

วิทยาลัยเกษตรกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



บัณฑิตพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษาชีววิทยาและลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงวันปากดำ  
และการควบคุมปริมาณประชากรโรคยาส์สารฆ่าแมลงบางชนิด

Studies in Biology and Morphology of the Stable Fly  
(*Stomoxys calcitrans*(L.), Diptera : Muscidae)  
and Control of Stable Fly Populations with Some Insecticides

โดย

นายสมภพ ลีตะชีวะ

อาจารย์วราเชษฐ์ จันทร์สร      ประธานกรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

(นายอารมย์ ศรีพิจิตร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ๑๑ เดือน ๑๒.๑ พ.ศ. 2532



T100401

รฟ.

ศ 2919

2532

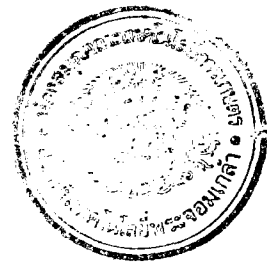
เลขหมู่.....100401

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี.....18 JUN 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยาม



ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณท่านอาจารย์วราเดช จันทรสร ประธานกรรมการ  
อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษา ตลอดจน  
ตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษเล่มนี้ จนสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดี

และข้าพเจ้าขอขอบพระคุณท่านอาจารย์แสน ทิกวัดมานนท์ ที่ได้คอยช่วยเหลือ  
แนะนำ จัดหาเอกสารอ้างอิงประกอบการศึกษา ขอขอบคุณที่พิสมัย เรืองบุบผา เจ้าหน้าที่  
ที่ควบคุมตีพิมพ์การรรคพิช พี่ภูริสิทธิ์ ศรีนาง เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องปฏิบัติการรรคพิช  
เพื่อนสาขาเทคโนโลยีการจัดการศัทรุพิชทุกคน และนางสาวพรพรม พรหมเมศร์ น้อง  
ที่คอยให้กำลังใจตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพิช คณะเทคโนโลยีการ  
เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่เป็นสถาน  
ศึกษา และมีส่วนช่วยเหลือให้ปัญหาพิเศษของข้าพเจ้าสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดี

นายสมภพ ลีตะชีวะ  
มีนาคม 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

การศึกษาชีววิทยาและสัณฐานวิทยาของแมลงวันปากดำ (*Stomoxys calcitrans* (L.)) ระยะเวลาหนอนาไข่มูลวัวสดเป็นอาหาร ที่อุณหภูมิ  $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการเจริญเติบโต และอยู่รอดจากไข่ไปจนถึงตัวเต็มวัยประมาณ 21 วัน และ 49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใช้สารฆ่าแมลง 3 ชนิด คือ diazinon 60 % EC. อัตรา 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร dichlorvos 50 % EC. อัตรา 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร และ chlopyrifos 20 % EC. อัตรา 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร ฆีคพ่นรอบคอกวัว สามารถลดปริมาณประชากรแมลงวันปากดำลงได้ 53.8, 64.0 และ 19.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับหลังจากการฆีคพ่นสารแล้ว 1 วัน ส่วนการใช้ dichlorvos 50 % EC. อัตรา 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร ฆีคพ่นรอบคอกวัว ร่วมกับสารฆ่าแมลงชนิดเดียวกัน ที่ความเข้มข้น 0.05 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อสารบริสุทธิ์ ฆีคพ่นที่ขาสามารถปริมาณประชากรแมลงวันปากดำได้ 63 เปอร์เซ็นต์ หลังจากฆีคพ่นสารแล้ว 1 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Abstract

The biology and morphology of the stable fly (Stomoxys calcitrans (L.)) was studied by rearing larval stage in cattle fresh manure at a temperature of  $30 \pm 4$  °C and  $76 \pm 4$  % relative humidity (RH). Survival and longevity of growth and development from egg to adult is 49 % and 21 days, respectively. Three insecticides, diazinon as 60 % emulsifiable concentrate (EC) applied at a rate of 40 cc./ 20 litres of water, dichlorvos as 50 % EC (40 cc./ 20 litres), and chlopyrifos as 20 % EC (200 cc. / 20 litres), sprayed around the stable, can reduced populations of stable flies an average of 53.8, 64.0, and 19.4 %, respectively at 1 day posttreatment. And dichlorvos as 50 % EC (40 cc./ 20 litres), sprayed around the stable, together with the same insecticide at 0.05 % ,sprayed on cattle legs resulted in 63 % reduce populations of the stable flies at 1 day posttreatment.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
สารบัญกราฟ	(3)
คานา	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจ เอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	28
สรุปผลการทดลอง	30
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	38



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงขนาดเฉลี่ยของ <u>Stomoxys calcitrans</u> (L.) ระยะต่าง ๆ	19
2	แสดงระยะต่าง ๆ ในการเจริญเติบโตของแมลงวันปากดำ ( <u>Stomoxys calcitrans</u> (L.))	22



(1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะการรวมของแมลงวันปากค้ำตัวผู้และตัวเมีย	14
2	แสดงลักษณะไข่ของแมลงวันปากค้ำ	14
3	แสดงตัวหนอนระยะต่าง ๆ ของแมลงวันปากค้ำ	15
4	แสดงลักษณะคักแค้ของแมลงวันปากค้ำ	17
5	แสดงลักษณะตัวเต็มวัยของแมลงวันปากค้ำ	17
6	แสดงลักษณะส่วนปากของแมลงวันปากค้ำ	21
7	แสดงลักษณะตัวเต็มวัยของ mite : <u>Macrocheles muscaedomesticae</u>	21
8	แสดงการเปรียบเทียบผลของสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ที่มีต่อปริมาณแมลงวันปากค้ำ หลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว 7 วัน	24

## สารบัญกราฟ

กราฟที่		หน้า
1	กราฟแสดงปริมาณประชากรแมลงวันปากดำในรอบ 28 วัน	26



(3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คานา

แมลงวันปากคา (Stomoxys calcitrans (L.)) เป็นแมลงวันชนิดหนึ่งในอันดับ Diptera ที่มีความสำคัญทางการเกษตรมากที่สุด กล่าวคือ ตัวเต็มวัยอยู่ตามคอกสัตว์ คอยรบกวนสัตว์เลี้ยงโดยการดูดเลือดกินเป็นอาหาร เช่น วัว ควาย ม้า สุกร และสัตว์อื่น ๆ ที่มีอยู่ในคอกสัตว์ รวมทั้งคนในบางโอกาส ผลจากการดูดเลือดของแมลงวันปากคานี้จะก่อให้เกิดความรำคาญ กินอาหารไม่สะดวก และเป็นสาเหตุสำคัญในการทำให้ผลผลิตจากสัตว์ลดลง เช่นปริมาณน้ำนมและคุณภาพของ เนื้อ เลือด ความสำคัญอีกประการหนึ่งของแมลงวันปากคาก็คือ เป็นตัวการสำคัญในการถ่ายทอดเชื้อโรคบางชนิดโดยวิธีกล (mechanical transmission) เช่น Trypanosoma evansi ที่ก่อให้เกิดโรค surra, เชื้อ Bacillus anthracis เป็นสาเหตุของโรค anthrax เป็นต้น

เพราะว่าแมลงวันปากคาเป็นแมลงจำพวก synanthropic fly ซึ่งมีเขตการกระจายอยู่ทั่วโลก (cosmopolitan species) และมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์และสัตว์ดังกล่าว การป้องกันกำจัดจึงทำได้หลายวิธี เช่น การไล่เหยื่อพิษ สบรูบไล่ ฆ่ากับดัก เหนียวล่อให้มาติด สารเคมี นอกจากวิธีการดังกล่าว ก็มีการใช้สารสังเคราะห์พวก juvenile hormone analogue ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันนานต่างประเทศ ในเมืองไทยยังเป็นที่รู้จักกันน้อย และราคาค่อนข้างแพง การใส่สารเคมีฆ่าแมลงจึงยังเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ แม้จะมีปัญหาทางด้านมลภาวะอยู่บ้าง แต่ถ้ามีการใช้อย่างถูกวิธีก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดที่ใช้กันอยู่ในคอกสัตว์ทั่วไป เพื่อที่จะนำสารเคมีเหล่านี้มาใช้ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังเช่นในต่างประเทศที่มีการใช้สารเคมีในการควบคุมประชากรแมลงวันปากคาและแมลงอื่น ๆ เช่น แมลงวันบ้าน (Musca domestica L.), face fly (Musca autumnalis De Geer.) ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

## วัตถุประสงค์ในการทดลอง

1. ศึกษาชีววิทยาและสัณฐานวิทยาของแมลงวันปากคา (*Stomoxys calcitrans* (L.)) ในห้องปฏิบัติการ ระยะเวลาเลี้ยงในมูลวัวสดที่อุณหภูมิปกติ ( $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์ )
2. ศึกษาผลในการทำลายและการควบคุมแมลงวันปากคา ระยะเวลาสารฆ่าแมลง 3 ชนิด คือ diazinon, dichlorvos, และ chlopyrifos



## การตรวจเอกสาร

แมลงวันปากคา ( Stomoxys calcitrans ( L. ) จักอยู่ใน Order Diptera Suborder Cyclorrhapha Family Muscidae Subfamily Stomoxyinae มีชื่อ common name ได้หลายชื่อ เช่น biting house fly, dog fly, stron fly, หรือ stinging fly แต่เรารู้จักกันดีในชื่อ stable fly ซึ่งเป็นชื่อที่ทาง Entomological Society of America ตั้งไว้ ( Williaus et.al., 1985 ) เป็นแมลงที่พบได้ทั่วไป ( cosmopolitan species ) ตามบริเวณที่มีการเลี้ยงสัตว์ ภัยเฉพาะสัตว์ใหญ่ ในปศุสัตว์จึงพบปัญหาจากแมลงวันปากคามารบกวนสัตว์เลี้ยงอยู่เสมอ ภัยแมลงวันปากคามากูดกินเลือดสัตว์เลี้ยงเป็นอาหาร

อุปนิสัยของแมลงวันปากคามักชอบดูดเลือดสัตว์เลี้ยงใหญ่ ๆ เช่น วัว ม้า หรือ สัตว์ชนิดอื่น ๆ เวลาดูดเลือดมันจะทำการขยับปีกไปมาเล็กน้อย และเจาะที่ผิวหนังหลายครั้งแล้วค่อย ๆ แหงปาก ( proboscis ) ลงไปใน tissue ลึกลงไปประมาณ 1 ใน 3 ของความยาว proboscis มันจะดูดกินเลือดอย่างรวดเร็ว เนื่องจากตอนแหงปากลงไปจะหาให้สัตว์เกิดความเจ็บปวดแล้วขยับตัวน้อย ๆ แต่ถ้าไม่มีสิ่งรบกวน เช่น คอนสัคว์ป่วยนอนเฉย ๆ แมลงวันปากคาจะมาดูดกินเลือดมากมาย จะเกาะดูดกินเลือดอยู่นาน 3-4 นาที จึงเปลี่ยนที่ไปยังบริเวณอื่น หรือสัตว์อื่นที่ใกล้เคียงจนกว่าจะอิ่ม Parr (1962) พบว่าปริมาณเลือดที่แมลงวันดูดแต่ละครั้ง ประมาณ 24-25 มิลลิกรัม

