

การสอบสวนเอกสาร



การศึกษาชีวประวัติ (life history) ของแมลง

การศึกษาชีวประวัติของแมลงศัตรูผลผลิตในโรงเก็บโดยทั่วไป คือการศึกษาและบันทึกผลของการวางไข่ การฟักเป็นตัว การลอกคราบของตัวอ่อนจากระยะหนึ่ง เป็นอีกระยะหนึ่ง การเซาะกัดแคะ และการเกิดเป็นตัวเต็มวัย แต่ในบรรดาแมลงศัตรูผลผลิตในโรงเก็บเหล่านี้ มีหลายชนิดที่มีการเจริญเติบโตภายในเมล็ดจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย เช่น แมลงในวงศ์ Bruchidae (Howe 1975) ไคแก่ คางถั่ว Callosobruchus maculatus Fabricius เป็นต้น ทำให้เกิดปัญหาบางอย่างอย่างหนึ่ง คือการพิจารณาจำนวนระยะต่างๆ (instar) ของตัวอ่อน เนื่องจากการนับจำนวนคราบของตัวอ่อน ทำได้ลำบาก และเห็นไม่ชัดเจน ใคมีพยายามหาหลักฐานอื่นมาประกอบการพิจารณาจำนวนระยะของตัวอ่อน วิธีการอย่างหนึ่งที่นิยมใช้ คือการวัดขนาดความกว้างของส่วนหัว เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1890 Dyar (ใน Peterson & Haeussler 1928) กล่าวว่า อัตราส่วนระหว่างความกว้างส่วนหัวของตัวอ่อน แมลงระยะหนึ่ง ต่อความกว้างส่วนหัวในระยะถัดไป จะคงที่ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตของตัวอ่อน นั่นคือ ความกว้างส่วนหัวของตัวอ่อนระยะแรกจนถึงระยะสุดท้าย จะเพิ่มขึ้นแบบอนุกรมเรขาคณิต

ถึงแม้ว่า Dyar's rule หรือ Dyar's law นี้จะนำมาใช้ไม่ได้ผลกับแมลงทุกชนิด แต่ก็ใคมีผู้ทำการทดลองนำมาใช้ใคกับแมลงหลายอันดับประมาณ 80 ชนิด โดยเฉพาะแมลงในอันดับ Lepidoptera Hymenoptera และ Coleoptera บางชนิด เช่น ใช้เป็นหลักในการหาจำนวนระยะของตัวอ่อน oriental peach moth

Laspeyresia molesta Busck (Peterson และ Haeussler 1928) หนอนกระทู้ผักขาวโปกด Heliothis obsoleta (Fabr.) (Gaines และ Campbell 1935) ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Heliothis zea Hubner แล้ว แมลงในวงศ์ Cicadellidae หลายชนิด (Harries และ Henderson 1938) คางหนูกาญี่ปุ่น Popillia japonica Newman (Ludwig และ Abercrombie 1940) มานคอกกรัก Oncopeltus 13 ชนิด (Bliss และ Beard 1954) คอพื้นเลื้อย Neodiprion americanus banksianae

Roh. และ Fenusa pusilla (Lep.) (Ghent 1956) และ white-pine
weevil Pissodes strobi (Peck) (Harman 1970)

การเกิดพวกที่มีลักษณะผิดปกติ (abnormal form) ของควงถั่ว

Utida (1953) เลี้ยงควงถั่ว C. maculatus Fabr. ในห้องทดลอง พบตัว
เต็มวัยที่มีลักษณะต่างกัน 2 แบบ เรียกว่าเป็นพวกที่มีลักษณะปกติ (normal form) และ
พวกที่มีลักษณะผิดปกติ (abnormal form) ซึ่งแตกต่างกันทั้งทางรูปร่าง สีของตัว กิจกรรม
ต่างๆ (activity) อายุขัย น้ำหนักตัว จำนวนไข่ วางตลอดชีวิต และความสามารถใน
การทนทานต่ออุณหภูมิสูงๆ โดยเข้าใจว่าเป็นผลจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ไม่ใช่ผลทาง
กรรมพันธุ์

