

การผันแปรของวงรอบการเจริญของเขากวางและพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวางที่เลี้ยงในฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง

The Variations of the Antler Cycle and Reproductive Behavior of Captive Deer in Ramkhamhaeng University Deer Farm

มณี อัครานนท์¹ พรชัย วงศ์วาสนา² ยิ่งยง เมฆลอย³ จิตรภาณุ อินทวงศ์⁴
ธงชัย ช่วยสถิตย์⁵ และจิระวุฒ นาเค⁶



บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อติดตามการเจริญของวงรอบของเขากวางรูซ่าและเขากวางซีก้าที่เลี้ยงในกรงเลี้ยงที่ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง ตั้งแต่เขาหลุด เขาอ่อนงอก เขาอ่อนกลายเป็นเขาแข็ง และกลับมาเขาหลุด เขาอ่อนงอก เขาแข็ง หมุนเวียนในแต่ละรอบเป็นระยะเวลา 6 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2555-2560 และพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวางทั้งสองชนิดนี้เปรียบเทียบกับการศึกษา เมื่อ พ.ศ. 2549-2554 ว่ามีการผันแปรไปจากเดิมหรือไม่ จากการศึกษาพบว่า อุณหภูมิของอากาศในช่วงระยะเวลา 6 ปีหลังคือ พ.ศ. 2555-2560 ที่เพิ่มสูงขึ้นกว่าเมื่อ พ.ศ. 2549-2554 ทำให้เกิดการผันแปรของการเจริญของวงรอบของเขากวางรูซ่ามากกว่าของเขากวางซีก้า และมีผลต่อพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวางรูซ่าอย่างเห็นได้ชัดมากกว่าของกวางซีก้า การผันแปรของการเจริญของวงรอบของเขากวางรูซ่าเพศผู้ทำให้มีการผสมพันธุ์กับกวางรูซ่าเพศเมีย จากช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคมเป็นตลอดทั้งปี ยกเว้นเดือนมกราคม และมีลูกกวางรูซ่าคลอด จากเดิมในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนกุมภาพันธ์เป็นทุกเดือน ยกเว้นเดือนสิงหาคม ขณะที่อุณหภูมิมีผลต่อการเจริญของวงรอบของเขากวางซีก้าบ้าง แต่ไม่มากเท่าในกวางรูซ่า ช่วงเขาหลุด เขาอ่อน เขาแข็งในกวางซีก้า ยังคงอยู่ระหว่างช่วงเดียวกันในการศึกษาทั้ง 2 ช่วง แต่ยาวนานขึ้น 1-2 เดือน ในการศึกษาในช่วง 6 ปีหลังนี้พบว่าช่วงระยะเวลาของการผสมพันธุ์และการคลอดลูกนานกว่าเดิมประมาณ 1-2 เดือน อุณหภูมิของภูมิอากาศมีผลต่อการผันแปรของการเจริญของวงรอบของเขากวางรูซ่าซึ่งเป็นกวางที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นมากกว่าของกวางซีก้าซึ่งเป็นกวางที่มีถิ่นกำเนิดในเขตอบอุ่น

คำสำคัญ: เขากวาง พฤติกรรมการสืบพันธุ์ กวางรูซ่า กวางซีก้า

¹ รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

² ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยรามคำแหง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

³ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสัตว์ในภูมิภาคเขตร้อน มหาวิทยาลัยรามคำแหง และอาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

⁴ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปปฏิบัติการ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยรามคำแหง

⁵ เจ้าหน้าที่วิจัยปฏิบัติการ สถาบันวิจัยสัตว์ในภูมิภาคเขตร้อน มหาวิทยาลัยรามคำแหง

⁶ เจ้าหน้าที่วิจัยปฏิบัติการ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ABSTRACT

The objective of this research was to follow the variations of the antler cycle and reproductive behavior of captive Rusa and Sika deer in Ramkhamhaeng University Deer Farm from 2012-2017 compared with these incidences which were recorded from 2006-2011. The study showed that the increase of the ambient temperature at Ramkhamhaeng University Deer Farm during 2012-2017 had the major effect on the variations of the antler cycle and reproductive behavior of Rusa deer more than Sika deer. The consequences of the variations of antler cycle changed the mating behavior of Rusa deer from February to July to all year round except January and changed the parturition period from September to February to all year round except August. However, the increase of the ambient temperature has a little effect on Sika deer. The antler cycle development and reproductive behavior of Sika deer during 2012-2017 still the same period as in 2006-2011 but 1-2 months longer than the data recorded in 2006-2011. The results from this study showed that the increase of the ambient temperature at Ramkhamhaeng University Deer Farm had an effect on the tropical deer as Rusa deer more than the temperate deer as Sika deer.

Keywords : antler, reproductive behavior, Rusa deer, Sika deer

บทนำ

กวางเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จัดเป็นสัตว์ในลำดับสัตว์กีบคู่ (Order Artiodactyla) วงศ์ Cervidae เขากวาง (antler) มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากเขาวัว เขาควายเป็นเขากวางมีการผลัดเขาหรือหลุดทุกปี หลังจากเขาหลุดในแต่ละปี เขากวางงอกใหม่มีลักษณะเป็นเขาค่อยๆ มีส่วนคล้ายกำมะหยี่หุ้มเขา จากนั้นเขาค่อยๆ กลายเป็นเขาแข็ง และหลุดในสภาพเขาแข็ง เขากวางงอกใหม่เป็นเขาค่อยๆ วนเป็นวงจรแบบนี้ใช้เวลาประมาณรอบละ 12 เดือน ในขณะที่เขาวัวเขาควายเป็นเขาค่อยๆ แต่แต่ละตัวมีเขาเพียงคู่เดียวตลอดชีวิต โดยงอกยาวขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุของวัวควาย

ในธรรมชาติเขากวางเป็นอวัยวะที่ใช้แสดงถึงความเป็นเพศผู้ (secondary sexual characteristic) โดยเฉพาะในช่วงฤดูสืบพันธุ์ การแสดงออกของลักษณะเขาแข็งที่สวยงาม ร่วมกับพฤติกรรมก้าวร้าวเพื่อปกป้องอาณาเขต (territory defence) เพื่อแสดงความเป็นใหญ่ (dominant male) เพื่อให้ตัวเมียเลือกและยอมให้เข้าผสมพันธุ์ (intersexual selection) และใช้เพื่อต่อสู้ระหว่างตัวผู้ด้วยกันเพื่อแย่งชิงผสมพันธุ์กับตัวเมีย (intrasexual competition) (มณี, 2554ก) กวาง

