

ประสิทธิภาพการใช้สารเคลือบทรายที่มีฟอสในรูปแบที่แตกต่างกัน
เพื่อควบคุมลูกน้ำยุงลายในชุมชน

Efficiency of different type of temephos larvicide tested
in community trials against
Aedes aegypti L. larvae

ศิริพร ยงชัยตระกูล วท.ม.(กีฏวิทยา)

Siriporn Youngchaitrakul* M.Sc. (Entomology)

คาจุมิ ฝาสันเทียะ วท.ม.(เวชศาสตร์ชุมชน)

Khawuth Phasundhiae

M.Sc. (Community Medicine)

กลุ่มโรคติดต่อพาหุแมลง

Vector Borne Disease Section, Office of Disease

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดสระบุรี

Prevention and Control 2 Saraburi

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารเคลือบทรายที่มีฟอส 1% w/w ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อป้องกันควบคุมลูกน้ำยุงลายและฤทธิ์คงทนในชุมชน ภาชนะที่ใช้ในการทดลอง คือ อ่างซีเมนต์ ขนาด 400 ลิตร ในห้องน้ำ จำนวน 180 ใบ แบ่งการทดลองเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้ภาชนะ 50 ใบ กลุ่มที่ 1 ใส่ที่มีฟอส ในอ่างซีเมนต์โดยตรง กลุ่มที่ 2 ที่มีฟอสห่อด้วยผ้าขาวบาง และกลุ่มที่ 3 ที่มีฟอสในถุงพลาสติกขีบเจาะรู โดยกลุ่มควบคุม 30 ใบอยู่ในกลุ่มทดลอง แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาระยะเวลาในการป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลาย โดยสำรวจลูกน้ำทุกสัปดาห์ และการศึกษาฤทธิ์คงทนในการฆ่าลูกน้ำยุงลาย โดยวิธี Bioassay-test ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเกิดลูกน้ำได้นานที่สุด ได้แก่ กลุ่มที่มีที่มีฟอสห่อด้วยผ้าขาวบาง รองลงมาเป็นกลุ่มที่มีฟอสในอ่างซีเมนต์โดยตรง และกลุ่มใส่ถุงพลาสติกขีบเจาะรูตามลำดับ ทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับการประเมินฤทธิ์คงทน โดยวิธี bioassay-test

Abstract

Objective of this study aimed at comparing the efficacy of temephos bagging and applied directly in the water containers for prevent *Aedes* larvae and their residual effect in community. Using 180 cement water containers of 400 liters located in toilets. We divided samples into 3 groups and each group consisted of 50 jars, the first group consisted of applied temephos directly in the water. The second group consisted of applied in filter cloth. The third group consisted of applied in zip bagging and 30 containers as the control. Larval visual survey and Bioassay-test were employed every weeks. The result revealed that the period of preventing *Aedes* larvae of second group was more than others group and was significantly different ($p < 0.05$). There was concordance between result from the field trial and bioassay-test.

