

Drone Congregation Area (DCA) ของผึ้งมีม

ชื่อโครงการ	Drone Congregation Area (DCA) ของผึ้งมีม
ชื่อผู้ทำโครงการ	นางสาวอรรษณี กิตติเจริญศักดิ์
ชั้น	ม.5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
นักวิทยาศาสตร์ที่เลี้ยง	ศ.ดร.ศิริวัฒน์ วงศ์ศิริ
สถาบันการทำงาน	ภาควิชาชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นักวิทยาศาสตร์ที่เลี้ยง	

บทคัดย่อ

การผสมพันธุ์ของผึ้งมีมปัจจัย 2 ประการที่สำคัญ คือ 1. ตัวนางพญา นางพญาจะปล่อยฟีโรโมนออกมาทำให้ Drone รู้ว่ามีนางพญา โดยอาศัยการดมกลิ่น 2. Drone Congregation Area (DCA) คือบริเวณที่ Drone มารวมตัวกัน เพื่อผสมพันธุ์ โดยมีการศึกษาแล้วว่าผึ้งจะผสมพันธุ์กันกลางอากาศ ผึ้งแต่ละชนิดจะมีลักษณะ DCA จำเพาะแตกต่างกันไป ถ้าขาดปัจจัยสำคัญไปแล้ว จะทำให้จำนวนผึ้งที่มาผสมพันธุ์น้อยมากหรือไม่มีเลย (ปกติ Drone ที่มาผสมพันธุ์ครั้งหนึ่งจะมีจำนวนมาก ในบางครั้งมากถึง 10,000 หรือ 100,000 ตัว) และยังมีปัจจัยย่อยๆ ที่มีผลต่อการผสมพันธุ์อีก เช่น ผึ้งจะผสมพันธุ์กันตอนแดดจัด ฝนไม่ตก โดยผึ้งแต่ละชนิดจะมีเวลาออกไปผสมพันธุ์ต่างกันไป ปัจจุบัน DCA พบในผึ้งบางชนิดเท่านั้น เช่น ผึ้งหลวง ส่วนผึ้งมีม เป็นผึ้งที่มีจำนวนมากที่สุดในประเทศไทย แต่ยังไม่มีการค้นพบ DCA ของผึ้งมีม จึงเป็นจุดที่น่าสังเกต DCA ถือเป็นพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งที่จะนำไปสู่การศึกษาการผสมพันธุ์ของผึ้งในขั้นต่อไปได้ เช่น หาจำนวน Drone ที่ผสมพันธุ์กับนางพญา 1 ตัว (ในการผสมพันธุ์ของผึ้งครั้งหนึ่งๆ เกิดจาก Drone หลายๆ ตัวกับนางพญา 1 ตัว

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ คือ หา DCA ของผึ้งมีม (Apis florea) จากข้อมูล ผึ้งที่มีลักษณะหรือพฤติกรรมคล้ายกัน DCA ก็จะคล้ายกัน แต่ DCA ของผึ้งชนิดต่างๆที่พบมาแล้วในปัจจุบันนั้น ไม่มีชนิดใดเลยที่มีลักษณะหรือพฤติกรรมคล้ายผึ้งมีม จึงทำให้ยากต่อการคาดคะเนหา DCA ของผึ้งมีม แต่จากการวิเคราะห์พฤติกรรมต่างๆของผึ้งมีม และจากพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของผึ้ง ซึ่งครั้งหนึ่งจะมี Drone จำนวนมาก จึงตั้งสมมติฐานว่า DCA ของผึ้งมีมเป็นบริเวณพื้นที่โล่งและมีต้นไม้รอบๆ และได้ทำการทดลองหา DCA ของผึ้งมีม โดยจำลองนางพญาเทียมคือ นำไม้จิ้มฟันหัดฟีโรโมน ไปผูกติดกับลูกโป่ง และหา DCA โดยนำนางพญาเทียมไปปล่อย ณ ตำแหน่งต่างๆ และสถานที่ต่างๆ ซึ่งได้ไปทดลอง ณ สถานที่ ดังนี้ 1. บริเวณต่างๆของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2. บริเวณต่างๆของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา 3. แม่งลอง จ.สมุทรสงคราม ซึ่งผลการทดลองที่ได้คือยังไม่พบ DCA ทั้ง 3 ที่โดยไม่มี Drone มาตอมนางพญาเทียมที่ทำไว้เลย จากการวิเคราะห์และสรุปแล้วสาเหตุที่ไม่พบบนางพญาจาก 1. สมมติฐาน DCA ของผึ้งมีมผิด 2. ฟีโรโมนที่ใช้ในการทดลองไม่ active เนื่องจากมีการเก็บมานาน อาจทำให้สารเคมีเสื่อมสภาพซึ่งในการทดลองครั้งต่อไปจะมีการเปลี่ยนฟีโรโมน เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง และหา DCA ของผึ้งมีมต่อไป