ส่วนใหญ่เฉพาะเพศผู้ที่มีเขา เพศเมียไม่มีเขา ยกเว้นกวางส่วนน้อยบางชนิดที่เพศเมียมีเขา เช่น กวางเรนเดียร์ กวางคาริบู เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในทางการแพทย์ตะวันออก รู้จักการใช้เขากวางอ่อนกันมานานกว่า 2,000 ปี เมื่อมีการค้นพบบันทึกรายละเอียดของโรคและการรักษาโรคมากกว่า 50 โรคโดยใช้เขากวางอ่อนเป็นส่วนผสมในยาที่ใช้รักษาโรคตั้งแต่สมัยราชวงศ์ฮั่น

จากรายงานของมณี (2554ก,ข) ถึงวงจรการเจริญของเขากวางที่ศึกษาในกวางซีก้าและกวางรูซ่าที่เลี้ยงในกรงเลี้ยงที่ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง ในช่วงระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 ซึ่งกวางทั้งสองชนิดนี้ กวางเพศผู้เท่านั้นที่มีเขา ส่วนกวางเพศเมียไม่มีเขาสรุปได้ว่า ช่วงวงจรการเจริญของเขากวางใน 1 รอบปีของกวางสองชนิดนี้แตกต่างกัน ช่วงเขาแข็งของกวางรูซ่าเป็นช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยเฉลี่ยแล้วแต่ละตัวเขาแข็งอยู่ยาวนาน 186 วัน ขณะที่ช่วงเขาแข็งของกวางซีก้าเป็นช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม และแต่ละตัวเขาแข็งอยู่ยาวนาน 206 วัน หลังผสมพันธุ์เขาแข็งหลุด ช่วงที่เขาหลุด กวางไม่มีเขาอยู่ระยะหนึ่ง ในกวางรูซ่าเป็นเวลา 8 วัน ในกวางซีก้าเป็น

เวลา 11 วัน จากนั้น เขาอ่อนค่อยๆ งอกขึ้นมาใหม่ ช่วงที่กวางรูซามีเขาอ่อน คือเดือนสิงหาคมถึงเดือนมกราคม โดยเฉลี่ยแต่ละตัวมีเขาอ่อนกินระยะเวลา 162 วัน ขณะที่ระยะเวลาที่กวางซีกามีเขาอ่อนนั้น คือเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน แต่ละตัวมีเขาอ่อนอยู่เป็นระยะเวลา 137 วัน หลังช่วงเขากวางอ่อน 162 วัน ในกวางรูซ่า และ 137 วันในกวางซีก้า เขากวางอ่อนค่อยๆ แข็งอีกครั้ง กวางเริ่มผสมพันธุ์ในช่วงนี้ และหลังจากนี้เขากวางหลุดอีก วนเป็นวงรอบเช่นนี้ใน 1 รอบปี

วงรอบการเปลี่ยนแปลงของเขากวางเพศผู้ในรอบ 1 ปี นั้น สอดคล้องกับพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวาง (มณี, 2554) ช่วงที่เขาของกวางรูซ่าเพศผู้แข็งคือ เดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม ตรงกับช่วงผสมพันธุ์ของกวางรูซ่า คือเดือนมีนาคมถึงเดือนกรกฎาคม ช่วงเขาแข็งของกวางซีก้าเพศผู้เป็นช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม ซึ่งตรงกับช่วงผสมพันธุ์ของกวางซีก้า คือเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ส่วนช่วงเขาอ่อนของกวางรูซ่าเพศผู้ คือเดือนสิงหาคมถึงเดือนมกราคม ตรงกับช่วงคลอดลูกของกวางรูซ่าเพศเมีย คือเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ช่วงเขาอ่อนของกวางซีก้าเพศผู้ คือเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน ตรงกับช่วงคลอดลูกของกวางซีก้าเพศเมีย คือเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายนสรุป คือกวางทั้งสองชนิดที่ศึกษานี้ กวางเพศผู้มีช่วงเขาแข็งในช่วงที่มีการผสมพันธุ์ และมีช่วงเขาอ่อนในช่วงที่กวางเพศเมียคลอดลูก (มณี, 2554)

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อติดตามวงรอบการเจริญของเขากวางรูซ่าและกวางซีก้ากับพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวางทั้งสองชนิดที่เลี้ยงในฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหงในช่วงระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 ว่า มีการผันแปรไปจากเมื่อ พ.ศ. 2549-2554 อย่างไรบ้าง เพราะมีปัจจัยร่วม โดยเฉพาะการแปรปรวนของภูมิอากาศและสภาวะที่อุณหภูมิโลกเพิ่มสูงขึ้น อาจมีผลมากหรือน้อยต่อวงรอบของการเจริญของเขากวางและพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวางทั้งสองชนิดนี้

วิธีดำเนินการวิจัย

สถานที่ดำเนินการศึกษาวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ที่ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง ซึ่งเปิดดำเนินงานมาตั้งแต่ พ.ศ. 2545 ในพื้นที่ 200 ไร่ ที่ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย เป็นสถานีวิจัยให้กับคณาจารย์มหาวิทยาลัยรามคำแหงและเป็นสถานที่อบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกี่ยวกับการทำฟาร์มเกษตรสมัยใหม่ การเลี้ยงกวาง การเพิ่มผลผลิตจากกวาง โดยเน้นการบริหารจัดการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การไม่ใช้สารเคมีในการปลูกหญ้าเพื่อเป็นอาหารให้กับกวาง การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้จากการเลี้ยงกวางนำกลับมาใช้ในฟาร์ม เป็นต้น นอกจากนี้ ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีนโยบายพัฒนาสังคมและชุมชนในละแวกใกล้เคียง โดยส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่และนอกพื้นที่ ทำการปลูกหญ้าอาหารสัตว์ และรับซื้อผลผลิตเพื่อใช้เป็นอาหารให้กวางอีกด้วย เป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรมีรายได้ และมีตลาดรับซื้อผลผลิตอย่างยั่งยืนแน่นอน ทำให้เกษตรกรสามารถคาดการณ์การลงทุนในการทำเกษตรได้ล่วงหน้า

