บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. <u>การเจริญเติบโตของด้วงถั่ว</u>

การเพาะเลี้ยงด้วงถั่วในขวดแก้ว ถ้าใช้ผ้าปิดขวดที่ความหนาน้อยเกินไป ด้วงถั่วจะสามารถหนีออกมาได้ เนื่องจากมีขนาดลำตัวเล็กมาก จากที่เคยทำการทดลองปรากฏว่า เมื่อใช้ผ้ากอสหนา 4 ชั้น ด้วงถั่วมักจะเดินลอดผ่านผ้าไปได้ และบางครั้งก็เข้าไปแทรกอยู่ในระหว่างผ้า เมื่อทดลองใช้สำลีอุดปากขวด ก็มีผลทำนองเดียวกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้ผ้ากอสปิดขวดหนาถึง 9 ชั้น ซึ่งปรากฏว่าใช้ได้ผลดี

ด้วงถั่วชอบวางไข่บนเมล็ดถั่วเขียว และจะวางเฉพาะบนบริเวณเปลือกเมล็ดซึ่งมีสีเขียว จะเห็นว่า เมื่อทดลองใช้ถั่วเขียวผ่าซีกเป็นอาหาร ด้วงถั่วก็จะวางไข่บนเปลือกสีเขียวเท่านั้น บริเวณเนื้อเมล็ดถั่วที่เห็นตรงรอยผ่า จะไม่มีการวางไข่เลย แสดงว่าสีหรือผิวของเมล็ดถั่วเขียวอาจเป็นตัวดึงดูดให้ด้วงถั่วเลือกวางไข่ เมื่อไข่ถูกวางแล้ว ตัวอ่อนจึงเริ่มเจริญเติบโตและกัดกินเนื้อถั่วเป็นอาหาร เมื่อผ่าเมล็ดถั่วดู จึงเห็นเป็นทางเล็กๆ คล้ายอุโมงค์อยู่ภายใน การผ่าเมล็ดถั่วเขียวเพื่อนำตัวอ่อนออกมาศึกษานั้น ทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากตัวอ่อนระยะแรกๆ มีขนาดเล็กมาก และการลอกคราบก็เห็นไม่ชัดเจนเหมือนแมลงชนิดอื่นที่มีการเจริญเติบโตให้สังเกตเห็นได้จากภายนอก กล่าวคือ คราบที่เหลือให้เห็นเป็นเพียงส่วนหัวซึ่งมีขนาดเล็กมากเช่นกัน ดังนั้น การตัดสินจำนวนระยะของตัวอ่อน ต้องใช้ 2 วิธีประกอบกัน วิธีแรก ผ่าเมล็ดถั่วเขียวดู แล้วนับจำนวนคราบที่พบใน "อุโมงค์" รวมทั้ง วัดระยะทางที่พบคราบด้วยว่า อยู่ห่างจากที่วางไข่เท่าใด วิธีนี้มีข้อผิดพลาดตรงที่ บางครั้งคราบหลุดหายได้ง่าย ทำให้นับจำนวนคราบไม่ได้ครบถูกต้อง จึงต้องใช้วิธีที่ 2 มาช่วยพิจารณา คือ การวัดความกว้างส่วนหัวของตัวอ่อน โดยอาศัยหลักที่ว่าส่วนที่แข็ง (sclerotized parts) ของตัวอ่อนแมลงในระยะหนึ่ง จะมีขนาดค่อนข้างคงที่ และจะขยายใหญ่ขึ้นหลังจากที่มีการลอกคราบเท่านั้น (Gaines และ Campbell 1935) ในการทดลองเลี้ยงด้วงถั่วด้วยถั่วเขียว ที่สภาวะต่างๆ กันคือ อุณหภูมิ 30.0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60 % ซึ่งเป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุด

(Mookherjee และ Chawla 1964) อุณหภูมิ 25.5–30.0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 53–65 % และอุณหภูมิ 30.2–33.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 64–79 % นำความกว้างส่วนหัวของตัวอ่อนที่วัดทั้งหมดมาเขียนฮิสโตแกรมกับจำนวนตัวอ่อน จากกราฟที่ 1 จะเห็นว่า ในแต่ละชุด (A B และ C) ฮิสโตแกรมแบ่งเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมียอด (peak) 1 อัน เป็นจุดที่มีความถี่สูงสุด ถือได้ว่าแต่ละกลุ่มเป็นความกว้างส่วนหัวของตัวอ่อนแต่ละระยะ หาค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม (ตารางที่ 3) ซึ่งค่าเฉลี่ยของความกว้างส่วนหัวของตัวอ่อนแต่ละระยะนี้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แต่จะสังเกตได้ว่า ในกราฟ A และ B ค่าความกว้างส่วนหัวของตัวอ่อนระยะที่ 3 และ 4 แยกเป็น 2 กลุ่มได้ไม่ชัดเจนเท่ากับระยะอื่น เนื่องจากตัวอ่อนทั้ง 2 ระยะมีความกว้างส่วนหัวภายในระยะแตกต่างกันมาก ส่วนในกราฟ C เห็นความแตกต่างชัดเจนพอ แต่ความกว้างส่วนหัวของระยะที่ 3 มีขนาดเล็กกว่าระยะเดียวกันของกราฟ A และ B เมื่อนำค่าเฉลี่ยเหล่านี้มาใช้กับ Dyar's Rule หรือ Dyar's Law ซึ่งกล่าวว่า อัตราส่วนระหว่างความกว้างส่วนหัวของตัวอ่อนแมลงระยะหนึ่งต่อความกว้างส่วนหัวในระยะถัดไป เกือบจะคงที่ตลอดระยะการเติบโตของตัวอ่อน ปรากฏว่า ได้อัตราส่วนดังตารางที่ 2 ค่าอัตราส่วนระหว่างระยะที่ 1 กับ 2 และระยะที่ 2 กับ 3 ของทั้ง 3 การทดลอง มีค่าใกล้เคียงกัน แต่อัตราส่วนระหว่างระยะที่ 3 กับ 4 ของทั้ง 3 การทดลอง มีค่าสูง ทั้งนี้อาจเนื่องจากความกว้างส่วนหัวของทั้ง 2 ระยะนี้ มีค่าแตกต่างกันมากดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนทั้งหมดใกล้เคียงกันมากทั้ง 3 การทดลอง คือ 0.64 และ 0.65 (ตารางที่ 2)

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่า ที่อุณหภูมิ 30.2–33.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 64–79 % ด้วงถั่วใช้เวลาในการเจริญเติบโตน้อยที่สุด (16.5 วัน) และที่ 25.5–30.0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 53–65 % ใช้เวลานานที่สุด (22.0 วัน) แสดงว่า อุณหภูมิและความชื้นมีผลต่อการเติบโตของด้วงถั่ว ในการทดลองนี้ ไม่ได้แสดงว่าสภาวะที่เหมาะสมที่สุดของด้วงถั่วในบ้านเรานั้น คือที่สภาวะใด แต่จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ด้วงถั่วไม่ได้เจริญเติบโตดีที่สุดที่ 30.0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60 % ดังที่ Mookherjee และ Chawla (1964) รายงานไว้ว่า เป็นสภาวะที่

เหมาะสมที่สุด ด้วงถั่วเจริญได้ดีที่อุณหภูมิและความชื้นสูงกว่านี้ ซึ่งสอดคล้องกับ Booker (1967) และจากการทดลองของผู้วิจัยเอง เมื่อประมาณเดือนธันวาคม พ.ศ. 2518 ซึ่งอากาศหนาวมาก (18.0–23.0 องศาเซลเซียส) ที่จังหวัดนครปฐม (ไม่ได้รายงานผล) ปรากฏว่าด้วงถั่ววางไข่บนเมล็ดถั่วเขียวได้ แต่ไม่สามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้เลย สอดคล้องกับรายงานของ Utida (1971) แสดงว่า ด้วงถั่วชอบสภาวะอากาศค่อนข้างร้อนและมีความชื้นสูง อย่างเช่นสภาพอากาศในประเทศไทยตามปกติ มากกว่า