บริเวณที่แมลงวันปากคาชอบเกาะดูดเลือดวัวไค้แก่ ที่ขาตอนล่างเสียส่วนใหญ่ บางทีก็ เกาะดูดเลือดแถวขาหน้า เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนจากมือคน นอกนั้นก็ เกาะกระจายตามลำตัว กระพอก้านข้าง หลัง คอนบนของขา และที่บริเวณหน้า การเกาะดูดเลือดนั้นจะทำให้วัวเจ็บปวดมาก ดังนั้นถ้ามีมาก ๆ วัวจะหงุดหงิด ไม่อยู่นิ่ง ขยับตัวแกว่งขาไปมา เวลาเกาะดูดเลือดจนอิ่มแล้วจะมาหักตัว ( engorge ) ภัยเกาะนี้ กัมหัวลงต่ำสู่พื้น หรือเกาะตามค้ำล่างของขาบงายท้องกัมหัวลงต่ำ ตามขาไม้บงายขาแกว ๆ คอกสัตว์

ด้านอุณหภูมิความชื้นที่มีอิทธิพลต่อการออกหากินของแมลงวันปากคา Wang and Gill (1970) พบว่าที่บริเวณที่มีอุณหภูมิสูงประมาณ 26-29 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ๆ แมลงวันปากคาจะไม่ค่อยออกหากินและวางไข่เท่าไรนัก แต่จะรวมกลุ่มกันอยู่ตามที่มีความชื้นสูงกว่า เช่น ตามแหล่งน้ำ ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 34 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า 16 องศาเซลเซียส แมลงวันปากคาจะออกหากินคัดเลือกน้อยลง และถ้าอุณหภูมิต่ำลงไปที่ 6-7 องศาเซลเซียส จะไม่มีการออกหากินเลย ( Belding, 1965 ; Zumpt, 1973 ) อย่างไรก็ตามที่เมือง Mauritius พบแมลงวันปากคาออกหากินอาหารได้คือที่ 14 องศาเซลเซียส ( Kunz and Monty, 1976 ) อาจเป็นไปได้ที่อุณหภูมิการออกหากินของแมลงวันปากคาในระยะตัวเต็มวัยเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพอากาศ และที่อยู่อาศัย และยังสัมพันธ์กับสัตว์เลี้ยงและมนุษย์อีกด้วย

การสืบพันธุ์ของแมลงวันปากคา ตัวเมียผสมพันธุ์ครั้งเดียว จากการทดลองของ Parr (1962) พบว่าตัวผู้จะผสมพันธุ์กับตัวเมียเมื่อทั้งคู่มีอายุ 6 วัน และการผสมพันธุ์กันครั้งหนึ่งกินเวลา 6 นาที เมื่อผสมพันธุ์แล้วตัวเมียจะพักอยู่นิ่ง ( quiescent ) อยู่ประมาณ 2 นาที น้อยครั้งที่พบว่า ตัวผู้ผสมพันธุ์กับตัวเมียเมื่อทั้งคู่อายุได้ 2 วัน ส่วนมากจะผสมพันธุ์กันหลังจากอายุครบ 5 วันไปแล้ว ตัวผู้ 1 ตัว สามารถผสมพันธุ์กับตัวเมียได้ 9 ตัว แต่เฉลี่ยแล้วอยู่ราว ๆ 6 ตัว ตัวผู้ที่อายุ 5 วัน จะมีเปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์ได้มากที่สุด ( 95 % ) ถ้าต่ำกว่านี้เปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์จะลดลงไป ( Harris et.al., 1966 ) แต่จากการทดลองของ Killough and McKinstry (1965) กลับพบว่าตัวผู้อายุ 1 วัน สามารถผสมพันธุ์กับตัวเมียอายุ 5 วันได้สำเร็จ และตัวเมียอายุ 1 วัน ก็สามารถผสมพันธุ์กับตัวผู้อายุ 5 วันได้เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม การทดลองของเขาก็ให้ผลเหมือนกันคือ จะผสมพันธุ์กันได้ดีที่สุดเมื่อทั้งคู่และตัวเมียมีอายุราว ๆ 4-5 วัน

การวางไข่จะไม่เกิดขึ้นก่อนตัวเมียอายุ 8 วัน จะวางไข่หลังจากอายุ 10 วันไปแล้ว การวางไข่ส่วนมากที่ละ 40-80 ฟอง ตัวเมียวางไข่ได้มากที่สุด 602 ฟอง พบว่าแมลงวันปากคาจะมาวางไข่ตามกองมูลสัตว์ ตามดิน ฟางเก่า เศษอาหารที่ตกค้างจากการกินอาหารของวัวซึ่งขึ้นและจากการมีบัสสวะวัวไหลผ่าน แม้กระทั่งตามกองสหร่ายที่คลื่นซัดเข้ามาที่ชายฝั่ง กองเน่าเหม็นตามชายหาด ( Williaus et.al., 1985 )

แหล่งที่เหมาะสมกับการขยายพันธุ์ และการเจริญเติบโตของแมลงวันปากคาได้แก่ ตามเศษกองพืชที่ทับถมกัน กองมูลสัตว์ ใน Denmark พบหนอนแมลงวันปากคาตามบริเวณที่มีการเลี้ยงวัว และพบตามเศษหญ้าที่มี urine ไหลผ่าน และมูลวัวที่มีความชื้น ( Eddy et.al.,1962 ) Mayer and Petersen (1983) ได้รายงานการสำรวจแหล่งที่เกิดและการขยายพันธุ์ของแมลงวันปากคา พบว่า แหล่งที่เกิดของแมลงวันปากคา อยู่ตามกองปุ๋ยหมัก รางให้อาหาร คุระบายน้ำในคอกวัว และเศษฟางหมัก แต่ Simmons and Dove (1941) ได้รายงานว่า ทางตะวันตกเฉียงเหนือของรัฐ Florida นั้น ตามกอง celery ที่หมักหมม จะกลายเป็นแหล่งขยายพันธุ์ที่ดีของแมลงวันปากคา วัชพืชมีมากกว่า 50,000 ตัวต่อตารางฟุต

อิทธิพลของอุณหภูมิ และความชื้นเป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของแมลงวันปากคา McGroggor and Driess (1955) ได้ทดลองเลี้ยงแมลงวันปากคาในห้องปฏิบัติการ ุคษาใช้อาหารสูตร CSMA 1 ส่วน ผสมกับซีเล็ช 5 ส่วน ผสมคลุกเคล้ากันให้ทั่ว ( วม้ได้ใส่ yeast และ dimalt ) ส่วนการล่อให้แมลงวันปากคามาวางไข่ ใช้สารลึชุน้ำ เติม 5 % ของ  $NH_4OH$  ลงไปที่สารลึเล็กน้อย ใช้ผ้าคาปิดทับอีกที ปรากฏว่าแมลงวันปากคามาวางไข่ในเวลา 24-36 ชั่วโมง วงจรชีวิต ( life cycle ) ของแมลงวันปากคาประมาณ 21 วัน ตัวเต็มวัยของแมลงวันปากคาบินได้ไกลมาก ภายใน 1 วัน บินได้ระยะทางประมาณ 29-30 กิโลเมตร ทั้งตัวผู้และตัวเมีย ( Bailey et.al.,1973) และ Eddy et.al.(1972) กล่าวว่า ตัวเต็มวัยสามารถบินได้ไกล 5 ไมล์ ในเวลา 2 ชั่วโมง ช่วงอุณหภูมิที่สูงประมาณ 42-43 องศาเซลเซียส ตัวเต็มวัยจะเป็นอัมพาต แต่ถ้าช่วง 18-28 องศาเซลเซียส ตัวเต็มวัยจะมี activity สูงมาก ( Nieschulz,1934)

แมลงวันปากคามีสัตว์ธรรมชาติหลายชนิด มีทั้งพวก parasite และ predator ุคษเฉพาะ larval และ pupal parasite ดังปรากฏในรายงานของ Legner and McCoy (1966); Legner et.al.(1967); Legner and Olton (1968); Legner and Greathead (1969); Legner et.al.(1976); และ

Morgan and Patterson (1977) พบ pupal parasite ดังนี้คือ Spalangia nigripes Curtis , Spalangia nigra Latreille , Spalangia cameroni Perkins , Spalangia eudius Walker , Spalangia nigroaenea Curtis , Spalangia longepetiolata Boucek , Figites spp. , Phygadeuon spp. Trichopria spp. , และ Muscidifurax raptor ส่วน larval parasite ที่พบ ได้แก่ Tachinaephagus zealandicus , Tachinaephagus giraulti , Nasonia vitripennis ( Walker ) , และ Pachycrepoideus vindemiae ( Rondani ) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเป็นแมลงวันอันดับ Hymenoptera

นอกจาก parasite ดังกล่าว แมลงวันปากคายังมี predator ฆ่าหลายอีกหลายชนิด เช่นพวก fire ant ( Solenopsis geminata (F.) ) คอยทำลายไข่แมลงวันปากคาคือพวก Vespula squamosa ( Drury ) คอยทำลายตัวเต็มวัยของแมลงวันปากคา และยังมีพวก predaceous bee : Xylocopa micans (Lep.) คอยทำลายแมลงวันปากคาเช่นกัน ( Simmons and Dove, 1941 ) Schmidtman (1977) พบว่าตามแหล่งที่มีการเลี้ยงสัตว์ใน New York มีต่อแตนใน Family Vespidae : Vespula germanica (F.) สามารถเข้าทำลายแมลงวันปากคาได้ผลดีมาก และยังมีพวก predaceous mite : Macrocheles muscaedomesticae ( Scop. ) ซึ่งอยู่ใน Family Macrochelidae เข้าทำลายไข่ และตัวหนอนระยะแรกของแมลงวันปากคา ( Kinn, 1966 )

ความเสียหายทางเศรษฐกิจที่เกิดจากแมลงวันปากคานั้นเป็นผลมาจากการดูดเลือดของตัวเต็มวัยบนตัววัว และม้า ทำให้สัตว์มีร่างกายอ่อนแอลง เนื่องจากการสูญเสียเลือด Campbell et.al.(1977) ได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของแมลงวันปากคาที่มีต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวของวัวขณะก่อนขุนและขณะขุน หากการทดลอง 100 วัน พบว่า ประชากรแมลงวันปากคา 50 ตัวต่อลูกวัวก่อนขุน 1 ตัว ยังผลให้การเพิ่มน้ำหนักตัวลดลง 0.9 กิโลกรัมต่อวัน และการกินอาหารลดลง 12.9 % ส่วนประชากรแมลงวันปากคา 100 ตัว

