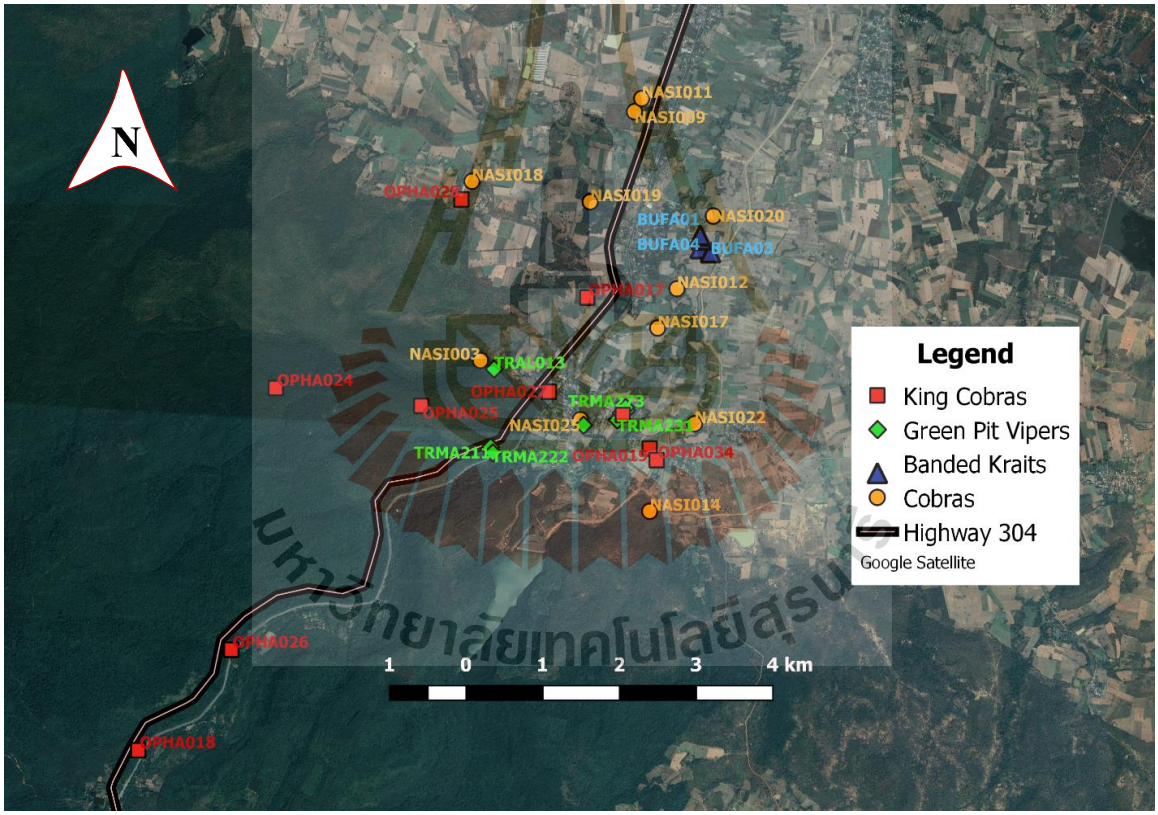
**ตารางที่ 4.1** งูพิษที่จับได้ระหว่างเดือนกันยายน 2558 ถึงกันยายน 2560

| ชื่อไทย | ชื่อวิทยาศาสตร์ | จำนวน | วิธีการจับ | สถานที่ |
|---|---|---|---|---|
| งูเขียวหางไหม้ตาโต | *Cryptelytrops macrops* | 36 | AS, NT, OC | AG, HS, PL, SN |
| งูเห่าพ่นพิษสยาม | *Naja siamensis* | 19 | NT, OC, PT | AG, HS, SN |
| งูจงอาง | *Ophiophagus hannah* | 16 | NT, OC, PT | AG, HS |
| งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง | *Cryptelytrops albolabris* | 13 | AS, OC | AG, SN |
| งูเห่าหม้อ | *Naja kaouthia* | 8 | NT, OC | AG, PL, SN |
| งูสามเหลี่ยม | *Bungarus fasciatus* | 4 | AS, OC | AG |
| งูทับสมิงคลา | *Bungarus candidus* | 4 | PT, OC | AG, HS, |
| | รวม | 100 | | |

*OC = Opportunistic Capture, AS = Active Search, AT = Active Tracking, NT = Notations, PT = Passive Trap, AG = Agricultural, PL = Plantation, ST = Settlement, SN = Semi-natural

**ตารางที่ 4.2** ผลการออกสำรวจเพื่อจับงู

| ทีม | จำนวนครั้ง | เวลา (ชั่วโมง) | ชั่วโมงแรงงาน | งูไม่มีพิษ (ตัว) | งูมีพิษ (ตัว) | จำนวนงู/ชั่วโมงแรงงาน |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Krait Team | 18 | 35 | 39 | 13 | 1 | 0.026 |
| Green Pit Viper * | 42 | 95 | 154 | 19 | 14 | 0.002 |
| Cobra Team | 168 | 356 | 891 | 83 | 17 | 0.019 |
| King Cobra Team | 119 | 166 | 382 | 16 | 12 | 0.031 |
| รวม | 347 | 651 | 1,466 | 131 | 44 | 0.03 |




**ภาพที่ 4.1** การกระจายตัวของงูพิษ 4 กลุ่ม ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์และชุมชนโดยรอบสถานีวิจัยสะแกราช

งานวิจัยนี้มีการติดตามงูเขียวหางไหม้ตาโต จำนวน 9 ตัว (ตารางที่ 4.3) เป็นตัวผู้ 2 ตัว น้ำหนัก 33 และ 38 กรัม ตัวเมีย 7 ตัว น้ำหนัก 42 – 109 กรัม ตัวเมียจะมีขนาดและน้ำหนักมากกว่าตัวผู้ และติดตามงูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองเพียง 2 ตัว เป็นตัวผู้และตัวเมียอย่างละตัว งูเขียวทั้ง 2 ชนิด มีค่า SLV, TV,L HL และ HW เฉลี่ยเท่ากับ 531, 664, 27 และ 18 มิลลิเมตร ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.3** ข้อมูลทางกายภาพของงูเขียวหางไหม้ตาโต (TRMA) และงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง (TRAL)

| Snake ID | Sex | SVL (mm) | TVL (mm) | Mass (g) | HL (mm) | HW (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TRMA011 | F | 518 | 610 | 42.4 | 26.79 | 17.17 |
| TRMA220 | F | 580 | 700 | 91.3 | 29.62 | 20.98 |
| TRMA221 | F | 612 | 721 | 86.4 | 31.39 | 21.48 |
| TRMA222 | M | 500 | 626 | 33 | 23.92 | 14.59 |
| TRMA229 | M | 438 | 540 | 38.6 | 23.68 | 15.27 |
| TRMA231 | F | 520 | 653 | 47 | 24.93 | 15.34 |
| TRMA232 | F | 438 | 736 | 109 | 29.64 | 19.86 |
| TRMA270 | F | 514 | 619 | 52.5 | 28.19 | 18.34 |
| TRMA273 | F | 598 | 706 | 81.7 | 28.89 | 20.51 |
| TRAL013 | F | 625 | 755 | 113 | 35.18 | 20.27 |
| TRAL016 | M | 501 | 642 | 40.2 | 23.72 | 14.8 |
| *Mean* | | 531 | 664 | 67 | 27.8 | 18.1 |
| *SE* | | 18.36 | 19.6 | 9.0 | 1.1 | 0.8 |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ส่วนงูจงอางมีการติดตามจำนวน 12 ตัว (ตารางที่ 4.4) เป็นตัวผู้ 10 ตัว ที่มีน้ำหนัก 1,045 - 7,110 กรัม SVL 1823 - 2980 มิลลิเมตร และตัวเมีย 2 ตัว มีน้ำหนัก 1,020 - 1,427 กรัม SVL 1,828 – 2,078 มิลลิเมตร พบว่าตัวผู้มีขนาดและน้ำหนักมากกว่าตัวเมีย งูจงอางที่ศึกษามีน้ำหนักเฉลี่ย 2,770 กรัม มีค่า SLV, TL, HL และ HW เฉลี่ยเท่ากับ 2,349 573, 66 และ 43 มิลลิเมตร ตามลำดับ

สำหรับงูสามเหลี่ยมมีการติดตามศึกษาเพียง 4 ตัว (ตารางที่ 4.5) เป็นตัวผู้ 2 ตัว และตัวเมีย 2 ตัว ซึ่งข้อมูลทางกายภาพก็เก็บได้ไม่ครบถ้วน โดยมีที่มีน้ำหนัก 643 - 1,449 กรัม SVL 1,131 - 1,626 มิลลิเมตร ส่วนงูทับสมิงคลามีการติดตามเพียงตัวผู้ตัวเดียว

**ตารางที่ 4.4** ข้อมูลทางกายภาพของงูจงอาง

| Snake ID | Sex | SVL (mm) | TL (mm) | Mass (g) | HL (mm) | HW (mm) | Condition |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OPHA006 | M | 2,794 | 604 | 4,620 | 70.16 | 49.7 | Excellent |
| OPHA013 | M | 2,195 | 596 | 2,000 | 66.18 | 41.42 | Excellent |
| OPHA015 | M | 2,604 | 615 | 2,910 | 79.54 | 48.75 | Excellent |
| OPHA017 | F | 2,078 | 472 | 1,427 | 56.62 | 34.04 | Good |
| OPHA018 | M | 2,746 | 695 | 4,420 | 81.6 | 54.36 | Fair |
| OPHA019 | M | 1,823 | 443 | 1,045 | 49.91 | 32.03 | Good |
| OPHA021 | M | 2,479 | 625 | 2,500 | 71.83 | 45.16 | Fair |
| OPHA024 | M | 2,513 | 620 | 2,920 | 76 | 46 | Good |
| OPHA025 | M | 1,908 | 503 | 1,202 | 53.71 | 34.04 | Excellent |
| OPHA026 | M | 2,980 | 699 | 7,110 | 79 | 56.49 | Fair |
| OPHA027 | F | 1,868 | 420 | 1,020 | 47.7 | 33.5 | Good |
| OPHA034 | M | 2,200 | 580 | 2,060 | 62 | 43.2 | Good |
| *Mean* | | 2,349 | 573 | 2,770 | 66 | 43 | |
| *SE* | | 198 | 198 | 525 | 5.3 | 4.2 | |

**ตารางที่ 4.5** ข้อมูลทางกายภาพของงูสามเหลี่ยม (BUFA) และงูทับสมิงคลา (BUCA)

| Snake ID | Sex | SVL (mm) | TL (mm) | Mass (g) | HL (mm) | HW (mm) | Condition |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BUFA001 | M | 1,576 | NA | 1,449 | UK | UK | Excellent |
| BUFA002 | M | 1,626 | NA | 1,430 | UK | UK | Good |
| BUFA003 | F | 1,341 | 1,463 | 643 | 38.58 | 25.37 | Excellent |
| BUFA004 | F | 1,131 | UK | UK | UK | UK | Excellent |
| BUCA031 | M | 770 | 976 | 113 | 13.04 | 7.24 | Good |
| *Mean* | | 1,289 | 1,220 | 909 | 25.8 | 16.3 | |
| *SE* | | 157 | 196 | 325 | 12.8 | 9.1 | |

UK=unknown

ในส่วนของงูเห่าพ่นพิษสยาม มีการติดตามทั้งหมด 14 ตัว (ตารางที่ 4.6) เป็นตัวผู้ 8 ตัว ตัวเมีย 5 ตัว และไม่ทราบเพศอีก 1 ตัว คือ NASI013 ข้อมูลทางกายภาพของงูเห่าพ่นพิษสยามไม่ค่อยครบถ้วน เนื่องจากหลายตัวเป็นงูที่จับได้ก่อนโครงการ และบางตัวมีการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามงูตัวผู้มักจะมีขนาดและน้ำหนักมากกว่างูตัวเมีย โดยตัวผู้มีน้ำหนัก 433 – 832 กรัม SVL 1,058 – 1,232 มิลลิเมตร ขณะที่ตัวเมียมีน้ำหนัก 252 – 604 กรัม SVL 956 – 1,196 มิลลิเมตร ส่วนงูเห่าหม้อไม่ได้ติดตามเนื่องจากมีขนาดไม่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.6** ข้อมูลทางกายภาพของงูเห่าพ่นพิษสยาม

| Snake ID | Sex | SVL (mm) | TL (mm) | Mass (g) | HL (mm) | HW (mm) | Condition |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NASI003 | F | UK | UK | UK | UK | UK | UK |
| NASI009 | M | UK | UK | UK | UK | UK | UK |
| NASI011 | F | 1,196 | 188 | 474 | 50.5 | 29 | Fair |
| NASI012 | M | 1,058 | 213 | 536 | 52.23 | 33.55 | Very Good |
| NASI013 | UK | UK | UK | UK | UK | UK | UK |
| NASI014 | M | 1,092 | 210 | 433 | 49.77 | 30.96 | Good |
| NASI015 | F | 956 | 184 | 252 | 40.36 | 24.84 | Fair |
| NASI017 | F | 1,066 | 158 | 604 | 45.99 | 32.02 | Very Good |
| NASI018 | M | UK | UK | UK | UK | UK | UK |
| NASI019 | F | 1,000 | 184 | UK | 43.18 | 26.1 | Excellent |
| NASI020 | M | 1,078 | 145 | 615 | 45.4 | 29.11 | Excellent |
| NASI021 | M | 1,130 | 205 | 758 | 51.12 | 33.49 | Excellent |
| NASI022 | M | 1,115 | 228 | 727 | 52.21 | 36.07 | Excellent |
| NASi025 | M | 1,232 | 220 | 832 | 54.15 | 39.65 | Very Good |
| *Mean* | | 1,092 | 194 | 581 | 48.5 | 31.5 | |
| *SE* | | 23 | 9 | 60 | 1.4 | 1.4 | |

UK = unknown

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

**4.2 ขนาดที่อยู่อาศัยของงูพิษ**

จากการติดตามงูพิษ 6 ชนิด งูสามเหลี่ยม BUFA001 มีระยะการติดตามนานที่สุด 829 วัน (ตารางที่ 4.7) รองลงมาคือ งูจงอาง OPHA006 OPHA013 OPHA015 OPHA017 และ OPHA018 731 วัน (นับเฉพาะช่วงที่อยู่ในโครงการ) งูเห่าพ่นพิษสยาม NASI017 581 วัน งูเขียวหางไหม้ตาโต TRMA220 191 วัน งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง TRAL013 163 วัน และงูทับสมิงคลา BUCA031 68 วัน ส่วนงูที่มีระยะการติดตามน้อยที่สุดคืองูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง TRAL016 เพียง 35 วัน