กวางที่เลี้ยงในฟาร์มกวางมีหลายชนิด เช่น กวางรูซ่า กวางซีก้า กวางแดง กวางลูกผสม เป็นต้น แปลงหญ้าที่ปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารให้กับกวาง เช่น หญ้าเนเปียร์ หญ้าแพงโกล่า หญ้ารูซี่ หญ้าอะตราดัม เป็นต้น

ชนิดของกวางที่ศึกษาวิจัย มี 2 ชนิด คือ

1. กวางรูซ่า (*Rusa deer, Cervus timorensis*) มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้น เช่นประเทศอินโดนีเซีย มีขนสีน้ำตาลเทา รูปร่างขนาดกลาง ทุกสัดส่วนมีขนาดใหญ่ และยาวกว่าของกวางซีก้า (ตารางที่ 1)

2. กวางซีก้า (*Sika deer, Cervus nippon*) มีถิ่นกำเนิดในเขตอบอุ่น เช่น ประเทศจีน ญี่ปุ่น มีขนสีน้ำตาลอมส้ม มีจุดสีขาวอยู่ทั่วลำตัว ถึงแม้ถูกจัดเป็นกวางรูปร่างขนาดกลางเช่นเดียวกับกวางรูซ่า แต่ทุกสัดส่วนมีขนาดเล็กและสั้นกว่าของกวางรูซ่า (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกวางรูซ่าทั้งเพศผู้และเพศเมีย (ข้อมูลจากกวางที่เลี้ยงในฟาร์มกวาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง)

ลักษณะ	ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	เพศผู้	เพศเมีย
ความยาวศีรษะ (ซม.)	39.60 ± 2.88	34.10 ± 4.51
ความยาวคอ (ซม.)	37.80 ± 1.92	36.00 ± 3.16
เส้นรอบวงลำคอ (ซม.)	56.40 ± 7.96	48.60 ± 9.91
ความยาวลำตัว (ซม.)	73.40 ± 10.92	73.00 ± 9.92
เส้นรอบวงอก (ซม.)	108.20 ± 9.12	84.40 ± 6.26
ความยาวหาง (ซม.)	23.60 ± 3.51	19.00 ± 3.54
ส่วนสูง (ซม.)	84.20 ± 3.56	79.20 ± 7.79
ความยาวขาหน้าส่วนบน (ซม.)	26.00 ± 0.89	24.00 ± 3.67
ความยาวขาหน้าส่วนกลาง (ซม.)	26.60 ± 2.70	24.10 ± 2.30
ความยาวขาหน้าส่วนล่าง (ซม.)	19.40 ± 1.95	18.20 ± 2.17
ความยาวข้อเท้าถึงกีบขาหน้า (ซม.)	12.80 ± 1.10	11.20 ± 1.64
ความยาวขาหลังส่วนบน (ซม.)	34.20 ± 7.36	31.00 ± 8.57
ความยาวขาหลังส่วนกลาง (ซม.)	34.60 ± 0.98	32.50 ± 5.24
ความยาวขาหลังส่วนล่าง (ซม.)	26.80 ± 1.30	25.50 ± 2.96
ความยาวข้อเท้าถึงกีบขาหลัง (ซม.)	14.20 ± 1.10	11.40 ± 1.52
ความยาวใบหู (ซม.)	16.40 ± 1.52	13.40 ± 0.96
ความกว้างใบหู (ซม.)	14.80 ± 2.68	10.40 ± 0.82
น้ำหนัก (กก.)	87.70 ± 5.56	62.10 ± 13.29

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะทางกายภาพของกวางซีก้าทั้งเพศผู้และเพศเมีย (ข้อมูลจากกวางที่เลี้ยงในฟาร์มกวาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง)

ลักษณะ	ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	เพศผู้	เพศเมีย
ความยาวศีรษะ (ซม.)	36.00 ± 2.45	31.60 ± 1.34
ความยาวคอ (ซม.)	32.60 ± 8.23	30.40 ± 2.19
เส้นรอบวงลำคอ (ซม.)	40.20 ± 10.55	30.60 ± 0.55
ความยาวลำตัว (ซม.)	68.80 ± 4.97	67.80 ± 6.86
เส้นรอบวงอก (ซม.)	101.40 ± 20.97	82.60 ± 5.22
ความยาวหาง (ซม.)	20.40 ± 6.88	15.90 ± 1.43
ส่วนสูง (ซม.)	81.80 ± 6.76	77.60 ± 9.84
ความยาวขาหน้าส่วนบน (ซม.)	22.80 ± 2.95	19.60 ± 2.19
ความยาวขาหน้าส่วนกลาง (ซม.)	25.60 ± 2.51	22.60 ± 1.34
ความยาวขาหน้าส่วนล่าง (ซม.)	18.60 ± 1.14	17.40 ± 2.30
ความยาวข้อเท้าถึงกีบขาหน้า (ซม.)	11.90 ± 0.89	11.00 ± 0.71
ความยาวขาหลังส่วนบน (ซม.)	28.80 ± 7.05	21.40 ± 0.55
ความยาวขาหลังส่วนกลาง (ซม.)	31.20 ± 4.55	27.60 ± 1.52
ความยาวขาหลังส่วนล่าง (ซม.)	27.80 ± 2.95	24.00 ± 2.35
ความยาวข้อเท้าถึงกีบขาหลัง (ซม.)	12.20 ± 1.30	10.90 ± 0.22
ความยาวใบหู (ซม.)	16.00 ± 2.21	12.80 ± 2.02
ความกว้างใบหู (ซม.)	10.20 ± 0.84	9.20 ± 1.30
น้ำหนัก (กก.)	77.70 ± 11.76	57.50 ± 9.54

การศึกษาวงรอบการเจริญของเขากวาง

บันทึกวงรอบการเจริญของเขากวางในรอบ 12 เดือน ทั้งของกวางรูซ่าและกวางซีก้าเพศผู้ทุกวัน ตลอดทั้งปี โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเขากวาง แต่ละตัว ตั้งแต่เขอ่อน เขาแข็ง เขาหลุด แล้ววนกลับมาใหม่เป็นเขอ่อน เขาแข็ง เขาหลุด ตั้งแต่ พ.ศ. 2555-2560 เป็นเวลา 6 ปี เพื่อเปรียบเทียบช่วงเวลาของสถานะเขอ่อน เขาแข็ง และเขาหลุด ภายใน 12 เดือนว่าเป็นช่วงไหนบ้างที่กวางมีสถานะของเขาแตกต่างกันเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ศึกษาวิจัยจากกวางสองชนิดนี้ที่เลี้ยงแบบเดียวกันในฟาร์มกวาง มหาวิทยาลัยรามคำแหงแห่งนี้ เมื่อ พ.ศ. 2549-2554 คือเมื่อ 6 ปีที่แล้ว (มณี, 2554ข)