ต่อลูกวัวขุน 1 ตัว มีผลทำให้การเพิ่มน้ำหนัก และประสิทธิภาพการกินอาหารลดลง 0.22 กิโลกรัมต่อวัน และ 10.9 % ตามลำดับ มีการทดลองหาระดับเศรษฐกิจของแมลงวันปากคาต่อวัว 1 ตัว uly จดข้จ้ดว่า ประชากรแมลงวันปากคาไม่ควรถเกิน 2 ตัว ต่อขาหน้าวัว 1 ขา หรือไม่เกิน 6 ตัว ต่อ วัว 1 ตัว ( Campbell et.al.,1987 ) บางครั้งพบแมลงวันปากคาที่คัดเลือกสัตว์มีจำนวนสูงถึง 1,000 ตัว ต่อวัวนม 1 ตัว จะทำให้ปริมาณน้ำนมของวัวลดลงไป 40-60 % และวัวอาจหยุดกินนมได้ ถ้าเป็นวัวเนื้อจะทำให้ปริมาณการให้เนื้อลดลงด้วย ในม้าอาจทำให้ม้าซาเสียได้จากรอยกัดทำให้เกิดอาการบวมที่ขา ( Greenburg,1971 ) Georgi (1985) กล่าวว่า นอกจากการกัดของแมลงวันปากคาก่อให้เกิดความเจ็บปวด และขัดจังหวะการกินอาหารแล้ว ยังเป็นพาหะของ nematode parasite ( *Habronema microstoma* ) ในกระเพาะอาหารของม้า นอกจากนี้ยังเป็นพาหะนำโรค fowl-pox ,antrax ,และ trypanosome diseases ในม้าและวัวอีกด้วย ( Robert,1952 )

การสำรวจประชากรตัวเต็มวัยของแมลงวันปากคาใช้วิธีการต่าง ๆ กันมากมาย อาจทำได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ นับโดยตรงจากตัวสัตว์ หรือใช้กับดักจับ แต่การศึกษาส่วนใหญ่มักจะใช้วิธีนับโดยตรงจากตัวสัตว์ uly โดยเฉพาะตรงบริเวณขาหน้าของวัว เพื่อทำการประเมินการระบาด ( Patterson et.al.,1981 ; Berry and Campbell,1985 ) กับดักเหนียว ( sticky trap ) เป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่มีประโยชน์ในการสำรวจประชากรแมลงวันปากคา Williams (1973) ได้ทำการทดสอบกับดักที่มีสีต่าง ๆ กัน พบว่า กับดักที่เป็นแผ่น translucent fiberglass เคลือบด้วยกาวเหนียวที่มีสีาส มีประสิทธิภาพดีที่สุด และดีกว่ากับดักที่เป็นแบบกล่อง ในการผสมสีสะท้อนแสงลงในกาวเหนียวไม่ได้ช่วยาให้การดึงดูดแมลงดีขึ้น ( Hogsette,1984 )

การควบคุมแมลงวันปากคาสามารถทำได้ทั้งใช้สารเคมี และการทำลายแหล่งกำเนิด Meifert et.al. (1978) ได้ใช้แผ่น fiberglass เคลือบกาวเหนียวที่ผสมกับสารฆ่าแมลงพวก pyrethroid ในอัตรา 2.5 กรัมต่อตารางเมตร สามารถประชากรแมลงวันปากคาที่มีอยู่เดิมได้ 84-90 % ในเวลา 7 วัน ส่วนที่สวนสัตว์ Taronga เมือง

Sydney ประเทศออสเตรเลีย ใช้น้ำเอากับดักเห็บ ( Williams trap ) ไข่และ มีผลในการลดประชากรแมลงวันปากคาได้ 26.1 % ต่อวัน ( Rugg,1982 ) Harris et.al.(1973) ทดลองใช้ juvenile hormone analogue. ควบคุมปริมาณแมลงวันปากคา โดยผสมลงในอาหารสัตว์ หรือทำหิวกินเป็นแบบ capsule โดยตรง ทำให้หนอนแมลงวันปากคาที่เข้าดักได้ในมูลวัวที่ถ่ายออกมาไม่สามารถพัฒนาออกเป็นตัวเต็มวัยได้ ส่วน การใช้รังสีทำหมันแมลงวันปากคา พบว่าการใช้รังสีแกมมา ขนาด 2 kR ฉายไปที่ดักแค อายุ 6 วัน ทำให้ทั้งตัวผู้และตัวเมียเป็นหมันได้ 95-100 % ( Whitfield et.al., 1978 )

สำหรับการใช้สารฆ่าแมลงนั้น ได้มีการทดลองที่ Nebraska โดยใช้ ronnel 25 % EC., crotoxyphos 46.7 % EC., และ methoxychlor 50 % WP. ดักพ่น คามคว และบริเวณรอบ ๆ คอกสัตว์ ลดประชากรแมลงวันปากคาได้ 75 % หลังจากฉีดพ่น 1 วัน อย่างไรก็ตาม พบว่า ประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรแมลงวันปากคาจะ ลดลงเรื่อย ๆ และเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 1 สัปดาห์ ประชากรแมลงวันปากคาก็จะ เพิ่มขึ้นเท่าเดิม หรือมีมากกว่าปกติ ( Campbell and Hermanussen , 1971 )

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การเลี้ยงแมลงวันปากค่างานห้องปฏิบัติการ

รวบรวมแมลงวันปากค่างจากคอกวัวโคกวัชใช้สวิงโรตแมลงวันปากค่างตามลำตัววัว กองหญ้าแถว ๆ คอกวัว ซึ่งบริเวณนี้จะมีแมลงวันปากค่างเกาะพักอาศัยอยู่ การแยกแมลงวันปากค่างออกจากแมลงชนิดอื่น ให้นำจากบริเวณส่วนท้อง ( abdomen ) ( Roberts, 1952 ) แมลงวันปากค่าง *Stomoxys calcitrans* ตรงส่วน abdomen ปล้องที่ 2,3 และ 4 จะมีสีคากดำ และมีจุดสีน้ำตาลเข้มกลมตรงบริเวณด้านข้างปล้องละ 2 จุด การแยกตัวผู้ออกจากตัวเมีย ทำโดยดูจากลักษณะของตา รวม ( compound eyes ) ซึ่งตัวผู้จะมีตา รวมชิดกัน แต่ตัวเมียจะมีตา รวมห่างกัน ( ภาพที่ 1 ) นำมาเลี้ยงในกรงซึ่งคัดแปลงจากกล่องกระดาษ เช่น กล่องเบียร์ โดยเจาะด้านบนของกล่องออก แล้วคลุมด้วยตาข่ายมุ้งลวด ด้านหน้าและด้านหลังกล่อง เจาะเป็นช่องขนาด  $4 \times 4$  นิ้ว โดยด้านหน้ามีถุงผ้าขาวบางปลายเปิดติดอยู่กับช่องที่เจาะ ซึ่งจะ เป็นที่ปล่อยแมลงวันปากค่างเข้ากรง ส่วนด้านหลังใช้ผ้าขาวบางปิดทับไว้เฉย ๆ ด้านข้างกรงทั้งสองด้านเจาะเป็นรูสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด  $8 \times 12$  นิ้ว ปิดด้วยแผ่นพลาสติกแข็งใส่รอยมีสก็อสมเทบปิดยึดแผ่นพลาสติกกับตัวกล่องไว้โดยรอบ แต่ละกรงปล่อยแมลงวันปากค่างที่มีทั้ง 2 เพศ ประมาณ 100 ตัว ใช้สาหร่ายสีเขียวที่ตัดจากรองฆ่าสัตว์ รอยเขี่ยนั้นผสม sodium citrate อัตรา 3 กรัมต่อเลือด 1 ลิตร ลงไปเพื่อกลิ่นไม่ให้เลือดแข็งตัว และสามารถเก็บไว้ได้นาน 7 วัน ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นำสาหร่ายที่ชุปเลือดนี้มาใส่ใน petri-dish ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว วางไว้ในกรง และบนหลอดตาข่ายด้านบนกรงโดยเอาด้วยพลาสติกครอบไว้เพื่อกันแมลงอื่นเข้ามาตอม และวางไข่ เลือดนี้ใช้เป็นอาหารของตัวเต็มวัย การล่อให้แมลงวันปากค่างมาวางไข่ ทำได้โดยใช้สาหร่าย  $\text{NH}_4\text{OH}$  ความเข้มข้น 5 % ใส่ลงใน petri-dish ขนาดเดียวกัน คลุมทับด้วยผ้าคากอีกชั้นหนึ่งหยคน้ำลงไปเล็กน้อยพอชื้น ผ้าค่างจะเป็นตัวดึงดูดแมลงวันปากค่างตัวเมียมาวางไข่ เปลี่ยนอาหารและสาหร่าย  $\text{NH}_4\text{OH}$  เวลา 8:30 นาฬิกาทุกวัน สังเกตดูการวางไข่บนผ้าค่าง ตามสาหร่ายที่ชุปเลือดที่

อยู่ตอนบนของกรง และในจาน petri-dish ที่ใส่สาหร่ายสีเขียวจากนั้นจึงทำการเขย่าลงบนมูลวัวสด ( มูลวัวสด ควรเป็นมูลวัวที่ใหม่จริง ๆ เก็บจากวัวที่ถ่ายใหม่ ๆ ) ที่อยู่ในกล่องพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้วครึ่ง ปิดด้วยฝาพลาสติกที่เจาะเป็นรูสี่เหลี่ยม บดด้วยตาข่ายลวดละเอียด เพื่อป้องกัน parasite ให้นำไข่ฟักออกเป็นตัวอ่อน และเจริญเติบโตในมูลวัวสดนี้ ให้ความชื้นกับมูลวัวสดอยู่เสมอ ด้วยการใช้น้ำ spray เป็นพวยลงไป เมื่อหนอนเข้าดักแด่ ทำการแยกดักแด่ออกใส่ใน petri-dish ปิดฝาครอบไว้เพื่อป้องกัน parasite ที่จะเข้ามาทำลายดักแด่ เมื่อเป็นตัวเต็มวัยนำมาเลี้ยงในกรงแบบเดิมด้วยเลือดวัวตั้งวิธีการข้างต้น

