

การวางไข่ของยุงพาหะนำโรคใช้สมองอักเสบในแหล่งเพาะพันธุ์จำลอง

Oviposition Rate of JE Vector in Artificial Breeding Place

อนุสรณ์ มาลัยนวล	Anusorn Malainual
จิตติ จันท์แสง	Chitti Chansang
อุษาวดี ถาวรระ	Usavadee Thavara
ประคอง พันธุ์อุไร	Prakong Phan-Urai
กองกีฏวิทยาทางแพทย์	Division of Medical Entomology
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	Department of Medical Sciences
ตีพิมพ์ใน วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปีที่ 30 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2531.	

บทคัดย่อ

การสำรวจแพะไข่และลูกน้ำยุงพาหะนำโรคใช้สมองอักเสบในแหล่งน้ำธรรมชาติมักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับสภาพน้ำแห้งไม่สามารถติดตามผลระยะยาวได้ เนื่องจากแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงชนิดนี้อยู่ในนาข้าวและแหล่งขังน้ำรอบคอกสัตว์ มีการปล่อยน้ำเข้า น้ำออก สภาพน้ำไม่คงที่ และบางแห่งเป็นหลุมขังน้ำเล็กๆ ซึ่งเกิดจากการไถพรวนดิน หรือเกิดจากรอยเท้าสัตว์ คณะผู้วิจัยจึงได้คิดหาวิธีแก้ปัญหานี้โดยจำลองแหล่งเพาะพันธุ์สำหรับให้ยุงพาหะนำโรคใช้สมองอักเสบวางไข่โดยใช้ขันพลาสติกใส่น้ำหมักฟางข้าวฝังไว้ในดินบริเวณนาข้าว และเล้าหมู และศึกษาการวางไข่ของยุงพาหะนำโรคใช้สมองอักเสบในแหล่งเพาะพันธุ์จำลอง หากพบว่ายุงพาหะนำโรคใช้สมองอักเสบวางไข่ในแหล่งเพาะพันธุ์จำลองดังกล่าว ก็จะได้นำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินผลความชุกชุมของลูกน้ำยุงเพื่อศึกษานิเวศวิทยา หรือศึกษาความชุกชุมของลูกน้ำยุงก่อนและหลังการควบคุมต่อไป

จากการศึกษาพบว่าร้อยละ 12.3-20.1 ของแหล่งเพาะพันธุ์จำลองมีแพะไข่ของยุงพาหะนำโรคใช้สมองอักเสบ โดยปริมาณจะสูงขึ้นในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน และลดต่ำลงในเดือนตุลาคม ความหนาแน่นของแพะไข่ในแหล่งเพาะพันธุ์จำลองบริเวณนาข้าวเฉลี่ย 2.5 แพต่อจุด และบริเวณเล้าหมูเฉลี่ย 1.1 แพต่อจุด ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าแหล่งเพาะพันธุ์จำลองสามารถดึงดูดให้ยุงพาหะนำโรคใช้สมองอักเสบมาวางไข่ได้ สมควรที่จะนำไปประยุกต์ใช้ประเมินผลเปรียบเทียบความชุกชุมของยุงพาหะนำโรคใช้สมองอักเสบในบริเวณนาข้าว และรอบๆ คอกสัตว์

Abstract

The dry breeding place was the most prominent problem for assessment mosquito larval density in the rice field. To solve this problem, artificial breeding place has been invented by placing plastic bowls contain rice straw and water into the ground. This study was carried out at the rice field and pigsties in Kasetsart University, Bangkok during February to November 1986. The results showed that eggrafts and larvae were founded 12.3-20.1% of the artificial breeding places.

The number of positive sites increased during May through September and decreased in October. The average number of eggrafts in the breeding place of the rice field and pigsties were 2.5 and 1.1 respectively. After hatching larvae are identified as *Culex tritaeniorhynchus* and *Cx. gelidus* which are Japanese Encephalitis vectors found in rice field and pigsty breeding places respectively.