Caswell (1959) เรียก C. maculatus Fabr. พวกที่มีลักษณะผิดปกติว่าเป็น
พวกที่ว่องไว (active form) และอธิบายว่า ตัวเมียของพวกที่ว่องไวนี้ บนปีกแรก ปก
คลุมด้วยขนหนาๆ สีขาวและสีทอง ทำให้เห็นบริเวณสีเข้มบนปีกชัดเจน สามารถบินได้และ
รังไข่เจริญไม่เต็มที่ 75 % ของตัวเมียจะไม่วางไข่เลย อีก 25 % สามารถวางไข่ได้
โดยเฉลี่ย 7 ใบ ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่เจริญเป็นตัวเต็มวัย ส่วนตัวเมียของพวกที่มีลักษณะ
ปกติ บนปีกแรกมีขนปกคลุมอยู่น้อย ทำให้เห็นบริเวณสีเข้มไม่ชัดเจนเท่า บินไม่ได้
และรังไข่เจริญเต็มที่ในทันทีหรือภายใน 1 ชั่วโมงตั้งแต่เกิด สามารถวางไข่ได้ประมาณ
60 ใบตลอดชีวิต ที่น่าสนใจก็คือตัวเมียของพวกที่ว่องไว มีอายุยืนนานกว่าพวกที่มีลักษณะ
ปกติ ซึ่งได้ให้ความเห็นไว้ว่า น่าจะเป็นเพราะ พวกที่ว่องไวมักไม่วางไข่หรือวางน้อยมาก
นั่นเอง ทำให้มันใช้อาหารที่สะสมไว้น้อยกว่าพวกที่มีลักษณะปกติ

Arora Pajni และ Singh (1967) รายงาน ลักษณะเด่นของ C.
maculatus Fabr. พวกที่มีลักษณะผิดปกติว่าบนปีกแรกของตัวผู้ จะเห็นขนสั้นๆ สีขาว
เรียงอย่างขวางทางด้านใต้ของจุดสีเข้มตรงกลางปีกอย่างชัดเจน ทำให้มองเห็นบริเวณ
สีเข้มที่ปลายปีกไม่มีขอบเขตแน่นอน เหมือนกับในพวกที่มีลักษณะปกติ ซึ่งทั้งปีกปกคลุมด้วยขน
สั้นๆ สีน้ำตาลอ่อนทั้งหมด

Utida (1968) ศึกษาอิทธิพลของพ่อแม่ที่มีต่อการเกิดลักษณะผิดปกติของลูกใน
C. maculatus Fabr. พบว่าตัวเต็มวัยที่ใช้เวลาในการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่
ถึงตัวเต็มวัยนานกว่าปกติ จะมีเปอร์เซ็นต์ของการให้ลูกที่มีลักษณะผิดปกติสูง และตัว

เต็มวัยที่อายุมาก ก็จะทำให้ลูกที่มีลักษณะผิดปกติมากกว่าตัวที่มีอายุน้อย

Utida (1969) ได้ค้นพบอีกว่า ช่วงระยะเวลาของการให้แสง (photoperiod) ก็เป็นปัจจัยอีกอย่างหนึ่งที่ชักนำให้เกิด *C. maculatus* Fabr. ที่มีลักษณะผิดปกติได้ ถ้าจัดให้ช่วงระยะเวลาการให้แสงสูงสุดและต่ำสุด คือให้แสงตลอด 24 ชั่วโมงและมีมืดตลอด 24 ชั่วโมงตามลำดับ แมลงจะเกิดพวกที่มีลักษณะผิดปกติเป็น เปอร์ เซนต์สูง แต่จะค่อยๆ ลดลงถ้าเปลี่ยนช่วงระยะเวลาการให้แสง จนกระทั่ง เกือบจะไม่มีพวกที่มีลักษณะผิดปกติเกิดขึ้นเลย เมื่อช่วงระยะเวลาการมีแสงเท่าๆ กับไม่มีแสง (คืออยู่ใน intermediate zone) ถ้าเขียนกราฟ จะได้เป็นรูปตัว U (U)

