

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

แผนงานวิจัย

-

โครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาการใช้ชีวเคมีร์เทคนิคในการจัดการศัตรูพืชกักกันของพืชส่งออก

กิจกรรมที่ 1.

การผลิตขยายแมลงวันผลไม้ *Bactrocera* spp. ให้ได้ปริมาณมาก

การทดลองที่ 1.

การผลิตขยายแมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* (Bezzi) ให้ได้ปริมาณมาก

Increase volume of fruit fly *Bactrocera correcta* (Bezzi)

ผู้ดำเนินงาน

พุดิพงษ์ เพ็งฤกษ์¹ วลัยกร รัตนเดชากุล¹ ปวีณา บุษาทียน¹ พงษ์ศักดิ์ จิณฤทธิ์¹

จารุรัตน์ เอี่ยมศิริ² สลักจิต พานคำ¹ ชัยณรัตน์ สนศิริ¹ ชุตินา อ้อมกิ่ง¹

Phuttipong Phangrerk¹ Walaikorn Rattandechakul¹ Paweena Buchatian¹ Pongsak Jinarite¹

Jaruratana Eamsiri² Saluckjit Phankum¹ Chainarat Sonsiri¹ and Chutima Ormking¹

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีการอาบรังสีแกมมา ในการจัดการแมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* (Bezzi) เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลฝรั่ง สำหรับการส่งออกระหว่างประเทศ จากการรวบรวมแมลงวันผลไม้ *B. correcta* จากสวนฝรั่งที่ปลูกในเขต จังหวัดนครปฐม และ ราชบุรี นำมาทดสอบการเพิ่มปริมาณกับสูตรอาหารเทียมสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด และสูตรรำข้าวสาลี พบว่าเปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ยในระยะไข่ ความยาวเฉลี่ยในระยะตัวอ่อน น้ำหนักเฉลี่ยในระยะดักแด้ และ การพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยในระยะตัวเต็มวัย ในสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด มีความเหมาะสมในการเพิ่มปริมาณ แมลงวันผลไม้ *B. correcta* สำหรับงานทดลอง

คำสำคัญ: แมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* อาหารเทียม

Abstract

Study Technology Increase volume of fruit fly *Bactrocera correcta* (Bezzi). By collecting fruit flies *B. correcta*. From the orchard in Nakhon Pathom and Ratchaburi province. Compare with zea mays grain ground and wheat bran artificial diet recipe. Found that hatching rate, lava length size, pupa weight and sex ratio in the adult stage. In the zea mays grain ground artificial diet recipe. Is suitable in increasing fruit fly *B. correcta* the most

Key words: fruit fly, *Bactrocera correcta*, artificial diet

ทะเบียนเลขที่ 03-28-60-01-01-00-01-60

^{1/} สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพฯ

^{2/} สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

คำนำ

การศึกษาผลไม้สดอาบรังสีเพื่องานกักกันพืชในประเทศไทยยังมีข้อมูลอยู่น้อย ได้แก่ มะม่วง กล้วย ลำไย ส้มโอ กรมวิชาการเกษตรในฐานะองค์กรอารักขาพืชแห่งชาติมีภารกิจหลักวิจัยสนับสนุนการส่งออกตามเงื่อนไขด้านกักกันพืชของประเทศคู่ค้า ปัจจุบัน สหรัฐอเมริกากำหนดให้ไทยต้องอาบรังสีแอมมาที่ปริมาณรังสี 400 เกรย์ ก่อนส่งออกผลไม้ 7 ชนิด ได้แก่ มะม่วง ลิ้นจี่ ลำไย สับปะรด มังคุด แก้วมังกร และเงาะ แต่ระดับปริมาณรังสีดังกล่าวทำให้คุณภาพผลไม้เสียหายมีเพียง ลำไย มังคุดเท่านั้นที่ส่งออกได้ ดังนั้นกรมวิชาการเกษตรจำเป็นต้องพัฒนางานวิจัยอาบรังสีเพื่อจัดการศัตรูพืชกักกันควบคุมกับวิจัยด้านอายุการเก็บรักษาผักผลไม้หลังอาบรังสีและความทางคุณภาพ ในการศึกษาครั้งนี้พืชเป้าหมายคือฝรั่งสด เพื่อส่งออกสหรัฐอเมริกา ศัตรูพืชเป้าหมายที่เป็นแมลงศัตรูพืชกักกันคือ แมลงวันผลไม้สายพันธุ์ *B. correcta* เป็นศัตรูพืชที่สำคัญลงทำลายผลฝรั่ง