เมื่อเปรียบเทียบการเลี้ยงด้วงถั่วด้วยถั่วเขียวและถั่วลิสง จะเห็นว่าด้วงถั่วชอบวางไข่บนเมล็ดถั่วเขียว ซึ่งเป็นพืชอาหารหลักตามธรรมชาติมากกว่าบนถั่วลิสงซึ่งด้วงถั่ววางไข่บนเมล็ดเพียง 60.65 % ของไข่ที่วางทั้งหมด ที่เหลือนอกนั้น ไปวางติดข้างๆ ขวดที่ใช้เลี้ยง และบนเมล็ดถั่วลิสง ด้วงถั่วมักวางไข่ซ้ำบนเมล็ดเดียวกันและจำนวนไข่ที่วางสูงสุดบน 1 เมล็ด ก็มีถึง 14 ใบ ทั้งนี้เนื่องจาก เมล็ดถั่วลิสงมีขนาดใหญ่กว่าถั่วเขียว ทำให้มีพื้นที่ผิวมากกว่า ไข่ที่ถูกวางบนเมล็ดถั่วลิสง ถึงแม้ว่าจะสามารถเจริญจนเป็นตัวอ่อนได้ แต่โอกาสที่ตัวอ่อนจะเจริญเป็นตัวเต็มวัยนั้นน้อยมาก ในการทดลองที่สามารถเลี้ยงจนถึงตัวเต็มวัยนั้น ด้วงถั่วใช้เวลาในการเจริญเติบโตตั้งแต่ 41 ถึง 97 วัน ซึ่งนานเป็น 2 ถึง 4 เท่าของเวลาที่ใช้เมื่อเลี้ยงด้วยถั่วเขียว จากการทดลองเพื่อศึกษารายละเอียดของการเติบโต จะเห็นว่า ด้วงถั่วใช้เวลาในการเจริญแต่ละขั้นนานกว่าในเมล็ดถั่วเขียว และตัวอ่อนทุกระยะมีขนาดเล็กกว่าตัวอ่อนที่เจริญในเมล็ดถั่วเขียวอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9 % อาจเป็นเพราะ

1. ส่วนประกอบทางเคมีในเมล็ดถั่วลิสงไม่เหมาะสมสำหรับด้วงถั่ว คือในถั่วเขียวอาจจะมีธาตุอาหารที่จำเป็นที่ช่วยเสริมการเจริญเติบโตของด้วงถั่วให้สมบูรณ์ ในขณะที่ถั่วลิสงไม่มี ก็ได้ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบส่วนประกอบของอาหารในถั่วเขียวและถั่วลิสง (ตารางที่ 9) ซึ่งรายงานโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (1972) จะเห็นว่าถั่วเขียวมีปริมาณส่วนประกอบของอาหารแทบทุกชนิดสูงกว่าถั่วลิสง ยกเว้นไขมันและวิตามินบางชนิด ได้แก่ วิตามิน บี หนึ่ง (thiamine) ไนอาซิน (niacin) และวิตามินซี (ascorbic acid) เท่านั้น และคิดเป็นพลังงาน (food energy) แล้วในถั่วเขียวก็มีค่าสูงกว่า เห็นได้ว่า ถั่วเขียวมีส่วนประกอบของอาหารที่มีประโยชน์ต่อ

การเจริญเติบโตสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่ง โปรตีน ถั่วเขียวจึงเหมาะสำหรับบริโภค แม้แต่สำหรับมนุษย์เรา เพราะนอกจากเป็นแหล่งของโปรตีนที่ราคาถูกแล้ว ยังสามารถให้โปรตีนได้ถึง 1.6 กรัมต่อคนต่อวัน ในขณะที่ถั่วลิสงให้เพียง 0.7 กรัมต่อคนต่อวัน (ประชาและอรวินท์ 2519)

นอกจากนี้ ความชื้นภายในเมล็ดถั่วเขียวคงจะพอเหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของตัวอ่อนด้วงถั่วด้วย กล่าวได้ว่าสภาพแวดล้อมเฉพาะแห่ง (microenvironment) ในเมล็ดถั่วเขียวมีความเหมาะสมมากกว่าถั่วลิสง ปัจจัยภายในเมล็ดถั่วเขียว โดยเฉพาะเกี่ยวกับความชื้นนี้เป็นเรื่องน่าสนใจ น่าจะได้มีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปว่า มีผลต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อนด้วงถั่วจริงหรือไม่และเป็นอย่างไร

2. ข้อเสียของถั่วลิสง คือภายในเมล็ดมีความชื้นสูง (ตารางที่ 9) เมื่อปล่อยทิ้งไว้นาน อาจทำให้เกิดเชื้อรา Aspergillus flavus ซึ่งผลิตพิษที่เรียก Aflatoxin ขึ้นได้ และจากการศึกษาอาหารต่างๆ ในประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2510 พบว่า ถั่วลิสงถึงร้อยละ 81 มีเชื้อรา (ประชาและอรวินท์ 2519) ถ้าเกิด Aflatoxin ขึ้นในถั่วลิสงที่ใช้เลี้ยงด้วงถั่ว พิษของมันอาจเป็นอันตรายต่อตัวอ่อนก็ได้