การศึกษาพฤติกรรมการสืบพันธุ์

บันทึกพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวางสองชนิดนี้ ทั้งของเพศผู้และเพศเมีย โดยบันทึกข้อมูลช่วงระยะเวลาการผสมพันธุ์ การตั้งครรภ์ของเพศเมีย การคลอดลูกของเพศเมีย ตั้งแต่ พ.ศ. 2555-2560 เป็นเวลา 6 ปี เพื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาเหล่านี้ที่เกิดขึ้นในกวางสองชนิดนี้ ที่เลี้ยงแบบเดียวกันที่ฟาร์มกวาง มหาวิทยาลัยรามคำแหงแห่งนี้ เมื่อ พ.ศ. 2549-2554 (มณี, 2554ข)

การศึกษาลักษณะภูมิอากาศตั้งแต่ พ.ศ. 2549-2560

ศึกษาลักษณะภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน ตลอดทั้งปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2549-2560 เป็นเวลา 12 ปี เพื่อหาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับแต่ละปี

ผลการวิจัย

1. กวางรูซ่า

ช่วงกวางรูซ่าเพศผู้เขาหลุด

เมื่อเปรียบเทียบช่วงเขาหลุดของกวางรูซ่า ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 3) พบว่า มีความผันแปรเกิดขึ้นมาก การศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2549-2554 ช่วงเขาหลุดของกวางรูซ่ามีเฉพาะเดือนกรกฎาคมและเดือนสิงหาคม 2 เดือน เท่านั้น แต่จากการศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 พบเห็นกวางรูซ่าเพศผู้เขาหลุดตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม โดยเฉพาะ ปี พ.ศ. 2557 มีช่วงที่กวางแต่ละตัวเขาหลุดไม่ตรงช่วงเดียวกัน แต่จะคละกันไปยาวนานถึง 6 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม ส่วนปี พ.ศ. 2555, 2556 และ 2560 เขาหลุดในช่วงเดียวกัน คือ เดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบช่วงเวลาการหลุดของเขากวางรูซ่าเพศผู้ระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2549-2554							←→					
2555								←→→→				
2556								←→→				
2557								←→→→→→				
2558						←→→						
2559						←→→→						
2560								←→→→				

ช่วงกวางรูซ่าเพศผู้เขอ่อน

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีเขอ่อนของกวางรูซ่า ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 4) พบว่า ช่วงเวลาที่กวางรูซ่ามีเขอ่อนค่อนข้างตรงช่วงกัน เพียงแต่การศึกษา

ในช่วงปี พ.ศ. 2555-2560 นั้น พบเห็นกวางรูซ่ามีเขอ่อนคละตัวกันไปในระยะเวลายาวนานกว่าของปี พ.ศ. 2549-2554 คือ เดือนกรกฎาคมถึงเดือนมีนาคม รวมเวลา 9 เดือน ขณะที่เมื่อ พ.ศ. 2549-2554 มีช่วงพบเห็นเขากวางรูซ่าในสภาวะเขอ่อนเพียง 6 เดือน

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบช่วงเวลาการวางรุษ่าเพศผู้เข่าอ่อนระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2549-2554	→			←								
2555	→				←							
2556	→				←							
2557	→			←								
2558	→		←							←		
2559	→		←							←		
2560	→				←							

ช่วงการวางรุษ่าเพศผู้เข่าแข็ง

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีเข่าแข็งของการวางรุษ่าที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 5) พบว่า ช่วงเวลาที่พบเห็นการวางรุษ่ามีเข่าแข็งเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 ยาวนานมาก โดยเฉพาะ ปี 2557 ถึง 11 เดือน คือ ตั้งแต่เดือน

กุมภาพันธ์ถึงเดือนธันวาคม ขณะที่การศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2549-2554 ช่วงที่การวางรุษ่ามีเข่าแข็งเป็นช่วงครั้งแรกของปี ขณะที่การศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 พบการวางรุษ่ามีเข่าแข็งคละกันไปตลอดทั้งปี

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบช่วงเวลาการวางรุษ่าเพศผู้เข่าแข็งระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2549-2554	←→											
2555	←		←→								→	
2556	←		←→								→	
2557	←		←→									
2558	←		←→								→	
2559	←		←→								→	
2560	←		←→								→	

ช่วงการวางรุษ่าผสมพันธุ์

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีการผสมพันธุ์ของการวางรุษ่า ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 6) พบว่า มี

ระยะเวลาการผสมพันธุ์ยาวนานกว่าเมื่อ ปี พ.ศ. 2549-2554 และการผสมพันธุ์มีตลอดเกือบทั้งปี โดยเฉพาะปีพ.ศ. 2557 และมีไขอยู่ในช่วงครึ่งปีแรกเหมือนปี พ.ศ. 2549-2554

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบช่วงเวลาการวางรุษ่าผสมพันธุ์ระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

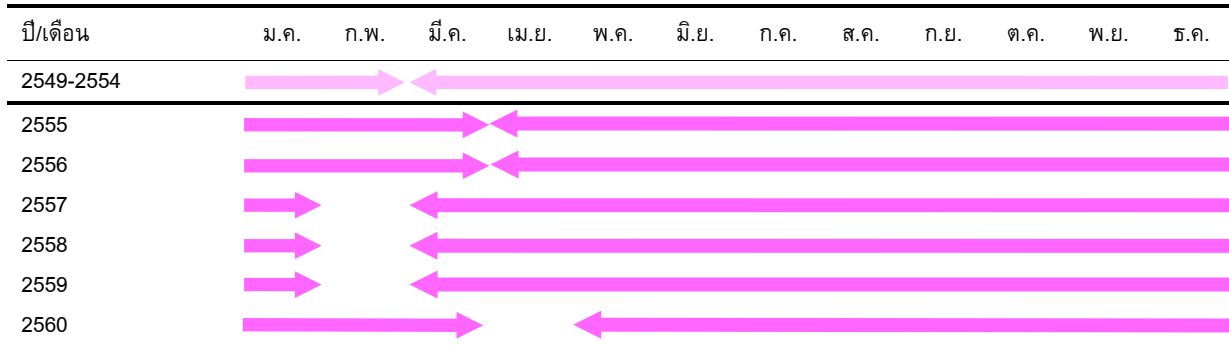
ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2549-2554	←→											
2555	←		←→								→	
2556	←		←→								→	
2557	←		←→									
2558	←		←→								→	
2559	←		←→								→	
2560	←		←→								→	