ดังนั้นในขั้นตอนการทดลองจึงมีความจำเป็นที่จะศึกษาการเพิ่มปริมาณ แมลงวันผลไม้สายพันธุ์ *B. correcta* เพื่อเป็นข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ ที่จะใช้ในการเพิ่มปริมาณแมลงวันผลไม้ในห้อง ทดลองให้เพียงพอสำหรับการศึกษาในขั้นตอนการกำจัดแมลงต่อไป

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

สวนฝรั่งที่ปลูกในเขตภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ห้องเลี้ยงแมลงวันผลไม้ ๑ ห้อง กรงเลี้ยงแมลงวันผลไม้ ฝรั่งพันธุ์แป้นสีทอง ข้าวโพดปน รำข้าวสาลี น้ำตาลทราย Brewer's yeast Butyl p-hydroxybenzoate Methyl - p -hydroxybenzoate Sodium benzoate HCl น้ำกลั่น พู่กัน ปากคีบ เครื่องนับจำนวน (counter) จานทดลองขนาดเล็ก ถาดใส่ผลไม้ ถาดใส่อาหาร ถุงผ้าตาข่าย ถุงมือ มีดปอกผลไม้ ถุงขยะดำและอื่น ๆ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลอง โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1 สูตรข้าวโพดปน ของ Watanabe *et al.*, (1973) กรรมวิธีที่ 2 สูตรรำข้าวสาลี เป็นสูตรมาตรฐานของ USDA standard (Tanaka *et al.* 1969) ซึ่งเป็นสูตรที่สุซาดา และคณะ (2553) ใช้ในการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงวันผลไม้ มีส่วนผสมต่างๆ ดังตารางที่ 1

วิธีการทดลอง

การเก็บรวบรวม เก็บรวบรวมแมลงวันผลไม้ *B. correcta* จากสวนฝรั่งที่ปลูกในเขตภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ นำผลที่มีรอยการทำลายของแมลงวันมาใส่กรงแยกเพื่อรอให้ตัวอ่อนเจริญเป็นตัวเต็มวัยแล้วทำการจำแนกชนิดคัดเฉพาะแมลงวันผลไม้ *B. correcta* แล้วนำตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้เลี้ยงในสภาพห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และแสงสว่างโดยห้องเลี้ยงแมลงมีขนาด 3.5 x 4.6 x 2.3 เมตร อุณหภูมิ 26 + 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65 + 5 เปอร์เซ็นต์ แสงสว่างภายในห้องได้จากหลอดไฟ ฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lights) จำนวน 20 หลอด ติดตั้งบนเพดานห้องเลี้ยงแมลงมีระยะรอบของความมืดและสว่าง (light - dark cycle) เป็น 12:12 ชั่วโมง ไฟจะสว่างในช่วงเวลา 6:00 - 18:00 นาฬิกาภายในห้องเลี้ยงแมลง ติดหลอดไฟขนาด 15 วัตต์ จำนวน 1 หลอด ให้แสงสลัว (dim light) เป็นเวลานาน 15 นาที ก่อนและหลังที่ไฟในห้องเลี้ยงแมลงจะสว่างเพื่อช่วยกระตุ้นให้แมลงวันผลไม้ผสมพันธุ์เลี้ยงในกรงที่มีขนาด 35x 50 x 35 เซนติเมตร ทำด้วยมุ้งลวดตาข่ายอลูมิเนียมขนาด 16 มิลลิเมตร ภายในกรงมีจานพลาสติกบรรจุอาหารสำหรับตัวเต็มวัย ซึ่งประกอบด้วยส่วนผสมโดยน้ำหนัก ดังนี้ น้ำตาล 10 ส่วน เอ็นไซม์โปรตีนไฮโดรไลเซส (Enzymatic protein hydrolysate; Amber series 100) 1 ส่วน และ ยีสต์เอ็กแทรก (Yeast extract) 1 ส่วน การให้น้ำใช้ขวดพลาสติกทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.0 เซนติเมตร สูง 7.5 เซนติเมตร ผาขวดเจาะรูขนาด 1 เซนติเมตร จำนวน 1 รู ใส่น้ำในกระบอกปิดฝากระบอก ทำสำลีสื่อให้เป็นแท่งยาวใส่เข้าไปที่รูฝากระบอกพลาสติกส่วนสำลีสื่อที่ยาวเกินขึ้นมาแผ่กระจายตามรัศมีของกระบอกวางกระดาษกรองทับด้านบนสำลีสื่อเข้าไปวางอยู่ภายในกรงเลี้ยงแมลง