Utida (1970) ศึกษาความเปลี่ยนแปลงของการเกิดพวกที่มีลักษณะผิดปกติในประชากรของ *C. maculatus* Fabr. พบว่าในประชากรหนึ่งๆ เปอร์ เซนต์ของการเกิดพวกที่มีลักษณะผิดปกติจะค่อยๆ ลดลงไปเรื่อยๆ ตามชั่วอายุชั้ย (generation) คือในช่วงอายุชั้ย 5 ช่วงแรก เปอร์ เซนต์การเกิดพวกที่มีลักษณะผิดปกติจะสูง และค่อยๆ ลดลงจนถึง 2 ถึง 0 เปอร์ เซนต์ ภายในเวลา 2 ปี

Bawa Kanwar และ Gupta (1972) ศึกษา *Callosobruchus* 3 ชนิด คือ *C. maculatus* Fabr. *C. analis* Fabr. และ *C. chinensis* Linn. เมื่อเลี้ยงด้วยถั่วเขียว *Phaseolus radiatus* ปล่อยให้ผสมพันธุ์ระหว่างชนิด พบว่าทุกตัวของทั้ง 3 ชนิดจะไม่ยอมผสมพันธุ์กับต่างชนิดกันเลย และสำหรับ *C. maculatus* ที่มีลักษณะปกติ ก็จะไม่ยอมผสมพันธุ์กับพวกที่มีลักษณะผิดปกติ โดยตัวผู้ไม่ยอมจับคู่กับตัวเมีย เขาใจว่า อาจเป็นเพราะคอมพิวเตอร์บางอย่างในพวกที่มีลักษณะผิดปกติตัวผู้ ไม่ทำงานหรือทำงานไม่ปกติ

Utida (1972) เรียกพวกที่มีลักษณะผิดปกติเสียใหม่ว่า พวกที่บิน (flight form) เพราะสามารถบินได้ และเรียกพวกที่มีลักษณะปกติว่า พวกที่ไม่บิน (flightless form) พวกที่บิน จะเกิดขึ้นโดยไรบอดหมีสู้ อาหารที่มีปริมาณน้ำน้อย ช่วงระยะเวลาการให้แสงสั้นมากหรือยาวมากเกินไป หรือมีตัวอ่อนอยู่นานแฉะมาก (6-12 ตัว) ในเมล็ดถั่ว 1 เมล็ด ทั้ง 2 แบบนี้แตกต่างกันทั้งทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา ส่วนประกอบเคมีในร่างกาย และพฤติกรรม ตัวเมียของพวกที่ไม่บิน มีรูปร่างที่เห็นส่วนปลายของท้องยื่นออกมามาก อวัยวะสืบพันธุ์เจริญเติบโตพร้อมที่จะผสมพันธุ์ทันทีที่เกิด และสามารถ

วางไข่ตลอดชีวิต 60-70 ใบ ส่วนพวกที่บิน มีรูปร่างลำตัวกว้างกว่าและปีกใหญ่กว่า ในช่องท้องมีไขมันอยู่เต็ม อวัยวะสืบพันธุ์ไม่เจริญ มักไม่ยอมจับคู่ผสมพันธุ์ ถ้าจะมีการวางไข่ ก็ไม่เกิน 15 ใบตลอดชีวิต นอกจากนี้ พวกที่บินยังสามารถทนต่ออุณหภูมิต่างๆ ได้ถึง 17-18 องศาเซลเซียส และมีอายุขัยของตัวเต็มวัยเป็น 2 เท่าของพวกที่ไม่บิน ไม่ว่าที่อุณหภูมิใด

