การเจริญเติบโตของไหมปกติและไหมที่ถูกรังสี

(Development of the normal and irradiated silkworm Bombyx mori Linn.)

โดย

น.ส.ประภา ศิริปุณย์ วท.บ. (๒๕๐๖) พ.ม.

วิทยานิพนธ์นี้

เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนกวิชาชีววิทยา

พ.ศ. ๒๕๑๘

001539

I16342173

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามระเบียบปริญญามหาบัณฑิต

.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....

อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย

วันที่ ๓๐ เดือน ม.ค. พ.ศ. ๒๕๐๘

บทคัดย่อ

ไหมที่ใช้ในการศึกษาการเจริญเติบโตคือ Bombyx mori Linn. พันธุ์ diapause, non-diapause และลูกผสมระหว่างพันธุ์ diapause กับพันธุ์ non - diapause ผลที่ได้จากการศึกษาดังกล่าว สรุปได้โดยย่อคือ

๑. ไหมพันธุ์ diapause มีขนาดคือ larva, pupa และ adult ใหญ่กว่าพันธุ์ non - diapause. larva พันธุ์ diapause เจริญเติบโตเร็วกว่าพันธุ์ non - diapause แต่เริ่มทำรังในระยะเวลาเท่า ๆ กัน

๒. ลูกผสม generation แรกที่เกิดจากแม่พันธุ์ diapause พ่อพันธุ์ non - diapause มีขนาดตัวและอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับพันธุ์แม่ แต่เริ่มทำรังในระยะเวลาเร็วกว่าเล็กน้อย ส่วนลูกผสมที่เกิดจากแม่พันธุ์ non - diapause พ่อพันธุ์ diapause จะมีขนาดตัวใหญ่กว่าและอัตราการเจริญเติบโตเร็วกว่าพันธุ์แม่ในระยะท้าย ๆ โดยเฉพาะตั้งแต่ larva instar ที่ ๔ ขึ้นไป แต่เริ่มทำรังในระยะเวลาใกล้เคียงกัน

๓. จากการศึกษา sensitivity ของไหมต่อรังสีแกมม่า ด้วยความแรงรังสี ๑,๐๐๐ r ถึง ๑๐,๐๐๐ r ปรากฏว่ารังสีไม่สามารถทำลายสภาพ diapause ของไข่ไหมได้ ไข่ขณะ diapause มี sensitivity ต่อรังสีน้อยกว่าไข่ขณะกำลังเจริญเติบโต และ pupa ไข่ไหมพันธุ์ non - diapause ที่ถูกรังสี ๑,๐๐๐ r ระหว่างอายุ ๑ ถึง ๔ วัน มีการเจริญเติบโตลดลงในระยะ larva

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ได้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือและแนะนำจากศาสตราจารย์และอาจารย์ต่อไปนี้ ดร.พาณี เชี่ยววานิช แห่งภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งเป็นผู้ช่วยริเริ่มการวิจัยเรื่องไพล ให้คำแนะนำและช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดโดยตลอดมา รองศาสตราจารย์กสิน สุวตะพันธุ์ และอาจารย์ ดร.ถาวร วัชราภัย แห่งแผนกวิชาเภสัชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งสองท่านได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้วิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.เสาวนีย์ จักรพิทักษ์ และเจ้าหน้าที่แห่งสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กรุณาช่วยเหลือและให้ความสะดวกเกี่ยวกับการฉายรังสี ศาสตราจารย์หลวงกรีฑาวิรชากิจ แห่งแผนกวิชาเภสัชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณ แต่งเพ็ชร แห่งแผนกวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้กรุณาเอื้อเฟื้อเกี่ยวกับใบหม่อนและให้ดินปลูกหม่อน ผู้เขียนจึงขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สารบาญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ง
คำขอบคุณ	จ
รายการตารางและกราฟประกอบ	ช
บทนำ	๑
ก. Diapause	๑
ข. อาหารของหนอนไหม	๖
ค. Sensitivity ต่อ physical factors	๖
วัตถุประสงค์	๓
อุปกรณ์และวิธีการ	๔
ก. อุปกรณ์	๔
ข. วิธีการ	๕
๑. วิธีเลี้ยงไหม	๕
๒. วิธีวัดความเจริญเติบโต	๕
๓. การทำลายสภาพ diapause	๗
๔. วิธีการฉายรังสี	๗
ผลการทดลอง	๘
ก. ผลเกี่ยวกับการเจริญเติบโต	๘
ข. ผลเกี่ยวกับการฉายรังสี	๑๔
วิจารณ์และสรุปผล	๒๑
ก. การเจริญเติบโตของไหมพันธุ์ diapause, non-diapause และลูกผสม	๒๑

	หน้า
๖. Life cycle	๖๑
๖. การฟักของลูกผสม	๖๖
๓. การตาย	๖๓
๔. อัตราการเจริญเติบโต	๖๓
๕. ขนาดรอง 'cocoon	๖๔
๖. อิทธิพลของรังสีต่อการเจริญระยะต่าง ๆ	๖๔
๑. การฟักของไข่	๖๔
๖. การเจริญเติบโต	๖๖
๓. สภาพ diapause	๖๗
บรรณานุกรม	๖๘

รายการตารางและกราฟประกอบ

ตารางที่ หน้า

๑. Life cycle ของไหม ๘

๒. เปรียบเทียบการฟักระหว่างไหมพันธุ์ diapause non-diapause และลูกผสม ๙

๓. แสดงการตายของไหมตั้งแต่ระยะ larva จนถึง adult .. ๑๐

๔. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของ larva อายุต่าง ๆ กันในไหมพันธุ์ diapause, non-diapausdและลูกผสม ๑๑

๕. ขนาด cocoon ๑๓

๖. การฟักของ developing egg ที่ฉายรังสีแกมมาด้วยความแรง ๑,๐๐๐ r ถึง ๒,๐๐๐ r ๑๔

๗. การฟักของ diapausing egg ที่ฉายรังสีแกมมาด้วยความแรง ๒,๐๐๐ r ถึง ๑๐,๐๐๐ r ๑๕

๘. การฟักของไข่ไหมพันธุ์ non-diapause ที่เกิดจากพ่อแม่ที่ถูกรังสีแกมมาในระยะ pupa และ adult ๑๖

๙. การตายของไหมตั้งแต่ระยะ larva หลังจากที่ฟักออกจากไข่ที่ถูกรังสีแกมมาความแรง ๑,๐๐๐ r ๑๘

๑๐. เปรียบเทียบความยาวของ larva (cm) ๓๐ วัน ที่ฟักออกจากไข่ที่ถูกรังสีแกมมา ๑,๐๐๐ r ๑๙

กราฟที่ ๑. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุของ larva กับ log ของน้ำหนัก. ๑๒