การเก็บไข่ เก็บไข่แมลงวันผลไม้ *B. correcta* เมื่อตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 15 วัน โดยใช้กระบอกพลาสติกขนาด 7 x 17 เซนติเมตร ด้านข้างเจาะรูขนาด 0.4 มิลลิเมตร ประมาณ 80-100 รู เพื่อให้แมลงวันผลไม้ตัวเต็มวัยเพศเมียแทงอวัยวะวางไข่ผ่านรูจากด้านข้างเข้าไปวางไข่ภายในกระบอกพลาสติก ในการเก็บไข่แต่ละครั้ง ใส่น้ำส้ม 30 มิลลิเมตร ไว้ในกระบอกเก็บไข่ เพื่อกระตุ้นให้แมลงวางไข่ในขณะเดียวกันยังเป็นการให้ความชื้นภายในกระบอกพลาสติกป้องกันไม่ให้ไข่ของแมลงแห้งและแตก รวบรวมไข่แมลงด้วยวิธีเติมน้ำสะอาดในกระบอกพลาสติกเก็บไข่ แล้วเขย่าเบาๆ เพื่อให้ไข่ที่ติดอยู่ด้านข้างภายในกระบอกหลุด ใช้ผ้ามีสลิขนาด 150 เมช แยกไข่ออกจากน้ำส้ม รวบรวมไข่ทั้งหมดที่ได้ใส่ในน้ำกลั่นเก็บไว้ในถ้วยแก้ว (beaker) ขนาด 200 มิลลิเมตร รวบรวมไข่ที่ได้วางไว้บนผ้าที่ชุ่มน้ำ เก็บไว้ในกล่องพลาสติกขนาด 12 x 18 x 4.5 เซนติเมตร แล้วนำไปไว้ในห้องเลี้ยงแมลงเป็นเวลา 2 วัน เมื่อไข่ฟักออกเป็นหนอนวัย 1 ใช้ตะแกรงขนาด 80 เมช ร่อนแยกหนอนวัย 1 ออกจากเปลือกไข่ ย้ายหนอนวัย 1 ใส่ในน้ำกลั่น เก็บไว้ในถ้วยแก้ว (beaker) ขนาด 200 มิลลิเมตร ใช้หลอดดูดสารละลาย (dropper) ขนาด 1 มิลลิเมตร ดูดหนอนวัย 1 นำไปใส่ไว้ในจานแก้ว (petri-dish) ขนาด 10 x 2 เซนติเมตร พร้อมทั้งนับหนอนภายใต้กล้องจุลทรรศน์เพื่อนำไปใส่ในภาชนะอาหาร

การเตรียมอาหารเทียม เตรียมอาหารเทียมทั้ง 2 สูตร (ตารางที่ 1) โดยแต่ละสูตรผสมคลุกเคล้าส่วนผสมต่างๆให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นแบ่งอาหารใส่ถาด ถาดละ 50 กรัมทำสูตรละ 10 ถาด ใส่หนอนวัย 1 ถาดละจำนวน 100 ตัว แล้วคลุมถาดด้วยผ้าในลอน นำไปวางเรียงบนชั้น ในห้องเลี้ยงแมลงที่อุณหภูมิ 26 + 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65 + 5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อหนอนเข้าสู่วัยที่ 3 นำหนอนใส่ในซีลื้อยเพื่อเข้าดักแด้

เมื่อดักด้วอายุ 6 วัน ร่อนดักด้วออกจากซีลื้อย แล้วนำดักด้วใส่ในกรงเลี้ยงแมลงที่มีขนาด 35x 50 x 35 เซนติเมตร เลี้ยงจนเป็นตัวเต็มวัย

การบันทึกข้อมูล

1. อัตราการฟักไข่ (hatching rate)
2. น้ำหนักของดักด้ว (pupae weight)
3. อัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย (emerging rate)
4. อัตราส่วนของเพศผู้-เพศเมีย (sex ratio)