บทนำ

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย มาตรการสำคัญที่กระทรวงสาธารณสุขใช้ในการป้องกันและควบคุมโรค คือ การควบคุมและกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายที่เป็นพาหะนำโรค⁽¹⁾ แหล่งเพาะพันธุ์ที่สำคัญ คือ ภาชนะน้ำใช้ หรือภาชนะขังน้ำอื่น ๆ ภายในบ้าน โดยเฉพาะอ่างซีเมนต์เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่สำคัญมาก เนื่องจากเป็นภาชนะที่ไม่มีฝาปิด อยู่ในที่มืด การขจัดล้างและการเปลี่ยนถ่ายน้ำทำได้ไม่สะดวก ซึ่งในปัจจุบันประชาชนชอบก่อสร้างภาชนะชนิดนี้ไว้ใช้มากขึ้น เพราะมีความทนทานเก็บกักน้ำได้มากและสะดวกต่อการใช้⁽²⁾ การควบคุมยุงลายทำได้หลายวิธี ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ และทางเคมี โดยวิธีทางเคมีนั้นใช้ทรายที่มีฟอสฟอรัสในการควบคุมลูกน้ำและตัวเต็มวัยของยุงลายมาตั้งแต่ปี 2511 ซึ่งใช้กันแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากใช้ง่ายและเห็นผลเร็ว เป็นสารเคมีพวก Organophosphate Compound ชนิดเคลือบเม็ดทราย ที่มีสารออกฤทธิ์ 1% SG โดยใช้ในขนาด 1 กรัม ต่อน้ำ 10 ลิตร องค์การอนามัยโลก ได้ให้คำรับรองความปลอดภัย⁽³⁾ สารเคมีนี้ใช้ได้ผลดีในระดับหนึ่ง แต่หากมีการทำความสะอาดหรือถ่ายเทน้ำทิ้ง ก็จะทำให้สารเคมีลดความเข้มข้นลง ทำให้เกิดสถานะการเข้มข้นเปลี่ยนแปลงสูง จึงได้เกิดแนวความคิดในการใช้อย่างประหยัดและสะดวก คือการนำมามบรรจุในวัสดุต่างๆ แต่ที่พบบ่อยในพื้นที่ คือ บรรจุในห่อผ้าขาวบางหรือในซองพลาสติกขีบเจาะรู แล้วจึงนำไปใส่ในอ่างซีเมนต์ เมื่อจะทำความสะอาดหรือถ่ายน้ำทิ้ง ก็นำห่อผ้าหรือซองพลาสติกออกจากภาชนะนั้น จากนั้นก็นำมาใส่ใหม่ แต่เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของรูปแบบการใช้ดังกล่าว การทดลองนี้จึงได้ศึกษาในภาคสนามถึงประสิทธิภาพและฤทธิ์คงทนของสารเคมี Temephos ในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบการพิจารณาเลือกวิธีการใช้ในโครงการควบคุมโรคไข้เลือดออกต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารเคลือบทรายที่มีฟอส 1% W/W ในรูปแบบที่แตกต่างกันต่อการป้องกันควบคุมลูกน้ำยุงลาย

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาระยะเวลาป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลายของสารเคลือบทรายที่มีฟอส 1% W/W

1.1 พื้นที่ศึกษา

หมู่บ้านทดลอง จำนวน 5 หมู่ ตั้งอยู่ในอำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใส่ทรายที่มีฟอสลงไปใอ่างน้ำโดยตรง จำนวน 50 ใบ หมู่บ้านทดลอง คือ หมู่ 6 ตำบลตลุก และหมู่ 7 ตำบลโพนางคำออก อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

กลุ่มที่ 2 ใส่ทรายที่มีฟอสห่อด้วยผ้าขาวบางที่ทรายไม่สามารถลอดออกมาได้ ก่อนใส่ลงในอ่าง จำนวน 50 ใบ หมู่บ้านทดลอง คือ หมู่ 5 ตำบลโพนางคำออก อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

ทำการล้างตะไคร่น้ำทุกสัปดาห์

กลุ่มที่ 3 ใส่ทรายที่มีฟอสในถุงพลาสติกซิปลิเจอร์ ด้านละ 20 รู ก่อนใส่ลงในอ่างน้ำ จำนวน 50 ใบ หมู่บ้านทดลอง คือ หมู่ 7 ตำบลหาดอาษา หมู่ 8 ตำบลหาดอาษา อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

ทำการล้างตะไคร่น้ำทุกสัปดาห์

1.2 ภาชนะทดลอง ได้แก่ อ่างซีเมนต์ขนาด 400 ลิตร ที่อยู่ในห้องน้ำ โดยมีลูกน้ำยุงลาย บ้านละ 1 ใบ แต่ละกลุ่มการทดลองจะมี 50 ใบ และคัดเลือกภาชนะเปรียบเทียบหมู่บ้านละ 10 ใบ รวมทั้งสิ้น จะมีภาชนะในการทดลอง 180 ใบ ถ่ายน้ำเก่าทิ้งและใส่น้ำใหม่ให้เต็ม ให้รหัสแต่ละภาชนะ

1.3 สารเคมีกำจัดลูกน้ำ

Abate[®] มีสารออกฤทธิ์..... Temephos 1% w/w

กลุ่มที่ 1 ให้รหัส A1-A 50 กลุ่มควบคุม AC1 - AC 10

กลุ่มที่ 2 ให้รหัส B1 - B 50 กลุ่มควบคุม BC1 - BC 10

กลุ่มที่ 3 ให้รหัส C1 - C 50 กลุ่มควบคุม CC1 - CC 10

อัตราการใส่สารเคมี 10 กรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร (1 ppm)

1.4 ขั้นตอนการศึกษา คือ ทำการติดตามสำรวจลูกน้ำยุงลายทุกสัปดาห์ บันทึกผลในแบบสำรวจที่ ทำขึ้น จนกว่าจะป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลายได้น้อยกว่า 70 % หรือครบ 16 สัปดาห์