#### การศึกษาวงจรชีวิตของแมลงวันปากคา

การเลี้ยงแมลงวันปากคาในห้องปฏิบัติการโดยใช้อาหารธรรมชาติ (มูลวัวสด) แยกไข่ออกจากกล่องที่ทำการเลี้ยงแมลงวันปากคา นำไข่ไปวางใน petri-dish ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ใ้คยมีผ้าคาชุบน้ำพอชื้นวางอยู่ข้างใน plate ละ 50 ฟอง ทำ 8 plate คอยระวังอย่าให้ผ้าคาแห้ง ปิดฝา petri-dish ไว้ บันทึกระยะเวลาการฟักออกเป็นตัว จากนั้นเขี่ยตัวหนอนที่ได้มาใส่ใน petri-dish ที่มีมูลวัวสดบรรจุอยู่ สังเกตการเจริญเติบโตของหนอน จนกระทั่งเข้าดักแด่ จึงแยกออกลงใน petri-dish อีกใบ ดูการฟักออกเป็นตัวเต็มวัย บันทึกระยะเวลาขณะแมลงวันปากคามีการเปลี่ยนแปลงช่วงต่าง ๆ

#### การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของแมลงวันปากคา

หากการศึกษาลักษณะส่วนปากของแมลงวันปากคา Stomoxys calcitrans uly ใช้เข็มแทงหัวของแมลงวันปากคา เอาไปต้มนใน alcohol 70 % บน hot plate ที่อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วจึงต้มนใน KOH 10 % บน hot plate ที่อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วนำมาแช่ใน lactophenol บน hot

plate ที่อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส นาน 1 วัน จะเห็นว่าส่วนปากจะใสขึ้น แล้วจึง  
นำไปต้มใน KOH 10 % บน hot plate ที่อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที  
แล้วทิ้งไว้ให้เย็นปล่อยให้แห้งประมาณ 5 วัน ส่วนปาก และส่วนหัวจะใส นำไปศึกษาค่า

### การศึกษาผลของสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ที่มีต่อตัวเต็มวัยของแมลงวันปากดำในคอกวัว

สารเคมีฆ่าแมลงที่ใช้ในการทดลองมีชื่อสามัญว่า diazinon, dichlorvos, และ chlopyrifos ซึ่งเป็นสารฆ่าแมลงที่ใช้ในคอกสัตว์ทั่วไป เตรียมสารแต่ละชนิดดังนี้  
diazinon เตรียมที่ความเข้มข้น 1350, 1000, และ 500 ppm. ตามลำดับ  
dichlorvos เตรียมที่ความเข้มข้น 1000, 500, และ 250 ppm. ตามลำดับ  
chlopyrifos เตรียมที่ความเข้มข้น 2000, 1000, และ 500 ppm. ตามลำดับ  
การเตรียมใช้ acetone เป็นตัวทำละลาย ผีคสารต่างดังกล่าวดลงในขวดแก้วขนาด 100  
ลูกบาศก์เซนติเมตร ขวดละ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร กลิ้งขวดให้สารเคลือบข้างขวดด้านใน  
ให้ทั่ว จับแมลงวันปากดำใส่ขวดแก้วขวดละ 10 ตัว หากการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ uly ใช้  
acetone เปล่า ๆ เป็น control ตรวจสอบเบรียบสารแต่ละชนิดที่เวลา 15 และ 30  
นาที หลังจากจับแมลงวันปากดำใส่ขวด สังเกตการตายของแมลงวันปากดำ uly นับ  
จำนวนตัวที่ตาย บันทึกผล

### การทดลองควบคุมปริมาณประชากรแมลงวันปากดำในคอกวัวของภาควิชาเทคโนโลยีการ ผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

หากการฉีดพ่นสารฆ่าแมลง 3 ชนิด คือ diazinon, dichlorvos, และ  
chlopyrifos บริเวณรอบ ๆ คอกวัว ตามกองมูลหมัก กองมูลวัวที่หมักหมม และกองหญ้า

ที่ขึ้นรกข้าง ๆ คอกวัว อัตราที่ใช้คือ 40,40,และ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตรตามลำดับ ส่วนที่ตัววัวใช้ dichlorvos ความเข้มข้น 0.05 % ของเนื้อมาบริสุทธ์ สำหรับการประเมินผล ทาได้โดยตรวจนับปริมาณแมลงวันปากคาที่เกาะคูกินเลือดที่ขาหน้าของวัว 15 ตัว ตัวละ 1 ชั่วโมง ระยะเวลาทดลองตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2532 ระบายในวันที่ 1 ทาการฉีดพ่น diazinon อัตรา 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร วันที่ 7 ทาการฉีดพ่น dichlorvos อัตรา 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร วันที่ 14 ทาการฉีดพ่น chlopyriphos อัตรา 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร และวันที่ 21 ทาการฉีดพ่น dichlorvos อัตรา 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร ร่วมกับการฉีดพ่นที่ขาของวัว ระบายชำระเดียวกันที่ความเข้มข้น 0.05 % ของเนื้อมาบริสุทธ์ ฉีดพ่น 2 วันต่อ 1 ครั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

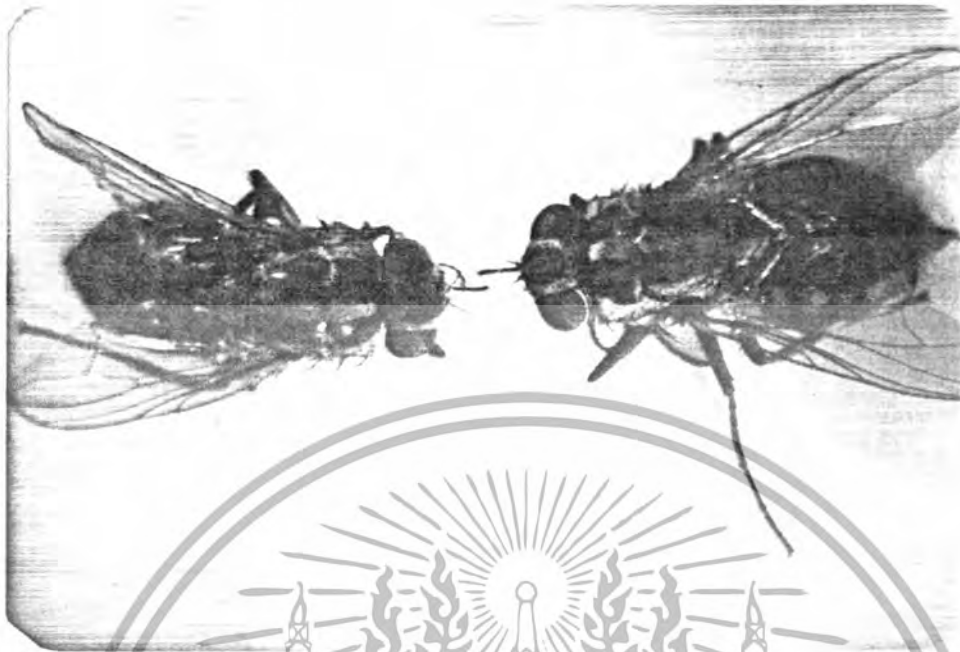
## ผลการทดลอง

### ลักษณะสัณฐานวิทยาของ Stomoxys calcitrans (L.)

#### ลักษณะสัณฐานวิทยาของ *S. calcitrans* (L.) แต่ละระยะคือ

ไข่ ( ภาพที่ 2 ) ตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มหรือฟองเดี่ยว ๆ ลักษณะยาวเรียว หัวท้ายแหลม มีร่องที่เปลือกไข่เป็นทางยาว 1 ร่อง สีเปลือกไข่เป็นสีขาวขุ่น ขนาดของไข่เฉลี่ยเท่ากับ  $1.018 \pm 0.012$  มิลลิเมตร

หนอน ( ภาพที่ 3ก-3ค ) มีลักษณะแบบ vermiform เคลื่อนที่ไปมาโดยการกระดิกตัว รูปร่างยาว ส่วนหัว ( anterior ) มีลักษณะเรียวแหลม ส่วนท้าย ( posterior ) มนแบน ลำตัวสีขาว บางส่วนใสจนมองเห็นระบบทางเดินอาหาร มี 12 ปล้อง อกขปล้องที่ 1 และ 2 ไม่สามารถแยกออกจากกันได้เด่นชัด ปล้องแรกเนื้ยก pseudocephalon เป็นที่อยู่ของส่วนปาก ( mouth hook ) อยู่ทาง ventral ติดกับ cephalopharyngeal skeleton ซึ่งเป็นอวัยวะที่ใช้พุงส่วน mouth hook เอาไว้ mouth hook มีลักษณะเป็น lobe 2 lobe ยื่นออกมาจาก pseudocephalon สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก ที่ทางส่วน posterior plate มี posterior spiracles 1 คู่ หนอนระยะแรกจะมองเห็นไม่ชัด พอหนอนเข้าสู่ระยะที่ 2 จะเห็นชัดเจนขึ้นเป็นสีแดง และต่อมาหนอนระยะที่ 3 จะเปลี่ยนเป็นสีดำ พบ spine ที่เรียกว่า spinose ring ที่บริเวณปล้องที่ 6-12 ขนาดของหนอนที่ฟักออกมาได้ 1 วัน เฉลี่ยเท่ากับ  $2.275 \pm 0.19$  มิลลิเมตร และขนาดของหนอนที่โตเต็มที่เฉลี่ยเท่ากับ  $10.325 \pm 0.212$  มิลลิเมตร



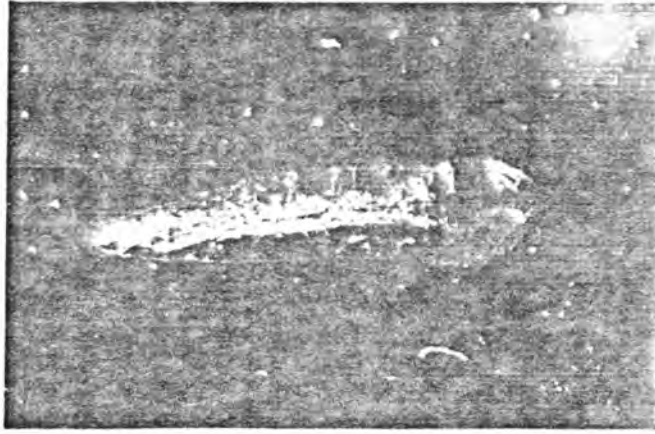
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะโดยรวมของตัว เฝิมวัยแมลงวันปากดำ  
 ถ่าย ด้วย : ขวาทัวเมียม (กำลังขยาย 6.6 X)



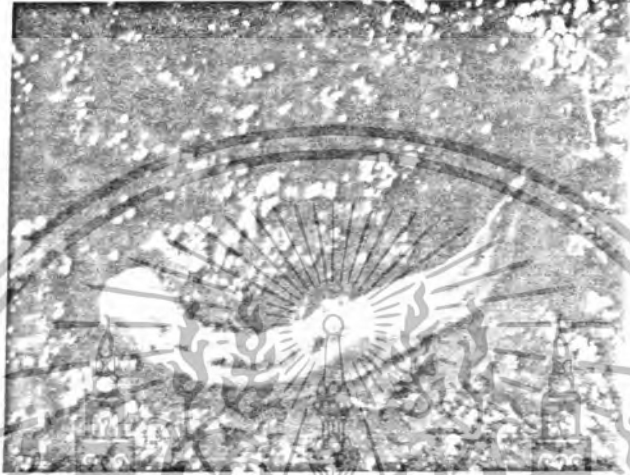
ภาพที่ 2 แสดงลักษณะปากของแมลงวันปากดำ  
 (กำลังขยาย 40 X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.



