

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	๗
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฉ
อักษรย่อ	๗
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 3 วัสดุและวิธีการวิจัย	29
บทที่ 4 ผลการวิจัย	53
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	75
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	81
เอกสารอ้างอิง	83
ภาคผนวก	93
ประวัติผู้เขียน	106

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตารางสรุปบทบาททางสรีรวิทยาของฮอว์โมนจูวีไนล์	17
2 แสดงวันที่ recipient larvae เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระยะดักแด้ หลังจากได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์แรกซิกในวันที่แตกต่างกันจาก donor larvae ที่ได้รับ JHA ที่ความเข้มข้นต่างๆ ที่ Day1, Day2 และ Day3 ในเดือนตุลาคม	93
3 แสดงเปอร์เซ็นต์การเข้าดักแด้ของ recipient larvae ที่เกิดภายใน 3, 4 และ 6 สัปดาห์	93
4 แสดงระดับฮอว์โมนเอกโคไซนที่วัดได้จาก Grace's medium ที่ทำการเพาะเลี้ยงต่อมไทรอยด์แรกซิกของ recipient larvae และฮีโมโกลินพีของ recipient larvae	94
5 แสดงระดับฮอว์โมนเอกโคไซนเฉลี่ยที่วัดได้จาก Grace's medium ที่ทำการเพาะเลี้ยงต่อมไทรอยด์แรกซิกของ recipient larvae ภายหลังจากได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์แรกซิกจาก donor larvae	97
6 แสดงระดับฮอว์โมนเอกโคไซนเฉลี่ยที่วัดได้จากฮีโมโกลินพีของ recipient larvae ภายหลังจากได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์แรกซิกจาก donor larvae	98
7 แสดงวันที่เกิดการเปลี่ยนแปลงและเปอร์เซ็นต์การเข้าสู่ดักแด้ใน recipient larvae ที่ได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์แรกซิกจาก donor larvae ที่ได้รับ JHA ความเข้มข้นต่างๆกัน ในวันที่แตกต่างกันคือ Day1, Day2 และ Day3 ในเดือนพฤศจิกายน	99
8 แสดงวันที่เกิดการเปลี่ยนแปลงและเปอร์เซ็นต์การเข้าสู่ดักแด้ใน recipient larvae ที่ได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์แรกซิกจาก donor larvae ที่ได้รับ JHA ความเข้มข้นต่างๆกัน ในวันที่แตกต่างกันคือ Day1, Day2 และ Day3 ในเดือนธันวาคม	100
9 แสดงวันที่เกิดการเปลี่ยนแปลงและเปอร์เซ็นต์การเข้าสู่ดักแด้ใน recipient larvae ที่ได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์แรกซิกจาก donor larvae ที่ได้รับ JHA ความเข้มข้นต่างๆกัน ในวันที่แตกต่างกันคือ Day1, Day2 และ Day3 ในเดือนมกราคม	101
10 แสดงวันที่เกิดการเปลี่ยนแปลงและเปอร์เซ็นต์การเข้าสู่ดักแด้ใน recipient larvae ที่ได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์แรกซิกจาก donor larvae ที่ได้รับ JHA ความเข้มข้นต่างๆกัน ในวันที่แตกต่างกันคือ Day1, Day2 และ Day3 ในเดือนกุมภาพันธ์	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
11 แสดงวันที่เกิดการเปลี่ยนแปลงและเปอร์เซ็นต์การเข้าสู่ดักแด้ใน recipient larvae ที่ได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์จาก donor larvae ที่ได้รับ JHA ความเข้มข้นต่างๆกัน ในวันที่แตกต่างกันคือ Day1, Day2 และ Day3 ในเดือนมีนาคม	103
12 แสดงวันที่เกิดการเปลี่ยนแปลงและเปอร์เซ็นต์การเข้าสู่ดักแด้ใน recipient larvae ที่ได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรอยด์จาก donor larvae ที่ได้รับ JHA ความเข้มข้นต่างๆกัน ในวันที่แตกต่างกันคือ Day1, Day2 และ Day3 ในเดือนเมษายน	104
13 แสดงสัญลักษณ์ nucleotide และตัวของกรดอะมิโน	105