Taylor (1974) พบว่า ความชื้นไม่เพียงพอที่ชักนำให้เกิด C. maculatus Fabr. พวกที่วางไข่ แต่ถาในแหล่งเพาะเลี้ยง (culture) นั้นมีประชากรของ C. maculatus Fabr. มากจะทำให้เกิดพวกที่วางไข่ตัวเมียมากกว่าพวกที่มีลักษณะปกติได้ เช่นตามโรงเก็บที่เก็บข้าวเป็นเวลานานหลายๆ เดือน เป็นต้น เชื่อว่า การมีพวกที่มีลักษณะวางไข่ ช่วยให้มีการกระจายของแมลงจากบริเวณที่มีแมลงอยู่หนาแน่นออกไปยังไรและโรงเก็บอื่นๆ ไปได้เพราะพวกนี้บินได้

นิสัยในการกินอาหารของควงถั่ว

ในปี ค.ศ. 1927 Larson (ใน Wardle 1929) รายงานว่า Bruchus quadrimaculatus (ชื่อพ้องของ C. maculatus Fabr.) จะวางไข่โดยกินอาหารทุกชนิดที่ให้ ต่อมาปี ค.ศ. 1938 Larson และ Fisher พบว่าควงถั่วนี้สามารถเจริญเติบโตได้ในเมล็ดพืชวงศ์ Leguminosae หลายชนิดทั้งในไรและโรงเก็บ แมลงตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้ตั้งแต่ 2-3 วันจนถึงเป็นเดือนๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและอาหาร ถ้ามีน้ำและอาหารพอเพียงจะทำให้แมลงมีชีวิตยืนยาวขึ้น และจำนวนไข่ที่วางก็มากขึ้น จากการทดลองพบว่า แมลงที่ได้รับน้ำมีชีวิตอยู่นานกว่าพวกที่ไม่ได้รับน้ำ 10 วัน และวางไข่มากกว่าประมาณ 30% ถ้าใส่ภาคาลงในน้ำควย ทำให้แมลงมีชีวิตอยู่ได้นานขึ้นถึง 13-27 วันและการวางไข่เพิ่มขึ้นประมาณ 50%

Fenton (1952) รายงานว่าระยะตัวอ่อนของควงถั่ว C. maculatus Fabr. จะกินอาหารและตัวเต็มวัยไม่กินอะไรเลย จะใช้แต่ไขมันซึ่ง เป็นอาหารที่สะสมไว้ตั้งแต่ตอนเป็นตัวอ่อนเท่านั้น ปรากฏการณ์นี้อธิบายโดย Pajni (1965) ว่า หลังจากศึกษาอวัยวะภายในของควงถั่วแล้วพบว่าตัวอ่อนมีคอมม่อนาลายปร่าง เป็นท่อยาว 1 คู่ และพอถึงระยะคักแรก จะค่อยๆ สลายไปจนในที่สุด ไม่พบคอมม่อนาลายในระยะตัวเต็มวัยเลย

เชื่อว่า การที่ตัวเต็มวัยไม่มีคอมน่าลายนี้ อาจมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับนิสัยในการไม่กินอาหารตลอดชีวิตตอนเป็นตัวเต็มวัยของมันก็ได้ แต่อย่างไรก็ตาม รายงานเรื่องการกินอาหารของตัวเต็มวัยนี้ ยังมีข้อขัดแย้งกันอยู่ เพราะ Howe และ Currie (1964) กล่าวว่า ตัวเต็มวัยของควงด้วงกินอาหารแห้งๆ บางเล็กน้อย รวมทั้งน้ำและน้ำหวานควย

