

ประสิทธิภาพของ

Bacillus thuringiensis israelensis

ในการพ่นละอองฝอยละเอียดควบคุมลูกน้ำยุงลาย

นายันทเดช กลางวัง
ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ จังหวัดกระบี่

บทนำ (Introduction)

ในปัจจุบันการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกมุ่งเน้นการใช้สารเคมีกำจัด ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาตามมามากมาย ไม่ว่าจะเป็นพิษเฉียบพลัน หรือพิษเรื้อรังต่อผู้ใช้ ตลอดจนการเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุมลูกน้ำยุงลายโดยใช้แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis israelensis* ซึ่งมีฤทธิ์ทำลายลูกน้ำยุงอย่างจำเพาะเจาะจง ไม่เป็นพิษกับสัตว์นอกกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งมนุษย์ และสารพิษที่ผลิตขึ้นไม่คงทน ไม่ตกค้าง ไม่เกิดผลเสียกับสิ่งแวดล้อม

คณะผู้วิจัยสนใจ “ประสิทธิภาพของ *Bacillus thuringiensis israelensis* ในการพ่นฝอยละอองละเอียดควบคุมลูกน้ำยุงลาย” ซึ่งยังไม่มีการศึกษาในรูปแบบพ่นละอองฝอยละเอียด และน่าจะเป็นทางเลือกที่น่าสนใจอีกทางหนึ่ง

วัสดุ วิธีการ (Material and Methods)

ประชากรที่จะศึกษา

- ลูกน้ำยุงลายบ้าน *Aedes aegypti* และยุงลายสวน *Aedes albopictus* ระยะที่ 1-4 ในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 12.3 ตรัง
- ลูกน้ำยุงในธรรมชาติพื้นที่จังหวัดตรัง และจังหวัดพัทลุง ไม่ใช่เฉพาะลูกน้ำยุงลายบ้าน *Aedes aegypti* และยุงลายสวน *Aedes albopictus* เนื่องจากทำการศึกษาในพื้นที่ ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมชนิดของยุงได้

วัสดุ วิธีการ (Material and Methods)

ขั้นตอนการศึกษา

- ประชุมชี้แจงโครงการ
- เตรียมพื้นที่ และเตรียมภาชนะพลาสติกที่มีขนาดความจุ 250 มิลลิลิตร
- คำนวณส่วนผสม *Bacillus thuringiensis israelensis* ในการพ่นละอองฝอย ละเอียดด้วยความเร็วประมาณ 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
(อัตราส่วนในการผสม = ปริมาณน้ำที่ใช้ฉีดพ่นในพื้นที่ 1 ไร่ / *Bti.* 100 กรัม)
- จับฉลากคัดเลือกหมู่บ้านที่จะสำรวจลูกน้ำยุงลาย

วัสดุ วิธีการ (Material and Methods)

ขั้นตอนการศึกษา

- คัดเลือกหมู่บ้านที่จะศึกษาแบบเจาะจง 1 หมู่บ้าน/1 จังหวัด จากค่าดัชนีภาวะที่พบลูกน้ำ (CI) สูงสุด โดยสำรวจลูกน้ำยุงลาย (สำรวจ 1 คน ลงรายงาน 1 คน) สุ่มสำรวจ 45 หลังคาเรือนต่อ 1 หมู่บ้าน แบบ systemic random sampling โดยประยุกต์จากวิธีของ สีวิกา แสงธราทิพย์
- เพาะเลี้ยงลูกน้ำยุงลาย จากการสำรวจลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดตรัง ณ ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่ 12.3 จังหวัดตรัง โดยประยุกต์จากวิธีของ Nathawut Thanee

วัสดุ วิธีการ (Material and Methods)

