

การศึกษาและพัฒนาความไวของลูกน้ำบุญกับกล่อง Anopheles (Cellia) dirus Peyton & Harrison และ Anopheles (Cellia) minimus Theobald ต่อ Bacillus thuringiensis var. israelensis



นางสาวดวงแข นุสกิจ

# ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยาเดชน์เป็นล้วนหนึ่งของภาคศึกษาความหลักสูตรปรัชญา วิชาค่าลัธรรมฯปั้นเกิต

ภาควิชาเชื้อวิทยา

บังกิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2527

ISBN 974-563-301-1

010207

๑๕๕๘๕๐๓๔

A STUDY ON SUSCEPTIBILITY OF MOSQUITO LARVAE, Anopheles (Cellia) dirus  
Peyton & Harrison AND Anopheles (Cellia) minimus Theobald, TO  
Bacillus thuringiensis var. israelensis

Miss Duangkhae Nukulkij

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเรื่องความไวของอุกหน้าบุชกับปล่อง <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> Peyton & Harrison และ <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> Theobald ต่อ <u>Bacillus thuringiensis var. israelensis</u>
โดย	นางสาวดวงแข มุจลิกิจ
ภาควิชา	ปัจจัยทางชีวภาพ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวัฒน์ วงศ์ศิริ, ดร.ชูศักดิ์ ประสิทธิ์สุข



ปัจจิตวิทยาลับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้ปัจจิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นล้วนหนังของ  
การศึกษาความหลักสูตรปริญญามหาปัจจิต

.....*นิติวัฒน์*..... คณบดีปัจจิตวิทยาลับ<sup>1</sup>  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการลับปัจจิตวิทยานิพนธ์

.....*W.*..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว.พุฒิพงศ์ วรฤทธิ์)

.....*ธีระศักดิ์*..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวัฒน์ วงศ์ศิริ)

.....*ชูศักดิ์*..... กรรมการ  
(ดร.ชูศักดิ์ ประสิทธิ์สุข)

.....*P.M.*..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชัย ดาวราย)

หน้า ๙๘

การศึกษาและเพิ่มความรู้ของลูกน้ำบุญกันปล่อง Anopheles (Cellia)

dirus Peyton & Harrison was *Anopheles (Cellia) minimus*

### Theobald & *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*

ຂໍ້ມູນ

ນາງສ້າງຕວະແຍ ນຸກລົກ

ຂារណ៍សាស្ត្រ

ຮອງຄ່າລ່ອຍຮາຄານີ້ ຕະ.ສຶກສົມບັນ ວິທີຕື່ມ, ດຣ.ຢັດກົດ ປະສິກວິລຸຍ

הנפקה

הנתקן

ପ୍ରକାଶନ

2526



ບາສີຕບ່ວ

การวิเคราะห์ทางทิวภาพในห้องปฏิบัติการถึงผลของผงมลิกเบคก์เรียนมาตรฐาน

Bacillus thuringiensis var. israelensis (IPS-78) ต่อสูงกันปล่อง An. (Cel.) dirus และ An. (Cel.) minimus ในระดับไข่ ตัวอ่อน และศักดิ์ ฝีค่า LC 50 (24 ชม.) เท่ากับ 0.24, 0.08, 0.32 และ 0.54 ppm ในสูง An. (Cel.) dirus และเท่ากับ 13.22, 12.02, 14.04 และ 15.82 ppm ในสูง An. (Cel.) minimus ต่อสูงน้ำระดับที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ส่วนสูงระดับไข่และศักดิ์ไม่มีอัตราการถูกทำลาย การศึกษาความเป็นศักดิ์ต่อสูงน้ำระดับที่ 4 ของ An. (Cel.) dirus และ An. (Cel.) minimus ในน้ำฝน น้ำคลอง และน้ำแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติพบว่าค่า LC 50 ตามลำดับต่อสูง An. (Cel.) dirus เท่ากับ 1.23, 1.72 และ 2.21 ppm และ An. (Cel.) minimus เท่ากับ 8.42, 14.79 และ 12.34 ppm ส่วนค่า LC 50 ต่อสูงน้ำระดับที่ 4 ของสูง An. (Cel.) dirus ฝีค่าเท่ากับ 0.43, 0.63 และ 0.87 ppm และต่อสูงน้ำสูง An. (Cel.) minimus เท่ากับ 11.82, 14.12 และ 16.94 ppm ในน้ำ pH 6, 7 และ 8 ตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในประสิทธิภาพของลาราซิเดียมเบคทีเรียเม็ดต่ออัตราถูกของสูงน้ำสูงทั้งสี่อย่าง สูง An. (Cel.) dirus มีระดับความไวต่อลาราซิเดียมเบคทีเรียเม็ดต่ออัตราถูกของสูงน้ำสูงทั้งสี่อย่าง สูง An. (Cel.) minimus โดยสูงน้ำระดับที่ 2 ในระดับความไวสูงที่สุด Bacillus thuringiensis var. israelensis ยังคงสามารถรักษาประสิทธิภาพไว้ได้ในน้ำ pH 6-8 พบว่าประสิทธิภาพของลาราซิเดียมเบคทีเรียเม็ดต่ออัตราถูกของสูงน้ำสูงทั้งสี่อย่างมีนัยสำคัญในน้ำฝน น้ำคลอง และน้ำแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติ โดยอัตราการตายของสูงน้ำในน้ำฝนสูงกว่าน้ำอื่นๆ ประสิทธิภาพของส่วนผลลัมเบคทีเรียจะลดลงอย่างรวดเร็วภายใน 1-3 วันและสูญเสียประสิทธิภาพลงหลังจาก 1 อาทิตย์ไปแล้ว