Ahmad และ Ahmad (1969) ศึกษาการทำลายพืชอาหารของ C. maculatus Fabr. โดยทดลองใช้ถั่ว 3 ชนิด คือ ถั่วหัวข้าง Cicer arietinum ถั่วเขียวเมล็ดใหญ่ Phaseolus mungo และถั่วเขียว Phaseolus aureus พบว่า มินางไขบนถั่วทั้ง 3 ชนิด แต่ปริมาณการทำลายเนื้อถั่วต่างกันอย่างมาก มีนัยสำคัญ กล่าวคือ ควงด้วง 1 ช่วงอายุช้ำที่เกิดจากพ่อแม่ 1 คู่ สามารถทำลายถั่วหัวข้าง ถั่วเขียวเมล็ดใหญ่ และถั่วเขียวโค 61.14 48.58 และ 22.8 % ตามลำดับ

Gokhale และ Srivastava (1969) ทดลองเลี้ยง C. maculatus Fabr. ควยด้วงแขก (French bean) - Phaseolus vulgaris ปรากฏว่าตัวอ่อนไม่สามารถเจริญได้เลยไม่ว่าด้วงแขกจะอยู่ในสภาพเต็มเมล็ดหรือเต็มเมล็ดแต่ไม่มีเปลือก หรือผ่าซีกเมล็ดและไม่มีเปลือก แต่ถ้านำด้วงแขกไปอบควยไอน้ำ (autoclaved) ที่ความดัน 10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 30 นาที แล้วปล่อยให้แห้ง จึงนำมาเลี้ยงแมลง พบว่าตัวอ่อนสามารถเจาะทะลุเมล็ดเข้าไปเจริญเติบโตภายในโคและเจริญไปเรื่อยๆ ทรายเท่าที่ยังมีอาหารเพียงพอ

El Halfawy Nakhla และ Isa (1972) ทดลองใช้เมล็ดพืช 6 ชนิด เป็นอาหารเลี้ยงตัวอ่อน C. maculatus Fabr. ได้แก่ ถั่วดำ (black-eyed cowpeas) ถั่วฝักยาว (fetriate cowpeas) ถั่วราชมาด (broad beans) ถั่วเมล็ดกลม (peas) ถั่วมะสรู (lentils) และถั่วมา (mountain chick peas) พบว่าชนิดของอาหารมีผลต่อความสามารถในการวางไข่และอายุช้ำของตัวเต็มวัย ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยโดยใช้ถั่วทั้ง 6 ชนิด คือ 26.0 29.0 28.2 39.3 65.8 และ 28.5 วันตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำหนักของตัวเต็มวัยขึ้นอยู่กับขนาดของเมล็ดพืชที่ใช้เป็นอาหารควย

Press และคณะ (1972) พยายามทดลองเลี้ยงควงด้วง C. maculatus Fabr.

ควยอาหารเต็ม 2 ชนิด คือ ชนิดแรก CSM (cornmeal, soy flour & dry milk blend) ซึ่งประกอบด้วยแป้งข้าวโพด แป้งถั่วเหลืองและนมผง ชนิดที่สอง คือ แป้งสาลี (wheat flour) ซึ่งมีไตรแคลเซียมฟอสเฟต (tricalcium phosphate) 2 หรือ 3 % เป็นอาหารเสริม แต่ไม่ประสบความสำเร็จ ถวงถั่วไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในอาหารทั้ง 2 ชนิดนี้

Su Speirs และ Mahany (1972) สกัดน้ำมันจากผลไม้ประเภทส้มและมะนาว (citrus fruits) 8 ชนิด แลวนำมาทาเปลือกของถั่วดำ พบว่า เมื่อทดลองเลี้ยง C. maculatus Fabr. ด้วงถั่วที่ทำเปลือกควยน้ำมันสกัดจากมะนาว แม้จะทิ้งไว้ถึง 312 วันก็ไม่มีตัวเต็มวัยเกิดขึ้นเลย ต่อมาใช้อาหารเต็มที่ทำจากแป้งถั่วดำ (black-eyed pea flour) ซึ่งมีน้ำมันสกัดจากถั่ว 0.1 % น้ำมันสกัดจากมะนาว 0.3 % หรือน้ำมันจากส้ม 0.5 % ปรากฏว่าถวงถั่วไม่มีการเจริญเติบโตเช่นกัน