3. ภายในเมล็ดถั่วลิสง อาจมีปัจจัยบางอย่าง ยับยั้งการย่อยอาหารบางชนิดที่ตัวอ่อนกินเข้าไป ทำให้ตัวอ่อนได้รับอาหารไม่พอเพียง ดังที่ Applebaum (1964) รายงานว่า เมล็ดพืชวงศ์ Leguminosae บางชนิดมีตัวยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โปรตีเอส (protease inhibitors) ทำให้ตัวอ่อนของ Callosobruchus chinensis Linnaeus ไม่สามารถเจริญเติบโตได้

จากตารางที่ 4 ตัวอ่อนทุกระยะที่เจริญได้ในเมล็ดถั่วลิสง เจาะลงไปในเมล็ดเป็นระยะทางลึกกว่าในเมล็ดถั่วเขียวอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9 % แล้วจึงลอกคราบ อาจเป็นเพราะเนื้อเมล็ดถั่วลิสงมีความแข็งน้อยกว่าเมล็ดถั่วเขียว ทำให้เจาะได้ง่าย

ในการทดลองที่พบตัวอ่อนไม่สามารถเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้และตายอยู่ภายในเมล็ด ในระยะที่ หนึ่ง สอง และสาม คงจะเป็นเพราะอาหารไม่เหมาะสม แต่มักไม่พบว่า ตัวอ่อนตายขณะอยู่ในระยะที่สี่ เพราะเมื่อเจริญได้มาจนถึงระยะนี้ ก็เป็นระยะสุดท้าย

แล้วที่ตัวอ่อนจะกินอาหาร จากนั้นจะเข้าดักแด้ทันที แต่บางครั้งจะพบดักแด้และตัวเต็มวัยตายอยู่ภายใน อาจเนื่องจาก เมล็ดถั่วลิสงมีขนาดใหญ่ ทางหรือ "อุโมงค์" ที่ด้วงถั่วทำไว้นั้นมักคดเคี้ยวและเมื่อถึงระยะดักแด้หรือตัวเต็มวัย ก็ยังเจาะไม่ถึงบริเวณใกล้เปลือกเมล็ด ทำให้ไม่สามารถเจาะเมล็ดออกมาสู่ภายนอกได้ แต่สำหรับในถั่วเขียว ขนาดของเมล็ดมีความเหมาะสมพอดีสำหรับด้วงถั่ว ทำให้มันเจาะเมล็ดจนถึงใต้เปลือกพอดีทุกครั้งก่อนออกมาเป็นตัวเต็มวัยสมบูรณ์ ดังนั้นจึงเห็นว่า เมื่อใช้ถั่วเขียวผ่าซีก จะพบด้วงถั่วเจาะออกมาภายนอกเมล็ดในขณะที่ยังเป็นตัวอ่อนอยู่ และตัวอ่อนที่ออกมาสู่ภายนอกทั้งหมดนี้จะตายหมด มันไม่สามารถจะเจาะเมล็ดถั่วกลับเข้าไปอยู่ข้างในได้อีก ทำให้ขาดอาหารและอาจจะเนื่องจาก สภาพแวดล้อมภายนอกไม่เหมาะสมด้วย