โดยเฉลี่ย งูที่มีขนาดที่อยู่อาศัยใหญ่ที่สุดคืองูจงอางมีขนาด 524 เฮกแตร์ (ตารางที่ 4.7) โดย OPHA018 มีขนาดถึง 1,074 เฮกแตร์ รองลงมาคือ งูสามเหลี่ยม 63 เฮกแตร์ งูเห่าพ่นพิษสยาม 22 เฮกแตร์ งูทับสมิงคลา 1.9 เฮกแตร์ งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง 0.21 เฮกแตร์ และงูเขียวหางไหม้ตาโต 0.16 เฮกแตร์ งูจงอางเป็นงูที่กินงูอื่นๆ เป็นอาหารและมีขนาดใหญ่ จึงออกล่าเหยื่อเป็นบริเวณกว้างกว่างูชนิดอื่นๆ (ภาพที่ 4.2) งูสามเหลี่ยมและงูเห่าพ่นพิษสยามกินอาหารหลากหลายชนิด มีการออกล่าเหยื่อเช่นกัน แต่มีพื้นที่จำกัดกว่างูจงอาง งูทับสิงคลาจับได้เพียงตัวเดียวและมีเวลาในการติดตามสั้นๆ ค่าที่ได้จึงยังไม่ใช่ค่าที่แท้จริงของงูชนิดนี้ ส่วนงูเขียวหางไหม้ทั้งสองชนิดใช้วิธีการซุ่มรอเหยื่อ ขนาดของที่อยู่อาศัยจึงมีขนาดเล็กกว่างูชนิดอื่นๆ อย่างมาก จะเห็นได้ว่ามีการย้ายที่เฉลี่ยเพียง 7 ครั้ง ในงูเขียวหางไหม้ตาโต และ 11 ครั้ง ในงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง

**ตารางที่ 4.7** ขนาดที่อยู่อาศัย ระยะเวลาในการติดตาม และการย้ายที่ของงูพิษชนิดต่างๆ ในพื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช

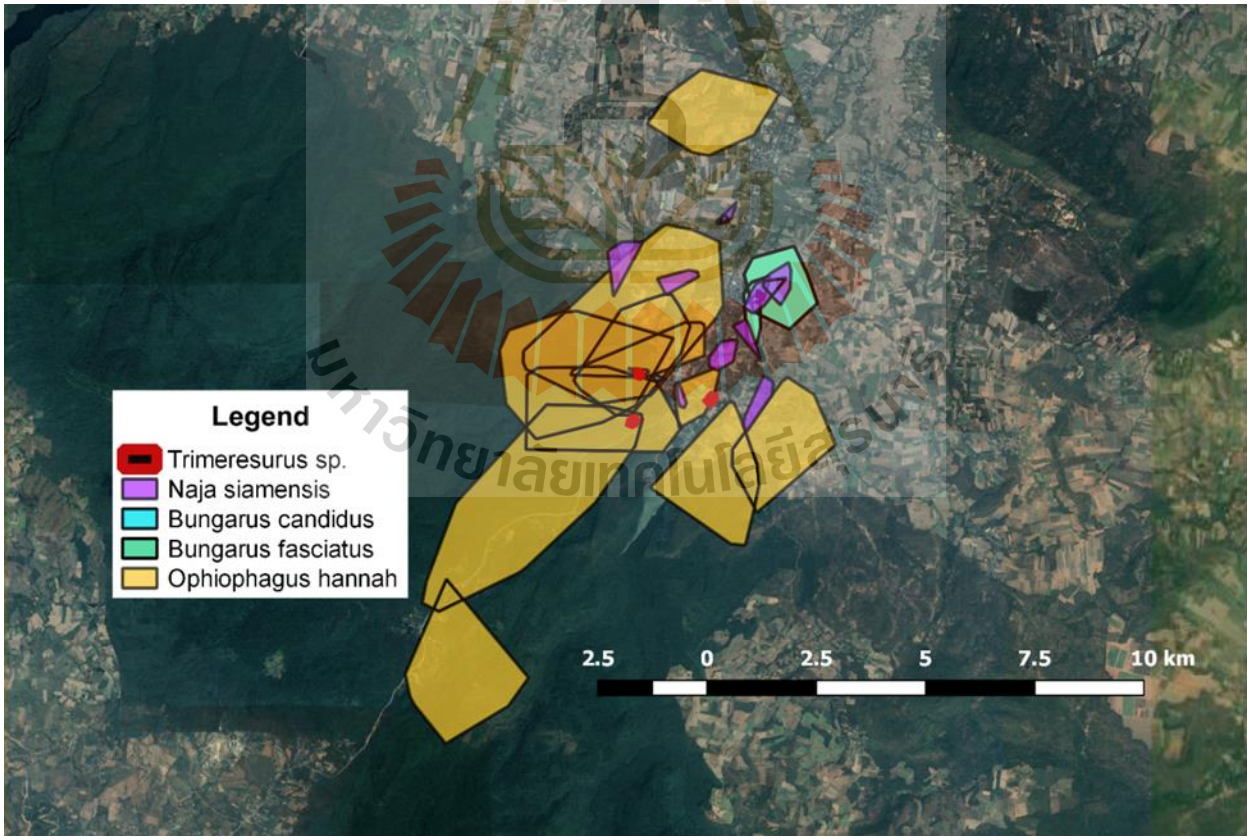
| Snake ID | Sex | Start | End | Days Tracked | MCP (ha) | Fixes | Relocations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRMA011 | F | 14.11.2015 | 07.02.2016 | 80 | 0.08 | 40 | 7 |
| TRMA220 | F | 12.01.2016 | 15.06.2016 | 191 | 0.10 | 149 | 7 |
| TRMA221 | F | 01.12.2016 | 23.01.2016 | 51 | 0.03 | 34 | 9 |
| TRMA222 | M | 03.12.2015 | 28.02.2016 | 78 | 0.40 | 48 | 9 |
| TRMA229 | M | 10.03.2016 | 16.06.2016 | 134 | 0.01 | 84 | 4 |
| TRMA231 | F | 23.02.2016 | 16.06.2016 | 110 | 0.02 | 98 | 4 |
| TRMA232 | F | 24.02.2016 | 03.05.2016 | 88 | NA | 64 | 2 |
| TRMA270 | F | 10.10.2016 | 08.01.2017 | 90 | 0.32 | 69 | 14 |
| TRMA273 | F | 07.11.2016 | 03.01.2016 | 55 | 0.31 | 67 | 10 |
| | | | *Mean* | 97 | 0.16 | 73 | 7 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRAL013 | F | 20.09.2015 | 13.03.2015 | 163 | 0.21 | 18 | 18 |
| TRAL016 | M | 18.11.2015 | 24.12.2015 | 35 | NA | 10 | 3 |
| | | | *Mean* | 99 | 0.21 | 14 | 11 |
| OPHA006 | M | 03.11.2015 | NA | 731 | 557.9 | 575 | 174 |
| OPHA013 | M | 17.07.2015 | 05.02.2016 | 731 | 341.1 | 373 | 113 |
| OPHA015 | M | 30.11.2015 | 31.08.2016 | 731 | 1,046.9 | 1,054 | 345 |
| OPHA017 | F | 24.10.2015 | 16.06.2017 | 731 | 189.1 | 1,892 | 678 |
| OPHA018 | M | 23.10.2015 | NA | 731 | 1,074.4 | 1,964 | 662 |
| OPHA019 | M | 01.11.2015 | 14.09.2016 | 318 | 418.4 | 894 | 247 |
| OPHA021 | M | 08.03.2016 | 02.05.2016 | 55 | NA | NA | NA |
| OPHA024 | M | 25.04.2016 | 20.10.2016 | 178 | 745.3 | 467 | 209 |
| OPHA025 | M | 25.05.2016 | 11.11.2016 | 170 | 402.9 | 436 | 199 |
| OPHA026 | M | 28.11.2016 | 31.12.2017 | 398 | 536.4 | 138 | 69 |
| OPHA027 | F | 14.01.2017 | 24.06.2017 | 161 | 80.4 | 540 | 127 |
| OPHA034 | M | 24.04.2017 | 13.09.2017 | 142 | 375.3 | 251 | 48 |
| | | | *Mean* | 423 | 524 | 780 | 261 |
| BUFA001 | M | 16.08.2015 | 22.11.2017 | 829 | 197.6 | 479 | 162 |
| BUFA002 | M | 13.05.2016 | 28.08.2016 | 105 | 1.3 | 25 | 12 |
| BUFA003 | F | 30.11.2016 | 30.11.2017 | 365 | 21.6 | 238 | 51 |
| BUFA004 | F | 14.03.2017 | 12.10.2017 | 271 | 30.9 | 184 | 47 |
| | | | *Mean* | 393 | 63 | 232 | 68 |
| BUCA031 | M | 15.07.2016 | 21.09.2016 | 68 | 1.9 | 34 | 19 |
| NASI003 | F | 28.01.2015 | 14.03.2016 | 411 | 3.8 | 46 | NA |
| NASI009 | M | 29.09.2015 | 25.12.2015 | 87 | 6.8 | 47 | NA |
| NASI011 | F | 09.12.2015 | 07.12.2016 | 86 | 2.5 | 102 | 2 |
| NASI012 | M | 21.03.2016 | 24.12.2016 | 279 | 16.9 | 252 | 81 |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

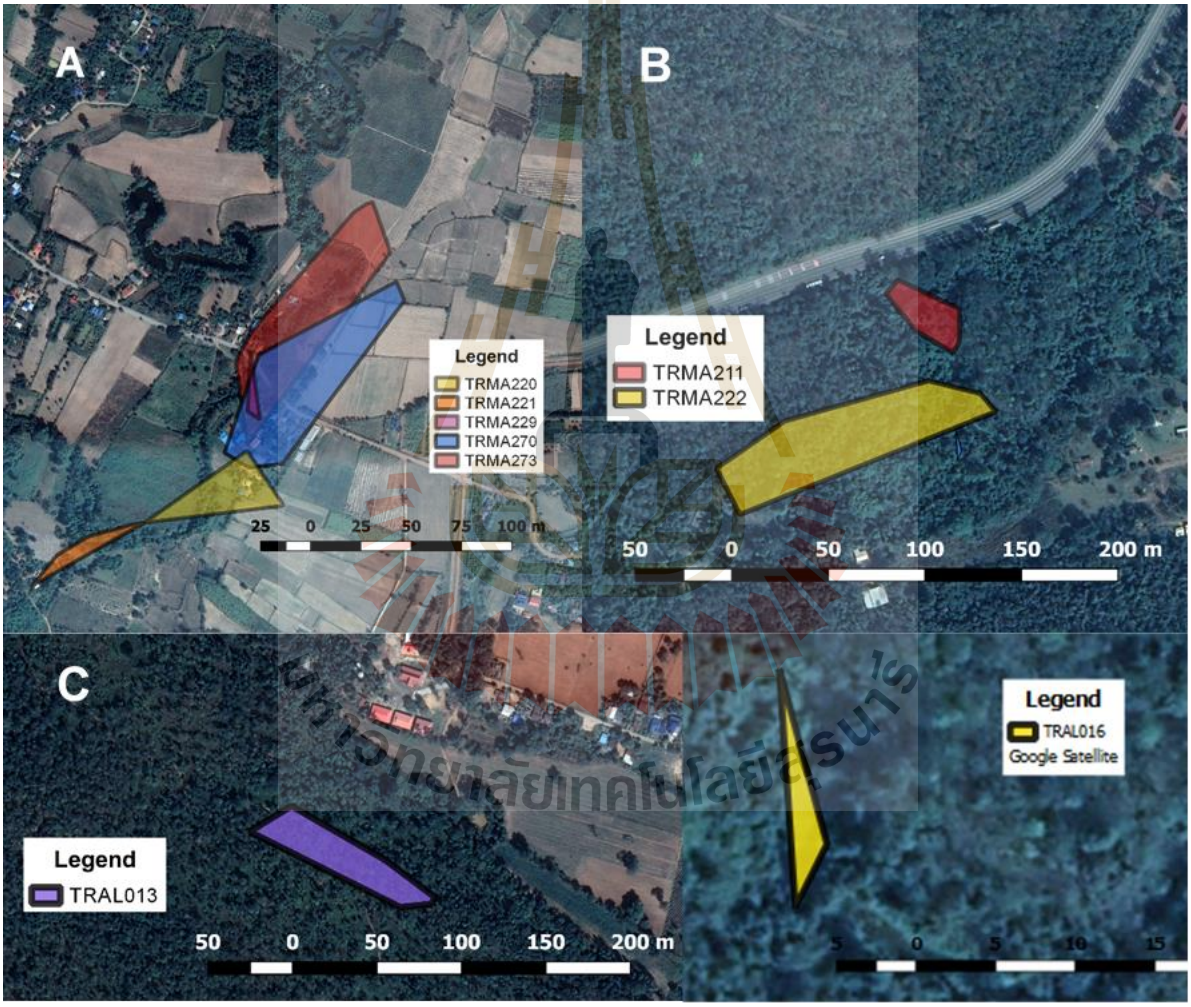
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NASI013 | UK | 24.03.2016 | 30.05.2016 | 68 | NA | NA | NA |
| NASI014 | M | 09.07.2016 | 27.05.2017 | 321 | 21.6 | 435 | 95 |
| NASI015 | F | 31.10.2016 | 19.12.2016 | 50 | NA | NA | NA |
| NASI017 | F | 02.12.2016 | NA | 581 | 28.2 | 721 | 161 |
| NASI018 | M | 24.12.2016 | 01.05.2017 | 128 | 45.6 | 221 | 59 |
| NASI019 | F | 20.02.2017 | NA | 207 | 25.1 | 523 | 108 |
| NASI020 | M | 21.03.2017 | NA | 178 | 33.5 | 482 | 155 |
| NASI021 | M | 21.03.2017 | NA | 178 | 34.7 | 393 | 119 |
| NASI022 | M | 21.03.2017 | 15.08.2017 | 178 | 33 | 110 | 39 |
| NASi025 | M | 21.05.2017 | NA | 117 | 6.5 | 353 | 60 |
| | | | *Mean* | 205 | 22 | 307 | 88 |

