

การสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลาย
ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2554-2557

The surveillance abundance of *Aedes Aegypti* larvae
In Udonthani Province from 2554 to 2557

โดย

ไสว โพธิมล

สุภาภรณ์ โคตรมณี

ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 6.2 อุดรธานี

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

The surveillance abundance of *Aedes Aegypti* larvae
In Udonthani Province from 2554 to 2557

ไสว โพธิมอล

Sawai Phothimol

สุภาภรณ์ โคตรมณี

Supapong Kotmanee

Abstract

Dengue fever is a public health problem in Udonthani Province for a long time. The Disease control normally focused on the mosquitoes namely *Aedes Aegypti*. Especially dealing with breeding sites since it is an easy way to get rid of mosquito and it must be done continuously. For the surveillance the abundance of mosquito larvae in the province, The Center for Vector Born Disease Control 6.2 Udonthani had conducted the Visual larval survey 2 times a year during the years 2554-2557. The 1st survey was conducted between January - March (Before the outbreak) and the 2nd survey was conducted between April - June (During the outbreak). The data had been collected and analyzed using percentages. The 1st survey found that the percentage of household index (HI) was 12.60, the percentage of container index (CI) was 3.83, the container found larva in 100 households (Breteau Index; BI) was 15.12, and finally the container found larva in 1000 populations (*Stegomyia* Index; SI) was 42.22. The most Utensils found mosquito larvae before the outbreak was the pantry saucers (13.89 percent), followed by the plant pots, the vases, the other containers, the water containers, the non-used containers, the tires, the lotus pots and the drinking containers were 9.84, 8.87, 5.95, 3.84, 0.97, 0.45, and 0.43, respectively. The 2nd survey found that the percentage of household index (HI) was 10.79, the percentage of container index (CI) was 3.40, the container found larva in 100 households (Breteau Index; BI) was 11.75, and finally the container found larva in 1000 populations (*Stegomyia* Index; SI) was 39.59. The most Utensils found mosquito larvae before the outbreak was the other containers (10.38 percent), followed by the tires, the pantry saucers, the non-used containers, the water containers, the vases, the plant pots, the lotus pots and the drinking containers were 9.90, 9.16, 5.58, 4.01, 2.61, 2.04, 0.90 and 0.39 respectively.

Key words : Survey, *Aegypti* Larva, *Aegypti* breeding

การสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2554-2557

บทคัดย่อ

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขของจังหวัดอุดรธานีมาเป็นเวลานาน การควบคุมโรคเน้นมาตรการสำคัญกับการควบคุมยุงลายพาหะนำโรค โดยเฉพาะการจัดการกับแหล่งเพาะพันธุ์เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่ายต่อการกำจัดลูกน้ำยุงลาย ซึ่งต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อเฝ้าระวังความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่ 6.2 อุดรธานี ได้ดำเนินการสำรวจลูกน้ำโดยวิธี Visual larval survey ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ระหว่างปี 2554-2557 ปีละ 2 ครั้ง สำรวจครั้งที่ 1 เดือนมกราคม-มีนาคม (ช่วงก่อนฤดูการระบาด) สำรวจครั้งที่ 2 เดือนเมษายน-มิถุนายน (ช่วงฤดูการระบาด) ทำการรวบรวมข้อมูล แล้ววิเคราะห์โดยใช้สถิติร้อยละ ผลการสำรวจครั้งที่ 1 พบว่า ร้อยละของบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลายเท่ากับ 12.60 ร้อยละของภาชนะชั่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลายเท่ากับ 3.83 จำนวนภาชนะชั่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลายต่อบ้าน 100 หลังคาเรือนเท่ากับ 15.12 และจำนวนภาชนะชั่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลายต่อประชากรในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี เท่ากับ 42.22 ภาชนะที่พบลูกน้ำยุงมากที่สุดช่วงก่อนฤดูการระบาด คือ จานรองขาตู้กันมด คิดเป็นร้อยละ 13.89 รองลงมาคือ จานรองกระถางต้นไม้ แจกัน ภาชนะอื่น ภาชนะน้ำใช้ ภาชนะอื่นที่ไม่ใช่ ยางรถยนต์ อ่างบัวและภาชนะน้ำดื่ม คิดเป็นร้อยละ 9.84, 8.87, 5.95, 4.85, 3.84, 0.97, 0.45 และ 0.43 ตามลำดับ การสำรวจครั้งที่ 2 พบว่า ร้อยละของบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย เท่ากับ 10.79 ร้อยละของภาชนะชั่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย เท่ากับ 3.40 จำนวนภาชนะชั่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลายต่อบ้าน 100 หลังคาเรือนเท่ากับ 11.75 และจำนวนภาชนะชั่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลายต่อประชากรในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี เท่ากับ 39.59 ภาชนะที่พบลูกน้ำยุงมากที่สุดช่วงฤดูการระบาด คือ ภาชนะอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 10.38 รองลงมาคือ ยางรถยนต์ จานรองขาตู้กันมด ภาชนะอื่นที่ไม่ใช่ ภาชนะน้ำใช้ แจกัน จานรองกระถางต้นไม้ อ่างบัวและภาชนะน้ำดื่ม คิดเป็นร้อยละ 9.90, 9.16, 5.58, 4.01, 2.61, 2.04, 0.90 และ 0.39 ตามลำดับ

การเฝ้าระวังความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี 2554-2557 โดยการสำรวจปีละ 2 ครั้งนั้น นอกจากได้ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย และชนิดภาชนะเสี่ยงที่พบลูกน้ำยุงลายแล้ว ยังสามารถช่วยให้ทราบสถานการณ์โรคไข้เลือดออก ยังเป็นองค์ประกอบหนึ่งสำหรับการพิจารณากำหนดกลวิธีแนวทางการควบคุมโรค ตลอดจนการจัดสรรงบประมาณ และสามารถนำมาใช้ประเมินผลความสำเร็จของแผนงานโครงการควบคุมโรคไข้เลือดออกทั้งในระดับอำเภอและระดับจังหวัด

คำสำคัญ: การสำรวจ, ลูกน้ำยุงลาย, แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย

กิตติกรรมประกาศ

การสำรวจความทุกข์ของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2554-2557 จะสำเร็จไม่ได้ถ้าไม่ได้รับความร่วมมือจากเครือข่ายบุคลากรสาธารณสุขในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ที่ให้ความร่วมมือในการสำรวจเป็นอย่างดีตลอดมา ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณ ดร.เกษร แก้วโนนงิ้ว, ดร.วาสนา สอนเพ็ง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ที่ปรึกษาโรคติดต่อฯ โดยแมลง ที่ช่วยแนะนำ และเป็นที่ปรึกษาในโครงการนี้ ขอขอบคุณคุณภานุพงษ์ พุทธิษา นักวิชาการสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี ที่ให้ปรึกษาทางด้านภาษาต่างประเทศ ขอขอบคุณคณะผู้บริหารสำนักงานป้องกันควบคุมโรค 6 จังหวัดขอนแก่น ที่จัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการสำรวจทุกปี

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญแผนภูมิ	ค1
สารบัญตาราง	ค2
บทที่ 1	
ความเป็นมา	1
วัตถุประสงค์	3
ขอบเขตของการศึกษา	4
ประชากรที่ใช้ในการศึกษา	4
ประโยชน์จากการศึกษา	4
บทที่ 2	
ยุงพาหะนำโรค	5
วงจรชีวิตของยุงลาย	6
ชีวนิสัยของยุงลาย	9
แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลาย	9
การควบคุมลูกน้ำยุงลาย	10
การสำรวจความชุกชุมหรือความหนาแน่นของยุงลาย	14
บทที่ 3	
รูปแบบการศึกษา	15
วิธีการสำรวจ	16
ดัชนีทางกีฏวิทยาเกี่ยวกับยุงลายพาหะนำโรคใช้เลือดออก	17
บทที่ 4	
ผลการศึกษา	18
บทที่ 5	
สรุปผลและวิจารณ์ผล	21
ข้อเสนอแนะ	22
เอกสารอ้างอิง	22

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกจำแนกรายเดือน จังหวัดอุดรธานี ปี 2557	1
แผนภูมิที่ 2 อัตราป่วยโรคไข้เลือดออกต่อประชากรแสนคน จังหวัดอุดรธานี ปี 2547-2557	2
แผนภูมิที่ 3 ร้อยละชนิดของภาชนะเสี่ยง ต่อชนิดภาชนะสำรวจชนิดนั้นๆ สำรวจครั้งที่ 1 ปี 2554-2557	22
แผนภูมิที่ 4 ร้อยละชนิดของภาชนะเสี่ยง ต่อชนิดภาชนะสำรวจชนิดนั้นๆ สำรวจครั้งที่ 2 ปี 2554-2557	23

สารบัญตาราง

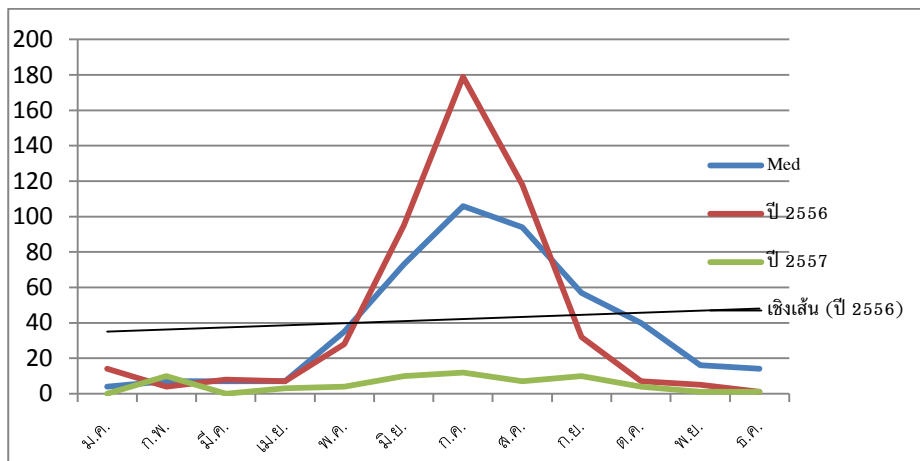
	หน้า
ตารางที่ 1 ค่าดัชนีลูกน้ำลาย จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2554-2557	21
ตารางที่ 2 ร้อยละภาวะที่พบลูกน้ำต่อภาวะชนิดนั้น ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ปี 2547-2557	22
ตารางที่ 3 แสดงอัตราป่วยสะสมโรคไข้เลือดออก(df, dhf, dss)รายอำเภอของจังหวัดอุดรธานี	23
ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย HI แยกรายอำเภอกับอัตราป่วยการเกิดโรค	25
ตารางที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ของดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย HI กับอัตราการเกิดโรค	26
ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย CI แยกรายอำเภอกับอัตราป่วยการเกิดโรค	26
ตารางที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย CI กับอัตราการเกิดโรค	27
ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย BI แยกรายอำเภอกับอัตราป่วยการเกิดโรค	28
ตารางที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ของดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย BI กับอัตราการเกิดโรค	29

บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดอุดรธานี เป็นจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย ลักษณะพื้นที่โดยทั่วไป เป็นที่ราบและค่อนข้างราบในตอนกลางของจังหวัด บริเวณที่ตั้งจังหวัดเป็นที่ราบกั้นกระหะเรียกว่า แอ่งสกลนคร สำหรับบริเวณอื่น จะเป็นบริเวณเทือกเขาและเป็นคลื่นลอนตื้นสลับลอนชัน บริเวณที่สูงทางทิศตะวันตกและทางทิศใต้ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ภูเขา บางส่วนเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นถึงลอนลึกสูงประมาณ 200 เมตร จากระดับน้ำทะเล (ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารและงานปกครอง, 2558) พื้นที่เอียงลาดลงสู่แม่น้ำโขง ทางจังหวัดหนองคาย หน่วยการปกครองแบ่งออกเป็น 20 อำเภอ 156 ตำบล 1,880 หมู่บ้าน 101 ชุมชน มีจำนวนประชากรรวม 1,557,298 คน จำนวนครัวเรือน 414,868 ครัวเรือนในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี โรคไข้เลือดออกยังคงเป็นปัญหา มาเป็นเวลานาน จากรายงานผู้ป่วยพบว่าแต่ละปีมีช่วงระบาดของโรคมีเพียง 1 ครั้ง เริ่มพบผู้ป่วยตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤษภาคม และพบสูงในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคมของทุกปี หลังจากนั้นจะลดลงเรื่อยๆ จนถึงเดือนตุลาคม และลดลงตามลำดับจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ของรอบปีใหม่ (กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2555) ดังแผนภูมิที่ 1 อัตราอุบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออก โดยเฉลี่ยอัตราป่วยไม่เกิน 50 ต่อประชากรแสนคน แต่ในปี 2550, 2553 และปี 2556 พื้นที่จังหวัดอุดรธานีมีอุบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออก อัตราป่วยสูงกว่า 50 ต่อประชากรแสนคน อุตบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ลักษณะการเกิดโรค พบมาก 1 ปีเว้นต่ำ 2 ปี (สำนักกระบาดวิทยา, 2556) แต่อย่างไรก็ตามอุบัติการณ์ที่สูงขึ้น หรือลดลงอาจจะเป็นตัวชี้วัดถึงปัญหาในการป้องกันและควบคุมโรค ดังแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกจำแนกรายเดือน จังหวัดอุดรธานี ปี 2557



ข้อมูลจาก รง.506 สำนักกระบาดวิทยา

แผนภูมิที่ 2 อัตราป่วยโรคไข้เลือดออกต่อประชากรแสนคน จังหวัดอุดรธานี ปี 2547-2557



ข้อมูลจาก รง.506 สำนักระบาดวิทยา

การสำรวจหาความชุกชุมหรือความหนาแน่นของประชากรยุงลาย ซึ่งเป็นพาหะนำโรค ไข้เลือดออกในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีต่างๆเกี่ยวกับยุงพาหะนำโรค (Vector index) ทั้งนี้ จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาศึกษาหาปัจจัยหรือสิ่งกำหนดที่มี ผลต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก โดยเฉพาะในส่วนของยุงลายที่เป็นพาหะทำให้เกิดโรค ยุงลายในประเทศไทยที่เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก ได้แก่ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) และยุงลายสวน(*Aedes albopictus*) แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลายทั้งสองชนิดแตกต่างกันโดยยุงลายบ้านจะอยู่ในภาชนะขังน้ำชนิด ต่างๆที่มนุษย์สร้างขึ้น (man-made container) ทั้งที่อยู่ภายในบ้านและบริเวณรอบๆบ้าน ยุงลายสวนมัก เพาะพันธุ์อยู่ในแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติ (natural container) เช่น โพงไม้ โพงหิน กระบอไม้ไผ่ กาบ ใบพืชจำพวกกล้วย พลับพลึง หมาก ฯลฯ ตลอดจนแหล่งเพาะพันธุ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น และอยู่บริเวณรอบๆ บ้าน หรือในสวน เช่น ยางรถยนต์เก่า รางน้ำฝนที่อุดตัน ถ้วยรองน้ำยางพาราที่ไม่ใช้แล้ว หรือแม้แต่แอ่ง น้ำบนดิน ดัชนีลูกน้ำที่ใช้วัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย (Larval Index) นั้นเป็นการพิจารณาถึงปริมาณ ของแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ประกอบด้วย Container Index: CI การวัดค่าจากจำนวนภาชนะ เป็น ดัชนีที่แสดงถึงร้อยละของจำนวนภาชนะที่พบแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในทางระบาดวิทยา House Index: HI การวัดค่าจากจำนวนครัวเรือน เป็นดัชนีที่แสดงถึงร้อยละของจำนวนครัวเรือนที่พบแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ทราบโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคไข้เลือดออกในแต่ละพื้นที่ได้ Breteau Index: BI เป็นดัชนีที่แสดงถึง จำนวนภาชนะที่มียุงลายใน 100 ครัวเรือนซึ่งถือว่าเป็นดัชนีที่ดีที่สุดในการประมาณความหนาแน่นของ ลูกน้ำยุงลายเพราะเป็นการพิจารณาทั้งจำนวนครัวเรือนและภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลาย การวัดค่าเฉลี่ย ความหนาแน่น (The Larval Density Index)เป็นการวัดค่าเฉลี่ยของจำนวนลูกน้ำต่อครัวเรือน Stegomyia Index:SI การวัดค่าจากจำนวนภาชนะต่อประชากร เป็นดัชนีที่ใช้วัดภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลาย

ต่อประชากร 1,000 คนเป็นดัชนีที่ดีตัวหนึ่งแต่ในทางปฏิบัติพบว่าดัชนีตัวนี้มีปัญหาในการสำรวจลูกน้ำ เนื่องจากประชากรที่ถูกสำรวจไม่อยู่บ้านเช่นไปทำงานหรือไม่ได้กลับบ้านเป็นระยะเวลาช่วงหนึ่งทำให้ค่าของ จำนวนภาชนะอาจคลาดเคลื่อนได้ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติของชุมชนโดยทั่วไปนิยมใช้ค่าดัชนีทั้งค่า HI CI และ BI เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความเสี่ยงของพื้นที่

การสำรวจยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออก จึงเป็นขบวนการที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ซึ่ง ประกอบด้วยการสำรวจหาความชุกชุม หรือความหนาแน่นของยุงลาย การคัดเลือกพื้นที่ การสุ่มตัวอย่าง สถานที่สำหรับการสำรวจ การกรอกข้อมูล การประมวลวิเคราะห์ผล การแปลผลข้อมูล ตลอดจนการนำ ผลที่วิเคราะห์ที่ได้ ไปใช้ประโยชน์ในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก (สำนักงานแผนงาน ควบคุมไข้เลือดออก,2535) ดังนั้น ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯโดยแมลงที่ 6.2 อุดรธานี ได้รวบรวมข้อมูล การสำรวจ ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีตั้งแต่ปี 2554 เป็นต้นมา โดยในแต่ละปีจะดำเนินการสำรวจปีละ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 สำรวจในช่วงฤดูกาลก่อนการระบาดของโรคไข้เลือดออก (ม.ค.-มี.ค) ครั้งที่ 2 สำรวจในช่วง ฤดูกาลระบาดของโรคไข้เลือดออก (เม.ย.-มิ.ย.)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี (ได้แก่ ร้อยละของบ้านสำรวจ ที่พบลูกน้ำต่อบ้าน 100 หลัง (HI), ร้อยละของภาชนะที่พบลูกน้ำ ต่อ 100 ภาชนะสำรวจ (CI), จำนวน ภาชนะที่พบลูกน้ำต่อบ้าน 100 หลังคาเรือน (BI),และ จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำต่อประชากรในพื้นที่สำรวจ1,000คน (SI)
2. เพื่อทราบชนิดภาชนะเสี่ยงในการเพาะพันธุ์ของยุงลายพาหะนำโรค (ได้แก่ จำนวนภาชนะที่ พบลูกน้ำต่อบ้าน 100 หลังคาเรือน (BI),และ จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำต่อประชากรในพื้นที่สำรวจ1000 คน (SI)

คำจำกัดความ

- การสำรวจลูกน้ำ หมายถึง การตรวจสอบหาลูกน้ำยุงลาย ในแหล่งเพาะพันธุ์ยุง หรือ ภาชนะต่างๆที่มีน้ำขังทุกชนิด ณ สถานที่ที่สำรวจ
- ลูกน้ำยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ยุงลายสวน (*Aedes albopictus*) หมายถึง ยุง พาหะ หลัก (Primary vector) นำเชื้อไวรัสเด็งกีที่ก่อให้เกิดโรคไข้เลือดออกในคน
- แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย หมายถึง ภาชนะที่มีน้ำขังทั้งภายในบ้านและนอกบ้าน
- ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย หมายถึง ค่าวัดความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายที่ใช้ในการวิเคราะห์ และแปลผลจากการสำรวจ

ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด

การทราบค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย ชนิดภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลาย ส่งผลถึงการป้องกันควบคุมแหล่ง เพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของโครงการวิจัย

เป็นการสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี เก็บข้อมูล 2 รอบต่อปี ระหว่างเดือน (มกราคม-มีนาคม)-(เมษายน-มิถุนายน) ระหว่างปี 2554 – 2557

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

1. ภาชนะที่มีน้ำขัง ที่ยุงลายสามารถใช้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี
2. ทราบชนิดภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาการสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ซึ่งผู้ศึกษาได้ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อในการนำไปใช้ศึกษาดังต่อไปนี้

ความรู้เกี่ยวกับยุง

ยุงพาหะนำโรค

ยุง เป็นแมลงที่พบได้ทั่วโลกแต่พบมากในเขตร้อนและเขตอบอุ่น จากหลักฐานทางฟอสซิลสามารถสันนิษฐานได้ว่า ยุงมีในโลกตั้งแต่ยุคดึกดำบรรพ์เมื่อประมาณ 38-54 ล้านปีมาแล้ว โดยปกติตัวเมียมักจะกินเลือดเป็นอาหาร ส่วนตัวผู้มักจะกินน้ำหวาน นอกจากนี้ยังเป็นแมลงที่เป็นพาหะแพร่เชื้อโรคอีกด้วย เช่น ไข้เลือดออก ยุงตัวเมียจะมีอายุประมาณ 1-3 สัปดาห์ ขึ้นกับชนิดและสภาพแวดล้อม ส่วนตัวผู้จะมีอายุประมาณ 4-5 วัน จะตายหลังจากผสมพันธุ์เสร็จ ยุงทั่วโลกมีอยู่ประมาณ 3,450 ชนิด พบในประเทศไทยประมาณ 412 ชนิด แต่ยุงที่มีความสำคัญด้านการแพทย์และสาธารณสุข คือ ยุงก้นปล่อง (Anopheles) พาหะนำโรคไข้มาลาเรีย ยุงลาย (Aedes) พาหะนำโรคไข้เลือดออก ยุงรำคาญ (Culex) พาหะนำโรคไข้สมองอักเสบ ยุงเสือ (Mansonia) พาหะนำโรคเท้าช้าง

ลักษณะโดยทั่วไปของยุง ยุงเป็นแมลงที่มีขนาดเล็กโดยทั่วไปมีขนาดลำตัวยาว 4-6 มิลลิเมตร บางชนิดมีขนาดเล็กมาก 2-3 มิลลิเมตร และบางชนิดอาจยาวมากกว่า 10 มิลลิเมตร ยุงมีส่วนหัว ออก และท้อง มองเห็นได้อย่างชัดเจนและสามารถแยกออกจากแมลงชนิดอื่น ได้อย่างง่ายๆ โดยสังเกตจากรูปพรรณสัณฐาน ดังต่อไปนี้ คือ มีปากคล้ายวงงยื่นยาวออกไปข้างหน้า และมีปีกสำหรับบิน 1 คู่

ยุงที่สำคัญทางด้านสาธารณสุข

⇒ ยุงก้นปล่อง



⇒ ยุงลาย



⇒ ยุงเสือ



⇒ ยุงธรรมดา



ยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออก



พาหะรอง

Aedes albopictus ยุงลายสวน

พาหะหลัก

Aedes aegypti ยุงลายบ้าน

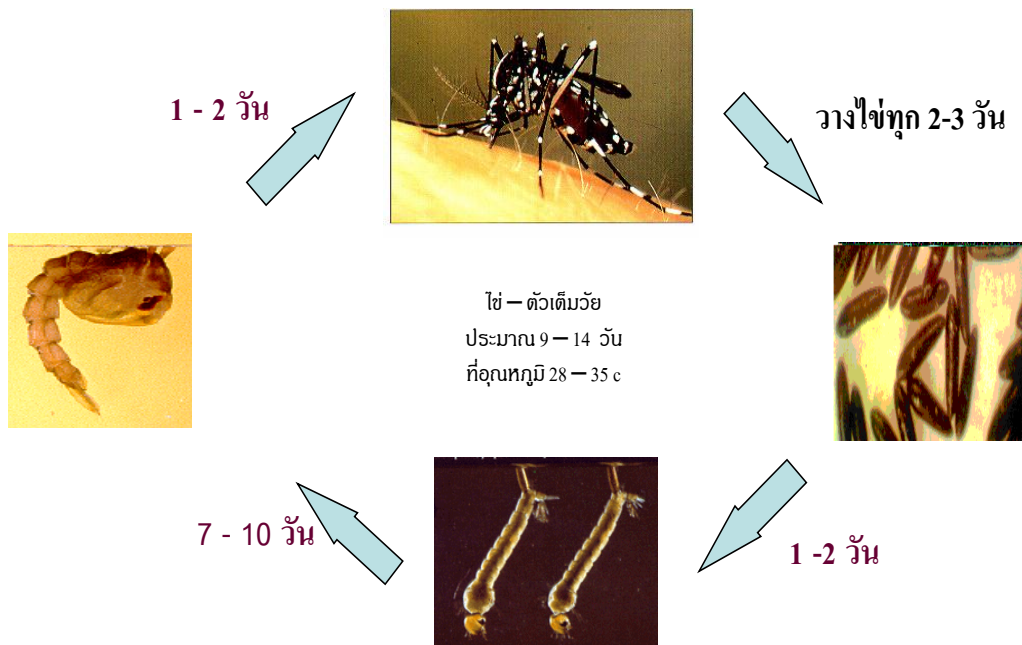


ยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออก คือ ยุงลาย ซึ่งเป็นยุงในตระกูล Aedes ยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกเป็นแมลงจำพวกหนึ่งที่มีขนาดปานกลาง ลำตัวและขา มีสีดำสลับขาวเป็นปล้องๆ ขาหลังปลายปล้องสุดท้ายขาวหมด มีอยู่ 2 ชนิด คือ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ซึ่งเป็นพาหะหลัก มีลักษณะสันหลังอกด้านบนมีเกล็ดสีขาว รูปร่างคล้ายเคียว 1 คู่ และ ยุงลายสวน (*Aedes albopictus*) ซึ่งเป็นพาหะรอง มีลักษณะสันหลังอกด้านบนมีเกล็ดสีขาวเป็นเส้นตรงอยู่กลางสันหลัง

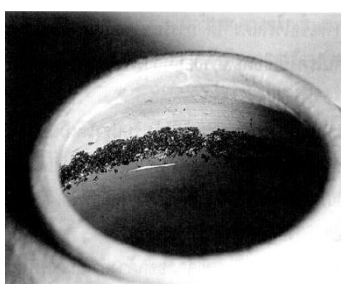
วงจรชีวิตของยุงลาย

ยุงลายตัวเต็มวัย (Adult) เมื่อออกจากตัวโม่งเป็นเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง ก็จะเริ่มกินอาหาร ในขณะที่เดียวกันก็จะเริ่มผสมพันธุ์กัน ยุงลายตัวเมียจะเก็บเชื้อ (Sperm) ไว้ในถุง Spermatheca ตัวเมียผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียวก็สามารถวางไข่ได้ตลอดชีวิต จากนั้นยุงลายจะออกหากินเลือดเพื่อนำเลือดนั้นไปช่วยสร้างไข่ในรังไข่ให้เติบโต และเริ่มวางไข่ประมาณ 2.5 – 3.5 วันหลังจากกินเลือด ยุงลายจะวางไข่ที่ละฟองติดกันเป็นกลุ่ม โดยจะวางไข่ติดที่ผิวภาชนะด้านในเหนือผิวน้ำเล็กน้อย หรือตามผิวภาชนะที่เย็น และมีความชื้นสูง ยุงลายตัวเมียจึงมีอายุได้ประมาณ 30 – 45 วัน และยุงลายตัวผู้มีอายุได้ประมาณ 6-7 วัน วงจรชีวิตแบ่งได้ 4 ระยะ คือ

วงจรชีวิตยุงลาย



ระยะไข่ (Egg) ลักษณะยาวรี เป็นฟองเดี่ยว ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร ออกมาใหม่มีสีขาว



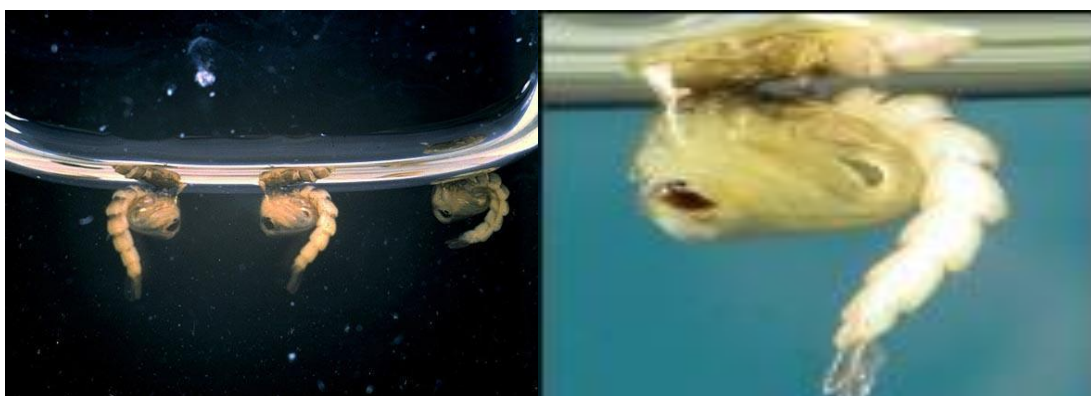
ส่วนใหญ่ติดอยู่ที่ข้างภาชนะเหนือระดับน้ำเล็กน้อย ส่วนน้อยประมาณร้อยละ 10 - 20 ที่ลอยอยู่ผิวน้ำ ไข่จะเปลี่ยนเป็นสีดำภายในเวลา 12 - 24 ชั่วโมง ตามแต่สภาพอากาศ ไข่ที่ออกมาใหม่ยังไม่เจริญเต็มที่ ใช้เวลาประมาณ 1 - 2 วัน จึงพร้อมที่จะฟักออกเป็นลูกน้ำยุง ไข่ยุงลายสามารถมีชีวิตอยู่ในสภาพแห้งได้เป็นปีและจะฟักออกมาอย่างรวดเร็วภายในเวลาไม่กี่นาทีเมื่อมีน้ำท่วมไข่ แต่อัตราการฟักของไข่ลดลงตามระยะเวลาที่นานขึ้น ยุงลายตัวหนึ่งวางไข่ประมาณ 50 - 150 ฟอง/ครั้ง ตลอดชีวิตวางไข่ได้ 6 - 7 ครั้ง ขึ้นอยู่กับสภาพความสมบูรณ์ของตัวแม่พันธุ์และปริมาณเลือดที่ได้รับ