ช่วงกว้างรูซ่าเพศเมียตั้งครรรค์

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีการตั้งครรรค์ของกว้างรูซ่า ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษา

ระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 7) พบกว้างรูซ่าเพศเมียตั้งครรรค์ทุกเดือน ไม่แตกต่างจากการศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2549-2554

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบช่วงเวลากว้างรูซ่าเพศเมียตั้งครรรค์ระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

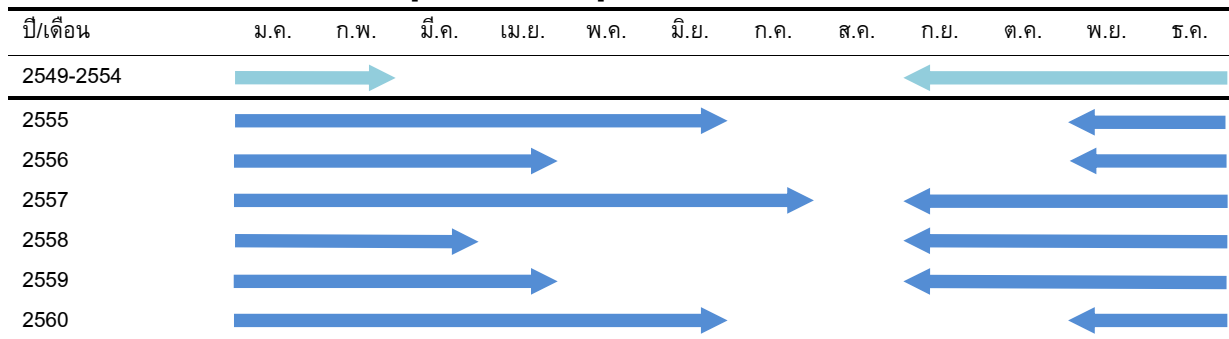


ช่วงกว้างรูซ่าเพศเมียคลอดลูก

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีการคลอดลูกของกว้างรูซ่าเพศเมีย ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 8) พบว่า มีลูกกว้างคลอดในปี 2555-2560 ทุกเดือน ยกเว้นเดือน

สิงหาคม รวมเป็นระยะเวลา 11 เดือน ที่พบเห็นกว้างรูซ่าเพศเมียคลอดลูก โดยเฉพาะปี พ.ศ. 2557 ส่วนปีอื่น ๆ พบว่า มีลูกกว้างคลอดในเดือนที่เมื่อปี พ.ศ. 2549-2554 ไม่มีลูกกว้างคลอด คือเดือนมีนาคมถึงเดือนกรกฎาคม

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบช่วงเวลากว้างรูซ่าเพศเมียคลอดลูกระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554



2. กวางซีก้า

ช่วงกว้างซีก้าเพศผู้เขาหลุด

เมื่อเปรียบเทียบช่วงเขาหลุดของกว้างซีก้า ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 9) พบว่า การศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2549-2554 ช่วงเขาหลุดของกว้างซีก้าเกิดขึ้นเฉพาะเดือนธันวาคมและเดือนมกราคม เป็นเวลา 2 เดือนเท่านั้น แต่จากการศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560

พบว่า กวางซีก้าเพศผู้เขาหลุดตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ มีช่วงที่กว้างแต่ละตัวเขาหลุดไม่ตรงช่วงเดียวกันแต่จะคละกันไปเป็นเวลายาวนานถึง 4 เดือน โดย พ.ศ. 2555, 2557 และ 2558 มีช่วงเขาหลุดตรงกัน คือเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ และช่วงปี พ.ศ. 2556, 2559 และ 2560 เขาหลุดในช่วงเดียวกัน คือเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบช่วงเวลาวางซิก้าเพศผู้เขาอ่นระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2549-2554												←
2555	→	→										←
2556	→										←	←
2557	→	→										←
2558	→	→										←
2559	→										←	←
2560	→										←	←

ช่วงวางซิก้าเพศผู้เขาอ่น

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีเขาอ่นของวางซิก้าที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ.2549-2554 (ตารางที่ 10) พบว่า ช่วงเวลาที่วาง

ซิก้ามีเขาอ่นค่อนข้างตรงช่วงกัน เพียงแต่การศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2555-2560 นั้น พบเห็นวางซิก้าบางตัวมีเขาอ่นในเดือนธันวาคม

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบช่วงเวลาวางซิก้าเพศผู้เขาอ่นระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2549-2554	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
2555	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
2556	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
2557	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
2558	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
2559	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
2560	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←

ช่วงวางซิก้าเพศผู้เขาแข็ง

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีเขาแข็งของวางซิก้าที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 11) พบว่า ไม่ค่อยแตกต่างกัน

ระหว่าง 2 ช่วงของการศึกษาค่อนข้างตรงกัน แต่มีบางปีที่พบเห็นวางซิก้าเพศผู้เขาแข็งในเดือนพฤษภาคมด้วย

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบช่วงเวลาวางซิก้าเพศผู้เขาแข็งระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