ข.



ค.



ภาพที่ 3 แสดงตัวหนอนระยะต่าง ๆ ของแมลงวันปากดำ  
ก. หนอนอายุ 1 วัน (กำลังขยาย 35 X)  
ข. หนอนที่โตเต็มที่แล้ว (กำลังขยาย 6.6 X)  
ค. หนอนกำลังเข้าคักแต่ (กำลังขยาย 6.6 X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คักแค้ ( ภาพที่ 4 ) เป็นแบบ coarctate ปลายมน สีน้ำตาลแดง และ ค่อย ๆ เข้มขึ้นตามอายุ น้ำหนักคักแค้เฉลี่ย  $0.0072 \pm 0.001$  มิลลิกรัม ขนาดของคักแค้เฉลี่ยเท่ากับ  $5.13 \pm 1.105$  มิลลิเมตร

ตัวเต็มวัย ( ภาพที่ 5 ) เมื่อออกจากคักแค้ใหม่ ๆ จะมีสีเทาอ่อน ยังบินไม่ได้ เพราะปีกยังม้วนอยู่ แต่จะคลานไปมา ภายในระยะเวลา 1-3 ชั่วโมง ปีกจะเริ่มแห้ง และกางขยายออก ลำตัวจะมีสีเข้มขึ้น มีตาเดี่ยว ( ocelli ) 3 ตา ตารวม ( compound eyes ) รูป D ( D-shaped ) สีแดง ลักษณะที่แตกต่างของตัวผู้และตัวเมียคือ ตัวผู้ตารวมอยู่ชิดกัน ตัวเมียตารวมอยู่ห่างกัน

ปาก ( mouth part ) เป็นแบบเจาะดูด ( piercing-sucking type ) ( ภาพที่ 6 ) คุดเลือดคือเป็นอาหารทั้งตัวผู้และตัวเมีย ลักษณะปากแบบเจาะดูดประกอบด้วย

1) ริมฝีปากล่าง ( labium ) มีลักษณะเป็นท่อเชื่อมส่วนอื่น ๆ ทำหน้าที่แทงคุดกินอาหารโดยตรง แข็ง ยึดหดหรือขยายไม่ได้ ( non-retractile blood sucking proboscis ) อยู่ด้านบนอีกที

2) labella ตรงส่วนปลายมีลักษณะหยาบ ๆ เป็นฟัน

3) labrum epipharynx และ hypopharynx ประกัปกันเป็นท่ออาหาร

proboscis มีลึกลงไป เมื่อไม่ใช้คุดเลือดจะยื่นตรงไปข้างหน้าจากส่วนหัวเกือบตั้งฉากกับฐานปาก



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะตักแค้ของแมลงวันปากดำ  
(กำลังขยาย 20 X)

ภาพที่ 5 แสดงลักษณะตัวเต็มวัยของแมลงวันปากดำ  
(กำลังขยาย 6.6 X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของคณาจารย์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อก ( thorax ) มีสีน้ำตาล-เทา ด้านหลังอกมี longitudinal line 4 เส้น เห็นได้ชัด squama สีใส ( hyaline ) อยู่พื้นฐานของปีก squama ของตัวเมีย สีจะขาวกว่าตัวผู้

ปีก ( wing ) มีเส้นที่สำคัญคือ เส้น  $M_{1+2}$  เป็นเส้นโค้งตรงขึ้นไปใกล้กับปลายปีก มี apical cell เป็น cell เปิด ( opened cell )

ส่วนท้อง ( abdomen ) มี 9 ปล้อง เห็นชัดเพียง 5 ปล้อง ส่วน 4 ปล้องสุดท้ายซ่อนซ่อนอยู่ใต้ปล้องที่ 5 ทางด้านบน ( dorsum ) ของท้องปล้องที่ 3 และ 4 มีจุดกลมสีน้ำตาลปล้องละ 2 จุด

ขนาดเฉลี่ยของไข่ หนอน คัดแค้ และตัวเต็มวัยทั้งตัวผู้และตัวเมีย เมื่อเลี้ยงด้วยมูลวัวสดที่อุณหภูมิปกติ  $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์ แสดงในตารางที่ 1

#### การศึกษาทางชีววิทยาของ *Stomoxys calcitrans* (L.)

ผลการเจริญเติบโตของ *Stomoxys calcitrans* (L.) ที่อุณหภูมิปกติ  $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์ ระยะหนอนใช้มูลวัวสดเป็นอาหาร

ไข่ ( egg ) แผลงวันปากคาคัวเมียวางไข่เป็นกลุ่มหรือเดี่ยว ตามสาสีที่ซุบเลือกัว ที่ไข่เป็นอาหารทั้งบนตาข่ายใน petri-dish ตามผ้าคาคาที่ปักบนสาสีซุบ  $NH_4OH$  5 % นอกจากนี้ยังพบไข่ตามลวดตาข่ายทั่วไป พื้นกล่อง ผนังกล่องด้านใน เนื่องจากกรงหาคัวยกระคายและมีความชื้นพอที่แมลงวันปากคาคาจะมาวางไข่ ระยะฟักไข่โดยเฉลี่ย  $2.1 \pm 0.738$  วัน ( ตารางที่ 2 )

ตารางที่ 1 แสดงขนาดและน้ำหนักรอยเฉลี่ยของ *Stomoxys calcitrans* (L.)

ระยะต่าง ๆ รอยระยะหนอนเลี้ยงด้วยมูลวัวสด ที่อุณหภูมิ  $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์

ขนาดและน้ำหนักรอยเฉลี่ย  $\pm$  SD

ขนาดของไข่ (มม.)	$1.018 \pm 0.012$
ขนาดของหนอนที่ฟักออกจากไข่ได้ 1 วัน (มม.)	$2.275 \pm 0.190$
ขนาดของหนอนระยะเต็มตัว (มม.)	$10.325 \pm 0.212$
ขนาดของคอกแค้ (มม.)	$5.130 \pm 1.105$
น้ำหนักของคอกแค้ (มก.)	$0.007 \pm 0.001$
ขนาดของตัวเต็มวัยเพศผู้ (มม.)*	$6.350 \pm 0.265$
ขนาดของตัวเต็มวัยเพศเมีย (มม.)*	$6.900 \pm 0.200$

\* วัดจาก vertex ถึงปลาย abdomen

หนอน ( larva ) หนอนที่เพิ่งฟักใหม่ ๆ จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหรือกระจายตัว วันต่อมาจะซ่อนไขลงในมูลวัวสด หนอนแมลงวันปากคาจะโตเต็มที่ภายใน 7-10 วัน เวลาเฉลี่ยในการเจริญเติบโตของหนอนระยะที่ 1 , ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 คือ  $1.28 \pm 0.452$ ,  $1.53 \pm 0.339$ , และ  $8.5 \pm 0.926$  ตามลำดับ (ตารางที่ 2) หนอนจะเซหากินอยู่ในมูลวัวสดจนโตเต็มที่ และมีสีครีมเข้ม จึงเริ่มคลานขึ้นสู่ผิวหน้าอาหารเพื่อเข้าคักแค้ เมื่อหนอนคลานขึ้นสู่ที่แห้งจะเริ่มเปลี่ยนสีเป็นสีครีมเข้มขึ้นไปอีกจนออกสีน้ำตาลจาง ๆ ลำตัวหดสั้นเห็นข้อปล้องลำตัวชัดเจนแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน น้ำตาลเข้ม จึงเข้าคักแค้ได้อย่างสมบูรณ์ตรงบริเวณนั้นเอง

คักแค้ ( puparium ) หนอนเข้าคักแค้ภายในผิวของหนอนระยะสุดท้าย น้ำหนักเฉลี่ยของคักแค้  $10.307 \pm 1.09$  ( ตารางที่ 1 ) คักแค้มีอายุเฉลี่ย  $9.0625 \pm 0.776$  วัน แมลงที่ขุดออกจากคักแค้เป็นตัวเต็มวัย  $78.83 \pm 9.516$  เบอร์เซนค์

ตัวเต็มวัย ( adult ) ตัวเต็มวัยของแมลงวันปากคาออกจากคักแค้ทางส่วน operculum โดยใช้ ptilinum ที่อยู่ครึ่งส่วนหัวคักแค้

แมลงวันปากคาที่ขุดออกจากไข่ไปถึงตัวเต็มวัยเฉลี่ยเท่ากับ  $49.62 \pm 8.192$  เบอร์เซนค์ และเวลาเฉลี่ยจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยมีค่าเท่ากับ  $21.12 \pm 1.475$  วัน

#### Parasite และ Predator

จากการศึกษาเลี้ยงแมลงวันปากคาในห้องปฏิบัติการ พบ mite : Macrocheles muscaedomesticae ( Scop. ) ใน Family Macrochelidae ติดมากับตัวเต็มวัย เมื่อรวบรวมแมลงวันปากคาจากบริเวณคอกวัว ( ภาพที่ 7 )



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะตัวเต็มวัยของ mite : Macrocheles  
muscaedomesticae (กำลังขยาย 35 X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง**

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาต่าง ๆ ในการเจริญเติบโตของแมลงวันปากคา  
 (*Stomoxys calcitrans* (L.)) จากไข่ถึงคักแค้ เมื่อ  
 เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย  $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส  
 ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์ ระยะหนอนเข้าสู่มูลวัวเป็น  
 อาหาร

ระยะการเจริญเติบโต	พีสัย	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
ไข่	ระยะเวลาในการฟักไข่ (วัน)	1-3 $2.10 \pm 0.738$
หนอน	-ระยะที่ 1 (วัน)	1-2 $1.28 \pm 0.452$
	-ระยะที่ 2 (วัน)	1-3 $1.53 \pm 0.339$
	-ระยะที่ 3 (วัน)	7-9 $8.50 \pm 0.926$
รวมการเจริญเติบโตของหนอนระยะเวลา (วัน)	7-10	$8.75 \pm 1.000$
คักแค้	ระยะคักแค้ (วัน)	8-11 $9.06 \pm 0.776$
รวมระยะการเจริญเติบโตจากไข่จนถึงตัวเต็มวัย	19-23	$21.12 \pm 1.475$

ผลของสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ที่มีต่อตัวเต็มวัยของแมลงวันปากคา