หมายเหตุ เวลาในการผสมพันธุ์ของผึ้งมีมอยู่ช่วงเวลา 14.30 – 16.00 น.

ฤดูกาลผสมพันธุ์ของผึ้งมีมอยู่ในช่วง ปลายเดือนมกราคม – ต้นเดือนเมษายน

ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ผึ้งเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่มีลักษณะพิเศษและน่าสนใจมาก เช่น รังผึ้ง การเดินร่าของผึ้ง เพื่อบอกตำแหน่งของอาหาร สังคมต่างๆของผึ้ง และอีกหลายๆอย่างซึ่งรวมถึงการผสมพันธุ์ของผึ้งด้วย ความพิเศษและความน่าอัศจรรย์เหล่านี้ จึงทำให้ผู้จัดทำโครงการมีความสนใจเรื่องผึ้งมากเป็นพิเศษ จึงมาศึกษาเรื่องดังกล่าวมากขึ้น และเมื่อมาศึกษาเพิ่มเติม ก็ยังพบสิ่งที่น่าสนใจแปลกเช่น พฤติกรรมการการร่วมน้ำของผึ้งขณะฝนตกเพื่อป้องกันรัง การผสมพันธุ์ของผึ้งซึ่งต้องมี DCA โดยแมลงชนิดอื่นไม่มี ทำ

ให้ผู้ทำมีความแปลกใจและอยากศึกษาเนื่องจาก ปัจจุบันยังมีสิ่งหลายชนิดที่ยังไม่พบ DCA ซึ่งหนึ่งในนั้นก็รวมถึงสิ่งมีมีด้วย ซึ่งสิ่งมีมีเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่สุดในประเทศไทย และเราสามารถพบเห็นได้ทั่วไป สิ่งทั้งหลายเหล่านี้จึงเป็นจุดเริ่มต้นของโครงการ

DCA ของสิ่งมีมี จะเกี่ยวกับเรื่องการผสมพันธุ์ ซึ่งการผสมพันธุ์ของสิ่งมีมียังมีอีกหลายประเด็นที่ยังไม่ได้ศึกษาอย่างละเอียด เช่น ความเข้มแสง อุณหภูมิ ความสูงระดับต่างๆ จำนวน Drone ที่มาผสมพันธุ์ในแต่ละครั้ง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะศึกษาแบบจะไม่ได้เลย ถ้าเราไม่ทราบ DCA ดังนั้น DCA จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญสิ่งหนึ่งที่จะศึกษาเรื่องการผสมพันธุ์ได้ในขั้นต่อไป และอาจทำให้เราควบคุมการผสมพันธุ์ของสิ่งมีมีได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ท1 Drone Congregation Area ของสิ่งมีมี

วิธีดำเนินการ

การผสมพันธุ์ของสิ่งมีมีปัจจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. DCA
2. สิ่งนางพญา

เราจึงต้องมีการจำลองปัจจัยต่างๆ ในการผสมพันธุ์ของสิ่งมีมี ดังนี้

1. เตรียมสิ่งนางพญา(ทำเป็นนางพญาจำลอง (dummy)
 1. นำไม้จิ้มฟันตัดเป็นรูปทรงกระบอก ขนาดประมาณนางพญา (เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 cm ความสูง 0.8 cm) แล้วพันด้วยเทปดำ
 2. นำมาหยดฟีโรโมน ประมาณ 3-4 หยด
 3. นำไปผูกติดกับลูกโป่ง (ประมาณ 7 ลูก) ที่บรรจุก๊าซไฮโดรเจนเพื่อจำลองเหมือนกับสิ่งมีมีบินได้ โดย ลูกโป่งผูกกับเชือกยาว(มากกว่า 20 m)
2. ทหา DCA
 1. คาดคะเนบริเวณที่จะทำการทดลอง โดยอาศัยพื้นฐานจากพฤติกรรมของตัวสิ่งมีมีเองและสิ่งชนิดอื่นๆ ที่พบ DCA แล้ว
 2. เปลี่ยนระดับความสูง ณ ตำแหน่งต่างๆ
 3. สังเกตจำนวนสิ่งมีมีมาตอม dummy จดบันทึกวิเคราะห์ แล้วสรุปผล

