

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

ผลการศึกษา การฟักตัวของไข่ชุงลายชนิดอีปีโตย์ ในน้ำที่มีสารเคมีอะเบทผสมอยู่ในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ กัน คือ ขนาด 100 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ซึ่งเทียบได้กับความเข้มข้น 1 ส่วน ต่อน้ำ 1 ล้านส่วน ขนาด 50 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตรหรือเท่ากับ 0.5 ส่วนต่อน้ำ 1 ล้านส่วน ขนาด 25 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือเท่ากับ 0.25 ส่วนต่อน้ำ 1 ล้านส่วน ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร เท่ากับ 0.1 ส่วนต่อน้ำล้านส่วน โดยมีน้ำที่ไม่ได้ผสมสารเคมีอะเบท การศึกษาเปรียบเทียบในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ศูนย์มาลาเรียที่ 2 จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองรวมทั้งหมด 14 วัน เริ่มตั้งแต่นำไข่ชุงลายลงไปใส่ในน้ำที่มีสารเคมีอะเบท ในขนาดความเข้มข้นต่าง ๆ ดังกล่าว และน้ำที่ไม่มีสารเคมีอะเบท ซึ่งใช้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบเมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้วได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 กลุ่มเปรียบเทียบ (ไม่ใส่สารเคมีอะเบท)

ประเภทกลุ่มทดลอง	จำนวนไข่ชุงลาย (n = 100)	
	ฟัก	ไม่ฟัก
กลุ่มเปรียบเทียบ	64	36

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าในกลุ่มเปรียบเทียบซึ่งไม่มีการใช้สารเคมีอะเบทใส่ลงไป ในน้ำไข่ชุงลาย ชนิดอีปีโตย์ สามารถฟักออกเป็นตัวลูกน้ำได้ทั้งหมด 64 ตัว และไข่ไม่ฟัก 36 ฟอง อาจเนื่องมาจากไข่ไม่สมบูรณ์เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถทนต่อสภาวะแวดล้อมได้ ไข่ก็จะฝ่อไปในที่สุด อาจสรุปไปในการศึกษาคั้งนี้ว่า ในจำนวนไข่ชุงลายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้มีอัตราฟักตัว เท่ากับร้อยละ 64

ตารางที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้สารเคมีอะเบท 100 มิลลิกรัม ใส่ลงไปในน้ำ 1 ลิตรต่อความ  
เข้มข้น 1 ส่วนต่อน้ำ 1 ล้านส่วน

ลำดับกลุ่มทดลอง	จำนวนไช่ยุงลาย (n = 100)	
	ฟัก	ไม่ฟัก
กลุ่มทดลองที่ 1	0	100

ในขนาดความเข้มข้นของสารเคมีอะเบท 100 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ 1 ล้าน  
ต่อน้ำ 1 ล้านส่วน ซึ่งเป็นความเข้มข้นของสารเคมีอะเบทที่ใช้ในการฆ่าลูกน้ำยุงลายที่ใช้กันตาม  
คำแนะนำของกระทรวงสาธารณสุขในปัจจุบัน ไช่ลูกน้ำจะไม่เกิดการฟักออกมาเป็นตัวลูกน้ำเลย  
แสดงให้เห็นว่าการใส่สารเคมีอะเบทลงไปได้สามารถยับยั้งฟักตัวของไช่ยุงลายได้สมบูรณ์

ตารางที่ 3 กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้สารเคมีอะเบท 50 มิลลิกรัม ใส่ลงไปในน้ำ 1 ลิตรต่อความ  
เข้มข้น 0.5 ส่วนต่อน้ำ 1 ล้านส่วน

ลำดับกลุ่มทดลอง	จำนวนไช่ยุงลาย (n = 100)	
	ฟัก	ไม่ฟัก
กลุ่มทดลองที่ 2	0	100

ในขนาดความเข้มข้นของสารเคมีอะเบท ที่ลดลงจากขนาดที่ใช้ในการฆ่าลูกน้ำ 1/2  
เท่า ก็ยังไม่พบว่าการฟักตัวของไช่ยุงลาย แม้แต่ตัวเดียว แสดงว่าสารเคมีอะเบทในขนาดความ  
เข้มข้น 0.5 ส่วนต่อน้ำล้านส่วนก็ยังสามารถยับยั้งการฟักตัวของไช่ยุงลายได้สมบูรณ์