Keywords

Culex tritaeniorhynchus, artificial breeding place

บทนำ

ยุงพาหะที่สำคัญในการนำเชื้อโรคไข้สมองอักเสบในประเทศไทยมีอยู่ 3 ชนิด คือ ยุง *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex gelidus* และ *Culex fuscocephala* มักจะพบอยู่มากในเขตชนบท และชานเมืองซึ่งมีทุ่งนา และมีการเลี้ยงหมู วัว ควาย

แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบที่ได้ทำการศึกษาไว้มีลักษณะดังนี้^{1,2,3}

ยุง *Culex tritaeniorhynchus* เป็นยุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบที่มีบทบาทมากที่สุดในประเทศไทย ลูกน้ำยุงชนิดนี้จะอาศัยอยู่ในน้ำขังตามรอยเท้าวัว ควาย หลุมบ่อ และในนาข้าวที่มีพงหญ้าหมักไว้ ลักษณะของน้ำจะมีสีน้ำตาล หรือมีคราบสนิมเหล็กที่ผิวหน้า

ยุง *Culex gelidus* ลูกน้ำยุงชนิดนี้อยู่ในแหล่งน้ำขังที่มีความเน่าเสียจากมูลสัตว์ เช่น มูลหมู วัว ควาย ดังนั้นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงชนิดนี้จึงอยู่ใกล้บริเวณที่มีการเลี้ยงสัตว์

ยุง *Culex fuscocephala* พบลูกน้ำในนาข้าวที่มีน้ำขัง ลักษณะน้ำค่อนข้างใส เช่น บริเวณเหมืองฝายที่เป็นทางซักน้ำเข้านาข้าว และในปลักวัว ปลักควาย ลูกน้ำยุงชนิดนี้ทนต่อความแห้งแล้งเป็นอย่างดี สามารถอยู่รวมกันเป็นจำนวนมากในปริมาณน้ำเพียงเล็กน้อย

ประชากรของยุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบจะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล จะชุกชุมมากในฤดูฝนซึ่งมีการทำนามาก Gould และคณะ⁴ รายงานว่าจำนวนของยุงพาหะเริ่มสูงตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายน Reisen และคณะ⁵ ประคอง และคณะ² สำรวจพบยุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบมากในช่วงเดือนกรกฎาคมจนถึงเดือนกันยายนของทุกปี การวัดระดับความชุกชุมของยุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบในพื้นที่ต่างๆ สามารถวัดได้จากจำนวนยุงโดยใช้กับดักแสงไฟ (light trap)⁶ หรือจากจำนวนลูกน้ำ หรือแพลงในนาข้าว โดยใช้กระบายดักการติดตามจำนวนแพไข่และลูกน้ำยุงก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถบ่งชี้ถึงความชุกชุมของยุงในพื้นที่นั้นได้⁷ Oda⁸ ได้ทดลองใช้ฟางข้าวหมักในตุ่มดินเผาเป็นที่วางไข่จำลองในการศึกษาประชากรของยุง *Cx. pipiens pallens* ในฤดูที่มีการระบาด

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้จำลองแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบในบริเวณนาข้าว และรอบคอกสัตว์เพื่อศึกษาการวางไข่ของยุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบในแหล่งเพาะพันธุ์ดังกล่าว หากพบว่ายุงพาหะนำโรคไข้สมองอักเสบมาวางไข่ในแหล่งเพาะพันธุ์จำลองที่สร้างขึ้น ก็จะได้นำไปประยุกต์ใช้ประเมินผลความชุกชุมของลูกน้ำยุงเพื่อศึกษานิวเคลียทวิทยาหรือศึกษาความชุกชุมของลูกน้ำก่อนและหลังการควบคุม

วัสดุและวิธีการ

แหล่งเพาะพันธุ์จำลองของยุงพาหะนำโรคใช้สมออักเสบนี สร้างขึ้นโดยใช้ชั้นพลาสติก อย่างหนาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 21 เซนติเมตร สูง 8 เซนติเมตร ฝังลงในหลุมที่ ขุดไว้ในนาข้าวให้ปากชั้นน้ำเสมอกับระดับพื้นดิน เมื่อฝังชั้นแล้วใส่ดินและฟางข้าวลงไป ในหลุมจำลองนี้เล็กน้อยอย่างละประมาณ 1 กำมือ เติมน้ำจากคูส่งน้ำบริเวณนาข้าวลงไปจนเต็ม (อย่าใช้น้ำประปา เพราะมีคลอรีน) ทิ้งไว้ 1-2 วัน บันทึกจำนวนแพะไขและลูกน้ำในแต่ละจุด ทุกเดือน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์เป็นจำนวน 40 จุด ถ้าพบลูกน้ำยุงก็จะคิดเพิ่มเป็น แพะไขอีก 1 แพด้วย เก็บแพะไขและลูกน้ำที่พบมาเลี้ยงในห้องทดลองจนเป็นระยะที่ 4 จึงนำ ไปจำแนกชนิด แหล่งเพาะพันธุ์จำลองใดที่แห้งไป หรือถูกทำลายเสียหายจะไม่ถูกนับจำนวน สภาพน้ำของแหล่งเพาะพันธุ์จำลองทั้งที่พบแพะไขและไม่พบแพะไข จะถูกวัดคุณภาพ ของน้ำ โดยใช้เครื่องตรวจวัดน้ำภาคสนามของ Horiba® รุ่น U-7