NA = not available



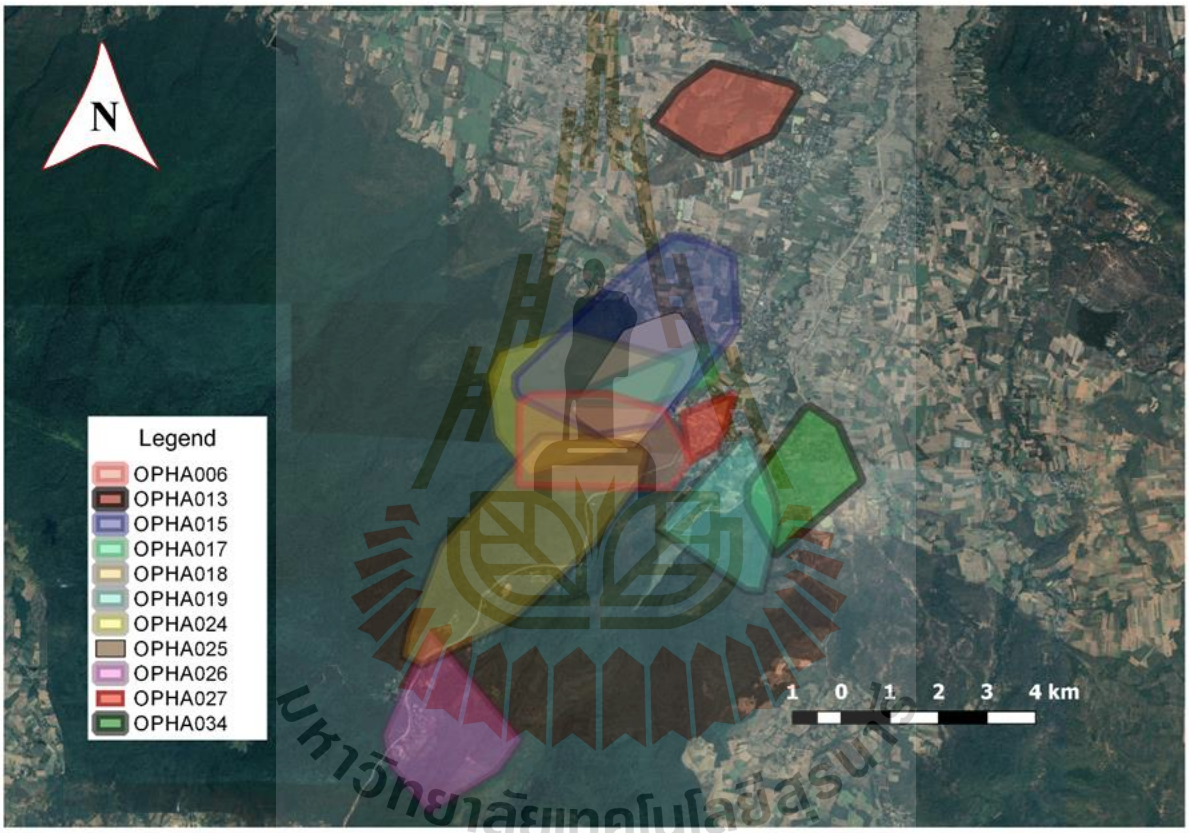

**ภาพที่ 4.2** ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูพิษชนิดต่างๆ ในพื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช

งูเขียวหางไหม้ตาโตมีขนาดที่อยู่อาศัย 0.01 – 0.40 เฮกแตร์ มีการเคลื่อนย้าย 2 - 14 ครั้ง ตัวเมียมีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 0.14 เฮกแตร์ ตัวผู้มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 0.21 เฮกแตร์ ชอบอยู่อาศัยใกล้แหล่งชุมชน โดยพบ 5 ตัว มีที่อยู่อาศัยทับซ้อนกันในทุ่งนาข้างคลองติดกับที่อยู่อาศัยของคนใกล้ชุมชนบ้านวังน้ำเขียว (ภาพที่ 4.3) อีก 2 ตัว อาศัยอยู่ในป่าระหว่างสวนรวมพันธุกรรมไม้ป่าเฉลิมพระเกียรติ รัชกาลที่ 9 และสถานีวิจัยและฝึกนิสิตวนศาสตร์วังน้ำเขียว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ข้างถนน 304 ส่วนงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง มีขนาดที่อยู่อาศัย 0.21 เฮกแตร์ ซึ่งเป็นของตัวผู้เพียงตัวเดียว มีการเคลื่อนย้าย 3 - 18 ครั้ง ชอบอยู่อาศัยใกล้แหล่งชุมชนแต่เลือกบริเวณที่เป็นป่าเสื่อมโทรม (ภาพที่ 4.3) โดยตัวเมียอาศัยในป่าของสถานีวิจัยใกล้กับวัดป่าสามัคคีเจริญธรรม ส่วนตัวผู้อาศัยอยู่ในป่าเสื่อมโทรมใกล้ชุมชน



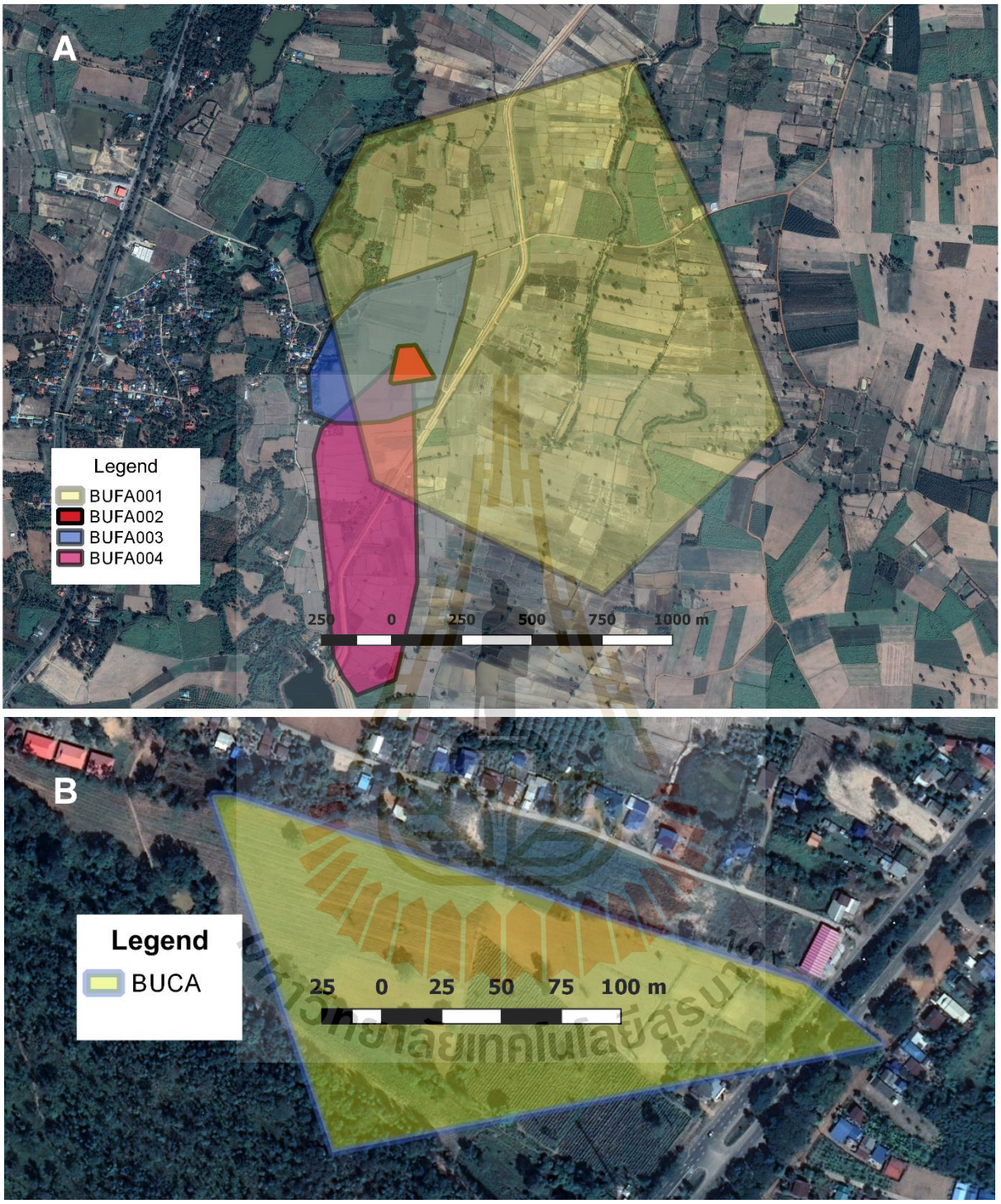

**ภาพที่ 4.3** ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูเขียวหางไหม้ตาโต (A และ B) และงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง (C)

งูจงอางมีขนาดที่อยู่อาศัย 80 – 1,074 เฮกแตร์ มีการเคลื่อนย้าย 69 - 678 ครั้ง มีข้อมูล (fix) จำนวนมาก 138 – 1,892 ข้อมูล เนื่องจากมีการติดตามวันละ 4 ครั้ง ตัวผู้มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 661 เฮกแตร์ มากกว่าตัวเมียที่มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 139 เฮกแตร์ ส่วนมากงูจงอางชอบอาศัยในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช หรือป่าที่อยู่ตรงกันข้ามทางอุทยานแห่งชาติทับลาน บางครั้งก็ออกหากินในบริเวณใกล้เคียงกับชุมชน (ภาพที่ 4.4) ยกเว้น OPHA013 ที่อยู่นอกบริเวณสถานีวิจัยแต่ก็อาศัยทั้งบริเวณเขาเทพบุตรและพื้นที่เกษตรใกล้ชุมชนบ้านบะใหญ่ OPHA027 หากินในชุมชนบ้านวังน้ำเขียว และ OPHA034 ที่หากินใกล้กับชุมชนบ้านหนองโสมง




**ภาพที่ 4.4** ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูจงอาง

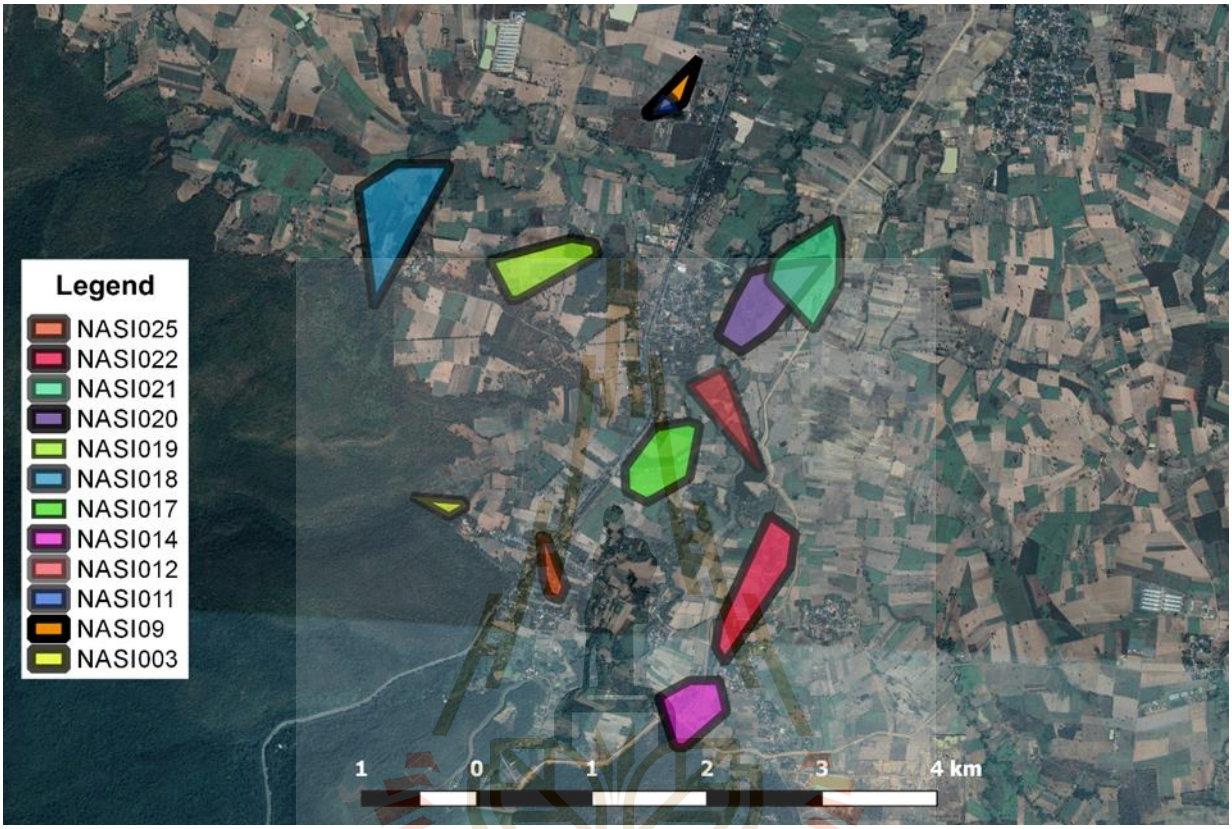
งูสามเหลี่ยมมีขนาดที่อยู่อาศัย 1.3 – 197 เฮกแตร์ มีการเคลื่อนย้าย 12 - 162 ครั้ง ตัวผู้มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 99 เฮกแตร์ ใหญ่กว่าของตัวเมียที่มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 26 เฮกแตร์ งูที่ติดตามทั้ง 4 ตัว อยู่อาศัยในบริเวณเดียวกัน คือทุ่งนาและคลองส่งน้ำใกล้กับชุมชนบ้านด่านอุดม (ภาพที่ 4.5) งูทั้งสี่มีที่อยู่อาสัยทับซ้อนกันบริเวณที่เป็นบ่อน้ำ ซึ่งน่าจะเป็นแหล่งอาหารให้กับงูเหล่านี้ ส่วนงูทับสมิงคลาที่ติดตามเพียงตัวเดียวอาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรและสวนป่าติดกับพื้นที่ป่าของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชและวัดป่าสามัคคีเจริญธรรม




**ภาพที่ 4.5** ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูสามเหลี่ยม (บน) และงูทับสมิงคลา (ล่าง)

งูเห่าพ่นพิษสยามมีขนาดที่อยู่อาศัย 2.5 – 45.6 เฮกแตร์ มีการเคลื่อนย้าย 2 - 161 ครั้ง งูตัวผู้มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 25 เฮกแตร์ ใหญ่กว่าของตัวเมียที่มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 15 เฮกแตร์ งูชนิดนี้ชอบอยู่อาศัยในพื้นที่

เกษตรใกล้แหล่งชุมชนและที่อยู่อาศัยของผู้คน (ภาพที่ 4.6) งูที่ติดตามมีการกระจายตัวทั่วพื้นที่ศึกษานอกพื้นที่ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ส่วนมากอยู่แบบอิสระ มีบางตัวเท่านั้นที่มีที่อยู่อาศัยทับซ้อนกัน เช่น NASI009 ตัวผู้ และ NASI011 ตัวเมีย หรือ NASI020 และ NASI021 ที่เป็นตัวผู้ทั้งคู่