Brower (1973) ทดลองเลี้ยงแมลงศัตรูผลผลิตในโรงเก็บทั้งหมด 12 ชนิด รวมทั้งถวงถั่ว C. maculatus Fabr. ด้วงเมล็ดปอแก้ว (kenaf seed) Hibiscus cannabinus Linnaeus ที่ปนแล้ว พบว่า ภายในเวลา 4 เดือน C. maculatus และแมลงอื่นอีก 8 ชนิดไม่มีการเจริญเติบโตเลย

Gokhale (1973) ศึกษาการเจริญเติบโตของ C. maculatus Fabr. โดยให้เมล็ดพืช 13 ชนิดเป็นอาหาร พบว่าอาหารที่มีคุณค่ามากที่สุดสำหรับถวงถั่วคือ moth bean รองลงมาได้แก่ถั่วเขียว (green gram) ถั่วมะเข้ (pigeon pea) ถั่วฝักยาว (cowpea) Bengal gram ถั่วมา (chickpea) black gram ถั่วเมล็ดกลมต่างๆ (pea) และถั่วแปบ (hyacinth bean) ตามลำดับ ส่วนในถั่วเหลือง (soybean) ถั่วลิมา (lima bean) ถั่วแขก (French bean) และถั่วมะสุร์ (lentil) นั้น แมลงไม่สามารถเจริญเติบโตได้เลย

ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของถวงถั่ว

Mookherjee และ Chawla (1964) พบว่าสภาวะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเจริญเติบโตของ C. maculatus Fabr. คือที่อุณหภูมิระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 45-60 %

Calderon Navarro และ Donahaye (1966) ทดลองใช้ความกักกัน
 คำมากมาย เพื่อจะดูว่า มีผลต่ออัตราการตายของแมลงศัตรูผลิตในโรงเก็บ 6 ชนิดหรือไม่
 โดยใส่แมลงและเมล็ดพืชในภาชนะขนาดบรรจุ 20 ลิตร ที่ความดันประมาณ 10-12 มิลลิ
 เมตร ถึง 16-20 มิลลิเมตรของปรอท อุณหภูมิ 18 ± 1 และ 25 ± 1 องศาเซลเซียส
 เป็นเวลา 1-7 ชั่วโมง และ 1-5 วัน พบว่า แมลงต่างๆ มีความทนทานต่อความกักกัน
 ค่าไคเรียงตามลำดับมากไปน้อย ดังนี้ ตัวเต็มวัย Ephestia cautella Wlk.
 ตัวเต็มวัย Oryzaephilus surinamensis Linn. ตัวเต็มวัย Tribolium
castaneum Hbst. ตัวเต็มวัย C. maculatus Fabr. ตัวอ่อน T. castaneum
 ตัวอ่อน Trogoderma granarium Evert. ตัวเต็มวัย Sitophilus oryzae Linn.
 ตัวอ่อน C. maculatus และตัวอ่อน S. oryzae และถ้าทิ้งไว้ที่ความดันนี้ถึง 120
 ชั่วโมง ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของทุกชนิด จะมีอัตราการตาย 100% ยกเว้นตัวอ่อน
 ของ C. maculatus และ S. oryzae จากผลนี้ ทำให้เชื่อว่าน่าจะนำวิธีนี้ไปใช้ใน
 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผลิตในโรงเก็บได้วิธีหนึ่ง