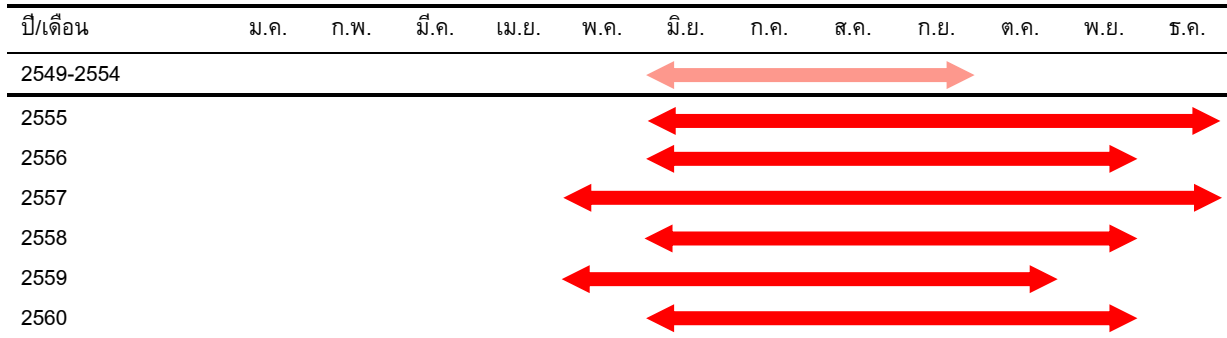
ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2549-2554						←	←	←	←	←	←	←
2555						←	←	←	←	←	←	←
2556					←	←	←	←	←	←	←	←
2557					←	←	←	←	←	←	←	←
2558						←	←	←	←	←	←	←
2559					←	←	←	←	←	←	←	←
2560						←	←	←	←	←	←	←

ช่วงกว้างซิก้าผสมพันธุ์

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีการผสมพันธุ์ของ กวางซิก้า ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ ศึกษาระหว่าง พ.ศ.2549-2554 (ตารางที่ 12) พบว่า

ช่วงการผสมพันธุ์ตรงกัน เพียงแต่ช่วงปี พ.ศ.2555-2560 นั้น มีระยะเวลาผสมพันธุ์ยาวนานกว่าถึง 8 เดือน เช่น ในปี พ.ศ. 2557

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบช่วงเวลาการผสมพันธุ์ระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

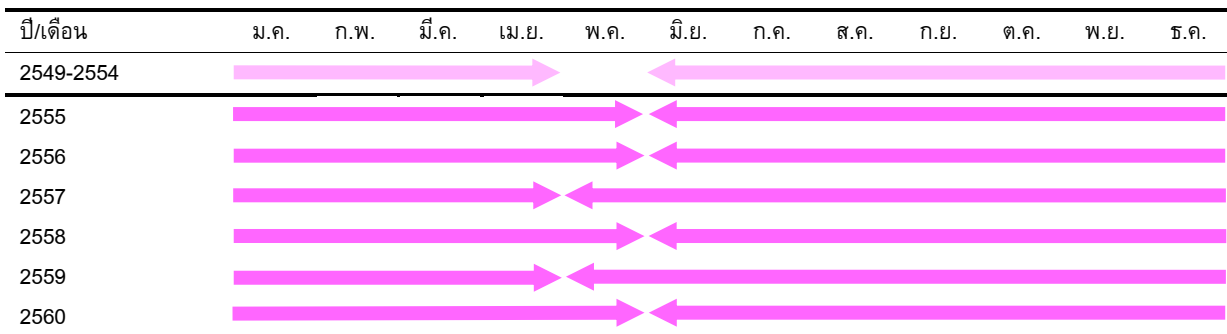


ช่วงกว้างซิก้าเพศเมียตั้งครรรภ์

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีการตั้งครรรภ์ของ กวางซิก้า ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ศึกษา ระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 13) พบกวางซิก้า

เพศเมียตั้งครรรภ์ทุกเดือน ไม่แตกต่างจากการศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2549-2554 ยกเว้นการศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 ไม่พบการตั้งครรรภ์ในเดือนพฤษภาคม

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบช่วงเวลาการตั้งครรรภ์ระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554

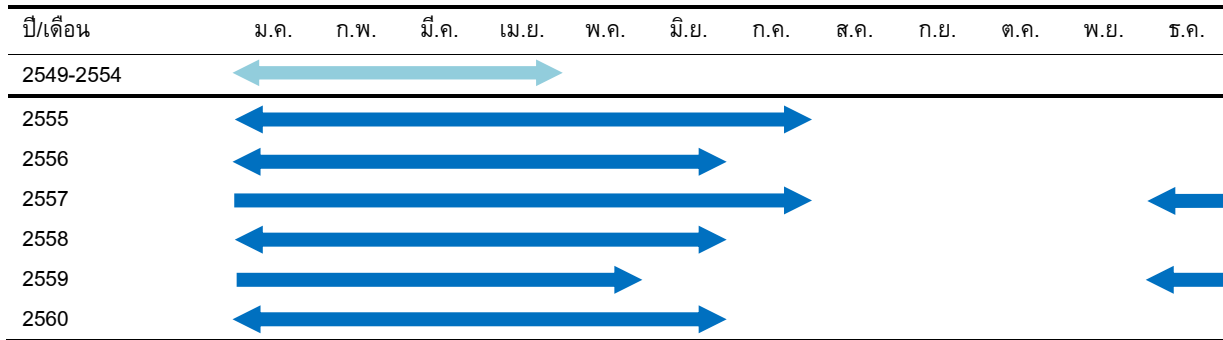


ช่วงกว้างซิก้าเพศเมียคลอดลูก

เมื่อเปรียบเทียบช่วงที่มีการคลอดลูกของ กวางซิก้า ที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2555-2560 กับที่ ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 (ตารางที่ 14) พบว่า ช่วงเวลาตรงกัน แต่การศึกษาเมื่อ ปี พ.ศ. 2555-2560

มีระยะเวลาที่พบเห็นลูกกวางคลอดยาวนานกว่า คือ ส่วนใหญ่ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม ขณะที่การศึกษาในระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 พบเห็น ลูกกวางคลอดในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบช่วงเวลาวางซีก้าเพศเมียตลอดฤดูระหว่างศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 กับ พ.ศ. 2549-2554



สภาพภูมิอากาศที่ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง

พ.ศ. 2549-2554 อุณหภูมิสูงขึ้น ปริมาณน้ำฝนน้อยลง ความชื้นสัมพัทธ์ลดลงกว่าเมื่อ 6 ปีแรก

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิในช่วง 6 ปีหลัง คือ พ.ศ. 2555-2560 เพิ่มขึ้นจากเมื่อปี

ตารางที่ 15 ข้อมูลภูมิอากาศที่ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง จังหวัดสุโขทัย