เวลา และ สถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ เดือน ตุลาคม 2559 – กันยายน 2560 รวม 1 ปี

สถานที่ทำการทดลอง

- สวนฝรั่งของเกษตรกร
- ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานกำจัดศัตรูพืชกักกัน กลุ่มวิจัยการกักกันพืช
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ระยะไข่ ไข่ในสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด ไข่มีเปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ย 82.3 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าสูตรอาหารรำข้าวสาลี ไข่มีเปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ย 70.7 ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาของไข่เฉลี่ยในสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด 35.20 + 1.50 ชั่วโมง และสูตรอาหารรำข้าวสาลี 38.10 + 1.20 ชม. จึงจะฟักเป็นหนอน

ระยะตัวอ่อน เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ ลำตัวจะมีสีขาวใส ตัวอ่อนในสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด มีความยาวเฉลี่ย 0.96 ± 0.11 มิลลิเมตร หนอนวัย 2 มีความยาวเฉลี่ย 2.37 ± 0.27 มิลลิเมตร หนอนวัย 3 มีความยาวเฉลี่ย 7.41 ± 0.49 มิลลิเมตร ใช้เวลาในการพัฒนาเฉลี่ย 6.50 ± 1.30 วัน จึงจะเริ่มเข้าดักด้ว ตัวอ่อนในสูตรอาหารรำข้าวสาลี มีความยาวเฉลี่ย 0.88 ± 0.09 มิลลิเมตร หนอนวัย 2 มีความยาวเฉลี่ย 2.00 ± 0.03 มิลลิเมตร หนอนวัย 3 มีความยาวเฉลี่ย 6.26 ± 0.53 มิลลิเมตร ใช้เวลาในการพัฒนาเฉลี่ย 7.50 ± 1.20 วัน จึงจะเริ่มเข้าดักด้ว

ระยะดักด้ว ในสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด ดักด้วมี น้ำหนักเฉลี่ย 0.88 ± 0.36 มิลลิกรัม ระยะดักด้ว ใช้สูตรอาหารรำข้าวสาลี ดักด้วมี น้ำหนักเฉลี่ย 0.88 ± 0.36 มิลลิกรัม ใช้เวลาในการพัฒนา เฉลี่ย 95 ± 20.55 วัน ในสูตรอาหารรำข้าวสาลีดักด้วมี น้ำหนักเฉลี่ย 0.88 ± 0.36 มิลลิกรัม ระยะดักด้วใช้ สูตรอาหารรำข้าวสาลี ดักด้วมี น้ำหนักเฉลี่ย 0.88 ± 0.36 มิลลิกรัม ใช้เวลาในการพัฒนา เฉลี่ย 95 ± 20.55 วัน (Table 2 and 3)

ตัวเต็มวัย แมลงวันผลไม้ *B. correcta* ในสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด พบจำนวนเพศผู้ 51 ± 5.35 ตัว เพศเมีย 20.6 ± 4.27 ตัว และ ตัวฟักการ 0.7 ± 0.95 วงจรชีวิตตั้งแต่ระยะไข่จนถึงตัวเต็มวัย ในสภาพห้องปฏิบัติการใช้ระยะเวลาเฉลี่ย $90.15 + 20.55$ วัน ในสูตรอาหารรำข้าวสาลี พบจำนวนเพศผู้ 33.2

± 8.66 ตัว เพศเมีย 25.1 ± 8.14 ตัว และ ตัวพิการ 1.1 ± 1.10 ตัว วงจรชีวิตตั้งแต่ระยะไข่จนถึงตัวเต็มวัย ในสภาพห้องปฏิบัติการใช้ระยะเวลาเฉลี่ย $98.20 + 10.56$ วัน (Figure 5)

การทดสอบเพิ่มปริมาณแมลงวันผลไม้ *B. correcta* กับสูตรอาหารเทียมพบว่าสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าสูตรอาหารรำข้าวสาลี โดยส่งผลให้ เปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ยในระยะไข่สูง ความยาวเฉลี่ยในระยะตัวอ่อนสูง น้ำหนักเฉลี่ยในระยะดักด้สูง และ การพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยในระยะตัวเต็มวัยมีปริมาณตัวพิการน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่าควรใช้สูตรอาหารเทียมสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบดในการเพิ่มปริมาณ แมลงวันผลไม้ *B. correcta* สำหรับงานทดลอง