ตารางที่ 4 กลุ่มทดลองที่ 3 ใช้สารเคมีอะเบท 25 มิลลิกรัม ใส่ลงไปในน้ำ 1 ลิตรต่อความเข้มข้น 0.25 ส่วนต่อน้ำ 1 ล้านส่วน

ลำดับกลุ่มทดลอง	จำนวนไข่มงลาย (n = 100)	
	ฟัก	ไม่ฟัก
กลุ่มทดลองที่ 3	0	100

ในขนาดความเข้มข้นของสารเคมีอะเบท 0.25 ส่วน ต่อน้ำล้านส่วนก็ไม่ปรากฏว่ามีไข่มงลายฟักออกเป็นตัว ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าในขนาดความเข้มข้นที่ต่ำกว่า ที่ใช้ในการฆ่าลูกน้ำไข่มงลาย 2 เท่าหรือ 4 เท่าก็มีฤทธิ์ยับยั้งการฟักตัวของไข่มงลายได้สมบูรณ์

ตารางที่ 5 กลุ่มทดลองที่ 4 ใช้สารเคมีอะเบท 10 มิลลิกรัม ใส่ลงในน้ำ 1 ลิตรต่อความเข้มข้น 0.1 ส่วนต่อน้ำ 1 ล้านส่วน

ลำดับกลุ่มทดลอง	จำนวนไข่มงลาย (n = 100)	
	ฟัก	ไม่ฟัก
กลุ่มทดลองที่ 4	2	98

พบว่าในขนาดความเข้มข้นของสารเคมีอะเบท 10 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร มีไข่มงน้ำฟักออกเป็นตัว 2 ตัว แต่ก็ไม่สามารถเจริญเติบโตต่อเป็นลูกน้ำระยะ 2, ระยะ 3 และระยะ 4 ได้

ตารางที่ 6 นำข้อมูลการฟักตัวของไข่ลูกน้ำยุงลายในกลุ่มเปรียบเทียบ มาทดสอบหาความสัมพันธ์กับกลุ่มที่ใช้ความเข้มข้นต่ำสุดคือ 10 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ซึ่งมีไข่ลูกน้ำที่สามารถฟักตัวออกมาเป็นลูกน้ำได้บ้าง

การฟักตัวของ ไข่ยุงลาย	ใส่สารเคมี อะเบท	ไม่ใส่สารเคมี อะเบท	จำนวนไข่ ยุงลาย
ไม่ฟักเป็นตัว	98	36	134
ฟักเป็นตัว	2	64	66
รวม	100	100	200

จากตารางที่ 6 หาความสัมพันธ์โดยใช้ไคว์-สแควร์ ที่ได้จะพบว่าการใช้สารเคมีอะเบทจะมีผลต่อการฟักเป็นตัวของไข่ลูกน้ำยุงลาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติค่อนข้างสูงกว่าการไม่ใส่สารเคมีอะเบท โดยมีค่า  $P < .0000001$  ค่าไคว์ - สแควร์ เท่ากับ 84.147 ที่  $df. = 1$  และ  $odd\ ratio = 87.111$  หมายความว่า การใช้สารเคมีอะเบทมีผลต่อการยับยั้งฟักตัวของไข่ลูกน้ำยุงลายมากกว่าไม่ใส่สารเคมีอะเบทถึง 87 เท่า

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบการฟักตัวของไข่อู่น้ำยุงลายในน้ำที่มีสารเคมีอะเบทกับกลุ่มเปรียบเทียบ

การฟักตัวของไข่อู่น้ำยุงลาย	ใส่สารเคมีอะเบท	ไม่ใส่สารเคมีอะเบท	จำนวนไข่อู่น้ำยุงลาย
ไม่ฟักเป็นตัว	100	36	136
ฟักเป็นตัว	0	64	64
รวม	100	100	200

ค่าความสัมพันธ์ระหว่างการฟักตัวของไข่อู่น้ำยุงลายในน้ำที่ไม่มีสารเคมีอะเบท กับมีสารเคมีอะเบทความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มิลลิกรัม, 50 มิลลิกรัมและ 100 มิลลิกรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติค่อนข้างสูงเช่นกัน โดยมีค่า ไคว์-สแควร์ 91.199 และค่า  $P < .0000001$  ที่  $df = 1$

ตารางที่ 8 สรุปผลการทดลองผลของสารเคมีอะเบทต่อการฟักตัวของไข่อู่น้ำขุ่นลาย

การฟักตัว	สารเคมีอะเบท มก./ล				
	100	50	25	10	0
ไม่ฟัก	100	100	100	98	36
ฟัก	0	0	0	2	64
รวม	100	100	100	100	100