คณะผู้วิจัยได้ไปทำการศึกษาในบริเวณนาข้าวของกรมวิชาการเกษตร และคอกหมูของ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร

ผล

จากการติดตามศึกษาแหล่งเพาะพันธุ์จำลองที่สร้างขึ้นพบว่าตลอดระยะเวลาที่ทำการ ศึกษา นั้นได้สำรวจพบแพะไขและลูกน้ำยุงในแหล่งเพาะพันธุ์จำลองบริเวณนาข้าวจำนวน 32 จุดจากจำนวนที่วางไว้ทั้งหมด 159 จุด หรือคิดเป็นร้อยละ 20.1 ส่วนในบริเวณคอกหมูพบ แพะไขและลูกน้ำยุงจำนวน 16 จุดจาก 130 จุด คิดเป็นร้อยละ 12.3 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนแหล่งเพาะพันธุ์จำลองที่พบแพะไขและลูกน้ำยุงพาหะนำโรคใช้สมออักเสบนีที่บริเวณ นาข้าวและคอกหมู มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

	ปี 2539										
	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	รวม
นาข้าว : จำนวนที่วาง	40	11	45	18	--	--	15	15	15	--	159
จำนวนที่พบ	2	0	1	5	--	--	9	10	5	--	32
% ที่พบ	5.0	0	2.2	27.8	--	--	60.0	66.7	33.3	--	20.1
จำนวนแพะไข	2	0	1	12	--	--	40	20	5	--	80
เฉลี่ยต่อจุด	1.0	0	1.0	2.4	--	--	4.4	2.0	1.0	--	2.5
คอกหมู : จำนวนที่วาง	40	15	45	18	--	--	12	--	--	--	130
จำนวนที่พบ	4	0	4	3	--	--	5	--	--	--	16
% ที่พบ	10.0	0	8.9	16.7	--	--	41.7	--	--	--	12.3
จำนวนแพะไข	4	0	4	5	--	--	5	--	--	--	18
เฉลี่ยต่อจุด	1.0	0	1.0	1.7	--	--	1.0	--	--	--	1.1

-- ไม่สามารถติดตามผลได้

แพะไขและลูกน้ำที่สำรวจพบทั้งหมดถูกนำมาจำแนกชนิดพบว่า เป็นยุงพาหะนำโรคใช้สมองอีกเสบ 2 ชนิด คือ ยุง *Culex tritaeniorhynchus* และ *Culex gelidus* ส่วนยุงอีกชนิดที่สำรวจพบคือยุง *Cx. pipiens quinquefasciatus* หรือที่รู้จักกันดีในชื่อ ยุงรำคาญ

เมื่อทำการคำนวณค่าเฉลี่ยของจำนวนแพะไขต่อแหล่งเพาะพันธุ์ 1 จุด ที่สำรวจพบตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาก็ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.5 แพะต่อจุดที่บริเวณนาข้าว และเท่ากับ 1.1 แพะต่อจุดที่บริเวณคอกหมู จำนวนเฉลี่ยของแพะไขที่สำรวจพบในแหล่งเพาะพันธุ์จำลองของแต่ละเดือนได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

จากการตรวจสอบลักษณะน้ำจากแหล่งเพาะพันธุ์จำลองจำนวน 21 จุด ด้วยเครื่องตรวจน้ำ Horiba® รุ่น U-7 พบว่า สภาพของน้ำในจุดที่พบไข่จะมีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.5-5.6 มีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำ (DO) ระหว่าง 0.8-13.3 ppm. และมีค่าการนำไฟฟ้า (E) อยู่ระหว่าง 0.4-0.7 ms/cm และในจุดที่ไม่พบไข่มีค่า pH ระหว่าง 4.1-6.2 ค่า DO ระหว่าง 3.0-12.9 ppm. ค่า EC ระหว่าง 0.3-0.6 ms/cm ซึ่งสภาพของน้ำคล้ายคลึงกัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงสภาพของน้ำในแหล่งเพาะพันธุ์จำลองโดยใช้เครื่องตรวจวัดน้ำ Horiba® รุ่น U-7

สภาพน้ำ	จุดที่พบไข่			จุดที่ไม่พบไข่		
	จำนวนจุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย	จำนวนจุด	พิสัย	ค่าเฉลี่ย
อุณหภูมิ (°C)	10	31.6 - 34.0	32.2	10	32.1 - 33.2	32.6
pH	10	4.5 - 5.6	5.2	10	4.1 - 6.2	5.8
DO (ppm)	10	0.8 - 13.3	10.1	10	3.0 - 12.9	8.6
EC (ms/cm)	10	0.4 - 0.7	0.6	10	0.3 - 0.6	0.4