สรุปผลการทดลอง

การทดสอบเพิ่มปริมาณแมลงวันผลไม้ *B. correcta* กับสูตรอาหารเทียมพบว่าสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบด มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าสูตรอาหารรำข้าวสาลี โดยส่งผลให้ เปอร์เซ็นต์การฟักเฉลี่ยในระยะไข่สูง ความยาวเฉลี่ยในระยะตัวอ่อนสูง น้ำหนักเฉลี่ยในระยะดักด้สูง และ การพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยในระยะตัวเต็มวัยมีปริมาณตัวพิการน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่าควรใช้สูตรอาหารเทียมสูตรอาหารเมล็ดข้าวโพดบดในการเพิ่มปริมาณ แมลงวันผลไม้ *B. correcta* สำหรับงานทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กองกัญและสัตววิทยา. 2544. แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 244 หน้า.

มลนิภา ศรีมาตรภิมย์, ชัยณรัตน์ สนศิริ, สลักจิต พานคำ, รัชฎา อินทรกำแหง และชุติมา อ้อมกิ่ง. 2554.

โครงการวิจัยและพัฒนาวิธีการกำจัดแมลงด้วยความร้อนสำหรับกำจัดแมลงวันทองในผลไม้ละกอเพื่อการส่งออก. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร 2557 สถิติการส่งออกผักผลไม้ปี 2555-2556. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ไฟล์อิเล็กทรอนิกส์

สุขสม ชินวินิจกุล. 2550. การอาบรังสีผลไม้ควบคุมแมลงวันผลไม้และศัตรูสำคัญเพื่อการส่งออก

สหรัฐอเมริกา. คู่มือแนวทางปฏิบัติเพื่อการส่งออกผลไม้ไปสหรัฐอเมริกา. กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีรังสี สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 115 หน้า.

สุชาดา เสกสรรวิริยะ ทศพล แทนรินทร์วิช ลิ้มโอภาสมณี และจิตติมา คงรัตน์อาภรณ์. 2553. การพัฒนาสูตรอาหารเทียมเพาะเลี้ยงหนอนแมลงวันผลไม้โดยการเพิ่มบริวเวอรียีสต์เพื่อใช้ในโครงการควบคุมโดยเทคนิคการใช้แมลงที่เป็นหมัน. 663 หน้า. ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48. 3-5 กุมภาพันธ์ 2553 รายงานผลการวิจัย สาขาพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากระทรวงศึกษาธิการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์กระทรวงวิทยาศาสตร์และ

- เทคโนโลยีกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.2546. ศัตรูฝรั่ง. กรมวิชาการเกษตร, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 41 หน้า.
- อนุวัฒน์ รุ่งเจริญพรพจี. 2554. รายงานการติดตามข้อมูลการดำเนินงานของภาครัฐและเอกชน ในการเพิ่มประสิทธิภาพและการขยายชนิดพืชผักและผลไม้เพื่อการส่งออก ปี 2553 ภายใต้โครงการเพิ่มประสิทธิภาพและขยายชนิดพืชผักและผลไม้ไทย เพื่อการส่งออก ระยะที่ 2 ประจำปีงบประมาณ 2553 (สิงหาคม 2553 – กรกฎาคม 2554), หน้า 1-8
- Plant Protection Research and Development Office. 2003. Grey pineapple mealy bug. Technical Bulletin Major Pests of Guava. Department of Agriculture. The Agricultural Co-operative Federation of Thailand Press. 41 pp.
- Tanaka, N., L. F. Steiner, K. Ohinata and R. Okamoto. 1969. Low – cost larval rearing medium for mass production of oriental and Mediterranean fruit flies. Journal of Economic Entomology. 62: 967 – 968.
- Watanabe, N.F. Ichinohe and M. Sonda. 1973. Improvement of corn flour medium for larval culture or oriental fruit fly. Res. Bull.Plant. Prot.Japan. 11:57-5B

ภาคผนวกตาราง

Table 1 Diet formulation for Increase volume of fruit fly *Bactrocera correcta* (Bezzi)

| Treatment 1 : Watanabe et al., (1973) | | Treatment 2 : Tanaka et al. 1969 | |
|---------------------------------------|---------|----------------------------------|--------|
| Maize | 200 g | Wheat bran | 26.0 % |
| sugar | 20 g | sugar | 12.0 % |
| Brewer's yeast | 20 g | Brewer's yeast | 3.6 % |
| Tissue | 12 g | Methyle - p -hydroxybenzoate | 0.1 % |
| Butyl p- hhydroxybenzoate | 0.6 g | Sodium benzoate | 0.1 % |
| HCl (conc.) | 0.9 ml. | HCl (conc.) | 0.2 % |
| distilled water | 340 ml. | distilled water | 58.0 % |

