

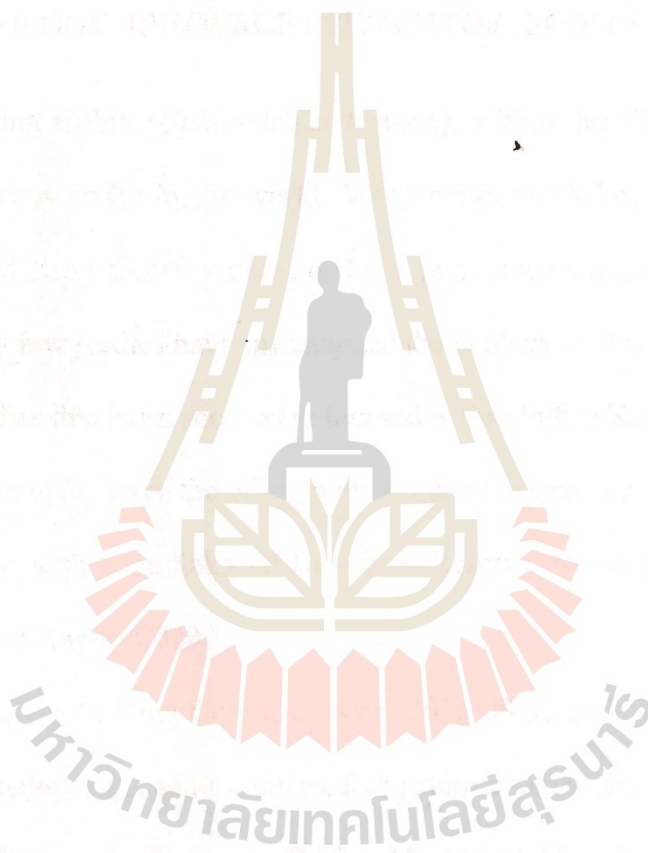
แม็กซ์ คอลตัน โจนส์ : นิเวศเชิงพื้นที่และการเลือกใช้ถิ่นที่อาศัยของงูจงอาง (*Ophiophagus hannah*) ณ พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย (THE SPATIAL ECOLOGY OF KING COBRAS (*Ophiophagus hannah*) IN THE SAKAERAT BIOSPHERE RESERVE, NORTHEAST THAILAND) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.คลอลิน โทมัส สไตรน์. 282 หน้า

นิเวศน์วิทยาเชิงพื้นที่/ การเลือกใช้ทรัพยากร/ นิเวศวิทยาของการทำรัง/ การตาย

งูจงอาง (*Ophiophagus hannah*) เป็นงูพิษในวงศ์ Elapidae ที่ยาวที่สุดในโลก ในงานศึกษาที่มีมาก่อนหน้านี้มักให้ความสนใจในองค์ประกอบของพิษและสายวิวัฒนาการของงูจงอาง แต่ในทางกลับกันการศึกษาด้านนิเวศวิทยาในสายพันธุ์ดังกล่าวมีเพียงส่วนน้อยและศึกษาในกลุ่มประชากรในประเทศอินเดียเท่านั้น โดยจุดมุ่งหมายในงานวิจัยนี้เพื่อศึกษานิเวศวิทยาเชิงพื้นที่ของประชากรงูจงอางภายในพื้นที่เขตสงวนชีวมณฑลสะแกกราช ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2563

โดยทำการติดตามสัญญาณวิทยุระหว่างวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2556 ถึง 28 กรกฎาคม 2563 ในกลุ่มเป้าหมายจำนวน 24 ตัว โดยมีตัวโตเต็มวัย 17 ตัว (เพศผู้ 9 ตัว เพศเมีย 8 ตัว) และตัววัยเด็ก 7 ตัว (เพศผู้ 5 ตัว เพศเมีย 2 ตัว) และจำลองโมเดล dynamic Brownian Bridge Movement (dBBMM) ด้วยข้อมูล VHF พบว่า *O. hannah* มีค่าเฉลี่ยของการกระจายตัว  $543.89 \pm 81.75$  ha (พิสัย = 82.09-1843.75 ha) และแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างฤดูกาลและการเคลื่อนที่ในระดับบุคคล โดยเพศเมียตัวโตเต็มวัยจะเข้าสู่พื้นที่ป่าในช่วงฤดูผสมพันธุ์เท่านั้นและมีการกระจายตัวในพื้นที่การเกษตรในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ ผู้วิจัยได้พิจารณาทรัพยากรเชิงลักษณะภูมิประเทศที่เฉพาะเจาะจงเช่น ป่าถนน พื้นที่กิจกรรมชาติ พื้นที่ตั้งถิ่นฐานของมนุษย์และแหล่งน้ำ โดยดำเนินการ iSSF ในระดับบุคคลและประชากร ซึ่งส่งผลให้การคาดการณ์การเคลื่อนไหวในระดับบุคคลมีความแตกต่างกันสูง แต่โดยภาพรวมสามารถคาดการณ์ได้จากความพร้อมของพื้นที่กิจกรรมชาติและป่าสำหรับเพศเมีย และเพศผู้ตามลำดับ อีกทั้งตรวจสอบพื้นที่ที่เป็นไปได้ในการอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายระหว่างพื้นที่ของ *O. hannah* ตามถนนทางหลวงหมายเลข 304 ซึ่งตัดผ่านเขตสงวนชีวมณฑลสะแกกราช พบว่ามีอุโมงค์ลอดผ่านจำนวน 32 แห่ง และทำการวิเคราะห์ recurse analysis และ dBBMMs ในแต่ละเหตุการณ์ที่ปรากฏพบว่า *O. hannah* เลือกใช้อุโมงค์ 19 แห่ง เพื่อเคลื่อนที่ผ่านถนนทางหลวงอย่างปลอดภัย