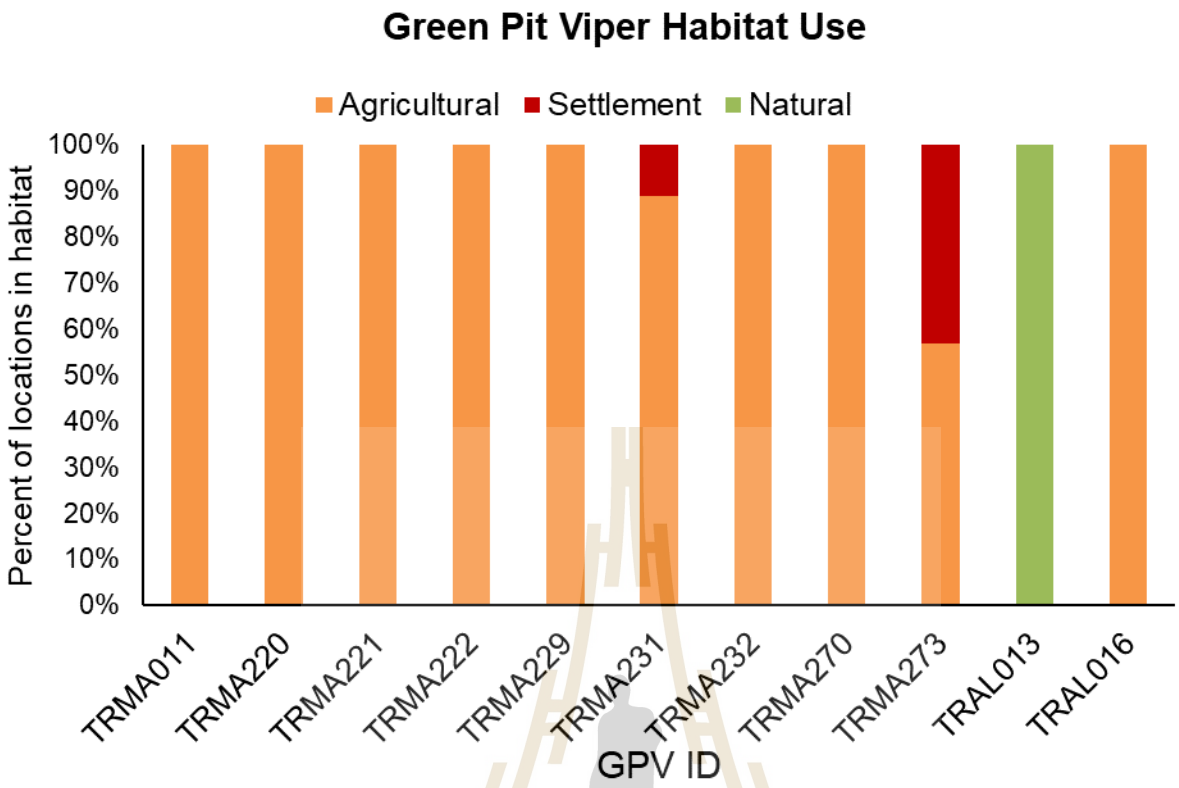



**ภาพที่ 4.6** ขอบเขตที่อยู่อาศัยแบบ MCP ของงูเห่าพ่นพิษสยาม

### 4.3 การเลือกที่อยู่อาศัยของงู

ที่อยู่อาศัยของงูจะแบ่งตามลักษณะของการใช้ที่ดิน กิจกรรมของมนุษย์ และพืชพรรณเด่นที่พบในพื้นที่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เกษตร (agricultural, AG) ที่อยู่อาศัย (human settlement, HS) และป่าเสื่อมโทรม (semi-natural, SN) พื้นที่เกษตรจะมีการปลูกข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย ข้าว และสวน ที่อยู่อาศัยคือบริเวณรอบๆ อาคารบ้านเรือน ส่วนป่าเสื่อมโทรมจะเป็นบริเวณป่าผืนเล็กๆ ที่มีพันธุ์ไม้ดั้งเดิม หรือสวนป่าที่ปลูกต้นสัก ยูคาลิปตัส หรือยางพารา

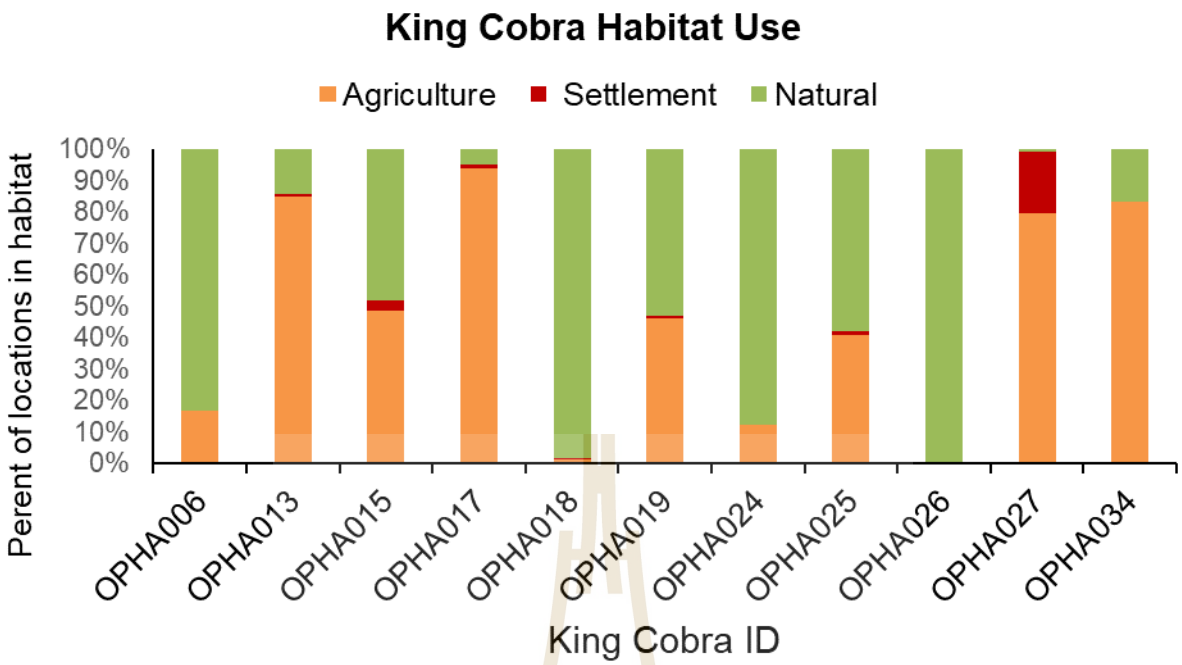
งูเขียวมักจะเลือกอยู่ตามขอบของทุ่งนาหรือพื้นที่เกษตร หรือท้องร่องที่แบ่งพื้นที่เกษตร งูเขียวหางไหม้ตาโต 7 จาก 9 ตัวเลือกอาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตร (ภาพที่ 4.7) อีก 2 ตัว คือ TRMA231 และ TRMA273 อาศัยในบริเวณที่อยู่ของคนด้วย ส่วนงูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองเลือกอยู่ในพื้นที่เกษตร 1 ตัว และในป่าเสื่อมโทรมอีก 1 ตัว



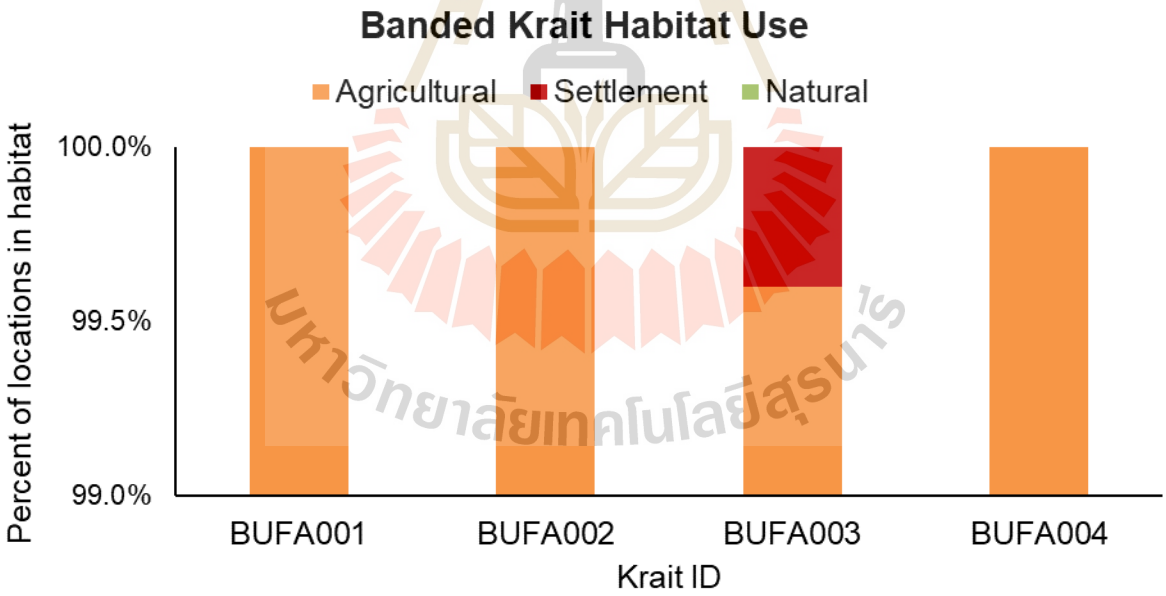

**ภาพที่ 4.7** สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูเขียวหางไหม้ตาโตและงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง

งูจงอางมีความหลากหลายในการเลือกที่อยู่อาศัยมาก เกือบทุกตัวยกเว้น OPHA026 ใช้ทั้งป่าธรรมชาติและพื้นที่เกษตร (ภาพที่ 4.8) แต่มักจะหลีกเลี่ยงพื้นที่ชุมชน ยกเว้นช่วงฤดูผสมพันธุ์ในเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมที่งูจงอางจะเลื้อยเข้าไปตามหมู่บ้านเพื่อหาคู่ OPHA026 อาศัยอยู่ในป่าเพียงอย่างเดียว OPHA027 มีการใช้พื้นที่ชุมชนมากที่สุด ส่วนงูสามเหลี่ยมใช้พื้นที่เกษตรเป็นหลัก (ภาพที่ 4.9) มีเพียง BUFA003 ตัวเดียวเท่านั้นที่ใช้พื้นที่ในเขตชุมชนด้วยถึงร้อยละ 43 งูเห่าพ่นพิษสยามมีการเลือกที่อยู่อาศัยที่หลากหลายในแต่ละตัว แต่ส่วนมากจะเลือกอาศัยในพื้นที่เกษตรเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 86 (ภาพที่ 4.10) พื้นที่เหล่านี้ประกอบด้วยพืช เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด และข้าว นอกจากนั้น งูเห่าพ่นพิษสยามยังเลือกใช้พื้นที่กึ่งธรรมชาติ เช่น ป่าริมชายน้ำ และป่าผืนเล็กๆ การเข้าหาบ้านเรือนก็เพื่อหาอาหาร เช่น หนู และไก่ ที่หากินเศษอาหารในบริเวณบ้านเรือนของผู้คน

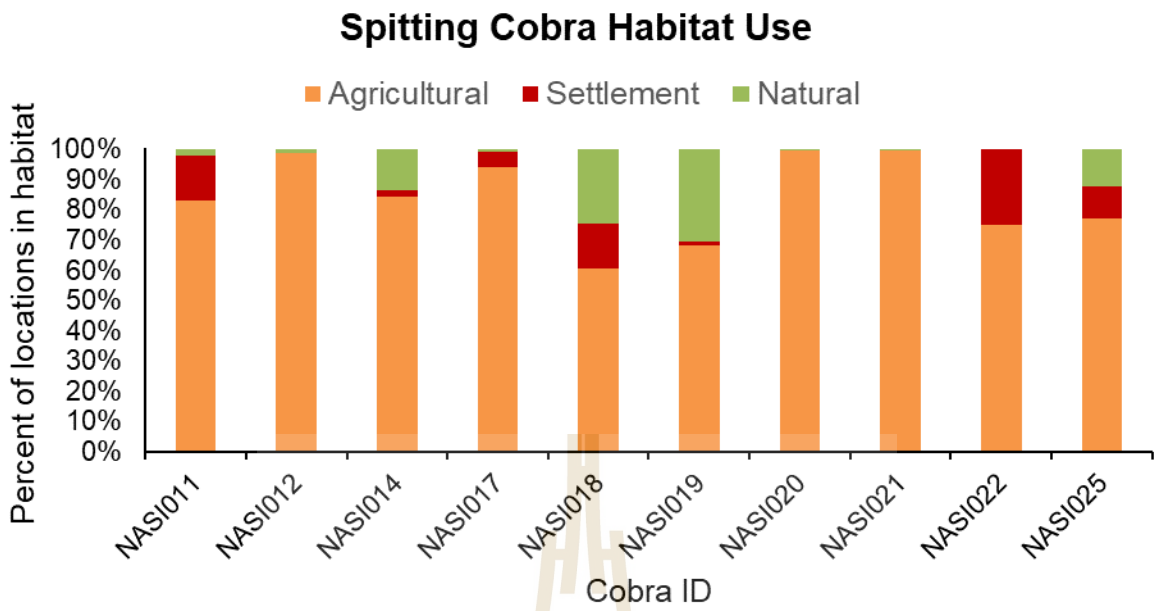
เมื่อพิจารณาโดยรวมพบว่างูเขียวเลือกพื้นที่ชุมชนมากกว่างูชนิดอื่นๆ ถึงร้อยละ 5 รองลงมาคืองูเห่าพ่นพิษสยามร้อยละ 4.5 งูจงอางร้อยละ 1.9 และงูสามเหลี่ยมร้อยละ 0.1 ตามลำดับ (ภาพที่ 4.11) การที่งูเขียวสามารถอยู่ในเขตชุมชนได้เนื่องมาจากเป็นงูที่มีขนาดเล็ก และมีสีกลมกลืนกับธรรมชาติ ทำให้ยากแก่การพบเห็น ส่วนงูเห่านิยมหาอาหารจากบ้านเรือน งูจงอางเข้ามาหาคู่ผสมพันธุ์ แต่งูสามเหลี่ยมจะหลีกเลี่ยงย่านชุมชนเป็นอย่างยิ่ง