2. <u>พฤติกรรมบางประการในการผสมพันธุ์ของด้วงถั่ว</u>

การที่ตัวผู้ที่เพิ่งเกิดใหม่จับคู่ผสมพันธุ์กับตัวเมียได้ในทันที และตัวเมียก็ยอมให้ผสมพันธุ์ แสดงว่า ระบบสืบพันธุ์ของทั้งตัวผู้และตัวเมียเจริญดีและพร้อมจะทำงานอยู่แล้ว ในขณะเดียวกัน ด้วงถั่วตัวเมียที่ไม่เคยได้รับการผสมพันธุ์เลย จะสามารถส่งกลิ่นสาบทางเพศ (sex pheromone) ออกมาด้วย (Jacobson 1972) เมื่อปล่อยตัวผู้และตัวเมีย 1 คู่ ไว้ในขวดทดลองเดียวกัน แล้วสังเกตุเห็นตัวผู้เดินไปมาตลอดเวลาและใช้หนวดสัมผัสตัวเมียจนถึงเมื่อเริ่มจับคู่ได้ หนวดของตัวผู้ก็ยังสั่นอยู่ตลอดเวลา 1 นาทีแรกของการผสมพันธุ์ พฤติกรรมแบบนี้แสดงว่าตัวผู้ได้รับกลิ่นสาบทางเพศจากตัวเมีย (Engelmann 1970) ดังนั้น เมื่อทดลองตัดหนวดตัวผู้ มันจึงไม่จับคู่กับตัวเมียเลย เพราะไม่มีอวัยวะที่จะสามารถรับกลิ่นสาบทางเพศจากตัวเมียได้ และตอนเกิดใหม่ๆ การที่ตัวเมียยอมให้ตัวผู้ผสมพันธุ์ เข้าใจว่า อาจเป็นเพราะตัวผู้ก็ส่งกลิ่นสาบทางเพศเรียกร้องให้ตัวเมียยอมรับการผสมพันธุ์ด้วยเหมือนกัน ถึงแม้ว่ายังไม่มีรายงานเรื่องนี้ไว้ แต่ก็เชื่อว่าอาจมีได้ เพราะได้มีพบในตัวผู้ของด้วงวงศ์ Bruchidae บางชนิดแล้ว เช่น dried bean weevil <u>Acanthoscelides obtectus</u> Say (Jacobson 1972) กลิ่นสาบทางเพศในตัวผู้นี้ อาจเกี่ยวข้องกับการเกิด homosexual behaviour ในด้วงถั่วได้ด้วย เพราะเมื่อใส่ตัวผู้ในขวดเดียวกัน ต่างก็ส่งกลิ่นสาบออกมาดึงดูดกันเองให้มีความต้องการผสมพันธุ์

เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการผสมพันธุ์ จากการทดลอง 40 คู่ จะเห็นว่ากินเวลาแตกต่างกันมากตั้งแต่ 4.617 ถึง 9.500 นาที พบว่าด้วงถั่วคู่ที่ใช้เวลาในการจับคู่ผสมพันธุ์กันนานนั้น เสียเวลาในการที่จะพยายามแยกจากกันนานมาก และการจับเวลานี้นับเริ่มจากตัวผู้จับคู่กับตัวเมียได้ จนกระทั่งทั้งคู่แยกจากกันได้เรียบร้อยแล้ว ในการแยกจากกัน ถึงแม้ตางฝ่ายจะพยายามใช้ขาหลังช่วยผลัก แต่บางครั้งไม่ได้ผลมากนัก ตัวเมียจึงมักใช้วิธีเดินไปรอบๆ ทั่วขวดทดลองโดยมีตัวผู้ติดไปด้วย สักครู่จึงแยกจากกันได้

ขนาดของขวดทดลองที่ใช้ใส่ด้วงถั่วเพื่อให้ผสมพันธุ์ก็มีความสำคัญ ถ้าขวดทดลองมีขนาดใหญ่เกินไป โอกาสที่ตัวผู้จะหาตัวเมียพบและจับคู่ จะใช้เวลานานขึ้นถึงแม้ตัวผู้จะแสดงพฤติกรรมว่าต้องการผสมพันธุ์ก็ตาม ในการผสมพันธุ์ของด้วงถั่วมีการแก่งแย่ง (competition) เกิดขึ้นได้ถ้าในขวดทดลองมีตัวเมียอยู่เพียงตัวเดียวและมีตัวผู้มากกว่า 1 ตัว จะเกิดการแย่งกันจับคู่ แม้ว่าตัวผู้ตัวใดตัวหนึ่งจับคู่ผสมพันธุ์กับตัวเมียได้แล้ว ยังพบว่า ตัวผู้ตัวอื่นจะพยายามแยกคู่ออก เพื่อตัวเองจะได้ผสมพันธุ์แทน

การศึกษาพฤติกรรมในการผสมพันธุ์ของด้วงถั่ว โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับกลิ่นสาบทางเพศนี้ ควรจะได้มีการศึกษาต่อไปในอนาคต เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี

3. <u>ความสามารถในการวางไข่ของด้วงถั่ว</u>

จากตารางที่ 5 และกราฟที่ 2 ด้วงถั่วตัวเมียในกลุ่มที่ทดลอง 25 ตัว มีชีวิตอยู่ได้ตั้งแต่ 6 ถึง 11 วัน หลังจากได้รับการผสมพันธุ์ ด้วงถั่วทุกตัววางไข่ไปเรื่อยๆ แต่ปริมาณไข่ที่วางในแต่ละวันลดลง จนกระทั่ง 1 ถึง 3 วันสุดท้ายก่อนตาย จะไม่มีการวางไข่เลย แม้ว่าจะได้รับการผสมพันธุ์ก็ตาม โดยเฉลี่ย ตัวเมีย 1 ตัวสามารถวางไข่ได้ตลอดชีวิต 78 ใบ มากกว่าที่ Caswell (1959) เคยทดลองพบว่า ตัวเมีย 1 ตัว วางไข่ได้เฉลี่ย 67 ใบ ในการทดลองนี้ ใช้วิธีใส่ด้วงถั่วตัวผู้และตัวเมียอย่างละ 1 ตัวในหลอดทดลองเดียวกันที่มีถั่วเขียวเป็นอาหารอย่างพอเพียง และเปลี่ยนตัวผู้ตัวใหม่ทุกวัน เพื่อให้แน่ใจว่าตัวเมียจะได้รับการผสมพันธุ์อย่างสม่ำเสมอ เพราะตัวผู้ที่เพิ่งเกิดใหม่ๆ จะว่องไวและต้องการผสมพันธุ์มากกว่าพวกที่มีอายุมากขึ้นแล้ว เมื่อเปรียบเทียบกับสภาวะธรรมชาติ ซึ่งในประชากรหนึ่งๆ ของด้วงถั่วมีตัวผู้และตัวเมียจำนวนมากมาย ตัวเมียตัว

หนึ่งมีโอกาสได้รับการผสมพันธุ์มากครั้ง แต่จำนวนไข่ที่ตัวเมียตัวหนึ่งจะวางไข่ได้นั้น คงจะไม่แตกต่างจากค่าที่ได้จากการทดลองนี้มากนัก เพราะจำนวนไข่ในรังไข่ของตัวเมียที่เพิ่งเกิดใหม่ ที่สุกพร้อมจะถูกผสม มักจะมีจำนวนไม่เกิน 30 ใบ (Caswell 1959) และอาจจะมีการสร้างไข่ที่สุกพร้อมจะถูกผสมเพิ่มเติมได้อีกบ้าง ขึ้นกับปริมาณอาหารที่สะสมในร่างกาย ดังนั้น ในธรรมชาติ ตัวเมียอาจมีโอกาสผสมพันธุ์มากขึ้น แต่ในการผสมพันธุ์บางครั้ง อาจไม่มีการวางไข่เลยก็ได้

ไข่ที่ถูกวางใน 4 วันแรก มีอัตราการอยู่รอดจนเป็นตัวเต็มวัยสูงสุด คือ 86.44% 83.33 % 85.42 % และ 85.71 % ตามลำดับ (ตารางที่ 6 และกราฟที่ 3) จากนั้นอัตราการอยู่รอดลดลง จนวันสุดท้ายของการวางไข่ อัตราการอยู่รอดของไข่ต่ำสุดคือ 0 % สอดคล้องกับรายงานของ Booker (1967) และ Raina (1970) จำนวนตัวผู้และตัวเมียที่เกิดมีอัตราใกล้เคียงกัน ยกเว้นตัวเต็มวัยที่เกิดจากการวางไข่วันที่ 7 และ 8 ซึ่งมีอัตราส่วนของตัวผู้ต่อตัวเมียสูงกว่าวันอื่น เป็นเพราะจำนวนตัวเต็มวัยมีน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไข่ที่วางในวันที่ 8 จำนวนทั้งสิ้น 7 ใบจากตัวเมีย 18 ตัว เกิดเป็นตัวเต็มวัยเพียง 3 ตัวและเป็นตัวผู้ทั้งหมด ค่าอัตราส่วนระหว่างตัวผู้และตัวเมียจึงเป็น 3 : 0 ซึ่งไม่สามารถนับว่าเป็นค่าทางสถิติที่เชื่อถือได้ ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย ของไข่ที่ถูกวางในวันต่างๆ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน นอกจากไข่ที่ถูกวางในวันสุดท้าย (วันที่ 8) ใช้เวลานานกว่าไข่ที่ถูกวางในวันแรกๆ