พ.ศ.	ภูมิอากาศ		
	อุณหภูมิอากาศเฉลี่ย (°C)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)
2549	27.7	1,771.1	77.0
2550	27.5	1,173.0	76.0
2551	27.4	1,510.0	78.0
2552	27.6	1,176.0	79.0
2553	27.6	1,202.2	76.0
2554	27.1	1,945.5	80.0
2555	28.3	1,147.1	75.1
2556	28.5	1,198.2	75.3
2557	28.8	1,112.5	75.5
2558	28.6	869.4	73.7
2559	28.7	1,179.7	74.4
2560	28.0	1,194.3	75.3

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นมีผลต่อวงจรการเจริญของเขากวางและพฤติกรรมในการสืบพันธุ์ของกวางรูซามากกว่าของกวางซีก้าอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้กวางรูซ่าเป็นกวางที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นแถบประเทศอินโดนีเซีย แต่กวางซีก้ามีถิ่นกำเนิดในเขตอบอุ่นแถบประเทศจีนและญี่ปุ่น แต่จากการศึกษาในช่วง 6 ปีแรก คือ พ.ศ. 2549-2554 เป็นที่น่าสังเกตว่า

กวางที่เลี้ยงในกรงเลี้ยงที่ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง ไม่ว่าจะเป็นกวางที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนหรือในเขตอบอุ่น กวางผสมพันธุ์ในช่วงฤดูร้อนของถิ่นกำเนิดเดิมนั้นๆ เช่น กวางรูซ่าซึ่งเป็นกวางในเขตร้อนชื้นที่ศึกษาระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 ในกรงเลี้ยงที่ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหงนี้ มีช่วงผสมพันธุ์ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อนของเขตร้อนชื้นคาบเกี่ยวกับฤดูฝน ทั้งนี้อย่างน้อยในธรรมชาติเมื่อลูกกวางคลอด ความอุดมสมบูรณ์ของ

อาหารในช่วงต่อระหว่างฤดูร้อนต่อกับฤดูฝน ทำให้ อัตราการรอดชีวิตของลูกกวางสูง (Aung et al., 2001) ในขณะที่กวางซีก้าเป็นกวางในเขตอบอุ่น เมื่อศึกษา ระหว่าง พ.ศ. 2549-2554 ในกรงเลี้ยงที่ฟาร์มกวาง มหาวิทยาลัยรามคำแหงนี้ มีช่วงฤดูผสมพันธุ์ระหว่าง เดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อนของ เขตอบอุ่นเช่นกัน

แต่การศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2555-2560 พบว่า กวางรูซามีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ของอากาศมากกว่ากวางซีก้า ทำให้เกิดการผันแปรของ ทั้งช่วงระยะเวลาเขาหลุด การงอกของเขาอ่อน เขาอ่อน กลายเป็นเขาแข็ง และมีผลต่อพฤติกรรมการสืบพันธุ์ โดยรวมเป็นอย่างมาก ระยะเวลาในการพบเห็นเขาหลุด จากเดิมเพียงแค่ 2 เดือน ในเดือนกรกฎาคมและเดือนสิงหาคม การศึกษาในช่วง พ.ศ. 2555-2560 พบเห็นเขาหลุดตลอด ระยะเวลา 7 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม ส่วนช่วงเขาอ่อนงอก ก็พบเห็นตลอดระยะเวลา 9 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนมีนาคม ทั้งที่ในการศึกษา เมื่อ พ.ศ. 2549-2554 ช่วงเขาอ่อนพบเห็นเพียง 6 เดือนเท่านั้น ส่วนช่วงการพบเห็นเขาแข็งจากเดิมมีช่วง เขาแข็งเพียง 7 เดือน แต่จากการศึกษาใน พ.ศ. 2555-2560 พบเห็นกวางรูซามีเขาแข็งทุกเดือนทั้ง 12 เดือน ตลอดทั้งปี ทำให้มีการผสมพันธุ์เกิดขึ้นตลอดช่วง 11 เดือน ยกเว้นในเดือนมกราคมที่ไม่มีการผสมพันธุ์ เกิดขึ้น ขณะที่เดิมกวางรูซ้าที่เลี้ยงในกรงเลี้ยงที่ฟาร์ม กวางมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีช่วงผสมพันธุ์เพียงแค่ 6 เดือน คือเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม นอกจากนี้ยังพบเห็นลูกกวางคลอดทุกเดือน ยกเว้น เดือนสิงหาคม ทั้งที่เดิมลูกกวางรูซ้าคลอดเฉพาะในช่วง 6 เดือน คือในเดือนกันยายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

เมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิอากาศที่ฟาร์ม กวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า อุณหภูมิในช่วงปี พ.ศ. 2555-2560 เพิ่มขึ้นกว่าในช่วง พ.ศ. 2549-2554 อุณหภูมิน่าจะส่งผลโดยตรงต่อการผันแปรของวงรอบ ของการเจริญของเขากวางและการสืบพันธุ์ของกวาง รูซ้า ทั้งนี้เพราะวิธีการในการเลี้ยง การให้อาหาร ชนิด ของอาหาร จำนวนประชากรต่อกรงในการบริหารจัดการ ของฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง ถูก ควบคุมให้เหมือนกันทั้ง 2 ช่วงระยะเวลาของการศึกษา

ดังนั้นเมื่อปัจจัยอื่นเหมือนกัน ยกเว้นภูมิอากาศ โดยเฉพาะอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นและมีระยะเวลาที่ อุณหภูมิสูงเป็นเวลานานในช่วงแต่ละปี ราวกับว่ายังคง เป็นฤดูร้อนซึ่งเป็นช่วงผสมพันธุ์ของกวางรูซ้าที่เลี้ยงที่ ฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง จึงเป็นปัจจัยหลักที่ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการเจริญของวงรอบของ เขากวางและพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวางรูซ้า ซึ่งถ้า อุณหภูมิยังเพิ่มสูงเช่นนี้ อาจทำให้กวางรูซ้าถูกพบเห็น เช่นเดียวกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษา Sambar deer ใน ประเทศมาเลเซีย ว่าเป็น nonseasonal breeder (Dahlan and Dawend, 2013)