ผลของ dichlorvos ที่ระดับความเข้มข้น 1000, 500, 250, และ 0 ppm. มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 1 % ซึ่งที่ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าแมลงวันปากคาได้ดีที่สุดในการทดลอง คือ 1000 ppm. ที่เวลา 2 ชั่วโมง 15 นาที และ 30 นาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความแตกต่างระหว่างเวลา 2 ชั่วโมง กับระดับความเข้มข้นของสารไม่เกิดผลอย่างมีนัยสำคัญ

ผลของ diazinon ที่ความเข้มข้น 1350, 1000, 500, และ 0 ppm. มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ความแตกต่างระหว่างเวลา 2 ชั่วโมง ที่แมลงวันปากคาได้รับสาร เกิดผลอย่างมีนัยสำคัญ และระหว่างความเข้มข้นกับเวลาไม่มีความสัมพันธ์กัน

ผลของ chlopyrifos ที่ความเข้มข้น 2000, 1000, 500, และ 0 ppm. และเวลา 2 ชั่วโมง ที่แมลงวันปากคาได้รับสารมีความสัมพันธ์กัน และผลหลักของช่วงเวลาและความเข้มข้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

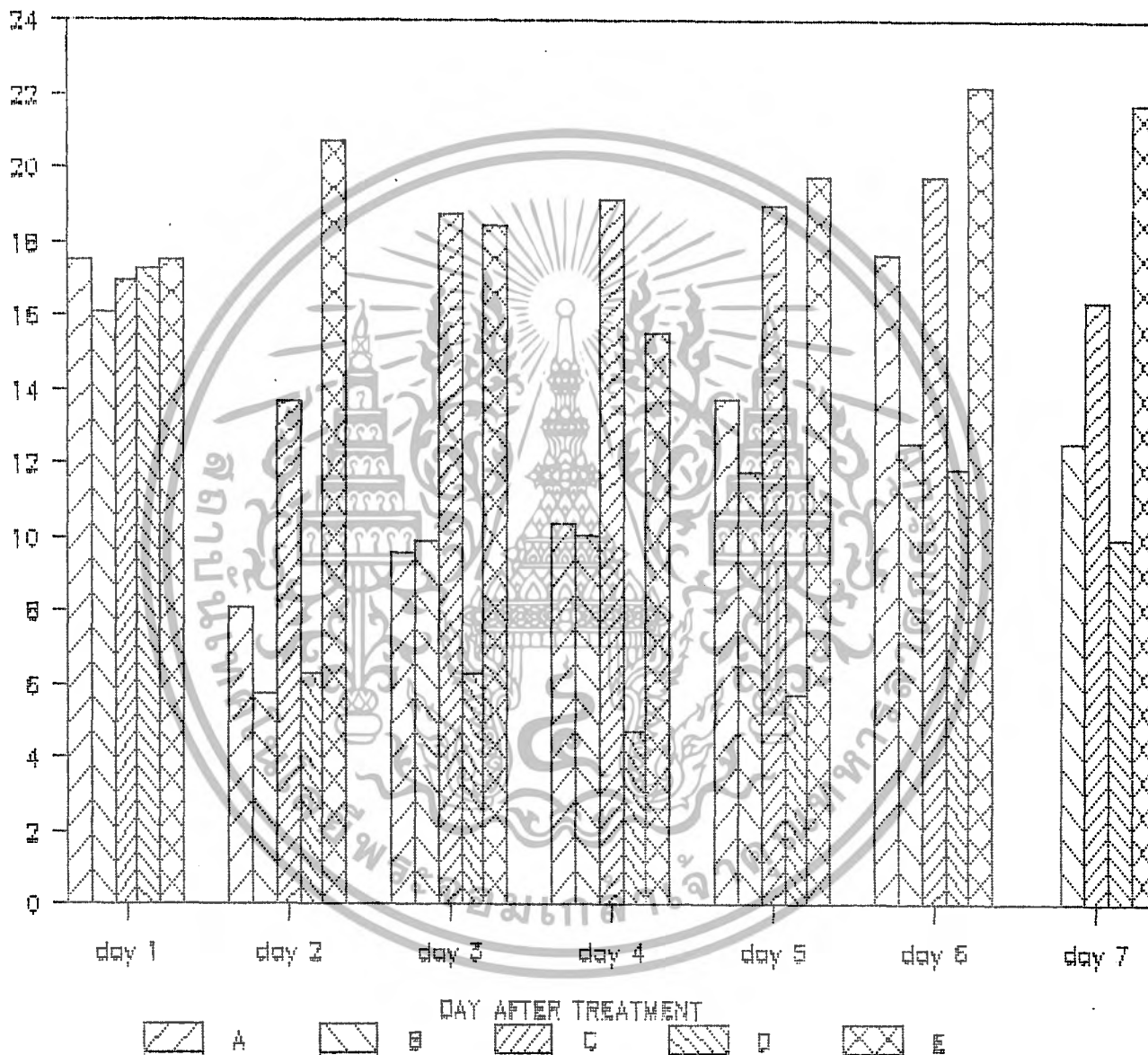
ผลการควบคุมปริมาณประชากรแมลงวันปากคาในคอกวัว

จากการฉีดพ่นสารฆ่าแมลง diazinon, dichlorvos, และ chlopyrifos ที่บริเวณรอบ ๆ คอกสัตว์ กองปุ๋ยหมัก เศษอาหารและหญ้าที่วัวกินเหลือ ในอัตรา 40, 40, และ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร ผลปรากฏว่าหลังจากการฉีดพ่นแล้ว 1 วัน เบอร์เซนคัลการลดลงของประชากรแมลงวันปากคา คือ 53.8, 64.04 และ 19.41 ตามลำดับ และหลังจากการฉีดพ่นสารฆ่าแมลง dichlorvos ที่อัตราเดียวกันที่บริเวณรอบ ๆ คอกวัว ร่วมกับการฉีดพ่นสารเดียวกันนี้ที่ความเข้มข้น 0.05 เบอร์เซนคัล ปริมาณประชากรแมลงวันปากคา ลดได้ 63 เบอร์เซนคัล จากรูปที่ 8 แสดงให้เห็นถึงปริมาณประชากรแมลงวันปากคาหลังจากการฉีดพ่นสารฆ่าแมลงดังกล่าวแล้ว 7 วัน และปริมาณประชากรแมลงวันปากคา ในรอบ 28 วัน จากการ treat สารฆ่าแมลงต่าง ๆ แสดงในกราฟที่ 1

ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบผลของสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ที่มีต่อปริมาณ  
ประชากรแมลงวันปากดำ หลังจากฉีดพ่นแล้ว 7 วัน

- A = diazinon 40 cc. ค่อน้ำ 20 ลิตร พ่นรอบคอก
- B = dichlorvos 40 cc. ค่อน้ำ 20 ลิตร พ่นรอบคอก
- C = chlopyrifos 200 cc. ค่อน้ำ 20 ลิตร พ่นรอบคอก
- D = diazinon อัตรา 40 cc. ค่อน้ำ 20 ลิตร พ่นรอบคอก  
ร่วมกับ diazinon 0.05 % ของเนื้อสารบริสุทธิ์  
พ่นที่ตะโพกและขา
- E = control ( ไม่มีการฉีดพ่นสารใดๆ )

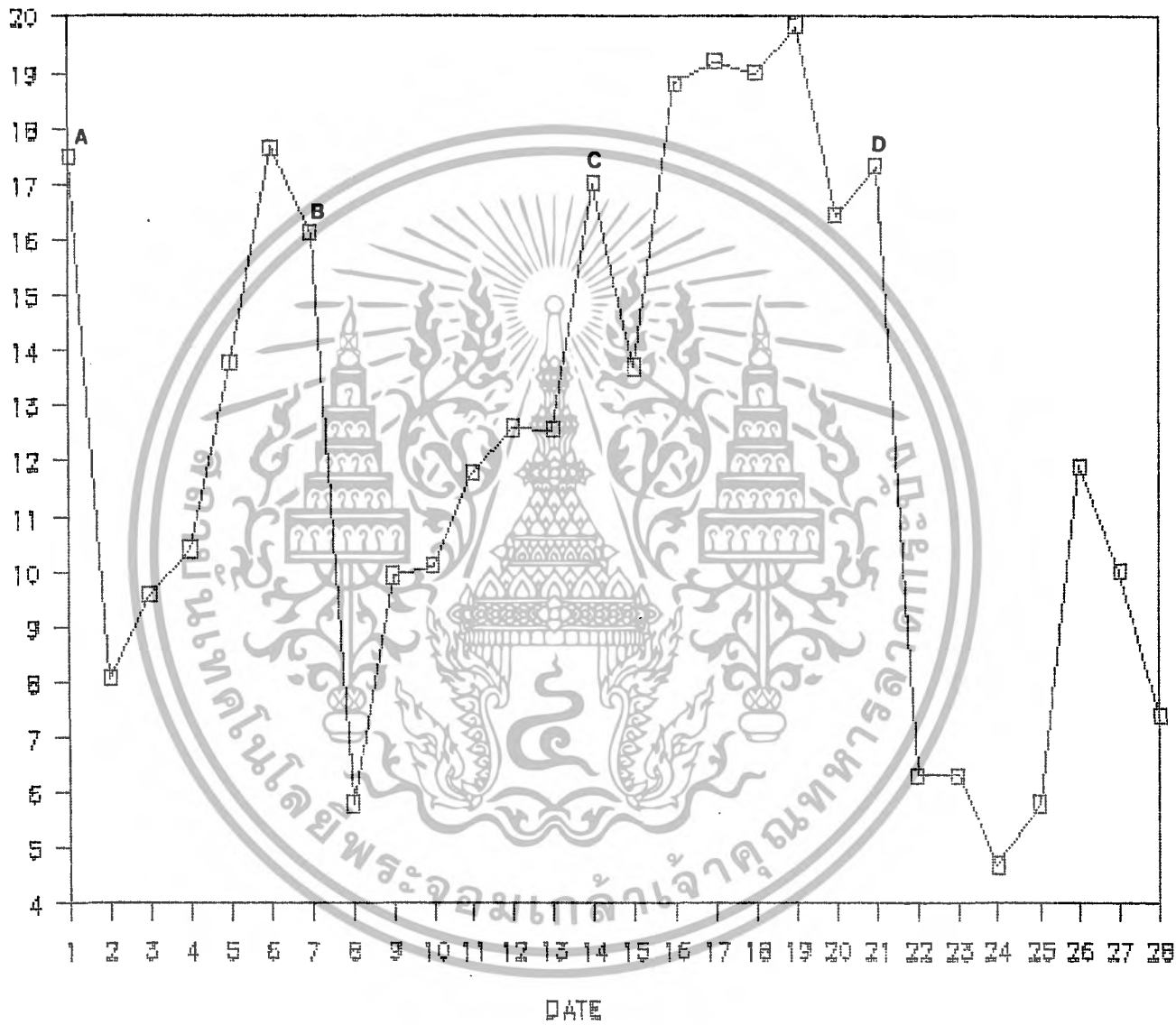
NUMBER OF STABLE FLIES



กราฟที่ 1 แสดงปริมาณประชากรแมลงวันปากดำ ๑รอบ 28 วัน

A = diazinon 40 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฟนรอบดอก  
B = dichlorvos 40 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฟนรอบดอก  
C = chlopyrifos 200 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฟนรอบดอก  
D = diazinon อัตรา 40 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฟนรอบดอก  
ร่วมกับ diazinon 0.05 % ของเนื้อสารบริสุทธิ์  
พื้นที่ตะพักและขา