4. <u>อายุขัยของด้วงถั่วตัวเต็มวัย</u>

จากตารางที่ 7 เมื่อเปรียบเทียบอายุขัยของด้วงถั่วเพศเดียวกัน แต่ต่างสภาวะคือไม่เคยผสมพันธุ์เลยตลอดชีวิต พบว่า ตัวผู้มีอายุเฉลี่ย 14.80 ± 0.24 วัน 12.27 ± 0.47 วัน และ 8.97 ± 0.33 วัน ตามลำดับ ตัวเมีย 18.85 ± 0.39 วัน 16.08 ± 0.51 วัน และ 9.0 ± 0.29 วัน ตามลำดับ ทั้งตัวผู้และตัวเมียที่ไม่เคยผสมพันธุ์เลยตลอดชีวิต ต่างมีอายุยืนนานที่สุด และที่ผสมพันธุ์ตลอดชีวิต มีอายุสั้นที่สุด ในตัวผู้และตัวเมีย พวกที่ไม่เคยได้รับการผสมพันธุ์เลย มีอายุยืนยาวกว่าพวกที่ได้รับการผสมพันธุ์ตลอดชีวิต ถึง 0.7 เท่าและ 1.1 เท่า ตามลำดับ เหตุที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากว่าพวกที่ผสมพันธุ์สูญเสียพลังงานมากกว่าพวกที่ไม่ได้ผสมพันธุ์ ทำให้มีการใช้อาหารที่สะสมไว้

ในร่างกายมากกว่าปกติ ส่วนพวกที่เคยผสมพันธุ์บ้าง (ประมาณ 24 ชั่วโมง) มีอายุสั้นกว่าพวกที่ไม่เคยผสมพันธุ์ แต่ก็ยังยืนนานกว่าพวกที่ผสมพันธุ์ตลอดชีวิต เพราะพลังงานที่สูญเสียในการผสมพันธุ์ มีจำกัดอยู่ในช่วง 24 ชั่วโมง สำหรับในตัวเมีย พวกที่ไม่เคยผสมพันธุ์ มีอายุยืนยาวกว่าพวกที่ผสมพันธุ์ตลอดชีวิตมากกว่าในกรณีของตัวผู้ อาจเป็นเพราะนอกจากผสมพันธุ์แล้ว ตัวเมียยังต้องใช้อาหารที่สะสมไว้ในร่างกายช่วยในการเจริญเติบโตของไข่ (egg maturation) ด้วย (Caswell 1959)

5. <u>ความสามารถในการทำลายเมล็ดถั่วเขียวของด้วงถั่ว</u>

รายงานของ Booker (1967) กล่าวว่า ด้วงถั่วตัวหนึ่งๆ สามารถทำลายให้น้ำหนักเมล็ดถั่ว 1 เมล็ดลดลง 3–5 % แต่ในการทดลองนี้ จากตารางที่ 8 จะเห็นว่าด้วงถั่วทั้งตัวผู้และตัวเมีย ทำลายเมล็ดถั่วเขียวได้มากกว่า นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวเมียกัดกินเนื้อถั่วได้มากกว่าตัวผู้ และรูกลมที่ตัวเมียเจาะเปลือกเมล็ดถั่วออกมา ก็มีขนาดใหญ่กว่าของตัวผู้ ทั้งนี้เนื่องจากขนาดลำตัวของตัวเมียใหญ่กว่าตัวผู้ ปริมาณการกินอาหารจึงต้องเพิ่มขึ้น และรูกลมที่เจาะออกมา จึงต้องมีความกว้างเพียงพอที่จะให้ด้วงถั่วออกมาจากเมล็ดถั่วได้เมื่อเป็นตัวเต็มวัย ในการทดลองนี้ เมื่อลองเปรียบเทียบขนาดของรูที่ตัวเต็มวัยเจาะเมล็ดถั่วออกมาแล้วมองด้วยตาเปล่า สามารถเห็นความแตกต่างได้ค่อนข้างชัดเจน และเมื่อได้ทดลองใช้การพิจารณาขนาดของรูนี้ คาดคะเนว่า ด้วงถั่วที่เจาะเมล็ดออกไปเป็นเพศใด ปรากฏว่า สามารถตอบได้ถูกต้องถึงประมาณ 92 %.