Thesis Title      A Study on Susceptibility of Mosquito Larvae,  
                        Anopheles (Cellia) dirus Peyton & Harrison and  
                        Anopheles (Cellia) minimus Theobald to Bacillus  
                        thuringiensis var. israelensis

Name                Miss Duangkhae Nukulkij

Thesis Advisor     Associate Professor Siriwat Wongsiri, Ph.D.  
                       Dr. Chusak Prasittisuk

Department        Biology

Academic Year    1983



ABSTRACT

A standardized air-dried, spore and crystal preparation of Bacillus thuringiensis var. israelensis (IPS-78), produced at the Pasteur Institute, Paris, was bioassayed under laboratory conditions against the egg, larval and pupal stages of An. (Cel.) dirus and An. (Cel.) minimus. The LC 50 values (24 hr.) of An. (Cel.) dirus were 0.24, 0.08, 0.32 and 0.54 ppm and 13.22, 12.02, 14.04 and 15.82 ppm for An. (Cel.) minimus, for the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> instars respectively. The egg and pupal stages were not affected. Toxicity determinations against the 4<sup>th</sup> instar of An. (Cel.) dirus and An. (Cel.) minimus in rain water, river water and natural habitat water revealed that the respective LC 50 values (24 hr.) of An. (Cel.) dirus were 1.23, 1.72 and 2.21 ppm and 8.42, 14.79 and 12.34 ppm for An. (Cel.) minimus. The LC 50 values (24 hr.) against 4<sup>th</sup> instar An. (Cel.) dirus larvae were 0.43, 0.63 and 0.87 ppm and against An. (Cel.) minimus larvae were 11.82, 14.12 and 16.94 ppm in water at pH 6, 7 and 8, respectively. There was a significant difference in the

efficacy of the bacterial toxin against the two mosquito species.

An. (Cel.) dirus was more susceptible to this toxin than An. (Cel.) minimus. The most susceptible instar was the 2<sup>nd</sup> instar. Bacillus thuringiensis var. israelensis was able to maintain activity in unbuffered water at pH 6-8. There were significant differences in its activity in rain water, river water and natural habitat water. The percentage of mortality in rain water was higher than in other kinds of water. The activity of the bacterial suspension sharply decreased within 1-3 days and had no activity after one week.

ศูนย์วิทย์ธรรพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิติกรรมประกาศ

วิทยาจินตน์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งของ รองค่าล่ตร้าจารย์ ดร. ศิริรัตน์ วงศ์ศิริ และ ดร. ยุศักดิ์ ประสิกนิลุย อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยได้ความคุณงานรับ แหล่งกรุณาให้คำแนะนำ ในปัจจุบันสืบเอกลักษณ์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่อง ต่อไป ด้วยความลับความลับ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี่

ขอกราบขอบพระคุณ ค่าล่ตร้าจารย์ ดร. ม.ร.ว. พุฒิพงศ์ วรุณิ ประธานกรรมการ ล่องวิทยาจินตน์ และ ผู้ช่วยค่าล่ตร้าจารย์ ดร. อภิญญา ควรราย กรรมการล่องวิทยาจินตน์ ที่ได้กรุณาช่วยแก้ไขวิทยาจินตน์ฉบับนี้ให้สำเร็จล้มบูรณะเป็นที่นี่

ขอขอบพระคุณ Dr. R.G. Andre แห่งสถาบันวิจัยวิทยาค่าล่ตร้าทางการแพทย์ทหาร (AFRIMS) ที่ได้กรุณาตรวจสอบบทต่อจากภาษาอังกฤษให้ถูกต้องล้มบูรณ์

ขอขอบคุณฝ่ายรัฐบาลไทย กองมาลาเรีย ที่กรุณาให้สถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัย รวมทั้งเจ้าหน้าที่ทุกคนในห้องเสียงแมลง กองมาลาเรีย ที่ได้กรุณาช่วยเพาะเลี้ยงยุงกันปล่อง เพื่อนำมาใช้ในการวิจัย

ลุคท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวที่ให้การสนับสนุน การวิจัย ที่กรุณา ให้ทุนการศึกษาและทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้ด้วย.