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่ามีกรวางไข่ของยุงพาหะนำโรคใช้สมองอีกเสบในแหล่งเพาะพันธุ์จำลองตลอดปี แต่อัตราการพบจุดที่มีแพะไขจะเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคม และสูงสุดในเดือนกันยายน จำนวนแพะไขเฉลี่ยต่อจุดสูงสุดในเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาความชุกชุมของยุงพาหะนำโรคใช้สมองอีกเสบของ Gould⁴, Reisen⁵ และประคอง² ดังนั้นการใช้แหล่งเพาะพันธุ์จำลองช่วยในการศึกษาประชากรของยุงพาหะในช่วงที่มีฝนตกน้อย หรือแหล่งเพาะพันธุ์ในธรรมชาติแห่งจะทำให้การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับยุงชนิดนี้เป็นไปได้สมบูรณ์ และบรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้นแต่ในการนำไปประยุกต์ใช้นี้ ควรจะคำนึงถึงสภาพพื้นที่ที่จะทำการศึกษา จุดที่จะวางแหล่งเพาะพันธุ์ควรจะต้องปลอดภัยจากการไถพรวนดิน หรือห่างจากทางเดินของวัวควาย เนื่องจากคณะผู้วิจัยพบว่าในระหว่างการศึกษาระหว่างแหล่งเพาะพันธุ์จำลองได้ถูกทำลายเสียหาย เนื่องจากสาเหตุดังกล่าว และบางครั้งมีการสูญหายทำให้จำนวนในแต่ละเดือนแตกต่างกันและในบางเดือนไม่สามารถติดตามผลได้ อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยไม่สามารถเปลี่ยนพื้นที่ทดลองได้ เพราะมีอุปสรรคในการเดินทางไปติดตามผล

ผลการตรวจสภาพน้ำในแหล่งเพาะพันธุ์จำลองที่พบไข่และไม่พบแพะไข พบว่าสภาพน้ำใกล้เคียงกันจะแตกต่างกันก็ตรงเฉพาะตำแหน่งที่วาง ฉะนั้นสาเหตุที่ทำให้ยังไม่วางไข่ในบางจุดอาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมเช่น แสงแดด ลม และวัชพืชที่ล้อมรอบ ซึ่งจะได้มีการศึกษาในรายละเอียดต่อไป หากจะนำวิธีนี้ไปประยุกต์ใช้ควรจะมีการศึกษาเกี่ยวกับตำแหน่งที่จะวางแหล่งเพาะพันธุ์จำลอง ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ ในการตั้งจุดยุงให้วางไข่โดยการเปรียบเทียบการวางไข่ในแหล่งเพาะพันธุ์แต่ละจุดและเลือกตำแหน่งที่พบว่ามี การวางไข่สูงสุดเพื่อทำการศึกษาประชากรยุงต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Ralph, A.B. 1967. Contributions to the Mosquito Fauna of Southeast Asia-II. The genus *Culex* in Thailand (Diptera: Culicidae). Contributions of the American Entomological Institute. 2(1): 225-233.
2. Phan-Urai, P. et al. 2526. Vector mosquitoes of JE-virus in Nan province during 1978 to 1981. ว.กรมวิทย์.พ. 25: 75-89.
3. ประคอง พันธุ์ไธโร. 2528. ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของยุงลาย ยุงรำคาญและยุงพาหะนำโรคไข้มองอักเสบ. คำบรรยายประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร “การควบคุมแมลงที่สำคัญทางการแพทย์” กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. หน้า 6-20.
4. Gould, D.J. et al. 1974. Study of Japanese encephalitis virus in Chiang Mai valley, Thailand. IV. Vector studies. Am. J. Epidemiol. 100: 49-56.
5. Reisen, W.K., M. Aslamkha, and R.G. Basio. 1976. The effects of climatic patterns and agricultural practices on the population dynamics of *Culex tritaeniorhynchus* in Asia. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub.Hlth. 1: 61-73.
6. อนุสรณ์ มาลัยนวล และคณะ. 2528. ประสิทธิภาพของกับดักยุงแบบ FHK และแบบดัดแปลง. ว.กรมวิทย์.พ. 27: 163-174.
7. Service, M.W. 1976. Mosquito Ecology. Field sampling methods. Applied Science Publishers LTD, London. p.1-42.
8. Oda, T. 1976. Hourly and seasonal distribution of the number of egg rafts of *Culex pipiens pallens* deposited in earthen jars. Trop. Med. 9: 39-44.