วงรอบการเจริญของเขากวางในเขตอบอุ่น ขึ้นกับช่วงความยาวของแสง ความยาวระหว่างกลางวัน และกลางคืน และฤดูกาล (Lincoln, 1985; Goss et al., 1992) ซึ่งช่วงที่มีความยาวแสงของกลางวันยาวกว่า กลางคืน ก็คือ ฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน ในช่วงเดือน มีนาคมถึงเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงฤดูใบไม้ผลิ และ เดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคมเป็นช่วงฤดูร้อนในเขต อบอุ่น มีผลกระตุ้นให้อวัยวะสืบพันธุ์สร้างฮอร์โมน เทสโตสเตอโรนเพิ่มมากขึ้น ทำให้เขากวางอ่อนเข้าสู่ สภาวะเขาแข็ง และเข้าสู่ฤดูผสมพันธุ์ (Gizejewski, 2003) กวางซีก้าเป็นกวางที่มีถิ่นกำเนิดในเขตอบอุ่น ถึงแม่น้ำมาเลียในเขตร้อน เช่น ในประเทศไทย ช่วง ฤดูผสมพันธุ์ยังคงเป็นช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือน กันยายน (ผลการศึกษาในช่วง พ.ศ. 2549-2554) และ เดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม (ผลการศึกษาในช่วง พ.ศ. 2555-2560) เห็นได้ว่า ช่วงผสมพันธุ์ของกวาง ซีก้าไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงหรือผันแปรมากนัก ระหว่างการศึกษาเมื่อ 6 ปีที่แล้ว (2549-2554) เปรียบเทียบกับการศึกษาเมื่อ 6 ปีหลัง (2555-2560) ถึงแม้ว่าในช่วง 6 ปีหลังนี้ ช่วงผสมพันธุ์จะนานกว่าช่วง 6 ปีแรกก็ตาม ทั้งนี้โดยปกติกวางที่มีถิ่นกำเนิดในเขต อบอุ่นมีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง (extreme fluctuation) ของอุณหภูมิของภูมิอากาศใน แต่ละฤดู อุณหภูมิของฤดูร้อนและฤดูหนาวในเขตอบอุ่น มีความแตกต่างกันมาก สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในเขตอบอุ่น มีวิวัฒนาการและพฤติกรรมรวมถึงสรีรวิทยามาเป็น เวลานานเพื่อปรับตัวให้มีชีวิตรอดกับการเปลี่ยนแปลง ที่ค่อนข้างรุนแรงของอุณหภูมิระหว่างแต่ละฤดู ดังนั้น

การที่อุณหภูมิในช่วง 6 ปีหลังคือ การศึกษาใน พ.ศ. 2555-2560 เพิ่มขึ้น พบว่า มีผลบ้างต่อการเจริญของ วงรอบเขาและพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของกวางซีก้าแต่ ไม่มากเท่าการผันแปรที่เห็นได้ชัดในกวางรูซ่า เพราะ กวางซีก้าเป็นกวางที่มีถิ่นกำเนิดในเขตอบอุ่นมี วิวัฒนาการมาขึ้นกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงของ อุณหภูมิระหว่างแต่ละฤดูอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม มี การศึกษาที่อ้างถึงสภาพอากาศที่มีผลต่อการสืบพันธุ์ และการรอดชีวิตของลูกกวางที่คลอดในช่วงที่ภูมิอากาศ แตกต่างกันในเขตอบอุ่นเหมือนกัน (Grovenburg et al., 2010; Ciuti et al., 2015; Hurley et al., 2017) เช่น ในฤดูใบไม้ผลิที่มีอุณหภูมิสูง ลูกกวาง white-tailed มีชีวิตรอดมากกว่าฤดูใบไม้ผลิที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า เพราะฤดูใบไม้ผลิที่มีอุณหภูมิสูงมีผลให้มีอาหาร อุดมสมบูรณ์มากกว่า (Michel et al., 2018)

จากการศึกษาวิจัย พบว่าการเพิ่มขึ้นของ อุณหภูมิมีผลต่อการผันแปรของวงรอบการเจริญของ เขากวางและพฤติกรรมในการสืบพันธุ์ของกวางรูซ่า มากกว่าของกวางซีก้า

เอกสารอ้างอิง

มณี อัจฉรานนท์ 2554ก. สันฐานวิทยาของเขากวางอ่อน ที่เลี้ยงในฟาร์มกวางมหาวิทยาลัยรามคำแหง. วารสารวิจัยรามคำแหง (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 14(1): 40-70.

มณี อัจฉรานนท์ 2554ข. ความสัมพันธ์ระหว่างวงรอบ การเจริญของเขากวางกับการสืบพันธุ์. วารสารวิจัยรามคำแหง (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 14(2): 1-16.

Aung, M., McShea, W. J., Htung, S., Than, A., Soe, T. M., Monfort, S. and Wemmer, C. 2001. Ecology and social organization of a tropical Deer (*Cervus eldi thamin*) J. Mammal. 82(3): 836-847.

Ciuti, S., Jensen, W.F., Nielsen, S.E. and Boyce, M.S. 2015. Predicting mule deer recruitment from climate oscillations for harvest management on the Northern Great Plains. J. Wildl. Manage. 79: 1226-1238.

Dahlan, I. and Dawend. J. 2013. Growth and reproductive performance of sambar deer in Sabal Forest Reserve of Sarawak, Malaysia. Trop. Anim. Health Prod. 45: 1469-1476.

Gizejewski, Z. 2003. Effect of season on characteristics of red deer *Cervus elaphus* L. semen collected using modified artificial vagina. Reprod. Biol. 4:1.

Goss, R.J., Praagh, A.V. and Brewer, P. 1992. The mechanism of antler casting in the fallow deer. J. Exp. Zool. 264(4): 429-436.

Grovenburg, T.W., Jacques, C.N., Klaver, R.W. and Jenks, J.A. 2010. Bed site selection by neonate deer in grassland habitats on the Northern Great Plains. J. Wildl. Manage. 74: 1250-1256.

Hurley, M.A., Hebblewhite, M., Lukacs, P.M., Nowak, J.J., Gaillard, J.M. and Bonenfant, C. 2017. Regional-scale models for predicting overwinter survival of juvenile ungulates. J. Wildl. Manage. <https://doi.org/10.1002/jwmg.21211>.

Lincoln, G.A. 1985. Seasonal breeding in deer. Biology of deer reproduction. The Royal Society of New Zealand, Bulletin 22, 165-179.

Michel, E.S., Jenks, J. A., Kaskie, K. D., Klaver, R. W. and Jensen, W. F. 2018. Weather and landscape factors affect white-tailed deer neonate survival at ecologically important life stages in the Northern Great Plains. PLOS ONE <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195247>.