ขั้นตอนการศึกษา

- การทดสอบประสิทธิภาพของ *Bacillus thuringiensis israelensis* ในการฟ่นละอองฝอยละเอียด ควบคุมลูกน้ำยุงลายในภาชนะทดลอง โดยนำลูกน้ำยุงลายบ้าน *Aedes aegypti* และยุงลายสวน *Aedes albopictus* มาล้างน้ำสะอาดแล้วใส่ลงในภาชนะทดลอง 4 ถ้วย ถ้วยละ 25 ตัว โดยให้ 3 ถ้วยเป็นกลุ่มทดลองและอีก 1 ถ้วยเป็นกลุ่มควบคุม ทำ 5 ซ้ำ พร้อมๆ กัน (จำนวน 20 ถ้วยต่อ 1 ระยะเวลา) แล้วพ่นส่วนผสม *Bti* ที่เตรียมไว้ และติดตามประเมินผล ในชั่วโมง 12, 24, 48, 72 รวบรวมข้อมูลหาอัตราการตายของลูกน้ำยุง ร้อยละการลดลงของลูกน้ำยุง

วัสดุ วิธีการ (Material and Methods)

ขั้นตอนการศึกษา

- การทดสอบประสิทธิภาพของ *Bacillus thuringiensis israelensis* ในการฟ่นละอองฝอยละเอียด ควบคุมลูกน้ำยุงลายในภาชนะธรรมชาติ จากบ้านที่มีดัชนีภาชนะที่พบลูกน้ำ (CI) สูงสุด จำนวน 5 หลังคาเรือน และทำแผนที่แสดงการวางของภาชนะในธรรมชาติที่พบลูกน้ำยุง พร้อมระบุจำนวนลูกน้ำยุงในแต่ละภาชนะ ในพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ควบคุม แล้วฟ่นส่วนผสม *Bti* ที่เตรียมไว้ และติดตามประเมินผล ในชั่วโมง 12, 24, 48, 72 รวบรวมข้อมูลหาอัตราการตายของลูกน้ำยุง ร้อยละการลดลงของลูกน้ำยุง และร้อยละการลดลงของภาชนะที่พบลูกน้ำยุง

ผลการศึกษา (Result)

- ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ในการผสม *Bacillus thuringiensis israelensis* ในการพ่นละอองฝอยละเอียดเท่ากับ 7 ลิตร ตามสูตรที่ใช้ในการฉีดพ่น (อัตราส่วนในการผสม = ปริมาณน้ำที่ใช้ฉีดพ่นในพื้นที่ 1 ไร่ / *Bti.* 100 กรัม)
- หมู่บ้านที่จะศึกษาแบบเจาะจง 1 หมู่บ้าน/ 1 จังหวัด
จังหวัดตรัง คัดเลือก อ.ย่านตาขาว ต.ย่านตาขาว หมู่ที่ 4 (นายายหม่อม) CI = 19.75
จังหวัดพัทลุง คัดเลือก อ.บางแก้ว ต.โคกสัก หมู่ที่ 5 (หนองป่อ) CI = 9.93

ผลการศึกษา (Result)

จากการทดสอบควบคุมลูกน้ำยุงลายในห้องปฏิบัติการ สามารถฆ่าลูกน้ำยุงลายสวน และยุงลายบ้าน หลังจากการฉีดพ่นเป็นเวลา 12 ชั่วโมง อัตราการตายร้อยละ 99.73 , 99.20 ตามลำดับ ระยะที่ 4 ของการทดลองอัตราการตายไม่ได้เป็น 100% เนื่องจากลูกน้ำ ยุงลายเข้าสู่ระยะตัวโม่่ง

	อัตราการตายของลูกน้ำยุงลายสวน				อัตราการตายของลูกน้ำยุงลายบ้าน			
	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
ระยะที่ 1	100	-	-	-	100	-	-	-
ระยะที่ 2	100	-	-	-	100	-	-	-
ระยะที่ 3	100	-	-	-	100	-	-	-
ระยะที่ 4	99.73	-	-	-	99.20	-	-	-

ผลการศึกษา (Result)