Booker (1967) รายงานว่า ในไนจีเรีย แมลงที่ทำลายถั่ว 3 ชนิด คือ
C. maculatus Fabr. C. rhodesianus (Pic) และ Bruchidius
atrolineatus (Pic) พบในโรงนอญมาก คือพบถั่วถูกทำลายราว 2% เท่านั้น
 ใน 3 ชนิดนี้ C. maculatus สำคัญที่สุด เพราะมีระยะการเจริญเติบโตสั้นและวางไข่
 ใต้อาหารมาก จากการทดลองพบว่า อุณหภูมิมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต ปัจจัย
 รองลงมา คือความชื้น ถ้าความชื้นต่ำ จะทำให้ระยะการเจริญเติบโตยาวขึ้น ตัวเมียจะ
 วางไข่มากในช่วงชีวิตแรกๆ และไข่ที่ตกวางในระยะหลังๆ จะมีอัตราการรอดคลดลง
 อาหารสำคัญของ C. maculatus คือถั่วฝักยาว (cowpea) Vigna unguiculata
 และถั่วเขียว Phaseolus aureus ตัวเมียชอบวางไข่บนเมล็ดถั่วที่มีผิวเรียบ แต่ไม่
 เลือกว่าเป็นสีอะไร C. maculatus ตัวหนึ่งๆ สามารถทำลายในน้ำหนักเมล็ดถั่ว 1
 เมล็ดลดลง 3-5%

Umeya และ Shimizu (1968) ศึกษาผลของอาหารต่ออายุขัยและการวางไข่
 ของแมลงในเมล็ดถั่ว 3 ชนิด คือ C. chinensis Linn. C. maculatus Fabr.

และ Zabrotes subfasciatus ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75 % พบว่าตัวเต็มวัยที่ได้รับอาหารและไม่ถูกผสมพันธุ์ จะมีชีวิตยืนยาวกว่าพวกที่ออกอาหาร 8-9 เท่า และจะยืนยาวกว่าพวกที่ถูกผสมพันธุ์และมีการวางไข่ 2.5 เท่า แต่สำหรับ C. maculatus ตัวเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์กลับมีชีวิตยืนยาวกว่าพวกที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์ ส่วนการวางไข่ของตัวเต็มวัยที่ได้รับอาหารกับพวกที่ออกอาหาร ไม่แตกต่างกัน ใน 3 ชนิดนี้ อาหารมีผลต่ออายุขัยและการวางไข่ของ C. maculatus น้อยที่สุด

Raina (1970) ทดลองเลี้ยง C. maculatus Fabr. ด้วยถั่วเขียว (mung seed) Phaseolus aureus ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 70 % พบว่าตัวเมีย 1 ตัววางไข่ได้ทั้งหมดเฉลี่ย 128 ใบ และจะวางไข่ได้มากที่สุดในวันแรก แผลงจะวางไข่ได้ก็ใบบนเมล็ดถั่ว 1 เมล็ดขึ้นอยู่กับขนาดของเมล็ดถั่ว ไข่มีระยะฟักตัว 4 วัน ระยะตัวอ่อนและคักแก 20 วัน อายุขัยของตัวผู้และตัวเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ระยะเวลาการเจริญเติบโตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยเปรียบเทียบระหว่างไข่ที่ถูกวางวันแรกๆ กับที่ถูกวางในวันต่อๆ มา ไม่แตกต่างกัน แต่พวกที่ถูกวางวันแรก มีอัตราการตายต่ำสุด ในขณะที่พวกที่ถูกวางวันสุดท้าย มีอัตราการตายสูงสุด คือ 100 %

Utida (1971) พบว่าในจำนวน Callosobruchus 5 ชนิด คือ C. maculatus Fabr. C. analis Fabr. C. rhodesianus (Pic) C. chinensis Linn. และ C. phaseoli คางถั่ว C. maculatus ทนทานต่ออุณหภูมิสูงๆ ได้มากที่สุดทั้งในการวางไข่ การอยู่รอดของไข่และของตัวอ่อน อุณหภูมิที่ทำให้ C. maculatus ไม่มีการเจริญเติบโตเลย คืออุณหภูมิ 17 หรือ 18 องศาเซลเซียส.

004550