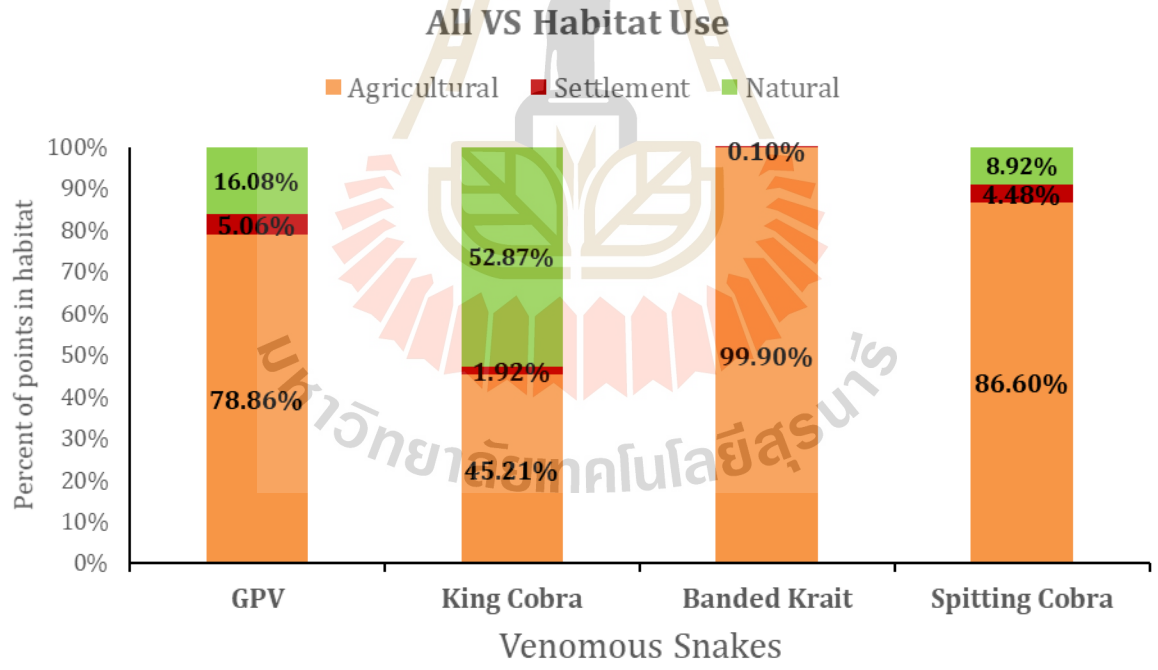

**ภาพที่ 4.8** สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูจงอาง




**ภาพที่ 4.9** สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูสามเหลี่ยม




**ภาพที่ 4.10** สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูเห่าพ่นพิษสยาม




**ภาพที่ 4.11** สัดส่วนการเลือกชนิดที่อยู่อาศัยของงูพิษทั้ง 4 กลุ่ม

**4.4 การเสียชีวิตของงู**

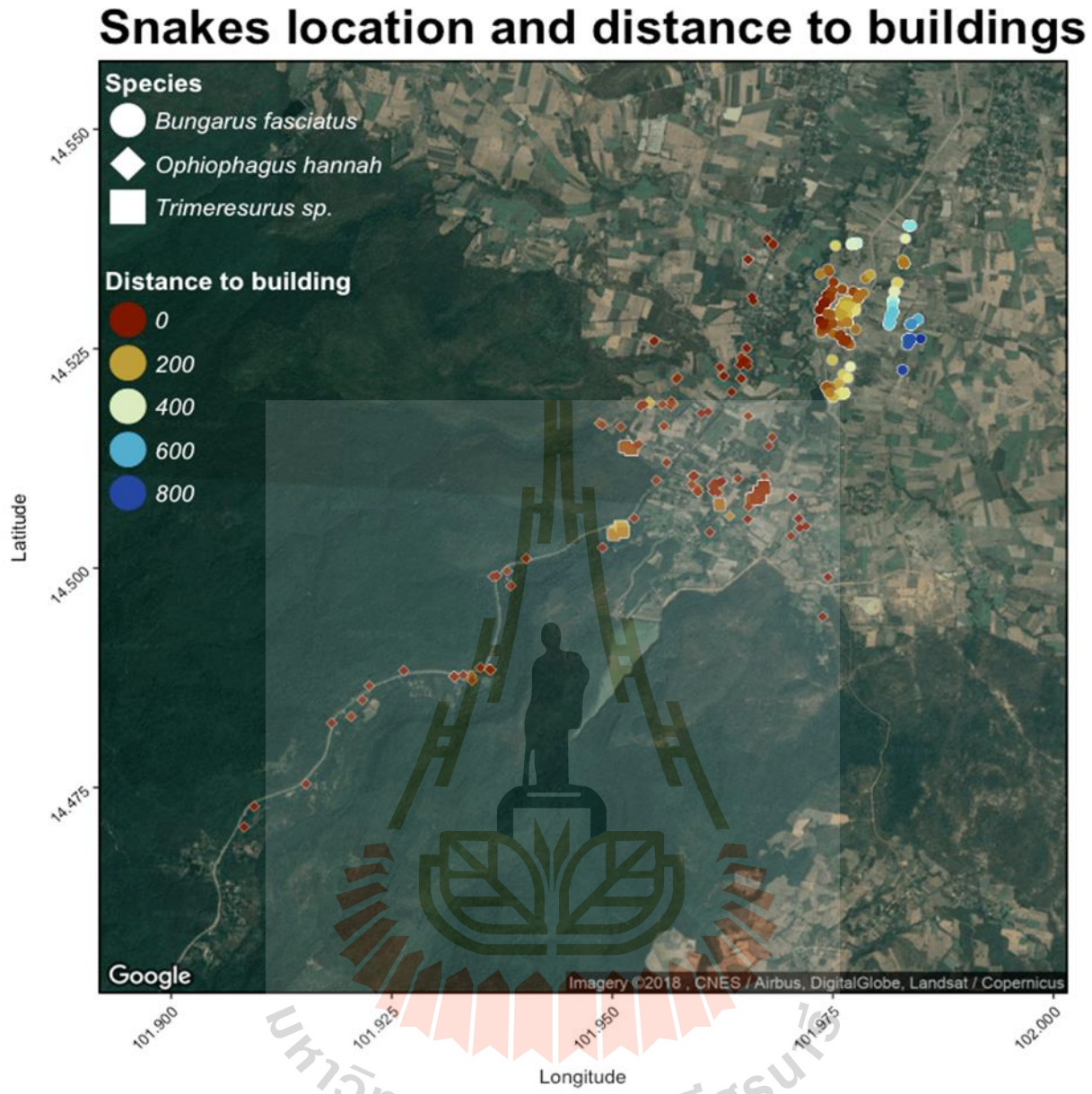
ในการศึกษานี้นักวิจัยไม่พบกรณีการถูกงูกัดใดที่ร้ายแรงถึงชีวิตของมนุษย์ มีแต่งูเท่านั้นที่ต้องสูญเสียชีวิตแต่เพียงฝ่ายเดียวโดยน้ำมือของคน นักวิจัยสูญเสียงูไปทั้งสิ้นถึง 12 ตัว (ตารางที่ 4.8) ในการดำเนินโครงการ คิดเป็นร้อยละ 31 ของงูที่ติดตามทั้งหมด การตายของงูเกิดจากถูกมนุษย์ฆ่าโดยตรงเพื่อเป็นอาหาร หรือผลพลอยได้จากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การขับรถ หรือกิจกรรมทางการเกษตร งูที่ตายมากที่สุดคืองูเห่าพ่นพิษสยามจำนวน 6 ตัว ตามด้วยงูจงอางจำนวน 4 ตัว และงูสามเหลี่ยมจำนวน 2 ตัว ที่น่าแปลกใจคือไม่มีการตายของงูเขียวเลย น่าจะเนื่องมาจากเป็นงูที่ชอบอยู่นิ่งๆ และยากต่อการพบเห็น งูเห่าพ่นพิษสยาม 3 ตัว ถูกฆ่า โดย 2 ตัว ถูกทำเป็นอาหาร ที่เหลือถูกรถทับ หรือถูกทำลายด้วยเครื่องจักรทางการเกษตร งูจงอาง 2 ตัว ถูกฆ่า อีก 2 ตัว ตายเพราะถูกรถทับ (ภาพที่ 4.12) และอดอาหาร ส่วนงูสามเหลี่ยมถูกไฟเผาและถูกรถเกี่ยวข้าวเหยียบตาย งูส่วนมากจะตายในระยะไม่เกิน 200 เมตร จากอาคารบ้านเรือนหรือในพื้นที่เกษตร (ภาพที่ 4.13)

**ตารางที่ 4.8** การเสียชีวิตของงูที่เกิดจากฝีมือมนุษย์

| Snake ID | Sex | Date | Human Intent | Habitat | Description |
|---|---|---|---|---|---|
| OPHA015 | M | 31.08.2016 | Indirect | Human Settlement | Struck by vehicle on Highway 304 |
| OPHA017 | F | 16.06.2017 | Direct | Agricultural canal | Killed by farm workers and left in plastic bag |
| OPHA021 | M | 02.05.2016 | Direct | Agricultural canal | Stabbed by a person using a 3-prong fishing spear. |
| OPHA024 | M | 20.10.2016 | Indirect | Cassava field | Possible Starvation |
| BUFA01 | M | 22.11.2017 | Indirect | Rice agriculture | Ran over by a combine harvester during rice harvest |
| BUFA02 | M | 28.08.2016 | Indirect | Rice agriculture | Burnt in brush fire set by locals to clear disused farmland |
| NASI003 | F | 14.03.2016 | Direct | Human settlement | Killed and eaten by locals |
| NASI009 | M | 25.12.2015 | Indirect | Human settlement | Stuck by vehicle on Highway 304 |
| NASI011 | F | 07.12.2016 | Direct | Human settlement | Beaten with blunt object by local property owners |
| NASI012 | M | 24.12.2016 | Indirect | Rice agriculture | Ran over by a combine harvester |
| NASI013 | UK | 30.05.2016 | Direct | Human settlement | Killed and eaten by locals |
| NASI014 | M | 27.05.2017 | Indirect | Upland agriculture | Buried beneath the ground by machinery during road construction |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

**ภาพที่ 4.12** ซากงูที่ตายจากฝีมือมนุษย์ A) งูสามเหลี่ยม BUFA02 ที่ตายจากการเผาหญ้าโดยชาวนา B) งูจงอาง OPHA015 ถูกรถเหยียบตายขณะข้ามถนนสาย 304. C) งูสามเหลี่ยม BUFA001 ตายจากรถเกี่ยวข้าว และ D) ซากงูจงอาง OPHA017 ในถุงพลาสติกที่ตายจากชาวนา




**ภาพที่ 4.13** ตำแหน่งและระยะห่างจากอาคารบ้านเรือนจากการเคลื่อนที่ของงูพิษชนิดต่างๆ

**4.5 พฤติกรรมของงู**

พฤติกรรมของงูมีความแตกต่างกันไปตามชนิดของงู เพื่อไม่ให้การติดตามของนักวิจัยเป็นการรบกวนงูที่อยู่ตามธรรมชาติ นักวิจัยจึงไม่ได้พยายามเข้าใกล้ในระยะที่มองเห็นงูได้ ทำให้ยากที่จะเห็นว่างูกำลังแสดงพฤติกรรมอย่างไรในระหว่างการติดตาม แต่กระนั้นนักวิจัยก็สามารถพบพฤติกรรมที่สำคัญ เช่น การผสมพันธุ์ การเฝ้ารัง การหาอาหาร และการอาบแดดของงูบางชนิด

งูเขียวส่วนมากมีพฤติกรรมที่เราไม่รู้ถึงร้อยละ 81.8 (ภาพที่ 4.14) เนื่องจากงูมีขนาดเล็กและอยู่กับที่เฉยๆ ภายใต้ที่หลบภัยทำให้นักวิจัยไม่สามารถมองเห็นได้ รองลงมาคือการซุ่มรอเหยื่อร้อยละ 14.2 และการหลบภัยร้อยละ 9.2 ตามลำดับ

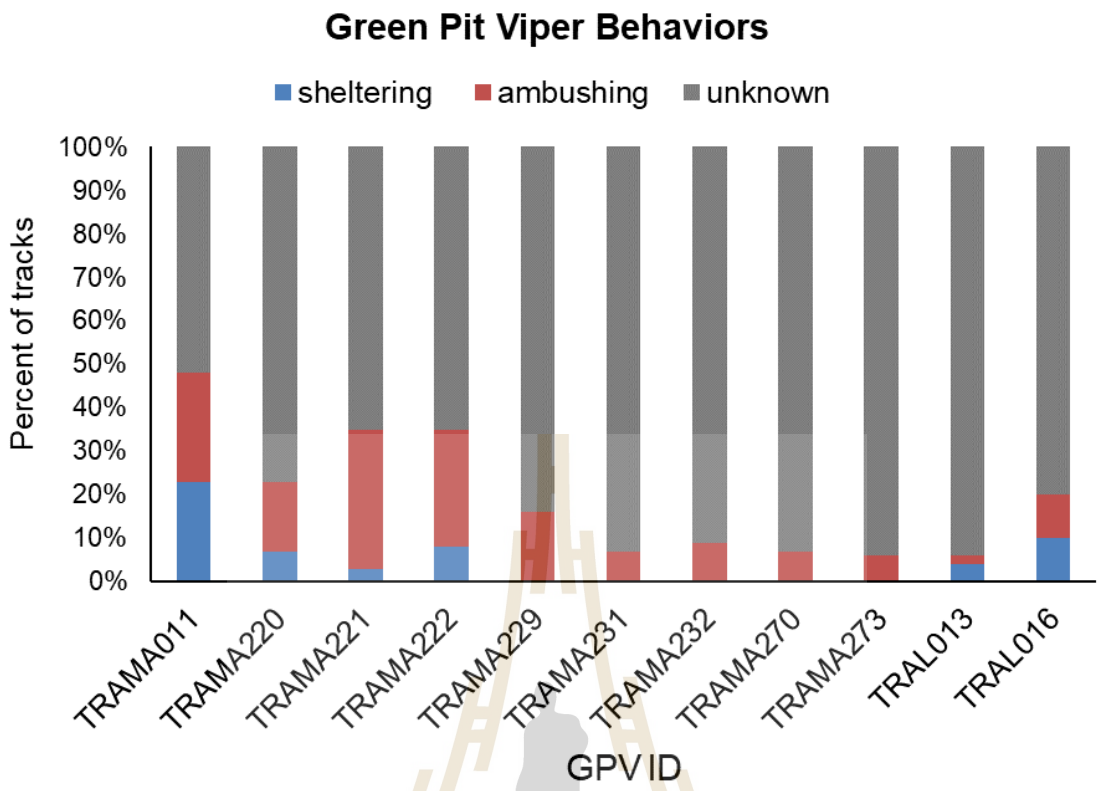
งูจงอางส่วนมากใช้เวลาซ่อนตัวในที่หลบภัยเฉลี่ยร้อยละ 67 (ภาพที่ 4.15) ใต้ก้อนหิน รูของสัตว์ โพรงในต้นไม้ หรือป่าที่หนาทึบ เมื่อออกจากที่หลบภัยก็จะออกหาเหยื่อหรือไปยังที่หลบภัยอันต่อไป นักวิจัยพบงูจงอางกินตัวตะกวดเป็นอาหาร 1 ครั้ง พบการผสมพันธุ์ระหว่าง OPHA017 และ OPHA015 และพบการอาบแดด 2 ครั้ง ของ OPHA006 และ OPHA027

งูสามเหลี่ยมใช้เวลาส่วนใหญ่ร้อยละ 63 ในการหลบภัย (ภาพที่ 4.16) ส่วนมากอยู่ในรูของสัตว์ใต้ดินและบางครั้งในป่าที่หนาทึบ BUFA003 และ BUFA004 ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการเฝ้ารัง ซึ่งพฤติกรรมนี้ไม่เคยมีการรายงานมาก่อน นอกจากนั้นยังพบการผสมพันธุ์ของ BUFA001 และ BUFA002 อีกด้วย งูชนิดนี้ออกหากินเวลากลางคืนเราจึงไม่พบการเคลื่อนที่ของมันในการติดตาม