ระยะลูกน้ำ (Larva) การเจริญเติบโตมี 4 ระยะ ระยะที่ 1 มีขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร



เมื่อเติบโตเต็มที่กลายเป็นระยะที่ 4 จะมีขนาด 6 – 7 มิลลิเมตร โดยใช้เวลาประมาณ 5 -7 วัน ที่อุณหภูมิ 28 – 35 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ อุณหภูมิ และอาหาร อาหารของลูกน้ำได้แก่ ตะไคร่น้ำ อินทรีย์สารต่างๆ และจุลินทรีย์เล็กๆที่อยู่ในน้ำ ลูกน้ำยังกลายกินอาหารที่บริเวณด้านข้างและก้นภาชนะ โดยใช้ขนบริเวณปากพัดโบกจุลินทรีย์ในน้ำเข้าไป หรือใช้ปากแตะเล็มเศษอินทรีย์สาร ในภาวะที่มีอาหาร สมบูรณ์จะโตเร็ว ใช้เวลาช่วงนี้สั้นๆ ขณะที่เป็ลูกน้ำจะหายใจผ่านทางรูท่อหายใจอยู่ที่ส่วนปลายของท้อง เรียกว่า (siphon) บริเวณปลายท่อหายใจมีลิ้นเปิดปิดได้ และมีระบบป้องกันน้ำผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจ ปกติลูกน้ำจะลอยตัวทำมุม 90 องศา กับผิวน้ำ แต่เมื่อมีแสงและเงาหรือถูกรบกวนจะหลบลงสู่ก้นภาชนะ ในการเปลี่ยนแปลงระยะการเจริญเติบโตของลูกน้ำต้องมีการลอกคราบทุกครั้ง หลังจากลอกคราบครั้งสุดท้ายจะกลายเป็นตัวมด ซึ่งยังคงอาศัยอยู่ในภาชนะขังน้ำ ง่ายต่อการกำจัด ในการจำแนกชนิดยุง อาจใช้สัณฐานวิทยาของลูกน้ำยุงในระยะที่ 3 ตอนปลายหรือระยะที่ 4 จะดีที่สุด เพราะเส้นขนต่างๆ เจริญเต็มที่

ระยะตัวมด (pupa) จากระยะลูกน้ำ จะมีการลอกคราบและเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นตัวมด



เมื่อตัวมดออกมาใหม่มีสีน้ำตาล ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีดำ มีท่อหายใจคู่หนึ่งอยู่ตอนหัวลักษณะคล้ายแตร เรียกtrumpets มีนิสัยชอบลอยนิ่งอยู่บนผิวน้ำ แต่จะเคลื่อนที่เร็วเมื่อถูกรบกวน ตัวมดไม่กินอาหาร จึงไม่สามารถกำจัดได้ด้วยผลิตภัณฑ์ประเภทกินเข้าไปแล้วตาย เช่น จุลินทรีย์ สารที่มีฟอส ควรใช้ตัวทำหรือน้ำมันลดแรงตึงผิว (oil surfactant) แทน ตัวมดลอกคราบ แล้วกลายเป็นยุง ใช้เวลาในการเจริญเติบโต 1 – 2 วัน ที่อุณหภูมิ 28 – 35 องศาเซลเซียส

ระยะตัวเต็มวัย (adult) ลักษณะที่เห็นได้ชัดคือ ลำตัวและขาที่มีจุดลายดำสลับขาว ขนาด 4-5 มิลลิเมตร ยุงตัวผู้ลอกคราบออกมาก่อนยุงตัวเมีย และมีขนาดเล็กกว่า ลักษณะแตกต่างกันที่หนวด ยุงตัวผู้หนวดหนาเป็นพุ่ม ดูดน้ำหวานจากเกสรดอกไม้ และอาหารของมนุษย์ เพื่อไปสร้างพลังงาน ยุงตัวเมียหนวดบางและสั้น นอกจากน้ำหวานแล้วยังต้องการเลือดสำหรับนำไปใช้ในการเจริญของไข่ ปริมาณเลือดที่กินครั้งละประมาณ 0.75 มิลลิกรัม ยุงลายมักใช้ความพยายามหาเหยื่อที่ชอบ (คน) อย่างอดทน จนกระทั่งได้กินเลือดอิ่ม แต่หากถูกรบกวนขณะกินเลือด จะกลับมาหาเหยื่อรายเดิมหรือรายใหม่อีกครั้ง โดยทั่วไปยุงตัวผู้มีอายุประมาณ 1 สัปดาห์ ขณะที่ยุงตัวเมียอายุ 30 – 45 วัน



แหล่งเกาะพักของยุงลายในบ้านเรือน พบว่ายุงตัวเมียร้อยละ 90 ชอบเกาะพักตามสิ่งห้อยแขวนต่าง ๆ ในบ้านมีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่พบเกาะติดอยู่ตามฝาบ้าน จากการศึกษาแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลายในบ้านเรือนที่จังหวัดระยอง (สีวิภา แสงธราทิพย์, 2545) พบว่ายุงลายเกาะพักตามเสื้อผ้าห้อยแขวนร้อยละ 66.5 เกาะตามมุ้งและเชือกมุ้งร้อยละ 15.7 สิ่งห้อยแขวนอื่น ๆ ร้อยละ 15.3 และพบเพียงร้อยละ 2.5 เท่านั้นที่เกาะพักตามข้างฝาบ้าน

ชีวนิสัของยุงลาย

ชีวนิสัของยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก คือ ตัวเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้ววางไข่ตามผิวภาชนะเหนือระดับน้ำเล็กน้อย ยุงลายมักวางไข่ก่อนพระอาทิตย์ตกดิน สภาพน้ำที่ยุงลายชอบ เป็นน้ำค่อนข้างใส อาจจะสะอาดหรือไม่สะอาดก็ได้ ไข่สามารถอยู่ในสภาพแห้งเป็นเวลาหลายเดือน ไข่เมื่อได้รับความชื้นหรือมีน้ำท่วมจะฟักออกเป็นตัวลูกน้ำ การเจริญเติบโตมี 4 ระยะ มีการลอกคราบทุกระยะ จากนั้นกลายเป็นตัวโม่งแล้วลอกคราบเป็นตัวเต็มวัย โดยทั่วไปจะออกหากินในเวลากลางวัน แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลายบ้านคือ ภาชนะขังน้ำที่มีน้ำนิ่งและใส ได้แก่ โอ่งน้ำดื่ม น้ำใช้ บ่อซีเมนต์ในห้องน้ำ แจกัน ขารองตู้กับข้าว กระบอง กะลา เป็นต้น ส่วนยุงลายสวนชอบวางไข่ตามกาบใบของพืชจำพวกกล้วย พลับพลึง บอน โพรงไม้ กระบองไม้ไผ่ที่มีน้ำขัง ฯลฯ ตัวเต็มวัยมีนิสัยชอบเกาะพักอยู่ใน

บ้านเรือน (endophilic) หากินในบ้าน/ใกล้บ้าน (endophagic) ชอบกัดกินเลือดคน (anthropophilic) และไม่ชอบบินไกล

แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย

ยุงลายในประเทศไทยที่เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก ได้แก่ยุงลายบ้าน(*Aedes aegypti* และ ยุงลายสวน(*Aedes albopictus*) แหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงลายทั้งสองชนิดแตกต่างกันโดยลูกน้ำของยุงลายบ้านจะอยู่ในภาชนะขังน้ำชนิดต่างๆที่มนุษย์สร้างขึ้น (man-made container) ทั้งที่อยู่ภายในบ้านและบริเวณรอบๆบ้าน เช่น โอ่งน้ำดื่ม น้ำใช้ บ่อซีเมนต์เก็บน้ำในท้องน้ำ ถ้วยหล่อกาต้ก้นมด แจกัน

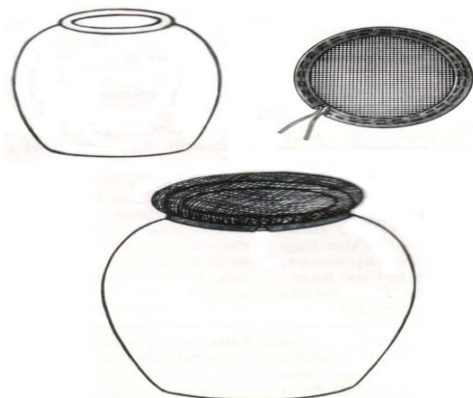
ลูกน้ำยุงลายสวนมักเพาะพันธุ์อยู่ในแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติ (natural container) เช่น โพรงไม้ โพรงหิน กระบองไม้ไผ่ กาบใบพืชจำพวกกล้วย พลับพลึง หมาก ฯลฯ ตลอดจนแหล่งเพาะพันธุ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นและอยู่บริเวณรอบๆบ้านหรือในสวน เช่นยางรถยนต์เก่า รางน้ำฝนที่อุดตัน ถ้วยรองน้ำยางพาราที่ไม่ใช้แล้วหรือแม้แต่แอ่งน้ำบนดิน สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค ดำเนินการสำรวจเพาะพันธุ์ยุงลายในจังหวัดต่าง ๆ ทั่วทุกภาคของประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2533 พบว่าแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายบ้าน คือ โอ่งน้ำดื่มและน้ำใช้ ร้อยละ 70.82 จานรองขาตู้กันมด ร้อยละ 15.68 ภาชนะอื่น ๆ เช่น ไห ถังน้ำมัน แจกัน ยางรถยนต์เก่า ร้อยละ 13.49 ส่วนยุงลายสวนจะพบในแหล่งที่มีน้ำขังตามธรรมชาติ เช่น โพรงไม้ กาบใบของพืชหลายชนิด เช่น กล้วย พลับพลึง ต้นบอน เป็นต้น กระบองไม้ไผ่ที่มีน้ำขังรวมทั้งกะละมะพร้าว ถ้วยรองน้ำยางพารา เป็นต้น ภาพรวมสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยมีผลต่อการระบาดของโรคไข้เลือดออกตามภูมิภาคต่างๆของประเทศไทย โดยใช้เลือดออกกระบาดตามภูมิภาคที่ต่างกันตามปัจจัย

การควบคุมลูกน้ำยุงลาย

วิธีการควบคุมและกำจัดลูกน้ำยุงลายมีหลายวิธี ตั้งแต่วิธีทางกายภาพ วิธีทางชีวภาพ และวิธีทางเคมีภาพ จึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเภทของแหล่งเพาะพันธุ์ที่พบลูกน้ำยุงลาย โดยต้องพิจารณาทั้งในด้านความปลอดภัยต่อมนุษย์สัตว์เลี้ยงและสิ่งแวดล้อม ด้านความสะดวกในการใช้ ด้านค่าใช้จ่าย ฯลฯ ซึ่งแหล่งเพาะพันธุ์บางแห่งอาจใช้เพียงวิธีการใดวิธีการหนึ่งก็สามารถควบคุม และกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ผลดี

1. วิธีทางกายภาพ

1.1 การปิดปากภาชนะเก็บน้ำด้วยผ้าตาข่ายในลอน ฝาอะลูมิเนียม หรือวัสดุอื่นใดที่สามารถปิดปากภาชนะเก็บน้ำนั้นได้อย่างมิดชิด จนยุ่งลายไม่สามารถเล็ดลอดเข้าไปวางไข่ได้



1.2 การหมั่นเปลี่ยนน้ำทุก 7 วัน วิธีนี้เหมาะสำหรับภาชนะเล็กๆ ที่เก็บน้ำไม่มาก เช่น แจกัน ดอกไม้สด ทั้งที่เป็นแจกันที่หิ้งบูชาพระ แจกันที่ศาลพระภูมิ หรือแจกันประดับตามโต๊ะ รวมทั้งภาชนะและขวดประเภทต่างๆที่ใช้เลี้ยงต้นพุด่าง ฯลฯ

1.3 การเติมน้ำเดือดจัดๆทุก 7 วัน วิธีนี้ใช้ได้กับถ้วยหล่อชาตุ้กับข้าวก้นมด ซึ่งถ้าหากในช่วง 7 วันที่ผ่านมามีลูกน้ำเกิดขึ้น ลูกน้ำก็จะถูกน้ำเดือดลวกตายไป

1.4 การใช้กระซอนซ้อนลูกน้ำ เพื่อลดจำนวนลูกน้ำยุ่งลายในโอ่งน้ำบ่อซีเมนต์เก็บน้ำในห้องน้ำ ห้องส้วม ฯลฯ ให้ลดน้อยลงมากที่สุดและอย่างรวดเร็ว

1.5 การใส่ทรายธรรมดาในจานรองกระถางต้นไม้ ให้ลึกประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของความลึกของจานรองกระถางต้นไม้ เพื่อให้ทรายดูดซึมน้ำส่วนเกินจากการรดน้ำต้นไม้ไว้ ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับกระถางต้นไม้ที่ใหญ่และหนัก ส่วนต้นไม้กระถางเล็ก อาจใช้วิธีเทน้ำที่ขังอยู่ในจานรองกระถางต้นไม้ทิ้งไปทุก 7 วัน

1.6 การเก็บทำลายเศษวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เช่น ขวด ไห กระป๋อง ฯลฯ และยางรถยนต์เก่าที่ไม่ใช้ประโยชน์หรือการปกคลุมให้มิดชิด เพื่อมิให้เป็นที่ยอมรับน้ำได้ การนำยางรถยนต์เก่ามาดัดแปลงใช้ประโยชน์ นับว่าเป็นความคิดที่ดี เช่น นำมาดัดแปลงเป็นที่ปลูกดอกไม้ ที่ปลูกพืชผักสวนครัว เป็นที่ทิ้งขยะเป็นแกอี้ เป็นฐานเสา ทำเป็นรั้วเป็นชิงช้า หรือทำเป็นที่ป็นป้ายห้อยโชนสำหรับเด็กๆ แต่จะต้องดัดแปลงอย่าให้ขังน้ำได้ หากจะทำเป็นที่ทิ้งขยะ เป็นชิงช้าหรือเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น จะต้องเจาะรูให้น้ำระบายไหลออกไปได้โดยง่าย หากจะทำเป็นรั้วก็ควรฝังดินให้ลึกเพียงพอ ที่ด้านล่างของยางรถยนต์นั้นไม่สามารถขังน้ำได้ เป็นต้น

1.7 การกลบถมหรือการระบายน้ำกรณี เช่น กระถางที่ปลูกต้นไม้เปียกชื้น เนื่องจากดินปลูกลักษณะคล้ายดินเหนียวมีความแน่น เมื่อเกิดเป็นหลุมเป็นแอ่งจึงขังน้ำไว้ได้ และมีลูกน้ำยุ่งลายสวนมาเพาะพันธุ์ กรณีนี้ควรปรับดินให้ร่วนซุย เพื่อให้น้ำไหลผ่านได้หรือใส่ดินเพิ่มลงไปเพื่อกลบแอ่งน้ำขังนั้นเสียสำหรับวางระบายน้ำฝนตามชายคาบ้านที่อุดตัน เนื่องจากมีใบไม้ร่วงหล่นลงไปทับถมกันอยู่ หากมีน้ำขังก็จะกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่ดีของยุ่งลายสวนได้