2. การทดสอบ Bio - assay test เพื่อประเมินฤทธิ์คงทนของสารเคมีที่มีต่อลูกน้ำยุงลาย

- 2.1 นำน้ำจากภาชนะทดลอง กลุ่มทดลองละ 10 ภาชนะ และภาชนะเปรียบเทียบกับ 10 ใบ รวม 20 ใบ จำนวนใบละ 500 cc. ใส่ลงในถ้วยทดสอบในห้องปฏิบัติการ
- 2.2 นำลูกน้ำระยะที่ 3 จากห้องเลี้ยงแมลง ใส่ลงในถ้วยทดสอบ ถ้วยละ 20 ตัว
- 2.3 เมื่อครบ 24 ชั่วโมง ทำการนับจำนวนการตายของลูกน้ำ บันทึกผล
- 2.4 ทำการทดสอบ Bio-assays test ทุกสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์

ผล

1. ทักษาระยะเวลาป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลายของสารเคลือบทรายที่มีฟอส 1% w/w

ผลการศึกษาพบว่าการใช้สารเคลือบทรายที่มีฟอสในกลุ่มที่ 2 รูปแบบห่อด้วยผ้าขาวบาง สามารถป้องกันการเกิดลูกน้ำได้นานที่สุด คือโดยเฉลี่ย ป้องกัน 100 % นาน 12 สัปดาห์ และน้อยกว่า 70 % นาน 16 สัปดาห์ รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 ใส่ลงในอ่างน้ำโดยตรง สามารถป้องกันการเกิดลูกน้ำได้ 100 % นาน 10 และน้อยกว่า 70 % นาน 15 สัปดาห์ และกลุ่มที่ 3 ใส่ ถูพลาสติกซิปปะจะรู จะสามารถป้องกันการเกิดลูกน้ำระยะเวลาน้อยที่สุด คือ ป้องกัน 100 % นาน 9 สัปดาห์ และน้อยกว่า 70 % นาน 13 สัปดาห์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติทั้ง 3 กลุ่ม มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ (ตารางที่ 1)

2. การทดสอบ Bio - assay test เพื่อศึกษาฤทธิ์คงทนของสารเคมีที่มีต่อลูกน้ำยุงลาย

อัตราการตายของลูกน้ำยุงลายระยะที่ 3 เมื่อนำมาทดสอบกับน้ำที่สุ่มเก็บจากภาคสนามทั้ง 3 กลุ่ม การทดลอง ทำการทดลอง 16 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ 1 การใส่สารเคลือบทรายที่มีฟอสแบบใส่โดยตรงมีฤทธิ์ทำให้ลูกน้ำตาย 100 % นาน 8 สัปดาห์ จากนั้นจะลดลง กลุ่มที่ 2 แบบใส่ถุงผ้าขาวบางมีฤทธิ์ทำให้ลูกน้ำตาย 100% นาน 12 สัปดาห์และ กลุ่มที่ 3 แบบใส่ถุงซิปปะจะรู มีฤทธิ์ทำให้ลูกน้ำตาย 100% เพียง 4 สัปดาห์ สอดคล้องกับผลการศึกษาระยะเวลาป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลาย เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า กลุ่มที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) แต่กลุ่มที่ 3 มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และ 2 ที่ $p < 0.05$ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาระยะเวลาป้องกันกาเกิดลูกน้ำยุงลายของสารเคลือบทรายที่มีพอลิเมอร์ 1% W/W รูปแบบต่าง ๆ ในภาชนะชั่งน้ำในชุมชน

ระยะเวลา (สัปดาห์)	ร้อยละการป้องกันการเกิดลูกน้ำ		
	ชุด A	ชุด B	ชุด C
1	100	100	100
2	100	100	100
3	100	100	100
4	100	100	100
5	100	100	100
6	100	100	100
7	100	100	100
8	100	100	100
9	100	100	100
10	100	100	96
11	86	100	84
12	80	100	78
13	74	94.0	<70
14	70	84.0	-
15	<70	78.0	-
16	-	<70	-

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาที่มีฤทธิ์คงทนในการกำจัดลูกน้ำยุงลายของสารเคลือบทรายที่มีพอลิเมอร์ 1% W/W รูปแบบต่าง ๆ