Table 2 The guava fruit fly, *B correcta* (Bezzi) fed on artificial food at each developmental stage

| Stage | Sample no. (N.) | Hatching rate ^{1/} | |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------|
| | | T1 (Zea mays grain ground) | T2 (Wheat bran) |
| Egg | 10 | 82.3 ± 4.37 | 70.7 ± 4.57 |
| | | Lava Length size (mm) ^{1/} | |
| | | T1 (Zea mays grain ground) | T2 (Wheat bran) |
| 1 st instar larvae | 10 | 0.96 ± 0.11 | 0.88 ± 0.09 |
| 2 nd instar larvae | 10 | 2.37 ± 0.27 | 2.00 ± 0.03 |
| 3 rd instar larvae | 10 | 7.41 ± 0.49 | 6.26 ± 0.53 |
| | | Pupa (Weight mg) ^{1/} | |
| Pupae | 10 | T1 (Zea mays grain ground) | T2 (Wheat bran) |
| | | 0.88 ± 0.36 | 0.74 ± 18.63 |
| Adult | 10 | Sex Ratio (N) ^{1/} | |
| | | T1 (Zea mays grain ground) | T2 (Wheat bran) |

| | | |
|----------|-----------|------------|
| Male | 51± 5.35 | 33.2±8.66 |
| Female | 20.6±4.27 | 25.1± 8.14 |
| Disabled | 0.7±0.95 | 1.1±1.10 |

^{1/} Average sizes ± standard deviation

Table 3 Life cycle of the guava fruit fly, *B. correcta* (Bezzi) fed on artificial food laboratory conditions

| Stage | No. sampled (N) | Average age (day) ^{1/} | |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|------------------|
| | | T1 (Zea mays grain ground) | T2 (Wheat bran) |
| Egg | 10 | 35.20 ± 1.50 hr. | 38.10 ± 1.20 hr. |
| 1st instar larvae | 10 | 2.10 ± 0.35 | 2.45 ± 0.30 |
| 2nd instar larvae | 10 | 3.20 ± 0.40 | 3.40 ± 0.35 |
| 3rd instar larvae | 10 | 6.50 ± 1.30 | 7.50 ± 1.20 |
| Pupae | 10 | 9.50 ± 1.20 | 10.40 ± 1.45 |
| Adult | 10 | | |
| Female | | 80.10 + 21.45 | 89.10 + 15.45 |
| Male | | 65.10 + 20.75 | 67.30 + 20.75 |
| Total life cycle | | 90.95 + 20.55 | 98.20 + 10.56 |

^{1/} Average sizes ± standard deviation



Figure 1 Guava orchard.



Figure 2 Fruit fly *B. correcta* screening.



Figure 3 Increase volume on Artificial Food of Fruit Fly *B. correcta*.

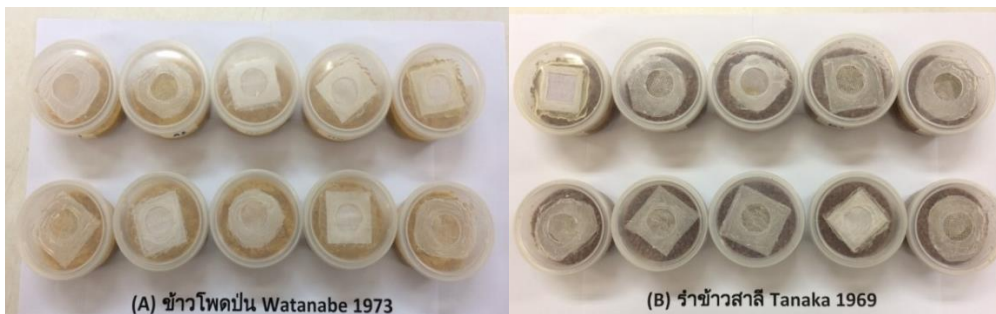


Figure 4 Artificial Food



Figure 5 *B. correcta* Male

B. correcta Female

B. correcta Disabled