1.8 การใช้ขันตักลูกน้ำ ลอยไว้ในโอ่งน้ำ หรือบ่อซีเมนต์เก็บน้ำที่ปิดฝาไม่ได้ เมื่อลูกน้ำที่ลงไปหา กินที่ก้นโอ่ง หรือก้นบ่อซีเมนต์ลอยตัวขึ้นมา เพื่อหายใจที่ผิวน้ำลูกน้ำจะลอยตัวขึ้นมาบริเวณใต้ขันน้ำ ซึ่ง

เป็นเจม็ดเข้าไปในปากกรวย และออกมาอยู่ในชั้นน้ำ เมื่อเราใช้ห้องน้ำและพบว่ามียุงน้ำอยู่ในชั้น ก็ใช้น้ำในชั้นนั้นรดส้วมไป

2. วิธีทางชีวภาพ

สิ่งมีชีวิตหลายชนิดเป็นศัตรูโดยธรรมชาติของลูกน้ำยุงลาย ซึ่งบางชนิดเป็นตัวห้ำ (predator) และบางชนิดก็เป็นตัวเบียน (parasite) การนำสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น มาใช้ประโยชน์ในการควบคุมกำจัดลูกน้ำยุงลาย มีความเป็นไปได้ และมีประสิทธิภาพดีในหลายๆพื้นที่ อย่างไรก็ตามควรส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากศัตรูธรรมชาติดั้งเดิมที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่นก่อน และหาวิธีการป้องกันไม่ให้ศัตรูธรรมชาติเหล่านั้นถูกทำลายไปด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่นจากการใช้สารเคมีที่ไม่เหมาะสม และใช้สารเคมีไม่ถูกวิธี เป็นต้น

2.1 ลูกน้ำยุงยักษ์ (*Toxorhynchites spp.*) มีศักยภาพในการกินลูกน้ำยุงลายดีมาก โดยเฉลี่ยแล้วลูกน้ำยุงยักษ์ระยะที่ 4 หนึ่งตัวสามารถกินลูกน้ำยุงลายระยะที่ 1 ได้ 940 ตัวต่อวัน กินลูกน้ำยุงลายระยะที่ 2 ได้ 315 ตัวต่อวัน กินลูกน้ำยุงลายระยะที่ 3 ได้ 60 ตัวต่อวัน และกินลูกน้ำยุงลายระยะที่ 4 ได้ 20 ตัวต่อวันนอกจากนี้ยังสามารถกินตัวโม่งของยุงลายได้ 30 ตัวต่อวัน การนำลูกน้ำยุงยักษ์ไปปล่อยในภาชนะขังน้ำเพื่อควบคุมกำจัดลูกน้ำยุงลายนั้น ควรใช้ระยะที่เป็นไข่เนื่องจากสะดวกแก่การขนส่ง และการดูแลมากที่สุด

2.2 ปลากินลูกน้ำ (larvivorous fish) ในประเทศไทยมีปลาหลายชนิดที่กินลูกน้ำยุงเป็นอาหาร (นอกเหนือจากการกินตะไคร่น้ำพืชน้ำไรน้ำ ฯลฯ รวมทั้งลูกของมันเองในเวลาที่ยังอาหารอื่นๆขาดแคลน) เช่น ปลาหางนกยูง (*Poecilia spp.*) และปลาแกมบูเซีย (*Gambusia spp.*) เป็นต้นบางท้องถิ่นอาจใช้ปลากัด ปลาหมอ ปลากระดี่ ปลาสร้อย ปลาหัวตะกั่ว หรือปลาตะเพียนก็ได้ ขึ้นอยู่กับแต่ละท้องถิ่นจะมีปลาชนิดใดมากก็ควรใส่ปลาชนิดนั้นในการควบคุม

2.3 แบคทีเรีย (มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* serotype H-14 หรือที่เรียกกันโดยย่อว่า *B.t.i.*) *B.t.i.* มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย แบคทีเรียมีราคาค่อนข้างแพงเมื่อเทียบกับสารกำจัดลูกน้ำชนิดอื่นๆ แต่เมื่อเทียบกับสารยับยั้งการเจริญเติบโต (insect growth regulator) แล้ว แบคทีเรียมีราคาถูกกว่า ปัจจุบัน *B.t.i.* ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดมีหลายยี่ห้อ และหลายสูตรให้เลือกใช้ตามชนิดของแหล่งน้ำ และชนิดของลูกน้ำยุง คือ แบบที่เป็นของเหลว แบบเป็นผง แบบอัดเม็ด แบบเคลือบเม็ดทราย แบบเคลือบขี้ข้าวโพด แบบเป็นก้อน เป็นต้น อัตราการใช้แบคทีเรียแบบเคลือบเม็ดทรายคือ 2.5 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร และแบบเม็ดคือ 1-2 เม็ดต่อน้ำ 200 ลิตร

2.4 ไรน้ำจืด (cyclopoid copepods) มีหลายชนิด ไรน้ำจืดบางชนิดใช้ควบคุมลูกน้ำยุงลายได้ โดยไรน้ำจืด 1 ตัวสามารถกินลูกน้ำยุงลายระยะที่ 1-2 ได้ 15-20 ตัวต่อวัน

2.5 ตัวอ่อนแมลงปอเป็นตัวห้ำ (predator) กินลูกน้ำยุง และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอื่นๆที่อยู่ในน้ำเป็นอาหาร

2.6 ตัวด้วง มวนกรรเชียง อาศัยอยู่ในน้ำและเป็นศัตรูธรรมชาติของลูกน้ำยุง มักพบตามแหล่งน้ำธรรมชาติต่างๆ รวมทั้งบ่อซีเมนต์เก็บน้ำที่อยู่นอกบ้าน (เอาไว้สำหรับใช้รดน้ำต้นไม้ข้างบ้าน ฯลฯ) จะพบแมลงเหล่านี้ในเขตชนบทมากกว่าเขตเมือง

ในจำนวนศัตรูธรรมชาติทั้งหมดนี้ การใช้ปลากินลูกน้ำดูจะเป็นวิธีที่ได้ผลดีสะดวก และประหยัดมากที่สุด เนื่องจากแพร่พันธุ์ง่ายกินลูกน้ำเก่ง มีชีวิตอยู่ได้ทั้งในน้ำสะอาดและน้ำสกปรก และทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ค่อนข้างดี

3. วิธีทางเคมีภาพ

3.1 การใช้ทรายกำจัดลูกน้ำ ทรายกำจัดลูกน้ำเป็นทรายเคลือบสารเคมีในกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตใช้ใส่น้ำเพื่อกำจัดลูกน้ำยุงลาย อัตราส่วนที่แนะนำให้ใช้คือทรายกำจัดลูกน้ำ 1 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร แม้ว่าทรายกำจัดลูกน้ำจะมีความปลอดภัยสูงต่อคนและสัตว์ กระทรวงการอนามัยโลกยอมรับให้ใช้ในน้ำดื่มได้ก็ตาม แต่ทรายกำจัดลูกน้ำก็มีราคาค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังหาซื้อได้ยากในท้องตลาดดังนั้น **ควรใส่ทรายกำจัดลูกน้ำเฉพาะในที่ที่จำเป็นจริงๆเท่านั้น** ภาชนะที่**ไม่ควร**ใส่ทรายกำจัดลูกน้ำได้แก่

โอ่งน้ำดื่ม	ควรใช้วิธี	ปิดฝาให้มิดชิด ปิดปากโอ่งด้วยตาข่าย
โอ่งกสข.	ควรใช้วิธี	ปิดฝาให้มิดชิดปิดปากโอ่งด้วยตาข่าย
แจกัน	ควรใช้วิธี	เปลี่ยนน้ำทุก 7 วัน
ขวดเลี้ยงปลูด่าง	ควรใช้วิธี	เปลี่ยนน้ำทุกวันหรือปลูกด้วยดินแทนการแช่ในน้ำ
ถ้วยหล่อขาตู้กับข้าว	ควรใช้วิธี	ใส่เกลือหรือผงซักฟอกหรือน้ำส้มสายชูหรือเติมน้ำเดือดทุก 7 วัน หรือใส่สารซักล้างที่มีอยู่ในครัวเรือนประเภทต่างๆเช่นน้ำยาล้างจาน
จานรองกระถางต้นไม้	ควรใช้วิธี	เทน้ำที่ขังออกทุก 7 วันหรือใส่ทรายธรรมดาให้ลึก 3/4 ส่วนของจาน
ยางรถยนต์เก่า	ควรใช้วิธี	เจาะรูหรือดัดแปลงใช้ประโยชน์และไม่ขังน้ำหรือใส่สารซักล้างที่มีอยู่ในครัวเรือนประเภทต่างๆเช่นน้ำยาล้างจาน
อ่างบัว	ควรใช้วิธี	ใส่ปลากินลูกน้ำ
รางน้ำฝนอุดตัน	ควรใช้วิธี	เก็บเศษใบไม้ที่อุดตันในรางทิ้งไปเพื่อระบายน้ำออก

แหล่งน้ำที่มีลูกน้ำยุงชนิดอื่นเพาะพันธุ์อยู่ และไม่ควรใส่ทรายกำจัดลูกน้ำ ได้แก่

ท่อระบายน้ำ	ควรใช้วิธี	ระบายน้ำออก อย่าปล่อยให้ท่ออุดตัน
หลุมบ่อแอ่งน้ำ	ควรใช้วิธี	กลบถมด้วยดินหรือทราย

3.2 การใช้สารยับยั้งการเจริญเติบโต (Insect Growth Regulator หรือ IGR) เช่น methoprene เป็นต้น methoprene เป็นสารเคมีสังเคราะห์เลียนแบบ juvenile hormone ทำให้การเจริญเติบโตของลูกน้ำผิดปกติไป และตัวโม่งไม่สามารถลอกคราบออกเป็นตัวยุงได้ จึงมีผลทำให้ลูกน้ำและตัวโม่งตายไป แต่สารเคมีชนิดนี้มีราคาค่อนข้างสูง

ซึ่งการควบคุมทางเคมี มีการศึกษาดังนี้ การศึกษาประสิทธิภาพทรายที่มีฟอส 1% ชนิดของชา ในการควบคุมลูกน้ำยุงลายในชุมชน ต.บ้านเหว้า อ.เมือง จ.ขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่าทรายที่มีฟอส 1% ขนาด 1 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตรแบบชนิดบรรจุในซองชา ประสิทธิภาพการป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลายได้ดีไม่แตกต่างจากทรายที่มีฟอส 1% ใส่ในถุงผ้าขาวบาง สามารถฆ่าลูกน้ำยุงลายที่ใช้ทดลองตายมากกว่าร้อยละ 80 ได้นานถึง 6 สัปดาห์และฆ่าลูกน้ำยุงลายที่ทดสอบตายมากกว่าร้อยละ 50 ได้นาน 7-8 สัปดาห์ พบว่าสามารถป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลายได้นาน 8 - 10 สัปดาห์และระยะเวลาในการป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลายได้มากกว่าร้อยละ 80 นาน 9 - 11 สัปดาห์ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกด้วยการควบคุมลูกน้ำยุงลายโดยใช้ทรายอะเบท โดยอาศัยอาสาสมัครสาธารณสุข จังหวัดหนองคาย แนะนำชักชวนประชาชนในพื้นที่ใช้ทรายอะเบท ผลปรากฏว่าประชาชนให้ความร่วมมือใช้ทรายอะเบทแตกต่างจากก่อนการดำเนินงาน (อุไรวรรณ ตันทวาริยะ ,2531) สอดคล้องกับการควบคุมลูกน้ำยุงลายโดยให้คำตอบแทนแก่อาสาสมัครมาลาเรียและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในจังหวัดกาฬสินธุ์ โดยให้กลุ่มทดลองได้รับคำตอบแทน และกลุ่มควบคุมไม่ได้รับคำตอบแทน

พบว่าก่อนดำเนินการทั้งสองกลุ่มมีความรู้ การรับรู้และการปฏิบัติตนไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) หลังดำเนินการพบว่าความรู้กลุ่มทดลองมีความรู้ดีกว่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) การรับรู้ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันโดยที่ทั้งสองกลุ่มมีการรับรู้ดีขึ้น การปฏิบัติตนของกลุ่มทดลองปฏิบัติตนได้ดีแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการดำเนินงานควบคุมและกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย พบว่า ก่อนดำเนินการหมู่บ้านกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมค่า B.I. ทั้งสองกลุ่มมีค่ามากกว่า 100 ทุกหมู่บ้านเมื่อเปรียบเทียบค่า B.I. ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน หลังดำเนินการพบว่า ค่า B.I. กลุ่มทดลองลดลงทุกหมู่บ้าน กลุ่มควบคุมลดลง 11 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 55 และมีหมู่บ้านที่ค่า B.I. ลดลงอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุขกำหนด ($B.I. < 100$) พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมลดลง 14 และ 2 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 70 และ 10 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองกลุ่ม พบว่า หลังดำเนินการ ค่า B.I. ลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (วิชัย สติมัย, 2542)

การควบคุมยุงพาหะ

วิธีการควบคุมยุงลายมีหลายวิธีตั้งแต่วิธีทางกายภาพ วิธีทางชีวภาพ และวิธีทางเคมี

วิธีทางกายภาพ

การใช้อุปกรณ์กำจัดยุงมีอยู่ 2-3 ชนิดที่ถูกโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ เช่น

- ชนิดที่เป็นกับดักไฟฟ้าใช้ไฟบ้าน 220 โวลต์ โดยหลักการ คือ ใช้แสงไฟล่อให้ยุงบินเข้าไปหากับดักเมื่อยุงบินไปถูกขีปนที่มีไฟฟ้ก็จะถูกไฟฟ้าช็อตตายไป
- อุปกรณ์กำจัดยุงไฟฟ้าแบบใช้แบตเตอรี่ (ถ่านไฟฉาย) มีรูปร่างคล้ายไม้เทนนิส แต่แทนที่จะเป็นเส้นเอ็นก็เป็นซี่ลวด ซึ่งเมื่อเปิดสวิตช์ก็จะมีกระแสไฟไหลผ่าน ผู้ใช้จะต้องโบกให้ซี่ลวดถูกตัวยุง ยุงก็จะถูกไฟช็อตตาย