ชุดทดลอง	สัปดาห์ที่ 1-4		สัปดาห์ที่ 5-8		สัปดาห์ที่ 9-12		สัปดาห์ที่ 13-16	
	จำนวน / ครั้ง	% การตาย	จำนวน / ครั้ง	% การตาย	จำนวน / ครั้ง	% การตาย	จำนวน / ครั้ง	% การตาย
A	200	100	200	100	200	97.5	200	92.5
B	200	100	200	100	200	100	200	95.0
C	200	100	200	85	200	<50	200	<50
ควบคุม	200	0	200	0	200	0	200	0

วิจารณ์และสรุป

จากการศึกษาพบว่า การใช้สารเคลือบทรายที่มีฟอส 1 % w/w ในอัตราส่วน 1 ppm เพื่อควบคุมลูกน้ำยุงลายในชุมชน การใส่แบบห่อด้วยผ้าขาวบางจะช่วยประหยัดมากกว่าใส่ลงในน้ำโดยตรง แต่ควรมีการล้างทุกสัปดาห์เพื่อป้องกันตะไคร่น้ำและสิ่งสกปรกอื่น ๆ มาอยู่ที่ตาข่ายจะทำให้ลดประสิทธิภาพลง ผลการทดลองสอดคล้องกับ พิชญวัฒน์และคณะ 2543 ที่น้ำ ที่มีฟอส 1% เคลือบเม็ดทรายมาบรรจุในห่อผ้าขาวบาง สามารถมีฤทธิ์คงทนนาน 5 เดือนในภาชนะน้ำใช้ และเสนอว่าควรนำมาบรรจุในห่อผ้าก่อนใส่ลงในน้ำ เพื่อลดความสิ้นเปลือง⁽⁴⁾ ส่วนการใส่ในถุงพลาสติกขีบเจาะรู สามารถนำมาใช้ได้ แต่จะมีประสิทธิภาพในการควบคุมลูกน้ำได้น้อยกว่าการใช้แบบอื่น อาจเนื่องจากทรายบางส่วนไปอุดบริเวณรูที่เจาะไว้ และสารเคมีไม่สามารถละลายออกมาได้ทุกทิศทาง แต่ก็สามารถป้องกันการเกิดลูกน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2 เดือน อย่างไรก็ตามการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองภาคสนามที่ประชาชนให้ความร่วมมือ ประชาชนไม่ค่อยขัดข้องทำความสะอาดเพียงแต่ถ่ายเทน้ำตามปกติ และประชาชนให้ความร่วมมือไม่ทิ้งทรายที่ใส่ในอ่างซีเมนต์ แต่ในสภาพความเป็นจริง อาจมีปัจจัยบางอย่างที่ควบคุมไม่ได้ เช่นบางพื้นที่ประชาชนมีการใช้น้ำมากและเปลี่ยนถ่ายน้ำบ่อยครั้ง อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพของสารเคมีได้ ดังนั้นทุกวิธีที่กล่าวมาสามารถนำไปใช้ได้ แต่การจะเลือกใช้วิธีการใดขึ้นกับความสะดวกของประชาชน สิ่งสำคัญคือใช้ให้ถูกวิธีอัตราการใช้ถูกต้อง และควรศึกษาถึงวัสดุที่จะนำมาบรรจุสารเคลือบทรายที่มีฟอสต่อไป เพื่อให้การใช้สารเคมีมีประสิทธิภาพและประหยัดอย่างแท้จริง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นายแพทย์มงคล อังคศรีทองกุล ที่สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ นายไพโรจน์ ศักดิ์ หัวหน้ากลุ่มโรคติดต่อมาโดยแมลง ที่ให้คำชี้แนะ ขอขอบคุณคณะเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยนาทที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานและขอขอบคุณเจ้าหน้าที่วิทยุวิทยุที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม จนทำให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรคติดต่อ. คู่มือการควบคุมโรคไข้เลือดออก. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ ชุมชนุสสภกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2533.
2. กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ ธรรมวิทยาสาสตร์การแพทย์. การทบทวนเทคโนโลยีและรูปแบบการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออกในประเทศไทย พ.ศ.2501-2532; 2533
3. WHO. Safe Use of Pesticides. Technical Report Series. No. 513, Geneva; 1973.
4. พิชญวัฒน์ พานารณ, สมศักดิ์ ประจักษ์วงศ์, กมลวรรณ พานารณ, ศรีสุชา เซาว์พร้อม และนารถดา ชันติกุล. การศึกษาประสิทธิภาพของ Abate[®], Sandabate[®], Vectobac 12 As[®] และ Vectobac tablet[®] ในการกำจัดลูกน้ำยุงลายชนิด *Aedes aegypti*. วารสารโรคติดต่อ 2543; 26: 331-6.