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
1 แสดงตัวหนอนในระยะไคอะพอส	5
2 วงชีวิตของหนอนเยื่อไผ่	6
3 แสดงระยะดักแด้ก่อนเข้าสู่ตัวเต็มวัย	7
4 แสดงตัวเต็มวัยของหนอนเยื่อไผ่	8
5 แสดงความสัมพันธ์ของระบบฮอร์โมนต่อการเกิดเมตามอร์โฟซิส	12
6 แสดงสูตรโครงสร้างของ α -ecdysone	14
7 แสดงสูตรโครงสร้างของ β -ecdysone	14
8 แสดงการหยุดฮอร์โมนจูวีไนล์ลงบนตัวหนอนระยะไคอะพอส	35
9 แสดงการเปลี่ยนแปลงตามระดับสีที่เกิดเมื่อหยุดฮอร์โมนจูวีไนล์เป็น G1 G2 G3 G4 และ G5 ตามลำดับ	35
10 แสดงการผ่าตัดต่อมไพรทอแรกซิกจาก donor larvae	36
11 แสดงการปลูกถ่ายต่อมไพรทอแรกซิกไปยัง recipient larvae	36
12 แสดงการจัด sequencing gel ประกอบด้วยแผ่นกระจก, spacer, comb พลาสติก และคลิบหนีบ	50
13 แสดง sequencing gel ที่ต่อกับช่องของชุด sequencer ด้านบน	50
14 แสดงการต่อชุด sequencer และ sequencing gel เข้าด้วยกัน	51
15 แสดงตำแหน่งของ comb กระจายที่ต่อเข้ากับช่อง sequencer	51
16 แสดงการ load ตัวอย่างเพื่อใช้ในการหาลำดับเบส	52
17 แสดงชุดอุปกรณ์ DNA sequencer (Hitachi 5500M)	52
18 แสดงการเกิดดักแด้ที่สมบูรณ์ของ recipient larvae	54
19 แสดงการเกิดดักแด้ที่ไม่สมบูรณ์ของ recipient larvae	54
20 แสดงวันที่หนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ภายหลังการปลูกถ่ายต่อมไพรทอแรกซิก ในเดือนตุลาคม	55

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
21 แสดงเปอร์เซ็นต์การเข้าสู่ระยะดักแด้ของหนอนที่ได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิกในเดือนตุลาคม	55
22 แสดงวันที่พบการเปลี่ยนแปลงของ recipient larvae หลังการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิก เปรียบเทียบกับวันที่ทำการปลูกถ่าย, ความเข้มข้นของ JHA และ ระยะไคอะพอสในหนอนแต่ละเดือน	57
23 แสดงวันที่หนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ภายหลังการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิกในเดือนพฤศจิกายน	58
24 แสดงวันที่หนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ภายหลังการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิกในเดือนธันวาคม	59
25 แสดงวันที่หนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ภายหลังการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิกในเดือนมกราคม	60
26 แสดงวันที่หนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ภายหลังการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิกในเดือนกุมภาพันธ์	61
27 แสดงวันที่หนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ภายหลังการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิกในเดือนมีนาคม	62
28 แสดงวันที่หนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ภายหลังการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิกในเดือนเมษายน	63
29 แสดงวันที่ recipient larvae เข้าสู่ระยะดักแด้ในเดือนต่างๆ ภายหลังการได้รับการปลูกถ่ายต่อมไทรโทแรกซิกจาก donor larvae ที่ได้รับ JHA ความเข้มข้นต่างๆ	66
30 แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนเอคไคโซนใน recipient larvae	69
31 แสดงลำดับเบส (DNA sequence) และลำดับกรดอะมิโน (partial amino acid sequence) ของ EcR ในหนอนเชื้อไฝ	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
32 แสดง alignment ของ partial amino acid sequence ของ <i>EcR</i> ในหนอนเยื่อไผ่ (<i>Of EcR</i>) เปรียบเทียบกับใน common buckeye (<i>Jc EcR</i>), หนอนไหม (<i>Bm EcR</i>), หนอนใบยาสูบ (<i>Ms EcR</i>), tobacco budworm (<i>Hv EcR</i>) และ แมลงหวี่ (<i>Dm EcR</i>)	72
33 แสดงการเปรียบเทียบการแสดงออกของ <i>EcR</i> mRNA ในต่อมโปรทอแรกซิกของหนอนที่ไม่ได้รับและได้รับ JHA	74

อักษรย่อ

APS	Ammonium persulfate
cAMP	cyclic Adenosine Monophosphate
CIA	Chloroform isoamyl alcohol
CP	Commitment pulse of 20E
DAP	Diapause-associated protein
DH	Diapause hormone
DMPC	Dimyristoylphosphatidylcholine
<i>EcR</i>	Ecdysone receptor gene
EcR	Ecdysone receptor protein
JH	Juvenile hormone
JHA	Juvenile hormone analogue
JHE	Juvenile hormone esterase
PCI	Phenol chloroform isoamyl alcohol
PG	Prothoracic gland
PTTH	Prothoracicotropic hormone
RIA	Radioimmuno assay
TEMED	N, N, N', N'-Tetramethylethylenediamine
TMN	Tris HCl-MgCl-NaCl
USP	Ultraspiracle