วิธีทางสารเคมี

สารเคมีกำจัดยุง ที่มีวางจำหน่ายตามร้านค้า มีทั้งแบบที่เป็นกระป๋องทรงกระบอกอัดน้ำยาเคมีสำหรับฉีดพ่นได้ทันที เมื่อใช้หมดแล้วไม่สามารถเติมน้ำยาเคมีใหม่ได้ และแบบที่เป็นกระป๋องสี่เหลี่ยมซึ่งต้องเติมน้ำยาเคมีลงในกระบอกฉีด และผู้ใช้ต้องสูบน้ำยาในขณะพ่นด้วยตนเอง เมื่อน้ำยาเคมีหมดกระบอกฉีดแล้ว สามารถเติมน้ำยาใหม่ได้ ประเภทหลังนี้มีราคาถูกกว่าประเภทแรก แต่มักทำให้มือของผู้ฉีดเปรอะเปื้อนน้ำยาเคมีได้ ปัจจุบันสารเคมีกำจัดยุงมีทั้งชนิดสูตรน้ำมัน (oil based) และชนิดสูตรน้ำ (water based) ซึ่งชนิดสูตรน้ำจะปลอดภัยต่อคนสัตว์และสิ่งแวดล้อมมากกว่า รวมทั้งไม่ทำให้เครื่องเรือนและสิ่งของเปรอะเปื้อนด้วย

การสำรวจความชุกชุมหรือความหนาแน่นของยุงลาย ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้ คือ

1.สำรวจลูกน้ำ หมายถึง การตรวจสอบหาลูกน้ำยุงลายในแหล่งเพาะพันธุ์ยุง หรือภาชนะต่างๆ ที่มีน้ำขังทุกชนิดในสถานที่สำรวจ

การสำรวจในบ้าน หมายถึง สำรวจหาภาชนะที่มีน้ำขังภายในบ้านและอาณาบริเวณโดยรอบ เช่น ตุ่มใส่น้ำใช้ น้ำดื่ม ถังซีเมนต์เก็บน้ำ ตุ่มใส่น้ำรดส้วม ตุ่มมังกร ตุ่มดินเผา จานรองขาตู้กับข้าว จานรองกระถางต้นไม้ แจกัน เศษภาชนะ วัสดุหรือสิ่งปรักหักพังต่างๆ ที่มีน้ำขัง เช่นกะลามะพร้าว เศษขวดเศษแก้ว ยางรถยนต์เก่าๆ เศษกระถางต้นไม้ เป็นต้น

ในการสำรวจให้ใช้ไฟฉายส่องดูลูกน้ำในภาชนะเก็บขังน้ำเหล่านั้น และเจ้าหน้าที่จะต้องแยกลูกน้ำ ยุงลายจากลูกน้ำยุงอื่นๆ และจดบันทึกลงในแบบฟอร์มสำรวจลูกน้ำ ในการสำรวจลูกน้ำ ปกติกำหนดให้เจ้าหน้าที่ 1 คน สำรวจลูกน้ำ 40-50 หลังคาเรือน/วัน

สำหรับการสำรวจในโรงเรียน ให้สำรวจภาชนะเก็บน้ำในอาคารเรียนทุกหลัง ห้องน้ำและรอบๆ บริเวณโรงเรียนพร้อมทั้งอาคารบ้านพักครู และนักรักษาโรงในโรงเรียน

สำหรับการสำรวจในโรงพยาบาล ให้สำรวจภาชนะเก็บน้ำในอาคารทุกห้อง ห้องน้ำ เครื่องทำน้ำเย็น และรอบๆ บริเวณโรงพยาบาล พร้อมทั้งอาคารบ้านพักเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาล

สำหรับการสำรวจในศาสนสถาน(วัด) ให้สำรวจภาชนะเก็บน้ำ แจกัน ห้องน้ำ กุฏิพระ และบริเวณรอบๆ วัด

2.การสำรวจยุง หมายถึง การสำรวจหาความหนาแน่นของยุงลาย โดยให้พนักงานกัญญาวิทยาจับยุงที่มาเกาะหรือกัด

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การศึกษาการควบคุมลูกน้ำยุงลาย ในอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี การทดลองให้ความรู้ในพื้นที่เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย โดยใช้กลุ่มศึกษา 202 คน กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 108 คน กลุ่มเปรียบเทียบ 94 คน ทำให้ค่า ดัชนี H.I. C.I. และ B.I. ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ณัฐพร มีสุข,2541) สอดคล้องกับประสิทธิผลของโครงการเร่งรัดการแกนนำสุขภาพชุมชน จากการประยุกต์รูปแบบแนวคิดการสร้างพลัง ทฤษฎีแบบแผน ความเชื่อด้านสุขภาพ เพื่อป้องกันโรค พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออก การรับรู้แบบแผน ความเชื่อด้านสุขภาพ มีส่วนช่วยให้แกนนำมีความรู้ การรับรู้แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ความภาคภูมิใจในตนเองทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก (กรรณิการ์ จิตบรรเจิดกุล,2548) สอดคล้องกับศึกษาความสัมพันธ์ของการรับรู้ด้านสุขภาพ พฤติกรรมในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ของแกนนำสาธารณสุขประจำครอบครัวในเขตอำเภอสีดา จังหวัดนครราชสีมา แกนนำสาธารณสุขประจำครอบครัวมีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค การรับรู้ความรุนแรงของโรค การรับรู้อุปสรรคในการป้องกันโรคและพฤติกรรมในการป้องกันโรค มีความสามารถในการทำนายพฤติกรรมป้องกันไข้เลือดออกได้อย่างแท้จริง คือ การรับรู้ถึงความรุนแรงของการเกิดโรคไข้เลือดออก (ไชยรัตน์ เอกอุ่น,2547)

การดำเนินงานในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก กรณีศึกษาตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่า ระดับความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับดีมาก (ร้อยละ 32.8) รองลงมา ระดับดี (ร้อยละ 30.0) ระดับพอใช้ (ร้อยละ 18.9) และระดับต่ำ (ร้อยละ 18.3) ระดับจิตสำนึกของประชาชนเกี่ยวกับด้านสุขภาพ พบว่ากลุ่มที่มีจิตสำนึกสูงด้านสุขภาพ ได้แก่ กลุ่ม อสม. และผู้นำชุมชน เป็นกลุ่มอายุระหว่าง 51-60 ปี ผลการสำรวจค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายมีแนวโน้มดีขึ้น (ไพบูลย์ กาญจนบุตร และคณะ,2547)

การดำเนินการขององค์กรบริหารส่วนตำบลในการควบคุมการป้องกันไข้เลือดออก ในอำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าคณะผู้บริหารและสมาชิกองค์กรบริหารส่วนตำบลในอำเภอเกษตรวิสัย จังหวัด

ร้อยเอ็ด มีความรู้เรื่องใช้เลือดออกอยู่ในระดับสูง การป้องกันและการควบคุมใช้เลือดออกพบว่าในภาพรวม มีการดำเนินการอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าการดำเนินการมากในด้านการวางแผน ด้านการประสานงานและด้านการติดตามและการประเมินผล และคณะผู้บริหารกับสมาชิกมีการดำเนินการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยคณะผู้บริหารมีการดำเนินการมากกว่าสมาชิกในด้านงบประมาณและสิ่งสนับสนุนและด้านการประสานงานส่วนด้านอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับศึกษา พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของแกนนำสุขภาพประจำครอบครัว อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น พบว่าแกนนำสุขภาพเพียงหนึ่งในสามเท่านั้นที่มีพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกในระดับสูง พฤติกรรมที่มีการปฏิบัติมากที่สุด คือ การป้องกันไม่ให้ยุงกัดโดยนอนในมุ้ง ส่วนพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติ น้อย คือ การปิดฝาโอ่งหรือตุ่มน้ำดื่มน้ำใช้ ภายในบ้านอย่างมิดชิด แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายที่พบมากที่สุด คือ ตุ่มน้ำใช้ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ได้แก่ การได้รับแรงสนับสนุนทางสังคม การได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องโรคไข้เลือดออก การรับรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก และเจตคติการป้องกันโรค ไข้เลือดออก (อารีย์ เชื้อสาวะถี,2546)

การป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกกรณีศึกษาอำเภอละแม จังหวัดชุมพร พบว่าการทำให้ค่าเฉลี่ยความชุกชุมของยุงลายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ทักษะคติและ พฤติกรรม การป้องกันโรคไข้เลือดออกเพิ่มขึ้น และผู้วิจัยได้ชี้ให้เห็นว่ากระบวนการสร้างชุมชน ต้องคำนึง และจูงใจให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดเข้ามามีการให้ความรู้และปฏิบัติให้ได้ต้องสร้างตระหนักกว่าเป็นปัญหา ของสังคม และเป็นปัญหาของหน่วยงานรัฐทุกหน่วยจากผลการวิจัยที่ศึกษาของการป้องกันและควบคุมโรค ไข้เลือดออก โดยเน้นการให้ความรู้และปฏิบัติในชุมชน ซึ่งร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ของรัฐและกลุ่มแกนนำ ต่างๆ พบว่า วิจัยส่วนมากสัมฤทธิ์ของการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ค่าความชุกลดลง และพฤติกรรมด้าน การป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกเพิ่มสูงขึ้น (ประภาส จิตตาศิรินุวัตร และคณะ,2545) การป้องกัน และควบคุมโรคไข้เลือดออกของประชาชนพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า พฤติกรรมการป้องกัน โรคไข้เลือดออกของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกในระดับมาก แต่มีการรณรงค์ให้ประชาชนใช้ยาทากันยุงให้บุตรหลานน้อยที่สุด (วัชรพันธ์ แน่ประโคน,2544)

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ก่อนฤดูการระบาดและขณะระบาด ทราบชนิดของภาชนะเสี่ยง และเปรียบเทียบผลการควบคุมลูกน้ำยุงลายกับอุบัติการณ์ของการเกิดโรคไข้เลือดออก

- 3.1 รูปแบบการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 ขั้นตอนและวิธีการ
- 3.5 การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายที่นำข้อมูลมาวิเคราะห์
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey Research)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

พื้นที่จังหวัดอุดรธานี จำนวน 20 อำเภอ คัดเลือกพื้นที่ด้วยการสุ่มแบบเจาะจง อำเภอละ 2 หมู่บ้าน/ชุมชน เป็นเขตพื้นที่เทศบาล จำนวน 1 หมู่บ้าน / ชุมชน และเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 1 หมู่บ้าน ดำเนินการสำรวจตามเกณฑ์การสำรวจลูกน้ำยุงลายตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก

- จำนวนบ้านที่ต่ำกว่า 100 หลัง ควรสำรวจให้ได้มากที่สุด หรือทั้งหมด
- จำนวนบ้านตั้งแต่ 100-199 หลัง สำรวจ จำนวน 45 หลังคาเรือน
- จำนวนบ้านตั้งแต่ 200-299 หลัง สำรวจ จำนวน 51 หลังคาเรือน
- จำนวนบ้านตั้งแต่ 300-399 หลัง สำรวจ จำนวน 54 หลังคาเรือน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสำรวจความชุกของลูกน้ำยุงลาย โดยการแบบสำรวจลูกน้ำยุงลาย ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

3.4 ขั้นตอนและวิธีการ

วิธีการสำรวจ

1. สำรวจทุกภาชนะที่มีน้ำขังทั้งภายในและภายนอกบ้าน
2. บันทึกจำนวนภาชนะโดยใช้การขีดแทนการเขียนด้วยตัวเลข ถ้าพบลูกน้ำ ยุงลายแม้เพียง 1 ตัว ให้ถือว่าพบลูกน้ำ (ลูกน้ำยุงลายทุกระยะ)
3. สำรวจภาชนะที่มีน้ำขังจากภายนอกบ้านก่อน แล้วเข้าไปสำรวจภายในบ้าน

4. เวลาสำรวจควรไปเป็นทีม (2 คนขึ้นไป) คนหนึ่งสำรวจ อีกคนเป็นคนลงรายงาน
5. แจ้งเจ้าของบ้าน แนะนำตัวเองสถานที่ทำงาน ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการสำรวจ
6. ไม่ควรข้ามบ้านที่เลี้ยงสุนัข หรือมีป้ายบอก สุนัขดุ ถ้าสุนัขบ้านหลังนั้น เพราะบ้านหลังดังกล่าวอาจมีลูกน้ำยุงลาย ให้เรียกเจ้าของบ้านจับหรือผูกสุนัขไว้แล้วสำรวจ
7. บ้านที่ปฏิเสธ ไม่ให้เข้าสำรวจควรแจ้งผู้นำในหมู่บ้านนั้นพาเข้าไปสำรวจ อาจเป็น อสม.หรือผู้นำชุมชน เป็นผู้พาเข้าสำรวจ และอธิบายวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนของการสำรวจ
8. ขณะสำรวจควรให้คำแนะนำวิธีการควบคุมลูกน้ำยุงลาย แก่เจ้าของบ้านไปพร้อมด้วย
9. ผู้สำรวจให้ทำตัวคุ้นเคยหรือเป็นมิตร สร้างความสัมพันธ์กับเจ้าของบ้าน เพื่อความสะดวกในการเข้าสำรวจ
10. ต้องไม่ละเลยภาชนะที่คนทั่วไปมองข้าม ที่ไม่คิดว่าจะมีลูกน้ำ เช่น ที่รองน้ำหลังตู้เย็น ปากไห ปลาร้า จานรองกระถางต้นไม้ ที่ให้น้ำกรนงก ที่แช่ตะไคร้ จานรองขาตู้กับข้าว แจกันดอกไม้ในหิ้งพระ ฯลฯ
11. สำรวจโดยใช้ไฟฉายส่องดูลูกน้ำขณะน้ำนิ่งให้ทั่ว และเคาะภาชนะอีกครั้งเพื่อสังเกตการเคลื่อนไหวของลูกน้ำ
12. ภาชนะที่เป็นทรงเหลี่ยม เช่น อ่างอาบน้ำ อ่างรดส้วมให้ส่องไฟฉายบริเวณมุมภาชนะเป็นอันดับแรก เพราะลูกน้ำส่วนใหญ่ไปกระจุกอยู่บริเวณนั้นมากกว่าที่อื่นและภาชนะทรงกลมให้ส่องไฟฉายสำรวจจนถึงก้นภาชนะ
13. การส่องไฟฉายหาลูกน้ำในภาชนะที่มีลักษณะโปร่งใส เช่น ขวดพลาสติกปลูกพุดต่าง ให้ส่องไฟจากก้นภาชนะแทนการส่องจากด้านบนหรือด้านข้างหรือตั้งต้นพุดต่างออกปล่อยให้น้ำนิ่ง แล้วค่อยสายตาหาลูกน้ำ
14. ภาชนะขนาดเล็กที่มีลักษณะทึบ เช่น แจกันดอกไม้ ควรเทน้ำใส่ภาชนะอื่น เช่น ชัน จาน เพื่อดูลูกน้ำ
15. ถ้าหากไฟฉายมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ควรเปลี่ยนถ่านก้อนใหม่ หรือให้ใช้ภาชนะ เช่น ชันตักน้ำจิ้งจกดูลูกน้ำที่บริเวณมุมภาชนะเพื่อดูลูกน้ำ
16. กรณีบ้านมีต้นไม้ หรือกอหญ้า ให้สังเกตดูภาชนะอื่นที่ชุกซ่อนอยู่รอบๆ เช่น ถังพลาสติกที่มีน้ำขัง เปลือกผลไม้ที่มีน้ำขัง กาบใบไม้ ภาชนะขังน้ำที่แขวนอยู่รอบบริเวณนั้นด้วย
17. กรณีบ้านมีกอไผ่ หรือรั้วบ้านที่เป็นไม้ไผ่ให้สำรวจต่อไผ่ที่มีน้ำขังด้วย
18. ผู้ปฏิบัติงาน 1 คน ควรสำรวจไม่เกิน 40- 50 หลังคาเรือน /คน/วัน