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ผลการทดลอง

สถานที่	พบ / ไม่พบ DCA	วันเวลาที่ทำการทดลอง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไม่พบ	20-25 ม.ค. 2549, 24-28 ก.พ.2549, 2-3 มี.ค.2549
ร.ร.เตรียมอุดมศึกษา	ไม่พบ	3 มี.ค.2549 เวลา 14.00-16.30 น.
ต.แม่กลอง จ.สมุทรสงคราม	ไม่พบ	8 มี.ค.2549 เวลา 14.00-16.30 น.

หมายเหตุ ผู้ทำการทดลองเลือกสภาพแวดล้อมต่างๆของบริเวณที่ทำการทดลองคล้ายกัน คือ เป็นบริเวณที่มีลานโล่ง

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ยังไม่พบ DCA ของผึ้งมีม ซึ่งสาเหตุอาจมาจาก

1. ยังไม่พบ DCA ของผึ้งมีม
2. รังผึ้งยังไม่มีการผลิต Drone
3. ฟิโรโมนที่นำมาทำการทดลองไม่ active เนื่องจากเก็บมาหลายปี
4. ปัจจัยอื่นๆ เช่น แสงแดด ฝน อุณหภูมิ

ตารางที่ 2 วิเคราะห์สาเหตุที่ขาด DCA ของผึ้งมีมไม่พบ

สาเหตุ สถานที่	ยังไม่พบ DCA	ไม่มีการผลิต Drone	ฟิโรโมน ไม่ active	ปัจจัยอื่นๆ เช่น แสงแดด	หมายเหตุ
จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	/	/	-	X	ไม่มีการเปลี่ยนแปลงฟิโรโมน เนื่องจากเป็นสารเคมีที่มีราคาสูง และเป็นสินค้านำเข้า จึงต้องใช้เวลา และเมื่อได้รับฟิโรโมนใหม่แล้วจะ นำมาใช้ในการทดลองครั้งต่อไป
ร.ร.เตรียมอุดมศึกษา	/	/	-	X	
ต.แม่กลอง จ. สมุทรสงคราม	/	X	-	X	
สรุป	/	X	-	X	

/ = เป็นไปได้

X = ไม่ใช่

- = ยังไม่ได้ทดลอง

จากตารางเมื่อวิเคราะห์แล้วแสดงให้เห็นว่าสาเหตุธรรมดาควรมาจาก

1. ยังไม่พบ DCA
2. ฟิโรโมนไม่ active (เนื่องจากเสื่อมสภาพ แต่การที่สารเคมีเสื่อมสภาพก็มีโอกาสเป็นไปได้น้อย)

ข้อเสนอแนะ

1. การทดลองนี้ต้องใช้สารเคมีที่หาได้ยากและมีราคาแพง คือ ฟิโรโมน ดังนั้น ถ้าหาฟิโรโมนได้ และมีคุณภาพดี จะทำให้การทดลองนี้เป็นไปได้สะดวกมากขึ้น และจะสรุปผลการทดลองได้ละเอียดมากขึ้น
2. การทดลองนี้ถูกไปบรกรจุกษาไฮโดรเจน จึงควรระวังเรื่อง การติดไฟ

เอกสารอ้างอิง

ศ.ดร. ศิริวัฒน์ วงศ์ศิริ, ชีวิตวิทยาของผึ้ง. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์. G.M. Loper, W.W. Wolf, and O.R. Taylor, Jr Honey bee drone flyways and congregation areas, radar observations, 1992 in Jr. Kansas Entomological Society, 65:223-230.

www.edpsciences.org

http://plantphys.info/Plants_Human/bees/bees.html

http://www.everythingabout.net/articles/biology/animals/arthropods/insects/bees/honey_bee/more_honey_bee.html

<http://gears.tucson.ars.ag.gov/rf/dca/dca.html>

<http://agriqua.doe.go.th/plantclinic/clinic/other/bee/bee3.htm>