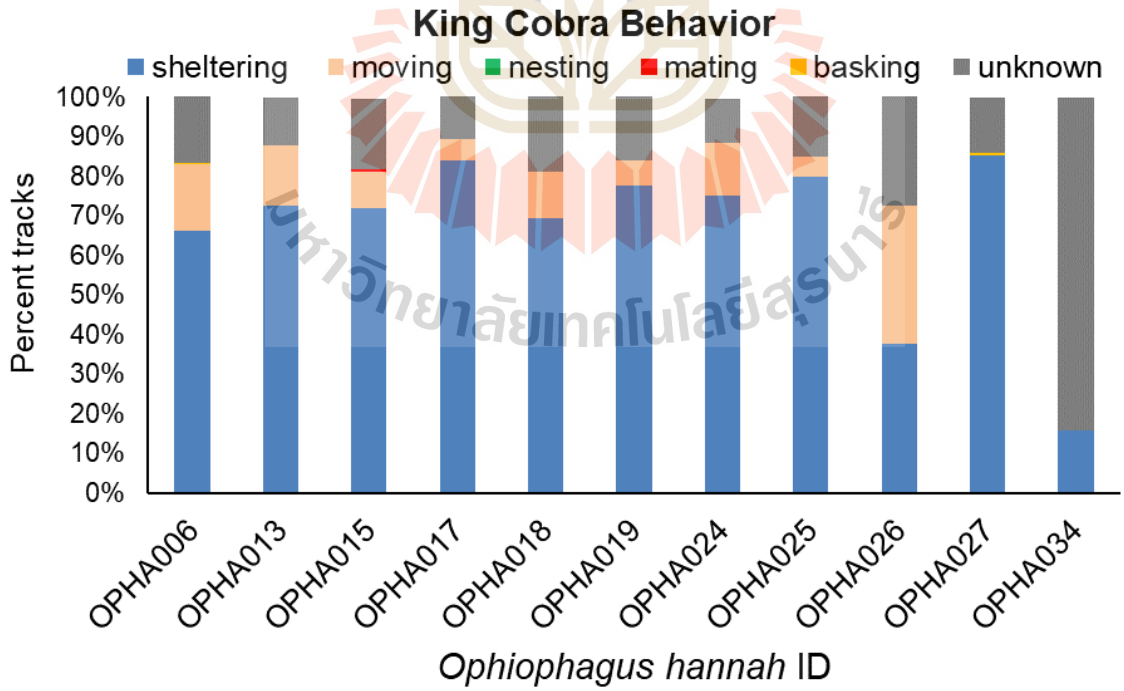
งูเห่าพ่นพิษสยามใช้เวลาส่วนมากในการหลบภัยเช่นกันถึงร้อยละ 63 (ภาพที่ 4.17) เมื่อออกจากที่หลบภัยก็จะเคลื่อนที่ร้อยละ 2.8 งู 2 ตัว NASI017 และ NASI019 ใช้เวลาเฝ้ารังร้อยละ 19.9 และ 13 ตามลำดับ นักวิจัยพบการผสมพันธุ์ของ NASI019 ด้วย บางครั้งก็พบการกินอาหารหรือการอาบแดดของงูในระหว่างการติดตาม

ตัวอย่างพฤติกรรมของงูที่บันทึกภาพไว้ได้แสดงในภาพที่ 4.18

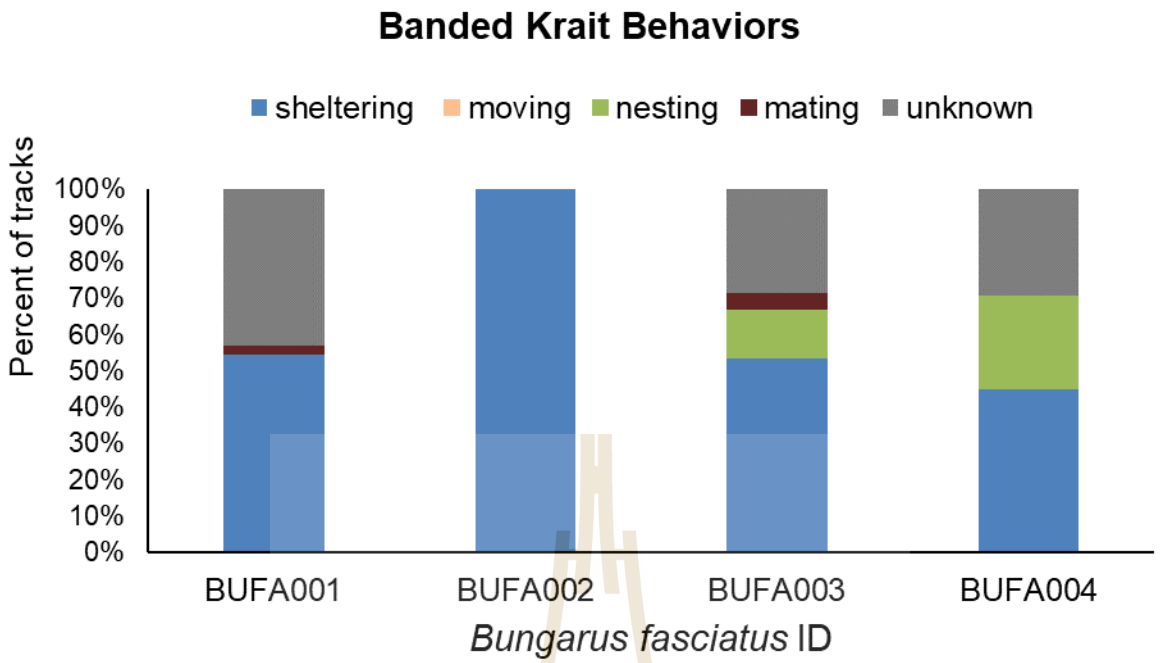
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



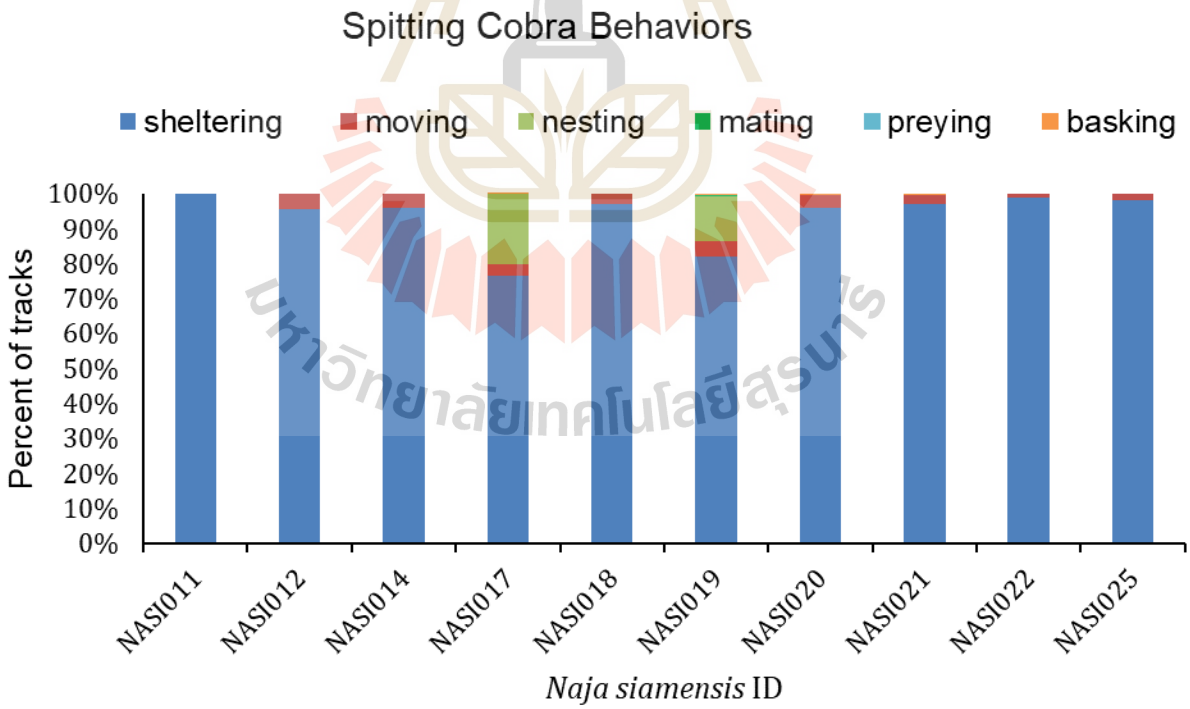

**ภาพที่ 4.14** สัดส่วนพฤติกรรมของงูเขียวหางไหม้ตาโตและงูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองแต่ละตัว




**ภาพที่ 4.15** สัดส่วนพฤติกรรมของงูจงอางแต่ละตัว




**ภาพที่ 4.16** สัดส่วนพฤติกรรมของงูสามเหลี่ยมแต่ละตัว




**ภาพที่ 4.17** สัดส่วนพฤติกรรมของงูเห่าพ่นพิษสยามแต่ละตัว

**ภาพที่ 4.18** พฤติกรรมของงูที่น่าสนใจที่ถ่ายได้จากกล้องดักสัตว์ A) งูเขียวหางไหม้ตาโตรอเหยื่อใต้สะพาน (มุมขวาบน) B) งูสามเหลี่ยม BUFA001 และ BUFA003 เกี้ยวพาราสีกันในคลอง C) งูจงอาง OPHA015 และ OPHA017 เกี้ยวพาราสีกันริมคลอง (มุมล่างขวา)

# บทที่ 5
# สรุปและวิจารณ์ผล

จากการทำโครงการเป็นเวลา 2 ปี 2558 ถึง 2560 นักวิจัยสำรวจพบงูพิษทั้งสิ้น 7 ชนิด จำนวน 100 ตัว ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา งูที่จับได้มากที่สุดคืองูเขียวหางไหม้ตาโต รองลงมาคือ งูเห่าพ่นพิษสยาม งูจงอาง งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง งูเห่าหม้อ งูสามเหลี่ยม และงูทับสมิงคลา ตามลำดับ จากการติดตามงูพิษ 6 ชนิด งูที่มีขนาดที่อยู่อาศัยเฉลี่ยใหญ่ที่สุดคืองูจงอางมีขนาด 524 เฮกแตร์ (n = 12) รองลงมาคือ งูสามเหลี่ยม 63 เฮกแตร์ (n = 4) งูเห่าพ่นพิษสยาม 22 เฮกแตร์ (n = 14) งูทับสมิงคลา 1.9 เฮกแตร์ (n = 1) งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง 0.21 เฮกแตร์ (n = 2) และงูเขียวหางไหม้ตาโต 0.16 เฮกแตร์ (n = 9) ตามลำดับ งูจงอางเป็นงูที่กินงูอื่นๆ เป็นอาหารและมีขนาดใหญ่ จึงออกล่าเหยื่อเป็นบริเวณกว้างกว่างูชนิดอื่นๆ งูสามเหลี่ยมและงูเห่าพ่นพิษสยามกินอาหารหลากหลายชนิด มีการออกล่าเหยื่อเช่นกัน แต่มีพื้นที่จำกัดกว่างูจงอาง งูทับสิงคลาจับได้เพียงตัวเดียวและมีเวลาในการติดตามสั้นๆ ค่าที่ได้จึงยังไม่ใช่ค่าที่แท้จริงของงูชนิดนี้ ส่วนงูเขียวหางไหม้ทั้งสองชนิดใช้วิธีการซุ่มรอเหยื่อ ขนาดของที่อยู่อาศัยจึงมีขนาดเล็กกว่างูชนิดอื่นๆ อย่างมาก

เมื่อเปรียเทียบกับการศึกษานิเวศวิทยาของงูชนิดอื่นๆ ในพื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช (ตารางที่ 5.1) ขนาดที่อยู่อาศัยของงูจงอางจากการศึกษาครั้งนี้มีขนาดใหญ่กว่า การศึกษาของพงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ (2562) และ Marshall et al. (2019) ซึ่งศึกษาในสถานที่เดียวกัน แต่คนละช่วงเวลา โดย Marshall et al. (2019) จะมีการติดตามงูจงอางจำนวนมากที่สุดและมีเวลาในการศึกษานานที่สุด ส่วนงูสามเหลี่ยมมีขนาดที่อยู่อาศัยมากกว่างูทับสมิงคลาทั้งการศึกษานี้และการศึกษาของ Mohammadi et al. (2014) เนื่องจากมีเวลาติดตามมากกว่า ในขณะที่งูทับสมิงคลาในการศึกษานี้มีขนาดที่อยู่อาศัยน้อยกว่าการศึกษาของ Mohammadi et al. (2014) ทั้งๆ ที่มีเวลาในการติดตามมากกว่า สำหรับงูเห่าพ่นพิษสยามมีขนาดที่อยู่อาศัยน้อยกว่างูเห่าหม้อ พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ (2563) ที่อาศัยอยู่ในป่าอนุรักษ์ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชเป็นอย่างมาก อาจจะเนื่องมาจากในป่ามีอาหารน้อยกว่างูเห่าหม้อจึงต้องออกหาอาหารเป็นบริเวณที่กว้างกว่า งูเห่าพ่นพิษสยามในส่วนของงูเขียว งูเขียวหางไหม้ตาโตในการศึกษานี้มีขนาดที่อยู่อาศัยใหญ่กว่าการศึกษาของ Strine (2014) เป็นอย่างมาก แต่มีขนาดเล็กกว่าการศึกษาของ พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ (2559) เนื่องจากงูอยู่คนละพื้นที่กัน งูเขียวที่ Strine (2014) ติดตามอาศัยอยู่ในป่าอนุรักษ์ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราชที่มีอาหารน้อยกว่า ทำให้การเคลื่อนย้ายสถานที่บ่อยๆ เป็นการสูญเสียพลังงานมากกว่าที่จะอยู่เฉยๆ แต่งูเขียวหางไหม้ตาโตที่อยู่ในเขตชุมชนมีการออกหาอาหารและมีการย้ายจุดซุ่มรอเหยื่อมากกว่า นอกจากนั้นงูเขียวหางไหม้ตาโตยังมีขนาดที่อยู่อาศัยน้อยกว่างูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองในการศึกษานี้และงูเขียวไผ่หางเขียวที่ติดตามในพื้นที่เดียวกัน (Barnes, 2016)

**ตารางที่ 5.1** เปรียบเทียบขนาดที่อยู่อาศัยของงูที่พบในพื้นที่สงวนชีวมลฑลสะแกราช

| ชื่อไทย | ชื่อวิทยาศาสตร์ | MCP (ha) | อ้างอิง |
|---|---|---|---|
| งูจงอาง | *Ophiophagus hannah* | 524 | การศึกษานี้ |
| งูสามเหลี่ยม | *Bungarus fasciatus* | 63 | การศึกษานี้ |
| งูเห่าพ่นพิษสยาม | *Naja siamensis* | 22 | การศึกษานี้ |
| งูทับสมิงคลา | *Bungarus candidus* | 1.9 | การศึกษานี้ |
| งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง | *Cryptelytrops albolabris* | 0.21 | การศึกษานี้ |
| งูเขียวหางไหม้ตาโต | *Cryptelytrops macrops* | 0.16 | การศึกษานี้ |
| งูเห่าหม้อ | *Naja kaouthia* | 250 | พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ (2563) |
| งูเขียวหางไหม้ตาโต | *Cryptelytrops macrops* | 0.55 | พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ (2559) |
| งูเขียวหางไหม้ตาโต | *Cryptelytrops macrops* | 0.02 | Strine (2014) |
| งูเขียวไผ่หางเขียว | *Viridovipera vogeli* | 0.91 | Barnes (2016) |
| งูทับสมิงคลา | *Bungarus candidus* | 12.3 | Mohammadi et al. (2014) |
| งูจงอาง | *Ophiophagus hannah* | 482 | พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ (2562) |
| งูจงอาง | *Ophiophagus hannah* | 337 | Marshall et al. (2019) |

งูจงอางส่วนมากชอบอาศัยในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช หรือป่าที่อยู่ตรงกันข้ามทางด้านอุทยานแห่งชาติทับลาน บางครั้งก็ออกหากินในบริเวณใกล้เคียงกับชุมชน มีเพียง 1 ตัว ที่อาศัยนอกสถานีวิจัย แต่ก็อยู่ในป่าด้วย ส่วนงูอื่นๆ อีก 5 ชนิด ชอบอาศัยในพื้นที่เกษตรและเขตชุมชน โดยกระจายอยู่คนละบริเวณ มีบางตัวที่ทับซ้อนกันหรืออยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกัน จะเห็นได้ว่างูจงอางมีที่อยู่อาศัยทับซ้อนงูชนิดอื่นๆ เกือบทั้งหมด เนื่องจากมีพื้นที่ในการหากินและหาคู่ที่กว้างขวาง ครอบคลุมทั้งพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พื้นที่เกษตร และแหล่งชุมชน

การที่งูอาศัยอยู่ใกล้เคียงกับคนเช่นนี้ ทำให้มีโอกาสสูงมากที่จะมีการเผชิญหน้ากัน และเกิดอันตรายกันทั้งสองฝ่าย ซึ่งนักวิจัยสูญเสียงูไปทั้งสิ้นถึง 12 ตัว คิดเป็นร้อยละ 31 ของงูที่ติดตามทั้งหมด โดยการตายของงูเกิดจากถูกมนุษย์ฆ่าโดยตรงเพื่อเป็นอาหาร หรือเป็นผลจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การขับรถ หรือกิจกรรมทางการเกษตร การที่คนยากจนในชนบทรอบๆ สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช มักจะเก็บสะสมข้าวของต่างๆ ไว้รอบๆ บ้าน ปล่อยให้รกรุงรัง มีการทิ้งเศษอาหารและผลิตผลทางการเษตรในเวณใกล้เคียง ทำให้ดึงดูดสัตว์กัดแทะและหนูทั้งหลายให้มาอาศัยอยู่ในบริเวณบ้าน และดึงดูดงูชนิดต่างๆ ตามเข้ามาด้วย หากประชาชนในพื้นที่ไม่มีการจัดระเบียบข้าวของในบริเวณบ้าน และลดจำนวนหนูลง งูก็จะยังคงเข้ามาตามบ้านเรือนของประชาชนเพื่อหา

อาหารต่อไป ความเกลียดกลัวงูและการขาดความเข้าใจในการป้องกันตนไม่ให้ถูกงูกัดจะทำให้เกิดผลร้ายต่อทั้งคนและงูได้ดังนั้นการศึกษานิเวศวิทยาของงูควบคู่กับการให้ความรู้แก่ประชาชนจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดปัญหาเหล่านี้ในอนาคต

# เอกสารอ้างอิง


พงศ์เทพ สุวรรณวารี, ทักษิณ อาชวาคม, Curtis Radcliffe และ Bartosz Nadolski. 2563. การใช้พื้นที่และถิ่นที่อยู่อาศัยของงูเห่าหม้อ (*Naja kaouthia*) และงูเห่าพ่นพิษสยาม (*Naja siamensis*) ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

พงศ์เทพ สุวรรณวารี, ทักษิณ อาชวาคม, Jacques G. Hill และ Colin T. Strine. 2559. การศึกษาความสัมพันธ์ทางนิเวศวิทยาระหว่างงูเขียวหางไหม้ท้องเหลืองและงูเขียวหางไหม้ตาโต ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช นครราชสีมา. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

พงศ์เทพ สุวรรณวารี, ทักษิณ อาชวาคม, Matthew J. Goode, Jacques G. Hill และ Colin T. Strine. 2562. การศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยและการหาอาหารของงูจงอาง ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ลาวัณย์ จันทร์โฮม และ Olivier S.G. Pauwels. 2550. บัญชีรายชื่องูในประเทศไทย. หน้า 66-83. ใน สถานเสาวภา สภากาชาดไทย. สวนงู. สำนักพิมพ์ดอกเบี้ย กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามในประเทศไทย สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

Ali, Z. 1990. Snake bite: a medical and public health problem in Pakistan. pp. 447–461 In Gopalakrishnakone, P. and Chou, L.M. (Eds). Snakes of medical importance (Asia Pacific region) Singapore. National University of Singapore.

Alirol, E., Sharma, S.K., Bawaskar, H.S., Kuch, U. and Chappuis, F. 2010. Snake bite in South Asia: a review. PLoS Neglected Tropical Diseases 4(1), e603

Barnes, C.H. 2016 The spatial ecology, habitat selection, and behavior of Big eye pit vipers (*Trimeresurus macrops*) in human dominated and protected areas in the Sakaerat Biosphere Reserve. Master Thesis, Suranaree University of Technology, Thailand.

Baxley, D.L. and Qualls, C.P. 2009. Black pine snake (*Pituophis melanoleucus lodingi*): spatial ecology and associations between habitat use and prey dynamics. Journal of Herpetology 43: 284-293.

Bhaisare, D., Ramanuj, V., Shankar, P.G., Vittala, M., Goode, M. and Whitaker, R. 2010. Observations on a Wild king cobra (*Ophiophagus hannah*), with emphasis on foraging and diet. IRCF Reptilia Amphibia 17: 95 –102.

Burger, J. 2001. The behavioral response of basking Northern water (*Nerodia sipedon*) and Eastern garter (*Thamnophis sirtalis*) snakes to pedestrians in a New Jersey park. Urban Ecosystems 5: 119-129.

Chanhome, L., Cox, M.J., Vararuchapong, T., Chaiyabutr, N. and Sitprija, V. 2011. Characterization of venomous snakes of Thailand. Asian Biomedicine 5: 311-328.

Chippaux, J.P. 1998. Snake-bites: appraisal of the global situation. Bulletin of World Health Organisation 76: 515–524.

Chippaux, J.P. 2017. Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease! Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases 23:38 DOI 10.1186/s40409-017-0127-6.

De Silva, A. 1981. Snakebites in Anuradhapura district. The Snake 13(2): 117-130.

Döbert, T.F. 2010. Fragmentation, edge effects and regeneration of tropical dry dipterocarp forest in Thailand. Master Thesis, University of Otago, New Zealand.

Durner, G.M. and Gates, E.J. 1993. Spatial ecology of Black rat snakes on Remington Farms. Maryland. Journal of Wildlife Management 57: 812-826.

Fitzgerald, M., Shine, R. and Lemckert, F. 2002a. Radiotelemetric study of habitat use by the arboreal snake *Hoplocephalus stephensii* (Elapidae) in eastern Australia. Copeia 2002: 321-332.

Fitzgerald, M., Shine, R. and Lemckert, F. 2002b. Spatial ecology of arboreal snakes (*Hoplocephalus stephensii*, Elapidae) in an eastern Australian forest. Austral Ecology 27: 537-545.

Fitzgerald, M., Shine, R., and Lemckert, F. 2003. A reluctant heliotherm: thermal ecology of the arboreal snake *Hoplocephalus stephensii* (Elapidae) in dense forest. Journal of Thermal Biology 28: 515-524.

Fitzgerald, M., Shine, R., and Lemckert, F. 2004. Life history attributes of the threatened Australian snake (Stephen's banded snake *Hoplocephalus stephensii*, Elapidae). Biological Conservation 119: 121-128.

Fitzgerald, M., Shine, R. Lemckert, F. and Towerton, A. 2005. Habitat requirements of the threatened snake species *Hoplocephalus stephensii* (Elapidae) in eastern Australia. Austral Ecology 30: 465-474.

Fox, S., Rathuwithana, A., Kasturiratne, A., Lalloo, D. and de Silva, H. 2006. Underestimation of snakebite mortality by hospital statistics in the Monaragala District of Sri Lanka. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 100(7): 693-695.

Goode, M., Smith, J.J. and Amarello, M. 2009. Seasonal and annual variation in home range and movements of Tiger rattlesnakes (*Crotalus tigris*) in the Sonoran Desert of Arizona. pp. 327-334 *In* Hayes, W.K., Beaman, K.R., Cardwell, M.D. and Bush, S.P. (Eds). The biology of the rattlesnakes. Loma Linda University Press, California.

Gutieírrez, J.M., Warrell, D.A., Williams, D.J., Jensen, S., Brown, N., Calvete, J.J. and Harrison, R.A. 2013. The need for full integration of snakebite envenoming within a global strategy to combat the neglected tropical diseases: PLoS Neglected Tropical Diseases 7(6): e2162.

Hardy, D.L. and Greene, H.W. 2000. Inhalation of anesthesia of rattlesnakes in the field for processing and transmitter implantation. Sonoran Herpetology 13: 109-113.

Harrison, R.A., Hargreaves, A., Wagstaff, S.C., Faragher, B. and Lalloo, D.G. 2009. Snake envenoming: a disease of poverty. PLoS Neglected Tropical Diseases 3(12): e569.

Herpetological Animal Care and Use Committee. 2004. Guidelines for use of live amphibians and reptiles in field and laboratory research. The American Society of Ichthyologists and Herpetologists.

Hill III, G.J., Chanhome, L., Artchawakom, T., Thirakupt, K. and Voris, H.K. 2006. Nest attendance by a female Malayan pit viper (*Calloselasma rhodostoma*) in Northeast Thailand. The Natural History Journal of Chulalongkorn University 6: 57-66.

Hooge, P.N. and Eichenlaub, B. 1997. Animal movement extension to ArcView 3.x, v. 2.0. Alaska Science Center-Biological Science Office, U.S. Geological Survey, Anchorage, Alaska.

Hoss, S.K., Guyer, C., Smith, L.L. and Schuett, G.W. 2010. Multiscale influences of landscape composition and configuration on the spatial ecology of eastern diamond- backed rattlesnakes (*Crotalus adamanteus*). Journal of Herpetology 44: 110-123.

Kanzaki, M., Kyoji, Y. and Dhanmanonda, P. 1995. Mosaic structure and tree growth patterns in a monodominant tropical seasonal evergreen forest in Thailand. pp. 495–513. In Box, E.O., Peet, R.K., Masuzawa, T., Yamada, I., Fujiwara, K. and Maycock, P.F. (Eds). Vegetation science in forestry. Kluwer Academic, Dordrecht, The Netherlands.

Kasturiratne, A., Wickremasinghe, A.R., de Silva, N., Gunawardena, N.K., Pathmeswaran, A., Premaratna, R., Savioli, L., Lalloo, D.G. and de Silva, H.J. 2008. The global burden of snakebite: a literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. PLoS Medicine 5(11): e218.

Khernark, K. 1991. Socio-economic conditions of the farmers in the land reform for agriculture resettlement vil-lage tambon Wang Nam Keaw, Amphoe Pak Tongchai, Changwat Nakhon Ratchsima. Master Thesis, Kasetsart University, Thailand.

Llewelyn, J., Phillips, B.I. and Shine, R. 2009. Sublethal costs associated with the consumption of toxic prey by snakes. Austral Ecology 34: 179-184.

Llewelyn, J., Phillips, B.I., Brown, G.P., Schwartzkopf, L., Alford, R.A., and Shine, R. 2011. Adaptation or preadaptation: Why are keelback snakes (*Tropidonophis mairii*) less vulnerable to invasive cane toads (*Bufo marinus*) than are other Australian snakes? Evolutionary Ecology 25: 13-24.

Luiselli, L. 2006. Food niche overlap between sympatric potential competitors increases with habitat alteration at different trophic levels in rainforest reptiles (omnivorous tortoises and carnivorous vipers). Journal of Tropical Ecology 22: 695-704.

Maninan, C., Kaeoniam, P., Khoorat, P., Sunthornsan, W., Issareeya, M., Cherdchun, C. and Buachum, W. 1976. A study of illegal deforestation in the reserved forest area of the Sakaerat Environmental Research Station. Environmental and Ecological Research Department, Applied Scientific Research Corporation of Thailand (ASRCT), Bangkok.

Maritz, B. and Alexander, G.L. 2012. Dwarfs on the move: spatial ecology of the world's smallest viper, *Bitis schneideri*. Copeia 2012(1): 115-120.

Marshall, B.M., Strine, C.T., Jones, M., Artchawakom, T., Silva, I., Suwanwaree, P. and Goode, M. 2019. Space fit for a king: spatial ecology of king cobras (*Ophiophagus hannah*) in Sakaerat Biosphere Reserve, Northeastern Thailand. Amphibia-Reptilia 40(2): 163-178.

Millspaugh, J.J. and Marzluff, J.M. 2001. Radio tracking and animal populations. Academic Press, San Diego, California.

Mohammadi, S., Kluever, B.M., Tamashiro, T., Amano, Y., and Hill III, J.G. 2014. Spatial and thermal observations of a Malayan Krait (*Bungarus candidus*) from Thailand. Tropical Natural History 14(1): 21-26.

Ongsomwang, S. 1986. Application of natural color and color infrared aerial photographs in evaluation of land use: its change and impact of Sakaerat Environmental Research Station, Amphoe Pakthongchai, Nakorn Ratchasima Province. Master Thesis. Kasetsart University, Thailand.

Reinert, H.K. and Cundall, D. 1982. An improved surgical implantation method for radiotracking snakes. Copeia 1982(3): 702-705.

Sakaerat Environmental Research Station. 2011. Monthly values of meteorological obsevation 2010. Nakhon Ratchasima.

Sarker, M., Sarker, N. and Patwary, S. 1999. Epidemiological survey of snake bite incidences in Bangladesh. Journal of Biological Science 8: 53–68.

Schaefer, W.H. 1934. Diagnosis of sex in snakes. Copeia 1934: 181.

Smith, C.F., Schuett, G.W., Early, R.L. and Schwenk, K. 2009. The spatial and reproductive ecology of the copperhead (*Agkistrodon contortix*) at the northeastern extreme of its range. Herpetological Monographs 23: 45-73.

Sri Lankan Ministry of Health. 2008. Annual Health Bulletin.

Strine, C.T. 2014. The ecological study of Green pit vipers in Sakaerat Environmental Reseach Station, Nakhon Ratchasima. Ph.D. Thesis, Suranaree University of Technology, Thailand.

TISTR. 2014a. Sakaerat Environmental Research Station: Geography/Climate. [On-line]. Available: http://www.tistr.or.th/sakaerat/sakaeratE/geogrraphy-climate/geography-climate.htm.

TISTR. 2014b. Index of Sakaerat Flora and Fauna. [On-line] Available: http://www.tistr.or.th/sakaerat /Flora_Fauna.

Űjavári, B. and Korsős, B. 2000. The use of radiotelemetry on snakes: a review. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 46: 115-146.

Viravan, C., Looareesuwan, S., Kosakarn, W., Wuthiekanun, V., McCarthy, C.J., Stimson, A.F., Bunnag, D., Harinasuta, T. and Warrell D.A. 1992. A national hospital-based survey of snakes responsible for bites in Thailand. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 86: 100-106

Wasko D.K. and Sasa M. 2009. Activity patterns of a neotropical ambush predator: spatial ecology of Fer-de-lance (*Bothrops asper*, Serpentes: Viperidae) in Costa Rica. Biotropica 41: 241-249.