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทศัพท์อักษรไทย .....	ก
บทศัพท์อักษร เชิงคุณ .....	ข
กิติกรรมประการค์ .....	ก
สารบัญตาราง .....	ก
สารบัญภาพ .....	ก
<b>บทที่</b>	
1. บทนำ .....	1
2. บทลีบล่วน เอกลักษณ์ .....	3
3. อุปกรณ์และวิธีการทดลอง .....	18
4. ผลการทดลอง .....	24
5. วิเคราะห์ผลการทดลอง .....	43
6. สรุปผลการทดลองและข้อเล่นอ漫ะ .....	47
เอกสารอ้างอิง .....	49
ภาคผนวก .....	60
ประวัติ .....	69

## คุ้มครองสิทธิฯ พิพากษา คุ้มครองกรณ์มหาวิทยาลัย

1.	ផែតងគមបើនិមិយៗ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័ត៌មានអ្នកប្រើ <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> របៈទៅ ១, ២, ៣ និង ៤ ... 27
2.	ផែតងគមបើនិមិយៗ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័ត៌មានអ្នកប្រើ <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> របៈទៅ ១, ២, ៣ និង ៤ . 29
3.	ផែតងគមបើនិមិយៗ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័បុរី <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> របៈឱ្យនិងកំណែ ឬនាំរបៀប ... 31
4.	ផែតងគមបើនិមិយៗ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័បុរី <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> របៈឱ្យនិងកំណែ ឬនាំរបៀប . 32
5.	ផែតងកុករិតការងារយ៉ាង <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័ត៌មានអ្នកប្រើ <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> និង <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> របៈទៅ ៤ ដើម្បីការបញ្ជូន LC 95 ..... 33
6.	ផែតងគមបើនិមិយៗ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័ត៌មានអ្នកប្រើ <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> របៈទៅ ៤ ឬនាំ pH 6, 7 និង ៨ ..... 35
7.	ផែតងគមបើនិមិយៗ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័ត៌មានអ្នកប្រើ <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> របៈទៅ ៤ ឬនាំ pH 6, 7 និង ៨ ..... 37
8.	ផែតងគមបើនិមិយៗ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័ត៌មានអ្នកប្រើ <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> របៈទៅ ៤ ឬនាំអេឡិចត្រូនិក និងការបញ្ជូន ឬនាំរបៀប ..... 39
9.	ផែតងគមបើនិមិយៗ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ព័ត៌មានអ្នកប្រើ <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> របៈទៅ ៤ ឬនាំអេឡិចត្រូនិក និងការបញ្ជូន ឬនាំរបៀប ..... 41

1.	ผลทดสอบความเป็นพิษของ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ต่ออุกน้ำบุญ <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> ระยะที่ 1, 2, 3 และ 4 ....	28
2.	ผลทดสอบความเป็นพิษของ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ต่ออุกน้ำบุญ <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> ระยะที่ 1, 2, 3 และ 4 ...	30
3.	ผลทดสอบฤทธิ์ตอกค้างของ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ต่ออุกน้ำระยะที่ 4 ของบุญ <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> และ <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> ที่ LC 95 ในระยะเวลาต่าง ๆ .....	34
4.	ผลทดสอบความเป็นพิษของ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ต่ออุกน้ำบุญ <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> ในน้ำ pH 6, 7 และ 8 ....	36
5.	ผลทดสอบความเป็นพิษของ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ต่ออุกน้ำบุญ <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> ในน้ำ pH 6, 7 และ 8 ..	38
6.	ผลทดสอบความเป็นพิษของ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ต่ออุกน้ำบุญ <u>Anopheles (Cellia) dirus</u> ในน้ำแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติ น้ำคอดอย และน้ำฝน .....	40
7.	ผลทดสอบความเป็นพิษของ <u>Bacillus thuringiensis</u> var. <u>israelensis</u> ต่ออุกน้ำบุญ <u>Anopheles (Cellia) minimus</u> ในน้ำแหล่งเพาะพันธุ์ธรรมชาติ น้ำคอดอย และน้ำฝน .....	42