ผู้วิจัยได้บันทึกกรณีการตายของ *O. hannah* ภายในพื้นที่การศึกษาซึ่งแสดงให้เห็นว่าการตายโดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากกิจกรรมของมนุษย์แบ่งได้เป็น การจู่โจมโดยมนุษย์ 10 เหตุการณ์ และการถูกรถชน 7 เหตุการณ์ ซึ่งขอแนะนำให้มีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อบรรเทาปัญหาดังกล่าวและเชื่อว่าโครงสร้างพื้นฐาน เช่น รั้วและป้าย อาจพิสูจน์ได้ว่ามีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา แม้ในการศึกษานี้จะมีขีดจำกัดในด้านจำนวนของกลุ่มตัวอย่างและระยะเวลาของการศึกษาที่ยาวนาน แต่อย่างไรก็ตามผลการศึกษานี้จะเป็นรากฐานในการสนับสนุนการศึกษาอื่นในอนาคตเพื่อตรวจสอบระบบนิเวศของกลุ่มสัตว์เลื้อยคลานที่ยังไม่ชัดเจน



สาขาวิชาชีววิทยา

ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

MAX DOLTON JONES : THE SPATIAL ECOLOGY OF KING COBRAS  
(*OPHIOPHAGUS HANNAH*) IN THE SAKAERAT BIOSPHERE  
RESERVE, NORTHEAST THAILAND. THESIS ADVISOR : COLIN  
THOMAS STRINE, Ph.D. 282 PP.

SPATIAL ECOLOGY/ RESOURCE USE/ NESTING ECOLOGY/ MORTALITY

The King Cobra (*Ophiophagus hannah*), within the Elapidae family, is the longest venomous snake in the world. Many previous studies have focused on the composition of King Cobra venom, or have prioritized studying their phylogenies. However, very few studies have investigated the ecology of this iconic snake species, and of the studies that have, most were focused within Indian King Cobra populations. The aims of our study were therefore to investigate the spatial ecology of a population of King Cobras within the Sakaerat Biosphere Reserve, Northeast Thailand, between March 2013 and August 2020.

We tracked 24 King Cobras between 2013-03-01 and 2020-07-28, comprised of nine adult males, eight adult females, five juvenile males and two juvenile females. We performed dynamic Brownian Bridge Movement Models (dBBMM) using our VHF tracking data, which estimated King Cobras to have an average occurrence distribution of  $\bar{x} = 543.89 \pm 81.75$  ha (range = 82.09-1843.75 ha). We showed clear seasonality in the movement frequency and associated space use of our individuals, with adult females only entering forested areas during the breeding season, and maintaining an occurrence distribution within an agricultural matrix throughout the non-breeding season.

We delineated resources as specific landscape features: forests, roads, semi-natural areas, human settlements and water. We performed iSSF at an individual- and population-level, which resulted in high individual heterogeneity in our estimates, though movement could largely be predicted by the availability of semi-natural areas and forests for females and males respectively.

We investigated potential areas along the Highway 304, bisecting the Sakaerat Biosphere Reserve, that could facilitate King Cobra mobility across the road. We discovered 32 underpasses along our survey area. We ran a *recurse* analysis and dBBMMs on subsets of tracking data during crossing events, which suggests that 19 underpasses have been used by telemetered King Cobras to safely traverse the highway.

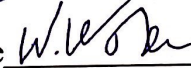
We further recorded cases of King Cobra mortality within our study site. We show that natural deaths are rare, yet instances of anthropogenic causes of mortality are high. The main sources of anthropogenic deaths were persecution events (10) and vehicle collisions (seven). We suggest an education-based approach to alleviate the pressures acting upon King Cobras, and believe that road infrastructure, such as fencing and signage, may prove effective for mitigating future vehicle collisions. We are limited by our sample size and longevity of tracking durations; however, our results offer a foundation for future studies investigating the ecology of poorly-understood reptile taxa.

School of Biology

Academic Year 2020

Student's Signature  \_\_\_\_\_

Advisor's Signature  \_\_\_\_\_

Co-advisor's signature  \_\_\_\_\_