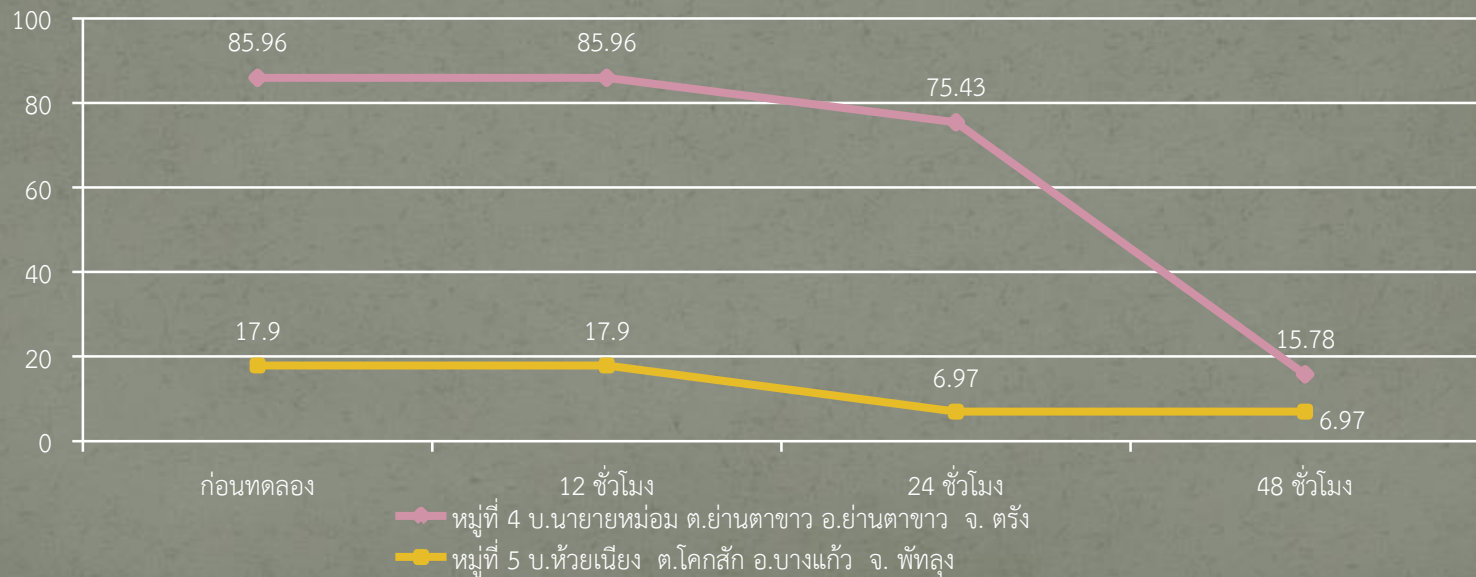
จากการทดสอบควบคุมลูกน้ำยุงลายในภาชนะธรรมชาติ สามารถฆ่าลูกน้ำยุงลาย หลังจากการฉีดพ่นเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ในพื้นที่ศึกษาจังหวัดตรัง อัตราการตายร้อยละ 92.76 ส่วนในพื้นที่ศึกษาจังหวัดพัทลุง อัตราการตาย ร้อยละ 91.19 อัตราการตายไม่ได้เป็น 100% เนื่องจากลูกน้ำยุงลายเข้าสู่ระยะตัวไม่

	ลูกน้ำยุงลายธรรมชาติ จังหวัดตรัง				ลูกน้ำยุงลายธรรมชาติ จังหวัดพัทลุง			
	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
อัตราการตาย	0	0	92.76	-	0	0	91.19	-

ผลการศึกษา (Result)

หลังจากการฉีดพ่นเป็นเวลา 24 - 48 ชั่วโมง

- จังหวัดตรัง อัตราของภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลาย ลดลงร้อยละ 81.64
- จังหวัดพัทลุง อัตราของภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลาย ลดลงร้อยละ 61.06



สรุป วิจารณ์ และข้อเสนอแนะ

(Discussion and conclusion)

ประสิทธิภาพของ *Bti*. ในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย แสดงให้เห็นว่าสามารถควบคุมลูกน้ำยุงลายได้ดีในระดับหนึ่ง เนื่องจาก *Bti*. สามารถฆ่าลูกน้ำยุงลายได้ในห้องปฏิบัติการ หลังจากการฉีดพ่นเป็นเวลาผ่านไป 12 ชั่วโมง ซึ่งใช้เวลาน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถฆ่าลูกน้ำยุงลายได้ในธรรมชาติ หลังจากการฉีดพ่นเป็นเวลาผ่านไป 48 ชั่วโมง จากความแตกต่างดังกล่าว อาจบอกได้ว่ามีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของ *Bti*. หรือต่อพฤติกรรมในวงจรชีวิตของลูกน้ำยุงลาย