NUMBER OF STABLE FLIES



## วิจารณ์

จากการเลี้ยงแมลงวันปากคา ( *Stomoxys calcitrans* (L.) ) ในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิปกติ  $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์ ระยะหนอนใช้มูลวัวสดเป็นอาหาร พบว่า เปอร์เซ็นต์ที่แมลงอยู่รอดจากไข่ไปจนถึงตัวเต็มวัยมีค่าต่ำคือ  $49.62 \pm 8.192$  เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการทดลองของ Bailey et.al.(1975) ซึ่งแมลงวันปากคาอยู่รอดจากไข่ไปจนถึงตัวเต็มวัย 67 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเลี้ยง *S. calcitrans* ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ด้วยอาหารธรรมชาติผสมกันคือ ราช้างสาลี 3 ส่วน ชานอ้อย 1 ส่วน และน้ำ 5 ส่วน และเมื่อเขาเลี้ยงแมลงวันปากคาคด้วยวิธีเดียวกันนี้ที่ 35 องศาเซลเซียส แมลงอยู่รอดจากไข่ไปจนถึงตัวเต็มวัยเพียง 7 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการเลี้ยงหนอนแมลงวันปากคาคด้วยอาหารธรรมชาติ น่าจะควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ราว ๆ 25 องศาเซลเซียส การเลี้ยงตัวเต็มวัยของแมลงวันปากคาคด้วยเลือดวัวสดนั้น พบว่าการวางไข่บางทีมีน้อย บางทีก็มาก เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า เลือดที่นำมาเป็นอาหารของแมลงวันปากคาคานั้นไม่บริสุทธิ์พอ เนื่องจากเลือดวัวที่ได้จากรังไข่สัตว์น้ำนั้นเกิดการแข็งตัวไปเสียก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้เลือดแข็งตัว ( coagulation ) หรือบางทีก็ไม่ใช่เลือดวัวแท้ เป็นเลือดควาย ซึ่งอาจมีผลกระทบต่ออัตราการอยู่รอดของตัวเต็มวัยและการวางไข่แมลงวันปากคา

ในการเลี้ยงแมลงวันปากคาในห้องปฏิบัติการครั้งนี้ พบว่าอุณหภูมิของสภาพแวดล้อมและความชื้นมีอิทธิพลในการเจริญเติบโตของแมลงวันปากคามาก ดังที่ Wang and Gill (1970) รายงานว่า แมลงวันปากคามีจำนวนการตายสูงมาก เมื่อความชื้นลดลงเหลือเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ ไม่ว่าอุณหภูมิจะเป็นเท่าไรก็ตาม จึงอาจกล่าวได้ว่า การเลี้ยงแมลงวันปากคาให้ได้ปริมาณมาก ๆ ควรใช้มูลวัวสดเป็นอาหารระยะหนอน และควรเลี้ยงที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสโดยประมาณ ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ซึ่งเพราะว่ามูลวัวสดเป็นอาหารที่หาง่าย และสภาพก็คล้ายคลึงกับสิ่งที่ตัวเมียวางไข่ในธรรมชาติมากที่สุด ไม่ต้องเสียเงินไปซื้อหา แม้ว่าในทางปฏิบัติอาจต้องเพิ่ม  $\text{NH}_4\text{OH}$  ลงไปบ้าง เพื่อให้มีสภาพคล้ายคลึงกับ urea และก๊าซแอมโมเนีย ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาเพียงคร่าว ๆ เกี่ยวกับชีววิทยาและ สันฐานวิทยาจึงน่าจะมีการศึกษาถึง เรื่องอาหาร อุณหภูมิ และความชื้นเหมาะสมในการ เลี้ยงแมลงวันปากคาให้ได้ปริมาณมาก ๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาด้านอื่น ๆ ต่อไป

จากการศึกษาในต่างประเทศ พบ predator และ parasite ของแมลง วันปากคาหลายชนิดด้วยกัน แต่ที่ทำการทดลองครั้งนี้พบแค่เพียง mite : Macrocheles muscaedomesticae (Scop.) เป็นจำนวนมากพอสมควร ภัยคุกคามกับตัวเต็มวัย แมลงวันปากคาที่จับมาเลี้ยง และแมลงวันบ้านที่หลงคิดมากอนจับแมลงวันปากคา ซึ่งจาก รายงานบอกว่าเป็นตัวการในการทำลายไข่และห่อนระยะที่ 1 ของแมลงวันปากคา ( Kinn, 1966 ) เรื่อง predator และ parasite ของแมลงวันปากคานี้ควรมีการ ศึกษาโดยละเอียด เพื่อประโยชน์ในด้านการควบคุมแมลงวันปากคาอีกวิธีหนึ่ง

ในการทดสอบฤทธิ์ของสารฆ่าแมลงที่มีต่อแมลงวันปากคา เป็นการตรวจสอบ ฤทธิ์อัตราที่แนะนำมา กับชนิดสารฆ่าแมลงนั้น ๆ ว่ามีประสิทธิภาพแค่ไหนในการควบคุม แมลงวันปากคาในคอกสัตว์ ซึ่งผลออกมา มีเพียงสารบางชนิดที่ยังให้ผลคืออยู่ในการทดลอง จริงในคอกวัว แต่ทั้งนี้ก็ยังเกี่ยวข้องกับวิธีการใช้ และการออกฤทธิ์กับแมลงวันปากคา สารฆ่าแมลงที่พอจะมีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันปากคาได้แก่ diazinon ในอัตรา 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร และ dichlorvos ในอัตราเดียวกัน ฉีดพ่น บริเวณรอบ ๆ คอกสัตว์ ตามกองปุ๋ยหมักที่ขังมูลวัวเป็นวัฏจักร เศษอาหารที่เหลือตกค้าง คุระบายน้ำที่มีมูลและปัสสาวะวัวไหลผ่าน และตามกอกหญ้าที่ขึ้นรกข้าง ๆ คอกสัตว์ ร่วมกับการใช้ dichlorvos ความเข้มข้น 0.05 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อสารบริสุทธิ์ ฉีดพ่นที่สะพานและซาหัง 4 ซาของวัวคือลดปริมาณประชากรแมลงวันปากคาได้ประมาณ 63 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้สารเคมีดังกล่าวร่วมกับ การทำความสะอาด ภายในคอกวัวอยู่เสมอ วันละอย่างน้อย 1 ครั้ง และควรทำลาย เศษหญ้า อาหาร ที่เหลือ จากการกินของวัวออกไปเผาทุกวัน เป็นการทำลายแหล่งขยายพันธุ์ไปในตัว วิธีดังกล่าว นอกจากจะช่วยลดจำนวนประชากรแมลงวันปากคาได้แล้ว ยังช่วยลดแมลงรบกวนอื่น ๆ อีก ทั้งยังเป็นแหล่งสะสมของโรคได้อีกด้วย

## สรุป

แมลงวันปากคา (*Stomoxys calcitrans* (L.)) มีการเจริญเติบโตแบบ Holometabolus metamorphosis มี 4 ระยะด้วยกันคือ ไข่ หนอน คัดแค้ และตัวเต็มวัย ระยะหนอนมี 3 ระยะ อดจุกจาก posterior spiracle

ในการเลี้ยง *S. calcitrans* (L.) ที่ระดับอุณหภูมิ  $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์ ใช้เลือดวัวผสม sodium citrate 3 กรัมต่อเลือดวัว 1000 มิลลิลิตร เป็นอาหารเลี้ยงตัวเต็มวัย ระยะหนอนใช้มูลวัวสดเป็นอาหาร ผลปรากฏว่าระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต จากไข่ไปจนถึงตัวเต็มวัยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $21.125 \pm 1.457$  วัน

ในการศึกษาทางชีววิทยาพบว่า ที่อุณหภูมิ  $30 \pm 4$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $76 \pm 4$  เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์แมลงวันปากคาที่อยู่รอดจากไข่ไปจนถึงตัวเต็มวัยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $49.625 \pm 8.192$  เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองพบ mite: *Macrocheles muscaedomesticae* (Scop.) เป็น parasite ติดมากับตัวเต็มวัยของแมลงวันปากคาตอนจับจากคอกวัวมาเลี้ยงใหม่ ๆ

เมื่อทดลองผลของสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ที่มีต่อตัวเต็มวัยของแมลงวันปากคา ปรากฏว่า ผลของความเข้มข้น และเวลาการทดลอง 2 ช่วง ที่ได้รับสารฆ่าแมลงทุกชนิด มีความแตกต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างเวลากับความเข้มข้น สาร diazinon และ dichlorvos ไม่มีความสัมพันธ์กัน ยกเว้นสาร chlopyrifos แนวโน้มการตายของแมลงวันปากคามีมากขึ้นเมื่อได้รับความเข้มข้นของสารมากขึ้น และได้รับอยู่เป็นเวลานาน ส่วนที่ทำเป็น control ไม่มีแมลงวันได้รับอันตราย

ผลการควบคุมแมลงวันปากคาในคอกวัว พบว่า การฉีดพ่นสาร diazinon และ dichlorvos อัตรา 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อหน้า 20 ลิตร รอบคอกวัว หรือใช้ dichlorvos อัตราเดียวกัน ร่วมกับ dichlorvos ความเข้มข้น 0.05 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อสารบริสุทธิ์ มีผลในการควบคุมประชากรแมลงวันปากคาได้ดีที่สุด



## เอกสารอ้างอิง

1. Bailey, D.L., T.L. Whitfield, and G.C. LaBrecque. 1975. Laboratory biology and Techniques for mass producing the stable fly, Stomoxys calcitrans (L.) (Diptera : Muscidae). J. Med. Ent. 12(2): 189-193.
2. Bailey, D.L., T.L. Whitfield, and B.J. Smittle. 1973. Flight and dispersal of the stable fly. J. Econ. Ent. 66(2) : 410-411.
3. Belding, D.L. 1965. Textbook of Parasitology. New York : Division of Meredith Publishing Company.
4. Berry, I.L. and J.B. Campbell. 1985. Time and Weather effect on daily feeding patterns of Stable Flies (Diptera : Muscidae). Environ. Entomol. 14(3) : 336-342.
5. Campbell, J.B., I.L. Berry, D.J. Boxler, R.L. Davis, D.C. Clanton, and G.H. Deutscher. 1978. Effects of Stable Flies (Diptera : Muscidae) on Weight Gain and Feed Efficiency of Feedlot Cattle. J. Econ. Ent. 80(1) : 117-119.