Wastell, A.R. and Mackessy, S.P. 2011. Spatial ecology and factors influencing movement patterns of desert massasauga rattlesnakes (*Sistrurus catenatus edwardsii*) in southeastern Colorado. Copeia 2011(1): 29-37.

Whitaker, P.B. and Shine, R. 2003. A radiotelemetric study of movements and shelter site selection by free ranging brownsnakes (*Pseudonaja textilis*, ELAPIDAE). Herpetological Monographs 17: 130-144.

Winne, T.C., Willson, J.D., Andrews, M.K. and Reed, N.R. 2006. Efficacy of marking snakes with disposable medical field cautery units. Herpetological Review 37: 2-59

World Health Organization. 1987. Zoonotic disease control: baseline epidemiological study on snakebite treatment and management. Weekly Epidemiological Record 42: 319–320.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## การเผยแพร่ผลงานวิจัย


Barnes, C.H., Strine, C.T., Suwanwaree, P., and Hill III, J. 2017. Movement and home range of green pit vipers (*Trimeresurus* spp.) in a rural landscape in Northeast Thailand. Herpetological Bulletin 142: 19-28.

Barnes, C.H., Strine, C.T., Suwanwaree, P., and Major, T. 2018. *Cryptelytrops albolabris*: behavior. Herpetological Review 49: 129-130.

Knierim, T., Marshall., Hayes, L., Waengsothorn, S., Suwanwaree, P. and Strine, C. 2018. The movements and habitat preferences of a Malayan Krait (*Bungarus candidus*) in an Agrarian Landscape. Herpetological Bulletin 142: 30-33

Marshall, B.M., Strine, C.T., Jones, M., Artchawakom, T., Silva, I., Suwanwaree, P. and Goode, M. 2019. Space fit for a king: Spatial ecology of king cobras (*Ophiophagus hannah*) in Sakaerat Biosphere Reserve, Northeastern Thailand. Amphibia-Reptilia 40(2): 163-178.

Nadolski, B., Radcliffe, C., Waengsothorn, S. and Suwanwaree, P. 2020. Spatial ecology of Indochinese Spitting Cobra (*Naja siamensis*) within rural Sakaerat Biosphere Reserve, Thailand. The 9th World Congress of Herpetology. January 5-10, Dunedin, New Zealand.


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# ประวัติคณะผู้วิจัย

**<u>หัวหน้าโครงการ</u>**

1.**ชื่อ** นายพงศ์เทพ สุวรรณวารี

Mr. Pongthep Suwanwaree

2. **ตำแหน่งปัจจุบัน** ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. **หน่วยงาน**

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 044 - 224633 โทรสาร 044 - 224633

E-mail: pongthep@sut.ac.th

4. **ประวัติการศึกษา**

2546 Ph.D. (Crop and Soil Science) Michigan State University, U.S.A.

2537 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2534 วิทยาศาสตรบัณฑิต (พฤกษศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**5. ผลงานวิชาการ**

Barnes, C.H., W. Farren, C.T. Strine and **P. Suwanwaree**. 2020. Social behavior displayed by the Green Pit Viper *Trimeresurus* (*Cryptelytrops*) *macrops*. **Tropical Natural History**. 20(1): 95-103.

Nadolski, B., K. Trivedi, K. Ashaharraza, and **P. Suwanwaree**. 2020. Defensive behaviors of Copper-headed Trinket snakes, *Coelognathus radiatus* (Boie 1827) (Squamata: Colubridae), from the Sakaerat Biosphere Reserve, Thailand. **IRCF Reptiles & Amphibians**. 26(3): 244-245.

Barnes, C.H., W. Farren, C.T. Strine, J. Hill III, S. Waengsothorn and **P. Suwanwaree**. 2019. Are the habitat niches of female green pit vipers *Cryptelytrops macrops* and *Viridovipera vogeli* partitioned by vertical stratification? **Herpetological Bulletin**. 147: 18-23.

Marshall, B.M., C.T. Strine, M. Jones, T. Artchawakom, I. Silva, **P. Suwanwaree** and M. Goode. 2019. Space fit for a king: Spatial ecology of king cobras (*Ophiophagus hannah*) in Sakaerat Biosphere Reserve, Northeastern Thailand. **Amphibia-Reptilia**. 40(2): 163-178.

**ผู้ร่วมโครงการวิจัย 1**

**1. ชื่อ - นามสกุล** นายทักษิณ อาชวาคม

Mr. Taksin Artchawakom

**2. ตำแหน่งปัจจุบัน** เกษียณ

**3. หน่วยงาน**

สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

เลขที่ 1 หมู่ที่ 9 ตำบลอุดมทรัพย์

อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา 30370

โทรศัพท์: 044-009556

E-mail: taksinart@gmail.com

**4. ประวัติการศึกษา**

2524 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2521 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**5. ผลงานวิชาการ**

Marshall, B.M., C.T. Strine, M. Jones, **T. Artchawakom**, I. Silva, P. Suwanwaree and M. Goode. 2019. Space fit for a king: Spatial ecology of king cobras (*Ophiophagus hannah*) in Sakaerat Biosphere Reserve, Northeastern Thailand. **Amphibia-Reptilia**. 40(2): 163-178.

Crane, M.S., C. Strine, T. Knierim, **T. Artchawakom** and P. Suwanwaree. 2018. Herpetofaunal species abundance, richness, and diversity in a dry tropical forest and agricultural matrix at the Sakaerat Biosphere Reserve, Thailand. **Herpetological Conservation and Biology**. 13(3):586–597.

Strine, C., I. Silva, C. Barnes, B.M. Marshall, **T. Artchawakom**, J. Hill and P. Suwanwaree. 2018. Spatial ecology of a small arboreal ambush predator, *Trimeresurus macrops* Kramer, 1977, in Northeast Thailand. **Amphibia-Reptilia**. 39: 335-345.

Strine, C.T., A. Brown, C. Barnes, T. Major, **T. Artchawakom**, J. Hill III and P. Suwanwaree. 2018. Arboreal mating behaviours of the Big-eyed Green Pit Viper (*Trimeresurus macrops*) in Northeast Thailand. **Current Herpetology**. 37(1): 81-87.

Silva, I., M. Crane, **T. Artchawakom**, P. Suwanwaree and C. Strine. 2016. More than meets the eye: change in pupil shape by a mock viper. **Frontiers in Ecology and the Environment**. 14(8): 453-454.

**ผู้ร่วมโครงการวิจัย 2**

**1. ชื่อ – นามสกุล** Mr. Colin Thomas Strine

**2. ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์

**3. หน่วยงาน**

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ 044-224633 โทรสาร 044-224633
E-mail: Colin_Strine@sut.ac.th

**4. ประวัติการศึกษา**

2015 Ph.D. Environmental Biology, Suranaree University of Technology, Thailand

2007 B.Sc. Biology, Dalhousie University, Canada

**5. ผลงานวิชาการ**

Barnes, C.H., W. Farren, **C.T. Strine** and P. Suwanwaree. 2020. Social behavior displayed by the Green Pit Viper *Trimeresurus* (*Cryptelytrops*) *macrops*. **Tropical Natural History**. 20(1): 95-103.

Barnes, C.H., W. Farren, **C.T. Strine**, J. Hill III, S. Waengsothorn and P. Suwanwaree. 2019. Are the habitat niches of female green pit vipers *Cryptelytrops macrops* and *Viridovipera vogeli* partitioned by vertical stratification? **Herpetological Bulletin**. 147: 18-23.

Marshall, B.M., **C.T. Strine**, M. Jones, T. Artchawakom, I. Silva, P. Suwanwaree and M. Goode. 2019. Space fit for a king: Spatial ecology of king cobras (*Ophiophagus hannah*) in Sakaerat Biosphere Reserve, Northeastern Thailand. **Amphibia-Reptilia**. 40(2): 163-178.

Crane, M.S., **C. Strine**, T. Knierim, T. Artchawakom and P. Suwanwaree. 2018. Herpetofaunal species abundance, richness, and diversity in a dry tropical forest and agricultural matrix at the Sakaerat Biosphere Reserve, Thailand. **Herpetological Conservation and Biology**. 13(3):586–597.

Marshall, B.M., **C.T. Strine**, M.D. Jones, A. Theodorou, E. Amber, S. Waengsothorn, P. Suwanwaree and M. Goode. 2018. Hits close to home: Repeated persecution of King Cobras (*Ophiophagus hannah*) in northeastern Thailand. **Tropical Conservation Science**. 11: 1-14.

**ผู้ช่วยวิจัย 1**

**1. ชื่อ - นามสกุล** Mr. Curt Hrad Barnes

**2. ตำแหน่งปัจจุบัน** นักศึกษาปริญญาเอก

**3. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้**

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ.มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 044-224633 โทรสาร 044-224633

Email: chradbarnes@gmail.com

**4. ประวัติการศึกษา**

2018 M.Sc. Environmental Biology, Suranaree University of Technology, Thailand

2010 B.Sc. Wildlife Management and Conservation, Humboldt State University, USA

**5. ผลงานวิชาการ**

**Barnes, C.H.**, W. Farren, C.T. Strine and P. Suwanwaree. 2020. Social behavior displayed by the Green Pit Viper *Trimeresurus* (*Cryptelytrops*) *macrops*. **Tropical Natural History**. 20(1): 95-103.

**Barnes, C.H.**, W. Farren, C.T. Strine, J. Hill III, S. Waengsothorn and P. Suwanwaree. 2019. Are the habitat niches of female green pit vipers *Cryptelytrops macrops* and *Viridovipera vogeli* partitioned by vertical stratification? **Herpetological Bulletin**. 147: 18-23.

Strine, C., I. Silva, **C. Barnes**, B.M. Marshall, T. Artchawakom, J. Hill and P. Suwanwaree. 2018. Spatial ecology of a small arboreal ambush predator, *Trimeresurus macrops* Kramer, 1977, in Northeast Thailand. **Amphibia-Reptilia**. 39: 335-345.

Strine, C.T., A. Brown, **C. Barnes**, T. Major, T. Artchawakom, J. Hill III and P. Suwanwaree. 2018. Arboreal mating behaviours of the Big-eyed Green Pit Viper (*Trimeresurus macrops*) in Northeast Thailand. **Current Herpetology**. 37(1): 81-87.

**Barnes, C.H.**, C.T. Strine, P. Suwanwaree and T. Major. 2018. *Cryptelytrops albolabris*: behavior. **Herpetological Review**. 49: 129.130.

Major, T., T. Knierim, **C. Barnes**, G. Lonsdale, S. Waengsothorn and C. Strine. 2017. Observations of Arboreality in a Burrowing Frog, the Banded Bullfrog, *Kaloula pulchra* (Amphibia: Anura: Mycrohylidae). **Current Herpetology**. 36: 148.152

**ผู้ช่วยวิจัย 2**

**1. ชื่อ - นามสกุล** Mr. Tyler Keith Knierim

**2. ตำแหน่งปัจจุบัน** นักศึกษาปริญญาโท

**3. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้**

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ.มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ 044-224633 โทรสาร 044-224633
Email: tyler.k.knierim@gmail.com

**4. ประวัติการศึกษา**

2014 B.Sc. Animal Ecology Iowa State University, USA

**5. ผลงานวิชาการ**

Crane, M. S. , C. Strine, **T. Knierim**, T. Artchawakom and P. Suwanwaree. 2018. Herpetofaunal species abundance, richness, and diversity in a dry tropical forest and agricultural matrix at the Sakaerat Biosphere Reserve, Thailand. **Herpetological Conservation and Biology**. 13(3): 586–597.

**Knierim, T.**, B.M. Marshall, L. Hayes, S. Waengsothorn, P. Suwanwaree and C.T. Strine. 2018. The movements and habitat preferences of a Malayan krait (*Bungarus candidus*) in an agrarian landscape. **Herpetological Bulletin**. 143: 30-33.

Ward, M., F. Ihlow, B. Nadolski, M. Crane, **T. Knierim**, T. Artchawakom and C. Strine, C. 2017. First Record of male to male combat in the *Indotestudo elongata* (Blyth, 1853) in northeastern Thailand. **Herpetology Notes**. 11: 585-587.

**Knierim, T.**, C. Barnes, C.T. Strine, P. Suwanwaree and W. Farren. 2017. Enhydris subtaeniata (Mekong Mud Snake) diet. **Herpetological Review**. 48(2): 448-449.

Major, T., **T. Knierim**, C. Barnes, G. Lonsdale, S. Waengsothorn and C. Strine. 2017. Observations of Arboreality in a Burrowing Frog, the Banded Bullfrog, *Kaloula pulchra* (Amphibia: Anura: Mycrohylidae). **Current Herpetology**. 36: 148.152

**Knierim, T.**, C. Barnes and C. Hodges. 2017. *Bungarus fasciatus* (Banded Krait). Diet/Scavenging. **Herpetological Review**. 48(1): 204.205.

**ผู้ช่วยวิจัย 3**

**1. ชื่อ - นามสกุล** Mr. Bartosz Nadolski

**2. ตำแหน่งปัจจุบัน** นักศึกษาปริญญาเอก

**3. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้**

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ.มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 093-453-0834

Email: bartnad@gmail.com

**4. ประวัติการศึกษา**

2011 M.S. Animal Husbandry (Wild Life), Warsaw University of Live Science, Poland

2010 B.S. Qualified Livestock Specialist, Warsaw University of Live Science, Poland

2009 B.S. Qualified Engineer of Occupational Health and Safety, University of Ecology and Management, Poland

**5. ผลงานวิชาการ**

**Nadolski, B.**, K. Trivedi, K. Ashaharraza, and P. Suwanwaree. 2020. Defensive behaviors of Copper-headed Trinket Snakes, *Coelognathus radiatus* (Boie 1827) (Squamata: Colubridae), from the Sakaerat Biosphere Reserve, Thailand. **IRCF Reptiles & Amphibians**. 26(3): 244-245.

Trivedi, K., **B. Nadolski**, and P. Suwanwaree. 2018. Opportunistic scavenging by larval Spot-legged Treefrogs, *Polypedates megacephalus* (Anura: Rhacophoridae). **IRCF Reptiles & Amphibians**. 25(2): 156-157.

Chaicchio, M., **B. Nadolski**, P. Suwanwaree, and S. Waengsothorn**.** 2017. Centipede, *Scolopendra dawydoffi* (Chilopoda: Scolopendridae), predation on an egg-laying snake, *Sibynophis triangularis* (Squamata: Culubridae), in Thailand. **Journal of Insect Behavior**. 30:563-566.

Strine, C.T., I. Silva, **B. Nadolski**, M. Crane, C. Barnes, T. Artchawakom, J. Hill and P. Suwanwaree. 2015. Sexual dimorphism of tropical Green Pit Viper *Trimeresurus (Cryptelytrops) macrops* in Northeast Thailand. **Amphibia-Reptilia**. 36: 327-338.

Strine, C.T., C. Barnes, I. Silva, **B. Nadolski**, T. Artchawakom, J.G. Hill and P. Suwanwaree. 2015. The first record of ritualized male combat in wild malayan pit viper *Calloselasma rhodostoma*. **Asian Herpetological Research**. 6(3): 237-239.