3.5 การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการโดยการสุ่มสำรวจค่าดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม ปี พ.ศ.2554-2557 และครั้งที่ 2 ระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน ปี พ.ศ.2554-2557 แล้วนำข้อมูลมาแจกแจงวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบกับอุบัติการณ์สะสมของโรคไข้เลือดออก ไข้เด็งกี และกลุ่มอาการเด็งกีช็อก (Dengue fever, Dengue hemorrhagic fever , Dengue shock syndrome)ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ในปี พ.ศ.2554-2557 โดยอัตราป่วยยึดตามรายงานในระบบรายงาน รง.506 ของสำนักโรคบาติวิทยา กระทรวงสาธารณสุข

3.6 ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายที่นำข้อมูลมาวิเคราะห์

1. House Index :HI คือ ร้อยละของบ้านสำรวจที่พบลูกน้ำ เป็นดัชนีที่แสดงถึงร้อยละของจำนวนครัวเรือนที่พบแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายซึ่งถือว่าเป็นดัชนีที่หยาบที่สุดในการทำนายความเสี่ยงของโรค เพราะไม่ได้คำนึงถึงจำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลาย แต่ข้อมูลนี้ก็มีประโยชน์ที่จะทราบโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคไข้เลือดออกในแต่ละพื้นที่ได้

2. Container Index :CI คือ ร้อยละของภาชนะที่พบลูกน้ำ เป็นดัชนีที่แสดงถึงร้อยละของจำนวนภาชนะ ที่พบแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในทางระบาดวิทยา ถือว่าข้อมูลส่วนนี้ไม่ก่อประโยชน์มากนัก เพราะหากจำนวนครัวเรือนที่มีภาชนะที่มีลูกน้ำมากกว่า ก็อาจทำให้การทำนายการระบาดของโรคคลาดเคลื่อนได้

3. Breteau Index:BI คือ จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำต่อบ้าน 100 หลังคาเรือน เป็นดัชนีที่แสดงถึงจำนวนภาชนะที่มียุงลายใน 100 ครัวเรือนซึ่งถือว่าเป็นดัชนีที่ดีที่สุดในการประมาณความหนาแน่นของลูกน้ำยุงลายเพราะเป็นการพิจารณาทั้งจำนวนครัวเรือนและภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลาย

4. Stegomyia Index คือ จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำต่อประชากรในพื้นที่สำรวจ 1000 คน เป็นดัชนีที่ใช้วัดภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายต่อประชากร 1,000 คนเป็นดัชนีที่ดีตัวหนึ่งแต่ในทางปฏิบัติพบว่าดัชนีตัวนี้มีปัญหาในด้านการสำรวจลูกน้ำ เนื่องจากประชากรที่ถูกสำรวจไม่อยู่บ้านเช่นไปทำงานหรือไม่ได้อยู่บ้านเป็นระยะเวลาช่วงหนึ่งทำให้ค่าของจำนวนภาชนะอาจคลาดเคลื่อนได้

เกณฑ์การแปลผล

BI หมายถึง ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายที่พบในภาชนะต่างๆในครัวเรือน/บ้านสำรวจ 100

ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก	ค่า BI
เสี่ยงต่ำ	<5
เสี่ยงสูง	>50

HI หมายถึง ดัชนีลูกน้ำที่พบในหมู่บ้าน (ร้อยละของการพบลูกน้ำยุงลายในบ้านที่ทำ การสำรวจในพื้นที่)

ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก	ค่า HI
ปลอดภัย	0
เสี่ยงต่ำ	<10
เสี่ยงสูง	10-50
เสี่ยงสูงมาก	>50

CI หมายถึง ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายที่พบในอาคารสถานที่ และโรงเรียน (ร้อยละของการพบลูกน้ำยุงลายในภาชนะใส่น้ำ)

ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก	ค่า CI
ปลอดภัย	0
เสี่ยงต่ำ	<5
เสี่ยงสูง	5-9
เสี่ยงสูงมาก	>10

การแปลผล

- HI สูง CI สูง = ชุมชนนี้มีปัญหามากโดยรวม
 HI ต่ำ CI ต่ำ = ชุมชนนี้มีปัญหาน้อยโดยรวม
 HI สูง CI ต่ำ = ชุมชนนี้มีปัญหาทั่วไปกระจายทั่วทั้งหมู่บ้าน
 HI ต่ำ CI สูง = ชุมชนนี้มีปัญหาบางจุดของชุมชน แก้ไขเฉพาะจุดได้

การแปลผลระดับความสัมพันธ์ จะใช้ตัวเลขของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเข้าใกล้ -1 หรือ 1 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง แต่หากมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์ในระดับน้อย หรือไม่มีเลย สำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยทั่วไปอาจใช้เกณฑ์ดังนี้ (Hinkle D.E.1998,p.118)

ค่า r	ระดับของความสัมพันธ์
.90-1.00	มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
.70-.90	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
.50-.70	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
.30-.50	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
.00-30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1.เปรียบเทียบสัดส่วนค่าดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS กำหนดระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่สำคัญ 0.05 และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ใช้สถิติ Descriptive Statistic และใช้สถิติ Inference Statistic Correlation coefficient (r)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ก่อนฤดูการระบาดและขณะระบาด ทราบชนิดของภาชนะเสี่ยง และเปรียบเทียบผลการควบคุมลูกน้ำยุงลายกับอุบัติการณ์ของการเกิดโรคไข้เลือดออก

จากการนำข้อมูลการสำรวจค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายมาแจกแจงวิเคราะห์ พบว่า ร้อยละบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย (HI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 25.25 ปี พ.ศ. 2554 ในการสำรวจช่วงฤดูกาลระบาดของโรคไข้เลือดออก พบว่า ร้อยละของภาชนะที่พบลูกน้ำ (CI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 6.96 จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำต่อบ้าน 100 หลังคาเรือน (BI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 30.31 และพบว่า จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำต่อประชากรในพื้นที่สำรวจ 1000 คน (SI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 91.30 ปี พ.ศ. 2554 ในการสำรวจช่วงฤดูกาลระบาดของโรคไข้เลือดออกเช่นเดียวกันดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2554-2557

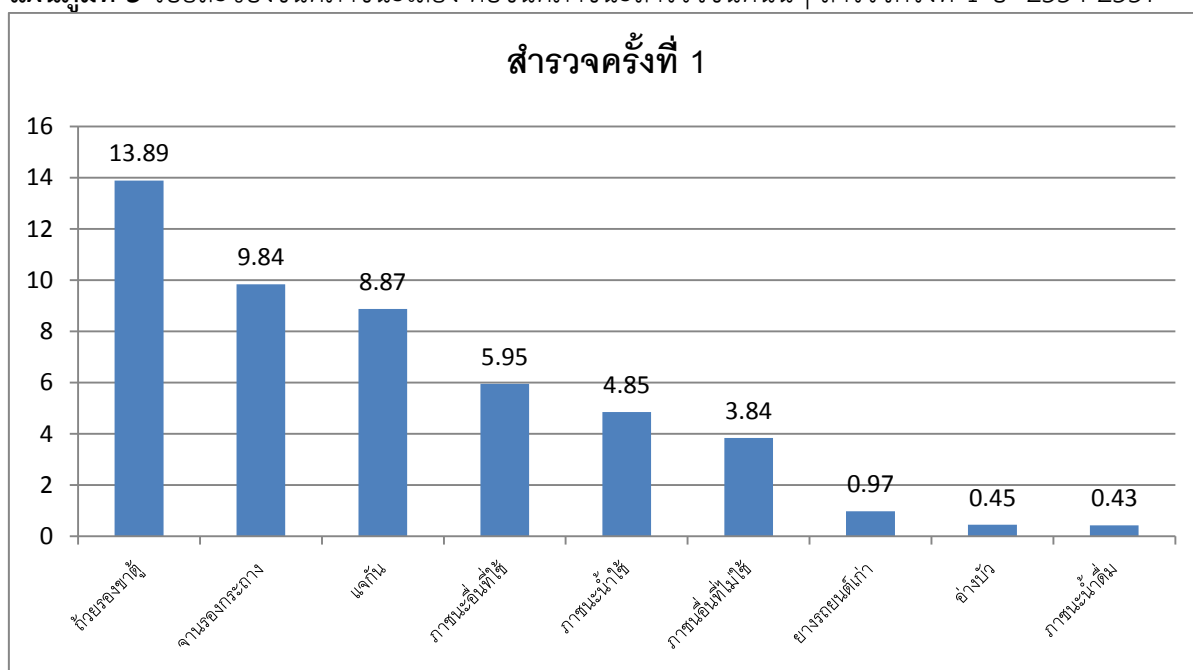
ปี	สำรวจ	ประชากร รสำรวจ	จำนวนบ้าน		จำนวนภาชนะ		ค่าดัชนี			
			สำรวจ	พบ	สำรวจ	พบ	HI	CI	BI	SI
2554	ครั้งที่ 1	14134	3670	695	17028	908	18.94	5.33	24.74	64.24
2555	ครั้งที่ 1	11966	3400	376	13269	449	11.06	3.39	13.21	37.52
2556	ครั้งที่ 1	12469	3697	390	12351	424	10.55	3.43	11.47	34.00
2557	ครั้งที่ 1	6718	1877	132	7402	131	7.03	1.77	6.98	19.50
รวมครั้งที่ 1		45287	12644	1593	50050	1912	12.60	3.82	15.12	42.22
2554	ครั้งที่ 2	3220	970	245	4222	294	25.25	6.96	30.31	91.30
2555	ครั้งที่ 2	13618	3679	458	17734	574	12.45	3.23	15.60	42.15
2556	ครั้งที่ 2	12041	3684	284	12394	338	7.71	2.73	9.17	28.07
2557	ครั้งที่ 2	6690	3654	306	7109	202	8.37	2.84	5.53	30.19
รวมครั้งที่ 2		35569	11987	1293	41459	1408	10.79	3.40	11.75	39.59

และจากการศึกษาชนิดภาชนะเสี่ยงที่พบลูกน้ำ พบว่า ภาชนะเสี่ยงที่พบลูกน้ำมากที่สุดในการสำรวจช่วงฤดูกาลก่อนการระบาดของไข้เลือดออก ได้แก่ ขาตุ้กันมด คิดเป็นร้อยละ 13.89 รองลงมา ได้แก่ จานรองกระถางต้นไม้ และแจกันดอกไม้ คิดเป็นร้อยละ 9.84 และ 8.87 ตามลำดับ ส่วนการสำรวจครั้งที่ 2 ช่วงฤดูกาลระบาดของไข้เลือดออก ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี พบภาชนะเสี่ยงที่พบลูกน้ำมากที่สุด ได้แก่ ภาชนะอื่นที่ใช้ เช่น ถาดรองน้ำเครื่องทำน้ำเย็น, ภาชนะแช่ตะไคร้หรือผัก, ไหปลาร้าที่มีที่หล่อน้ำข้างบน, อ่างให้น้ำสัตว์เลี้ยง เป็น คิดเป็นร้อยละ 10.38 รองลงมาได้แก่ ยางรถเก่าและถ้วยรองขาตุ้กันมด คิดเป็นร้อยละ 9.90 และ 9.16 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

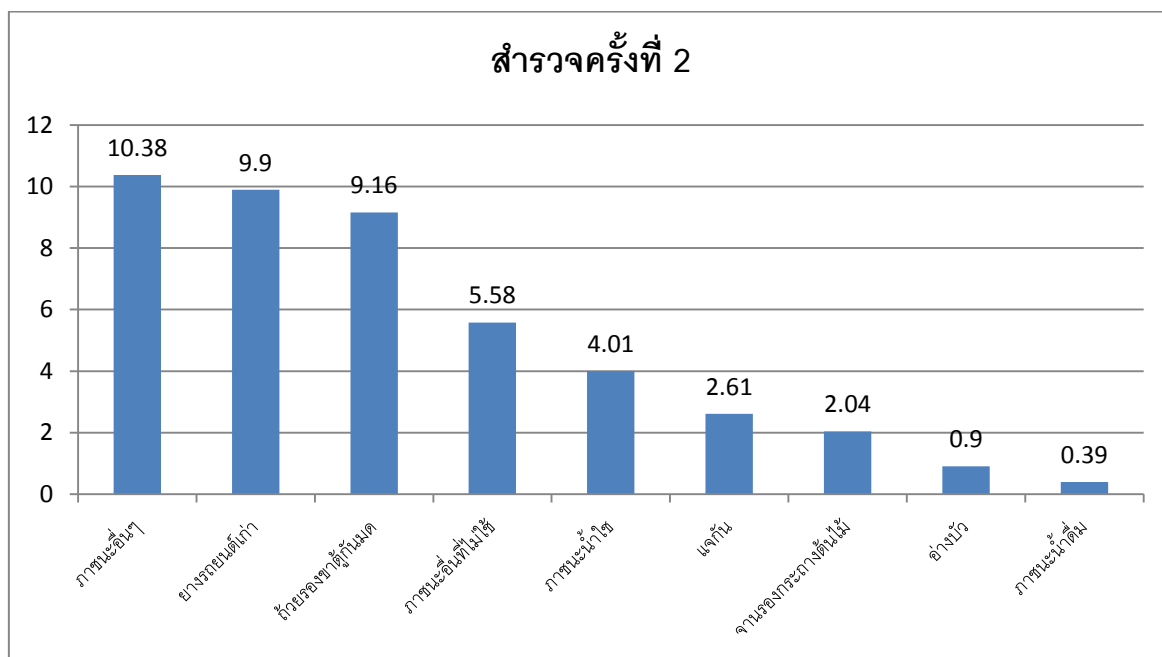
ตารางที่ 2 ร้อยละภาษาที่พบลูกน้ำต่อภาษาชนสำรวจชนิดนั้น ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ปี 2554-2557

ปี	สำรวจ	ร้อยละภาษาที่สำรวจ/ภาษาชนพบลูกน้ำ								
		น้ำใช้	น้ำดื่ม	ชาตั่ว	จานรอง	แจกัน	ยางรถ	อ่างบัว	อื่นไม่ใช่	อื่นใช้
2554	ครั้งที่1	6.82	0.56	25.68	8.70	6.45	0	0	3.19	7.14
2555	ครั้งที่1	4.46	0.28	25.93	0	9.52	50.00	0	4.06	2.00
2556	ครั้งที่1	4.05	0.48	11.94	28.57	40.00	0	1.26	7.62	15.38
2557	ครั้งที่1	2.38	0.32	0	0	3.23	0	0	3.96	7.89
รวมครั้งที่1		4.85	0.43	13.89	9.84	8.87	0.97	0.45	3.84	5.59
2554	ครั้งที่2	8.30	1.08	12.82	0	0	20.51	1.84	14.73	20.63
2555	ครั้งที่2	4.41	0.23	5.41	0.63	2.17	3.75	0	2.96	3.78
2556	ครั้งที่2	2.83	0.38	15.79	100	11.11	11.48	2.05	13.83	14.06
2557	ครั้งที่2	2.94	0.40	17.11	2.82	0	18.90	0.35	5.51	22.00
รวมครั้งที่2		4.01	0.39	9.16	2.04	2.61	9.90	0.90	5.58	10.38