6. Campbell, J.B., R.G. White, J.E. Wright, R. Crookshank and D.C. Clanton. 1977. Effect of Stable Flies on Weight Gains and Feed Efficiency of Calves on Growing or Finishing Rations. J. Econ. Ent. 70(5) : 592-594.
7. Eddy, G.W., A.R. Roth, and E.W. Plapp. 1962. Studies on the flight habits of some marked insect. J. Econ. Ent. 55(2) : 603-607.
8. Georgi, J.R. 1985. Parasitology for Veterinarians. New York ; WB. Saunders Company , 344 pp.
9. Greenburge, B. 1071. Flies and Diseases. Volume I. Ecology, Classification and Association. U.S.A. : Princeton University Press.
10. Harris, R.L., E.D. Flazer, P.D. Grossman, and O.H. Graham. 1966. Mating habits of the stable fly. J. Econ. Ent. 59(3) : 634-636.
11. Hogsette, J.A. 1984. Effect of Fluorescent Dust Color on the Attractiveness of Attractant Self-Marking Devices to the Stable Fly (Diptera : Muscidae). J. Econ. Ent. 77(1) : 130-132.

12. Killough, R.A. and D.M. McKinstry. 1965. Mating and oviposition studies of the stable fly. J. Econ. Ent. 58(3) :489-491.
13. Kinn, D.N. 1966. Predation by the mite, Macrocheles muscidaedomesticae. (Acarina : Macrochelidae). on three species of flies. J. Econ. Ent. 3(2) :155-158.
14. Kunz, S.E. and J. Monty. 1976. Biology and ecology of Stomoxys nigra Macquart and Stomoxys calcitrans (L.) (Diptera : Muscidae) in Mauritius. Bull. Ent. Res. 66 : 745-755.
15. Legner, E.F., E.C. Bay, and E.B. White. 1967. Activity of parasites from Diptera Musca domestica, Stomoxys calcitrans, Fannia canicularis and E. femoralis at sites in the Western Hemisphere. ann. Ent. Soc. Amer. 60(2) : 462-468.
16. Legner, E.F., W.R. Bowen, W.F. Rooney, W.D. McKeen, and G.W. Johnston. 1976. Integrated fly control on poultry ranches. Rev. Appl. Ent. Ser. B. 64 : 266.
17. Legner, E.F. and D.J. Greathead. 1969. Parasitism of pupae in East Africa populations of Musca domestica and Stomoxys calcitrans. Ann. Ent. Soc. Amer. 62(1):128-133

18. Legner, E.F. and C.W. McCoy. 1966. The house fly, Musca domestica Linnaeus, as an exotic species in the Western Hemisphere incites biological control studies. Can. Ent. 93(3) : 243-248.
19. Legner, E.F. and G.S. Olton. 1968. Activity of parasites from Diptera : Musca domestica, Stomoxys and species of Funnia, Muscina, and Ophyra. II. at sites in the Eastern Hemisphere and Pacific aera. Ann. Ent. Soc. Amer. 61(5) : 1306-1314.
20. Mayer, J.A. and J.J. Petersen. 1983. Characterization and seasonal distribution of breeding sites of stable flies and house flies (Diptera : Muscidae) on Eastern Nebraska Feedlots and Dairies. J. Econ. Ent. 76(1) : 103-108.
21. McGregor, W.S. and J.M. Dreiss. 1955. Rearing stable flies in the laboratory. J. Econ. Ent. 48(3) : 327-328.
22. Meifert, D.W., R.S. Patterson, T. Whitfield, G.C. LaBrecque, and D.E. Weidhaas. 1978. Unique Attract-Toxicant System to Control Stable Fly Populations. J. Econ. Ent. 71(2): 190-192.

23. Morgan, P.B. and R.S. Patterson. 1977. Sustained releases of Spalangia endius to parasitize field populations of filth breeding flies. J. Econ. Ent. 70(4) : 450-452.
24. Mullens, B.A., J.A. Meyer, S.E. Bishop, and T.A. Shultz. 1988. Stable fly activity on California dairies. Cal. Agri. 42(3) : 20-21.
25. Nieschulz, O.1934. On the temperature range of the various degrees of activity of Somoxys calcitrans Rev. Appl. Ent. Ser. B. 22 : 22.
26. Parr, H.C.M. 1962. Studies on Stomoxys calcitrans (L.) in ganda, East Africa. II. Notes on life-history and behavior. Bull. Ent. Res. 53(2) : 437-443.
27. Patterson, R.S., G.L. LaBrecque, D.F. Williams, and D.E. Wiedhaus. 1981. Control of the Stable fly, Stomoxys calcitrans (Diptera : Muscidae), on St. Croix, U.S. Virgin Islands, using integrated pest management measures. III. Field techniques and population control. J. Med. Ent. 18 : 203-210.
28. Roberts, F.H.S. 1952. Insects Affecting Livestock. Australia Holstead press pty Ltd. 267 pp.

29. Rugg, D. 1982. Effectiveness of Williams Traps in Reducing the Number of Stable Flies (Diptera : Muscidae). J. Econ. Ent. 75(5) : 857-859.
30. Schmidtman, E.T. 1977. Muscid fly predation by Vespula germanica (Hymenoptera : Vespidae). Rev. Appl. Ent. Ser. B. 65: 632.
31. Simmons, S.W. and W.E. dove. 1941. Breeding places of the stable fly or "Dog Fly" Stomoxys calcitrans (L.) in Northwestern Florida. J. Econ. Ent. 34(3) : 457-462.
32. Wang, Yu-Hwa E. and G.D. Gill 1970. Effect of temperature and relative humidity on mortality of adult stable flies. J. Econ. Ent. 63(5) : 1666-1668.
33. Williams, D.F. 1973. Sticky trap for sampling population of Stomoxys calcitrans. J. Econ. Ent. 66(6) : 1279-1280.
34. Williaus, R.E., D.H. Robert, B.B. Alberto, and J.S. Philip. 1985. Livestock Entomology, Canada; John Wiley & Sons, Inc. 335 pp.
35. Zumpt, F. 1973. The Stomoxysinae Biting Flies of the World. Diptera : Muscidae. Taxonomy, biology, economic importance and control and control measures. Stuttgart, Fisdher.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลการใส่สารฆ่าแมลงdichlorvos ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน  
ที่เวลา 15 และ 30 นาที

จำนวนการตายที่ 15 นาที

ความเข้มข้น (ppm.)	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
1000	9	9	10
500	7	9	9
250	4	6	5
0	0	0	0

จำนวนการตายที่ 30 นาที

ความเข้มข้น (ppm.)	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
1000	10	10	10
500	8	9	10
250	9	7	7
0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลทางสถิติ ( $2 \times 4$  Factorial) ของฤทธิ์การทำลายของสารฆ่าแมลง dichlorvos ที่เวลา 15 และ 30 นาที ภายใต้อัตราความเข้มข้น 1000, 500, 250 และ 0 ppm.

A = ช่วงเวลาที่ 15 และ 30 นาที

B = ความเข้มข้นของสารเคมี

Analysis of variance						
SOV	df	SS	MS	F	F5%	F1%
Block	2	1.08	0.54	0.84 <sup>ns</sup>	3.74	6.51
Treatment	7	351.33	45.05	70.39**	2.76	4.28
A	1	6.00	6.00	9.38**	4.60	8.86
B	3	339.33	113.11	176.73**	3.34	5.56
AB	3	6.00	2.00	3.13 <sup>ns</sup>	3.34	5.56
Error	14	8.92	0.64			
Total	23	361.33				

ns = non-significance

\*\* = highly significance

ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลการใช้สารฆ่าแมลง chlopyrifos ความเข้มข้นต่าง ๆ  
กันที่เวลา 15 และ 30 นาที

จำนวนตัวตายที่เวลา 15 นาที

ความเข้มข้น (ppm.)	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
2000	9	10	10
1000	9	8	8
500	7	7	6
0	0	0	0

จำนวนการตายที่ 30 นาที

ความเข้มข้น (ppm.)	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
2000	10	10	10
1000	10	10	9
500	9	9	8
0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลทางสถิติ ( $2 \times 4$  Factorial) ของฤทธิ์การทำลายของสารฆ่าแมลง chlopyrifos ที่เวลา 15 และ 30 นาที ภายใต้อัตราความเข้มข้น 1350, 1000, 500 และ 0 ppm.

A = ช่วงเวลาที่ 15 และ 30 นาที  
 B = ความเข้มข้นของสารเคมี

Analysis of variance

SOV	df	SS	MS	F	F5%	F1%
Block	2	0.750	0.375	2.08 <sup>ns</sup>	3.74	6.51
Treatment	7	374.295	53.470	297.05**	2.76	4.28
A	1	5.035	5.035	27.97**	4.60	8.86
B	3	365.455	121.810	676.72**	3.34	5.56
AB	3	3.805	1.270	7.05**	3.34	5.56
Error	14	2.580	0.180			
Total	23	377.625				

ns = non-significance

\*\* = highly significance

ตารางผนวกที่ 5 ข้อมูลการใช้สารฆ่าแมลง diazinon ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน  
ที่เวลา 15 และ 30 นาที

จำนวนการตายที่ 15 นาที

ความเข้มข้น (ppm.)	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
1350	7	9	10
1000	9	10	9
500	7	6	8
0	0	0	0

จำนวนการตายที่ 30 นาที

ความเข้มข้น (ppm.)	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3
1350	10	10	10
1000	10	10	10
500	9	8	10
0	0	0	0

ตารางผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลทางสถิติ ( $2 \times 4$  Factorial) ของฤทธิ์การทำลายของสารฆ่าแมลง diazinon ที่เวลา 15 และ 30 นาที ภายใต้อัตราความเข้มข้น 1000, 500, 250 และ 0 ppm.

A = ช่วงเวลาที่ 15 และ 30 นาที

B = ความเข้มข้นของสารเคมี

Analysis of variance

SOV	df	SS	MS	F	F5%	F1%
Block	2	1.750	0.875	1.62 <sup>ns</sup>	3.74	6.51
Treatment	7	383.170	54.740	101.37**	2.76	4.28
A	1	6.000	6.000	11.11**	4.60	8.86
B	3	373.830	124.610	230.76**	3.34	5.56
AB	3	3.340	1.110	2.05 <sup>ns</sup>	3.34	5.56
Error	14	7.580	0.540			
Total	23	392.500				

ns = non-significance

\*\* = highly significance



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้