แผนภูมิที่ 3 ร้อยละของชนิดภาษาชนเสี่ยง ต่อชนิดภาษาชนสำรวจชนิดนั้นๆ สำรวจครั้งที่ 1 ปี 2554-2557



แผนภูมิที่ 4 ร้อยละของชนิดภาษาชนะเสียง ต่อชนิดภาษาชนะสำรวจชนิดนั้นๆ สำรวจครั้งที่ 2 ปี 2554-2557



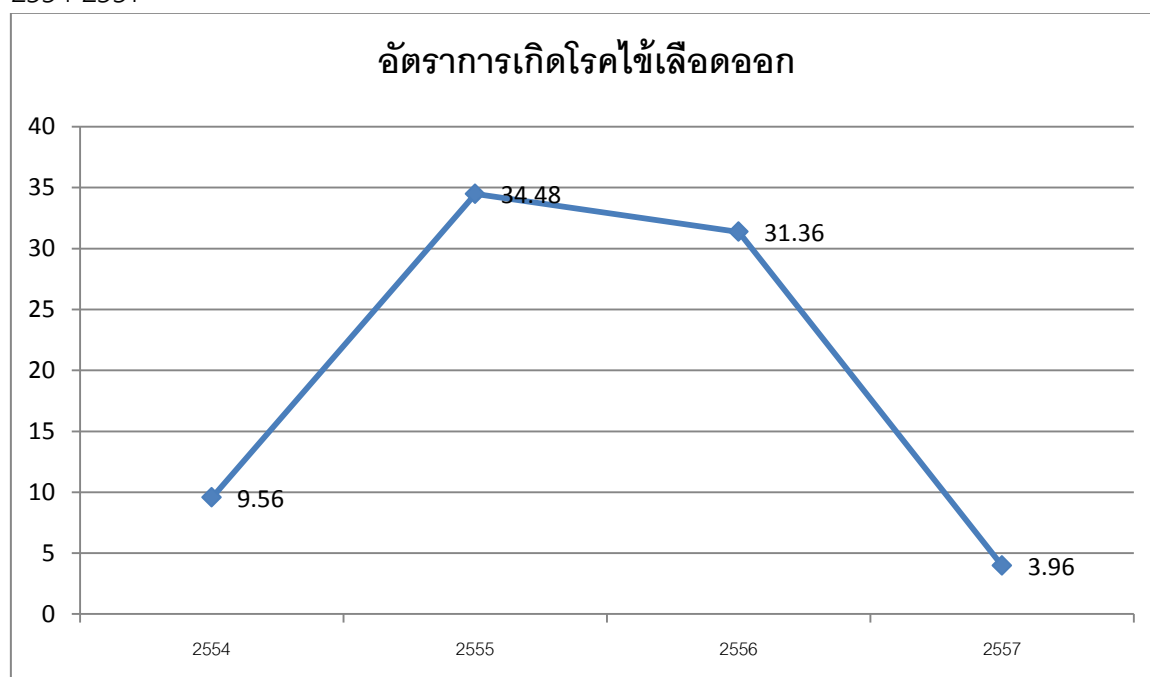
อุบัติการณ์โรคไข้เลือดออกของจังหวัดอุดรธานี ต่อประชากรหนึ่งแสนคน ปี 2554-2557 พบว่ามีอัตราป่วยมากที่สุดในปี 2555 คิดเป็น 34.48 รองลงมา ปี 2556 คิดเป็น 31.36 ตามลำดับ โดยอำเภอเมืองมีอัตราป่วยสูงสุด รองลงมาอำเภอประจักษ์ศิลปาคม และอำเภอกุมวาปี ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงอัตราป่วยสะสมโรคไข้เลือดออก (df, dhf, dss) รายในอำเภอของจังหวัดอุดรธานีปี 2554-2557

อำเภอ	อัตราป่วยสะสมรายปี (ต่อแสนประชากร)			
	2554	2555	2556	2557
เมือง	25.03	94.14	85.13	8.87
ศรีธาตุ	2.06	22.65	6.25	4.10
กุมวาปี	9.61	51.19	64.97	4.80
ประจักษ์ฯ	0.00	107.63	32.65	0.00
วังสามหมอ	1.74	13.86	1.71	5.15
เพ็ญ	1.78	14.11	5.32	3.50
หนองแสง	0.00	0.00	3.76	7.40
โนนสะอาด	2.04	8.10	28.52	0.00
หนองหาน	7.80	1.73	0.84	0.86
หนองวัวซอ	1.60	11.17	4.82	0.00
บ้านผือ	5.52	8.22	7.12	1.82

กุ้แก้ว	0.00	4.58	0.00	4.56
สร้างคอม	3.48	0.00	0.00	3.47
น้ำโสม	0.00	0.00	0.00	0.00
ไชยวาน	5.16	0.00	2.60	0.00
บ้านดุง	2.43	0.81	0.80	2.40
นาเยีย	29.19	10.79	3.73	0.00
ทุ่งฝน	0.00	3.15	0.00	0.00
พิบูลย์รักษ์	4.12	4.10	4.05	0.00
กุดจับ	0.00	4.65	6.12	1.53
$\bar{x}$	9.56	34.48	31.36	3.96

ภาพที่ 1 แสดงอัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกต่อประชากรหนึ่งแสนคนของจังหวัดอุดรธานี ระหว่างปี 2554-2557



ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย HI แยกรายอำเภอกับอัตราป่วยการเกิดโรค

อำเภอ	ค่า HI เฉลี่ย				อัตราป่วยไข้เลือดออก รายปี (ต่อแสนประชากร)			
	2554	2555	2556	2557	2554	2555	2556	2557
เมือง	30.97	14.69	15.13	15.91	25.03	94.14	85.13	8.87
ศรีธาตุ	33.14	24.39	23.00	26.11	2.06	22.65	6.25	4.10
กุมภวาปี	37.69	38.33	15.50	17.13	9.61	51.19	64.97	4.80
ประจักษ์ฯ	54.68	34.24	16.00	11.66	0.00	107.63	32.65	0.00
วังสามหมอ	36.03	27.46	20.25	6.46	1.74	13.86	1.71	5.15
เพ็ญ	42.33	24.43	16.88	19.80	1.78	14.11	5.32	3.50
หนองแสง	26.53	11.76	3.89	0.00	0.00	0.00	3.76	7.40
โนนสะอาด	68.96	28.72	31.68	22.40	2.04	8.10	28.52	0.00
หนองหาน	13.76	5.77	2.64	3.98	7.80	1.73	0.84	0.86
หนองวัวซอ	32.04	23.04	8.34	18.89	1.60	11.17	4.82	0.00
บ้านฝ่อ	23.78	10.52	11.67	16.40	5.52	8.22	7.12	1.82
กุँแก้ว	34.44	13.90	22.61	16.25	0.00	4.58	0.00	4.56
สร้างคอม	8.83	1.35	0.00	2.08	3.48	0.00	0.00	3.47
น้ำโสม	20.53	5.68	5.77	1.61	0.00	0.00	0.00	0.00
ไชยวาน	22.50	13.63	7.78	5.59	5.16	0.00	2.60	0.00
บ้านดุง	36.62	20.32	2.05	10.00	2.43	0.81	0.80	2.40
นาูง	50.03	0.00	4.17	7.22	29.19	10.79	3.73	0.00
ทุ่งฝน	4.40	0.77	1.11	3.26	0.00	3.15	0.00	0.00
พิบูลย์รักษ์	18.33	23.89	10.17	8.34	4.12	4.10	4.05	0.00
กุฉีชัย	39.57	2.38	2.22	8.02	0.00	4.65	6.12	1.53
$\bar{x}$	31.76	16.26	11.04	11.05	9.56	34.48	31.36	3.96

เมื่อใช้เครื่องมือทางสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Correlation coefficient (r) พบว่าอัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกของจังหวัดอุดรธานี กับค่า HI ในภาพรวมมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบรายปี พบว่า ปี 2554 และ 2557 มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง $p\text{-value} = 0.570, 0.606$ ตามลำดับ ที่เหลือมีความสัมพันธ์ระดับต่ำ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ของดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย HI กับอัตราการเกิดโรค

ปี พ.ศ.	$\bar{x}$	S.D.	Pearson Correlation	<i>p</i> -value
2554	31.76	15.53	0.135	0.570
2555	16.26	11.59	0.476*	0.340
2556	110.4	8.82	0.352	0.128
2557	11.05	7.59	0.123	0.606
รวม	17.53	14.23	0.422	0.064

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย CI แยกรายอำเภอกับอัตราป่วยการเกิดโรค

อำเภอ	ค่า CI เฉลี่ย				อัตราป่วยไข้เลือดออก รายปี (ต่อแสนประชากร)			
	2554	2555	2556	2557	2554	2555	2556	2557
เมือง	5.06	2.06	2.87	3.71	25.03	94.14	85.13	8.87
ศรีธาตุ	6.88	12.56	4.19	5.77	2.06	22.65	6.25	4.10
กุมภวาปี	4.12	12.19	4.06	5.24	9.61	51.19	64.97	4.80
ประจักษ์ฯ	9.07	6.55	3.81	2.81	0.00	107.63	32.65	0.00
วังสามหมอ	2.98	5.90	5.39	1.66	1.74	13.86	1.71	5.15
เพ็ญ	6.80	6.14	4.78	3.02	1.78	14.11	5.32	3.50
หนองแสง	2.87	1.84	0.70	0.00	0.00	0.00	3.76	7.40
โนนสะอาด	11.62	6.13	5.02	4.45	2.04	8.10	28.52	0.00
หนองหาน	1.99	1.03	0.44	0.97	7.80	1.73	0.84	0.86
หนองวัวซอ	5.07	4.15	2.52	2.39	1.60	11.17	4.82	0.00
บ้านฝ้อ	4.53	1.70	3.59	2.76	5.52	8.22	7.12	1.82
กุँแก้ว	4.32	2.42	3.95	2.66	0.00	4.58	0.00	4.56
สร้างคอม	0.05	0.35	0.00	0.44	3.48	0.00	0.00	3.47
น้ำโสม	0.89	2.24	1.08	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
ไชยวาน	4.94	0.53	1.21	1.46	5.16	0.00	2.60	0.00
บ้านดุง	7.16	3.71	0.40	2.26	2.43	0.81	0.80	2.40
นาูง	3.82	0.75	0.60	1.70	29.19	10.79	3.73	0.00
ทุ่งฝน	0.34	0.70	0.47	0.84	0.00	3.15	0.00	0.00
พิบูลย์รักษ์	2.75	4.01	1.94	1.37	4.12	4.10	4.05	0.00
กุดจับ	3.15	2.20	0.41	3.07	0.00	4.65	6.12	1.53
$\bar{x}$	4.42	3.86	2.37	2.35	9.56	34.48	31.36	3.96

เมื่อใช้เครื่องมือทางสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Correlation coefficient (r) พบว่าอัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกของจังหวัดอุดรธานี กับค่า CI ในภาพรวมมี ความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบรายปี พบว่า ปี 2554 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก $p\text{-value} = 0.901$ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย CI กับอัตราการเกิดโรค

ปี พ.ศ.	$\bar{x}$	S.D.	Pearson Correlation	$p\text{-value}$
2554	4.42	2.88	-0.030	0.901
2555	3.86	3.54	0.362	0.117
2556	2.37	1.84	0.346	0.135
2557	2.35	1.59	0.425	0.062
รวม	2.72	3.25	0.425	0.062

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย BI แยกรายอำเภอกับอัตราป่วยการเกิดโรค

อำเภอ	ค่า BI เฉลี่ย				อัตราป่วยไข้เลือดออก รายปี (ต่อแสนประชากร)			
	2554	2555	2556	2557	2554	2555	2556	2557
เมือง	26.17	4.95	7.88	12.54	25.03	94.14	85.13	8.87
ศรีธาตุ	30.31	12.25	14.25	25.00	2.06	22.65	6.25	4.10
กุมภวาปี	22.08	34.56	8.13	19.62	9.61	51.19	64.97	4.80
ประจักษ์ฯ	39.97	14.76	12.38	10.56	0.00	107.63	32.65	0.00
วังสามหมอ	14.96	15.86	14.75	5.85	1.74	13.86	1.71	5.15
เพ็ญ	32.79	19.31	14.38	12.16	1.78	14.11	5.32	3.50
หนองแสง	16.13	5.15	3.33	0.00	0.00	0.00	3.76	7.40
โนนสะอาด	53.34	15.65	22.12	17.16	2.04	8.10	28.52	0.00
หนองหาน	8.61	3.00	1.60	4.48	7.80	1.73	0.84	0.86
หนองวัวซอ	25.72	12.55	7.22	11.01	1.60	11.17	4.82	0.00
บ้านฝ่อ	21.17	4.44	12.22	11.76	5.52	8.22	7.12	1.82
กุँแก้ว	16.67	6.67	16.49	10.85	0.00	4.58	0.00	4.56
สร้างคอม	0.25	0.98	0.00	1.60	3.48	0.00	0.00	3.47
น้ำโสม	4.72	7.22	4.20	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00
ไชยวาน	22.26	2.22	4.44	5.29	5.16	0.00	2.60	0.00
บ้านดุง	28.16	11.96	1.55	10.56	2.43	0.81	0.80	2.40
นาูง	15.32	3.33	2.08	6.11	29.19	10.79	3.73	0.00
ทุ่งฝน	1.55	2.36	2.22	3.82	0.00	3.15	0.00	0.00
พิบูลย์รักษ์	10.83	6.67	7.69	5.56	4.12	4.10	4.05	0.00
กุดจับ	12.96	7.79	1.67	10.16	0.00	4.65	6.12	1.53
$\bar{x}$	20.20	9.58	7.93	9.25	9.56	34.48	31.36	3.96

เมื่อใช้เครื่องมือทางสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Correlation coefficient (r) พบว่าอัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกของจังหวัดอุดรธานี กับค่า BI ในภาพรวมมี ความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก $p\text{-value}=0.067$ เมื่อเปรียบเทียบรายปี พบว่า ปี 2554 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก $p\text{-value}= 0.954$ ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ของดัชนีความชุกของลูกน้ำยุงลาย BI กับอัตราการเกิดโรค

ปี พ.ศ.	$\bar{x}$	S.D.	Pearson Correlation	<i>p-value</i>
2554	20.20	13.04	-0.014	0.954
2555	9.58	7.94	0.343	0.138
2556	7.93	6.23	0.208	0.378
2557	9.25	6.36	0.163	0.493
รวม	11.74	9.98	0.418	0.067

บทที่ 5

สรุปผลและอภิปรายผลการศึกษา

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ก่อนฤดูการระบาดและขณะระบาด ทราบชนิดของภาชนะเสี่ยง และเปรียบเทียบผลการควบคุมลูกน้ำยุงลายกับอุบัติการณ์ของการเกิดโรคไข้เลือดออก ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 ผลการสำรวจความชุกของลูกน้ำยุงลาย ร้อยละบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย (HI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 25.25 ปี พ.ศ. 2554 ในการสำรวจช่วงฤดูกาลระบาดของโรคไข้เลือดออก พบว่า ร้อยละของภาชนะที่พบลูกน้ำ (CI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 6.96 จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำต่อบ้าน 100 หลังคาเรือน (BI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 30.31 และพบว่า จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำต่อประชากรในพื้นที่สำรวจ 1000 คน (SI) สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 91.30

5.1.2 ผลการศึกษาภาชนะเสี่ยง พบว่า ภาชนะเสี่ยงที่พบลูกน้ำมากที่สุดในการสำรวจช่วงฤดูกาลก่อนการระบาดของไข้เลือดออก ได้แก่ ขาตุ้กันมด คิดเป็นร้อยละ 13.89 รองลงมาได้แก่ จานรองกระถางต้นไม้ และแจกันดอกไม้ คิดเป็นร้อยละ 9.84 และ 8.87 ตามลำดับ ส่วนการสำรวจครั้งที่ 2 ช่วงฤดูกาลระบาดของไข้เลือดออก ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี พบภาชนะเสี่ยงที่พบลูกน้ำมากที่สุด ได้แก่ ภาชนะอื่นที่ใช้ เช่น ถาดรองน้ำเครื่องทำน้ำเย็น, ภาชนะแช่ตะไคร้หรือผัก, ไหปลาห่านที่มีที่หล่อน้ำข้างบน, อ่างให้น้ำสัตว์เลี้ยง เป็น คิดเป็นร้อยละ 10.38 รองลงมาได้แก่ ยางรถเก่าและถ้วยรองขาตุ้กันมด คิดเป็นร้อยละ 9.90 และ 9.16 ตามลำดับ

5.1.3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบการควบคุมลูกน้ำยุงลายในช่วงก่อนฤดูการระบาดและขณะระบาดกับอุบัติการณ์ของการเกิดโรค พบว่า อัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกกับค่า HI ในภาพรวมมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบรายปี พบว่า ปี 2557 และ 2554 มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง $p\text{-value} = 0.606, 0.570$ ตามลำดับ อัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกกับค่า CI ในภาพรวมมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบรายปี พบว่า ปี 2554 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก $p\text{-value} = 0.901$ อัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกกับค่า BI ในภาพรวมมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก $p\text{-value} = 0.067$ เมื่อเปรียบเทียบรายปี พบว่า ปี 2554 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก $p\text{-value} = 0.954$

5.2 อภิปรายผล

จากการสำรวจค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2554-2557 ดำเนินการสำรวจปีละ 2 ครั้งนั้น พบว่า ความชุกชุมของลูกน้ำยุงลาย ค่า HI > 10 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 คิดเป็นร้อยละ 18.94 จนถึงการสำรวจครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2556 คิดเป็นร้อยละ 10.55 และค่า HI ≤ 10 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ในการสำรวจครั้งที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 7.71 ช่วงฤดูกาลระบาดของไข้เลือดออก ปี พ.ศ. 2556 เนื่องจากในปี พ.ศ. 2556 มีการระบาดของไข้เลือดออกทั้งประเทศ รวมทั้งจังหวัดอุดรธานี อัตราป่วยทั้งปี 2556 เท่ากับ 82.76 ต่อประชากรแสนคน จึงได้มีการรณรงค์ควบคุมกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายทั่วทั้งจังหวัด เพื่อลด

ความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายให้ได้มากที่สุด จากการศึกษาพบว่า ช่วงเวลาที่มีความชุกชุมของยุงลายสูง มักมีการติดเชื้อไข้เลือดออกสูง สอดคล้องกับ (ดวงพร ศรีสวัสดิ์และคณะ, 2549) จังหวัดที่มีจำนวนชุมชนที่มีค่าดัชนีของลูกน้ำยุงลาย $HI \leq 10$ มากกว่า ร้อยละ 80 มีความเสี่ยงต่อการระบาดของอย่างรุนแรงของโรคน้อยกว่าจังหวัดที่มีจำนวนชุมชนที่มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย $HI \leq 10$ น้อยกว่า ร้อยละ 80 ดังนั้น ผลจากการศึกษาพอจะประเมินค่าในระดับภาพรวมของจังหวัดแบบไม่เจาะจงในพื้นที่ใดได้ว่า มาตรการป้องกันโรคล่วงหน้าโดยการลดความชุกชุมของลูกน้ำยุงลาย หากสามารถปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง จะยังคงส่งผลกระทบต่อความบวกรต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกได้ ส่วนชนิดภาชนะเสี่ยงที่พบลูกน้ำยุงลายมาก เป็นชนิดภาชนะภายในบ้าน เช่น ถ้วยรองขาตู้กันมด, ภาชนะอื่นๆที่ใช้, จานรองกระถางต้นไม้, แจกันดอกไม้ และยางรถยนต์เก่า สอดคล้องกับ (สิริกา แสงธาราทิพย์, 2545) รายงานว่าการสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายพบว่า ร้อยละ 64.52 เป็นภาชนะขังน้ำที่อยู่ภายในบ้าน ในการสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายชุมชนที่สำรวจพบค่า $HI \leq 10$ เป็นค่าโดยประมาณ สรุปความหมายว่า อนุมานได้เลยว่าโอกาสเสี่ยงน้อยต่อการระบาดของไข้เลือดออก กว่าชุมชนที่สำรวจพบค่า $HI > 10$ ขึ้นไปไม่ว่าจะมีค่าน้อยเพียงใด ให้อนุมานว่ามีโอกาสเสี่ยงต่อการระบาดของไข้เลือดออกเช่นเดียวกันทั้งสิ้น

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายกับอุบัติการณ์ของการเกิดโรค พบว่า อัตราการเกิดโรคไข้เลือดออกมีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของ (ดวงพร ศรีสวัสดิ์และคณะ, 2549) ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยที่ทำให้เกิดการระบาดของโรคไข้เลือดออกเป็นปัจจัยเสี่ยงแบบผสมผสาน (Multiple risk factors) โดยยังมีปัจจัยในเรื่องระบบภูมิคุ้มกันหมู่ (Herd immunity) และปัจจัยสิ่งแวดล้อม (Environment factor) สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ และอื่น ๆ เป็นตัวแปรสำคัญเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับกับการศึกษาของ (สำรอง คุณาวุฒิ, 2540) พบว่าหลังทดลองค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (H.I., C.I. และ B.I.) ในครัวเรือนของกลุ่มทดลองที่ได้รับความรู้และการปฏิบัติลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ กรณีศึกษาหมู่บ้านแห่งหนึ่งในอำเภอห้วยราช จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ประชาชนมีความตระหนักและให้ความสำคัญในการป้องกันและกำจัดลูกน้ำยุงลาย ในแหล่งเพาะพันธุ์ประเภทต่างๆ มีการสำรวจลูกน้ำยุงลายด้วยวิธี และความถี่ที่เหมาะสม มีการป้องกันและกำจัดยุงตัวเต็มวัยในครัวเรือนสูงกว่า ก่อนการดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ค่า B.I., C.I., หลังการดำเนินการต่ำกว่าก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ส่วนค่า H.I. ก่อนและหลังดำเนินการไม่แตกต่างกัน ($p = 0.164$) (ยุพยงค์ นุ้ยรัมย์ และคณะ, 2548) ค่า B.I. ก่อนการทดลองและหลังทดลองของชุมชนทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -32.22$, $P\text{-value} < 0.001$) และค่าของภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายใน 55 หลังคาเรือน ก่อนการทดลองและหลังทดลองของชุมชนควบคุมไม่แตกต่างกัน ($t = 1.80$, $P\text{-value} = 0.61$) สอดคล้องกับผลการดำเนินงานควบคุมและกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย พบว่า ก่อนดำเนินการหมู่บ้านกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมค่า B.I. ทั้งสองกลุ่มมีค่ามากกว่า 100 ทุกหมู่บ้านเมื่อเปรียบเทียบค่า B.I. ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน หลังดำเนินการพบว่า ค่า B.I. กลุ่มทดลองลดลงทุกหมู่บ้าน กลุ่มควบคุมลดลง 11 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 55 และมีหมู่บ้านที่ค่า B.I. ลดลงอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุขกำหนด ($B.I. < 100$) พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมลดลง 14 และ 2 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 70 และ 10 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองกลุ่ม พบว่า หลังดำเนินการ ค่า B.I. ลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (วิชัย สติมัย, 2542)

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ประชาชนส่วนใหญ่แม้จะได้รับข้อมูลข่าวสารโรคไข้เลือดออกมาบ้างแล้ว แต่ยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ดังนั้น การประชาสัมพันธ์โรคไข้เลือดออก จึงควรให้ข้อมูลที่ชัดเจน เพื่อจะได้มีการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายได้อย่างถูกต้อง
2. การประชาสัมพันธ์โรคไข้เลือดออกทางโทรทัศน์ เป็นช่องทางที่ประชาชนรับข่าวสารได้มากที่สุด จึงควรประชาสัมพันธ์โดยใช้สื่อที่ผลิตโดยนักการตลาดมืออาชีพ เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง และเพิ่มข้อมูลรายละเอียดของโรค ที่ต้องการให้ประชาชนทราบทางวิทยุ หนังสือพิมพ์ หอกระจายข่าว แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯลฯ นอกจากนี้ การประชาสัมพันธ์เชิงรุก ควรจัดนิทรรศการโรคไข้เลือดออกตามงานต่าง ๆ ที่มีประชาชนจำนวนมาก เนื่องจากประชาชนที่เข้าชมงานจะมีความพร้อมรับข้อมูลข่าวสารได้ดี
3. ปัจจุบันประชาชนให้ความร่วมมือในการกำจัดลูกน้ำยุงลายในระดับหนึ่ง แต่ยังมีกิจกรรมบางอย่างที่ประชาชนไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง เช่น การจัดหาทรายกำจัดลูกน้ำ การฉีดพ่นยา/พ่นหมอกควัน การกำจัดแหล่งน้ำเสียและน้ำขัง การประชาสัมพันธ์จึงควรสนับสนุนวิธีการที่ประชาชนสามารถพึ่งตนเองได้ และเหมาะสมกับวิถีชีวิตของแต่ละพื้นที่
4. การประชาสัมพันธ์ให้ทุกภาคส่วน มีการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ที่อยู่ในบ้าน และรอบบ้าน ทั้งในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน ได้แก่ ชุมชน โรงเรียน โรงพยาบาล วัด โรงแรม โรงงาน และสถานที่สาธารณะอื่นๆ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- 1.กรรณิการ์ จิตบรรเจิดกุล. ประสิทธิผลของโครงการเร่งรัดการมีส่วนร่วมของแกนนำสุขภาพชุมชนจากการประยุกต์รูปแบบแนวคิดการสร้างพลัง ทฤษฎี แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อป้องกันโรคไข้เลือดออก. ว. สำนักงานป้องกันและควบคุมโรคที่ 6 2548; 12(2): 118-126.
- 2.กรมการปกครอง. กระทรวงมหาดไทย. "บริการข้อมูลประชากรและบ้าน." [ออนไลน์].[อ้างเมื่อ 8 กรกฎาคม 2558]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.dopa.go.th/> 2555.
- 3.ไชยรัตน์ เอกอุ้น. ความสัมพันธ์ของการรับรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกของแกนนำสาธารณสุขในเขตกิ่งอำเภอสีดา จังหวัดนครราชสีมา [รายงานการศึกษาอิสระปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤติกรรมศาสตร์และการส่งเสริมสุขภาพบัณฑิตวิทยาลัย]. มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2547.
- 4.ณัฐพร มีสุข. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2544.
- 5.ดวงพร ศรีสวัสดิ์,กิตติ ปรมัตถผล,นิโลบล อีระศิลป์ จิระพัฒน์ เกตุแก้ว,เจตสุตา กาญจนสุวรรณ “ประสิทธิภาพการควบคุมลูกน้ำยุงลาย กับอุบัติการณ์การเกิดโรคไข้เลือดออก ในช่วงก่อนฤดูการระบาด” สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค : 2549 ,6
- 6.ประพาส จิตตาศิริวัตร และคณะ. การมีส่วนร่วมของชุมชนแบบองค์รวมในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก กรณีศึกษา: อำเภอละแม จังหวัดชุมพร. ว. วิชาการสาธารณสุข 2545; 11(5): 645-655.
- 7.ไพบุลย์ กาญจนบัตร และคณะ. การดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก กรณีศึกษาตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู. ขอนแก่น: สำนักงานควบคุมป้องกันโรคที่ 6 ขอนแก่น; 2547.
- 8.ยุพงค์ นุ้ยรัมย์. การพัฒนารูปแบบการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก โดยกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม กรณีศึกษาหมู่บ้านแห่งหนึ่งที่อำเภอห้วยรา จังหวัดบุรีรัมย์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2548.
- 9.วัชรพันธ์ แน่ประโค. การป้องกันและควบคุมโรคของประชาชนในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ [วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาสังคม]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2544.
- 10.วิชัย สติมัย. ประสิทธิภาพการควบคุมลูกน้ำยุงลายโดยให้และไม่ให้คำตอบแทนแก่อาสาสมัคร มาลาเรียและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จังหวัดกาฬสินธุ์. ว.โรคติดต่อ 2542; 25(1): 11-21.
- 11.ศูนย์สารสนเทศเพื่อการบริหารและงานปกครอง. กรมการปกครอง. กระทรวงมหาดไทย. "ข้อมูลการปกครอง." [ออนไลน์]. [อ้างเมื่อ 8 กรกฎาคม 2558].เข้าถึงได้จาก: <http://www.dopa.go.th/padmic/jungwad76/jungwad76.htm> [ม.ป.ป.].
- 12.สิวิกา แสงธาราพิทย์.ระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออก.ใน:โรคไข้เลือดออกฉบับประเกียรติ.สำนักงานควบคุมโรคไข้เลือดออก.กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย;2545;35

- 13.สำรอง คุณาวุฒิ. ประสิทธิผลของการจัดโปรแกรมสุขศึกษาต่อพฤติกรรมนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อป้องกันไข้เลือดออก อำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาสุขศึกษา]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2540.
- 14.สำนักกระบวนวิทยารายงานโรคในระบบเฝ้าระวัง506. [30ธันวาคม2557]. สืบค้นจาก:UPL;http://www.boe.moph.go.th/boedb2/d506_1
- 15.สำนักงานแผนงานควบคุมไข้เลือดออก “การเฝ้าระวังยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออก” : กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข ISBN :974-7897-38-5 :เมษายน 2535, 5,30-31
- 16.อารีย์ เชื้อสาวะถี. พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของแกนนำสุขภาพครอบครัว อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2546.
- 17.อุไรวรรณ ตัซอารียะ. โครงการควบคุมและป้องกันโรคไข้เลือดออกโดยการควบคุมยุงลายโดยใช้ทรายอะเบท โดยอาศัยองค์การอาสาสมัครสาธารณสุข จังหวัดหนองคาย [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกโรคติดต่อ]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2531.