

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่า ฮอร์โมนจูวีโนลสามารถชักนำให้หนอนเชื้อไฟเข้าสู่ระยะดักแด้ได้ สังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงของสีตัว ซึ่งเกิดจากการสร้างชั้นคิวติเคิลที่ผิว โดยความสามารถในการชักนำนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณความเข้มข้นของฮอร์โมน กล่าวคือ กลุ่มที่ให้ฮอร์โมนที่มีปริมาณความเข้มข้นสูงจะใช้ระยะเวลาในการชักนำให้หนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ได้เร็วกว่ากลุ่มที่ให้ฮอร์โมนในปริมาณความเข้มข้นที่ต่ำกว่า นอกจากนี้ยังพบว่าฮอร์โมนจูวีโนลสามารถกระตุ้นให้ปริมาณฮอร์โมนเอกไดโซนในฮีโมลิฟเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณของฮอร์โมนเอกไดโซนในฮีโมลิฟก่อนเข้าสู่ระยะดักแด้ตามธรรมชาติจึงส่งผลให้หนอนเชื้อไฟเกิดการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระยะดักแด้ได้ และจากผลการศึกษากลไกการทำงานของฮอร์โมนจูวีโนล แสดงให้เห็นว่า ฮอร์โมนจูวีโนลมีกลไกการทำงานโดยสามารถกระตุ้นต่อมโปรทอแรกซิกได้โดยตรงทำให้เกิดการหลั่งฮอร์โมนเอกไดโซน จึงมีผลทำให้หนอนเชื้อไฟที่ผ่านเข้าสู่ระยะ wandering มีการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระยะดักแด้ได้ ประกอบกับผลจากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาและเนื้อเยื่อวิทยาของสมองและต่อมโปรทอแรกซิกในหนอนที่ได้รับฮอร์โมนจูวีโนล แสดงให้เห็นว่า สมองมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและมีการพัฒนาสมองส่วนต่างๆ ได้คล้ายคลึงกับของระยะดักแด้ ส่วนเซลล์ของต่อมโปรทอแรกซิกก็เริ่มทำงานโดยมีการสร้างและสะสมซีรีทอรีซบสแทนซ์ ซึ่งเป็นสารตั้งต้นของฮอร์โมนเอกไดโซน ส่งผลให้ลักษณะภายนอกของต่อมมีความขุ่นยิ่งขึ้น ลักษณะเหล่านี้จึงบ่งได้ว่า หนอนกำลังมีการเตรียมตัวเพื่อเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ดักแด้ นอกจากนี้การตรวจหาระดับโปรตีนและชนิดโปรตีนในฮีโมลิฟของหนอนเชื้อไฟที่ได้รับฮอร์โมนจูวีโนลแสดงให้เห็นว่า ระดับโปรตีนในฮีโมลิฟของหนอนจะเพิ่มสูงขึ้นหลังจากได้รับฮอร์โมนจูวีโนล เพราะต้องมีการสังเคราะห์โปรตีนเพื่อการเจริญและการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง แต่เมื่อเข้าสู่ระยะการเปลี่ยนแปลงเข้าดักแด้ ระดับโปรตีนมีค่าลดลง แสดงว่าโปรตีนบางส่วนถูกดึงเข้าไปเก็บสะสมไว้ในก้อนไขมัน เพื่อใช้ในการสังเคราะห์เป็นโครงสร้างของตัวเต็มวัย ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของชนิดโปรตีน SP1 และ SP2 ปริมาณ SP1 มีแนวโน้มลดลงในทั้งสองเพศ แต่จะเด่นชัดในเพศเมีย ในระยะการเปลี่ยนแปลงเข้าดักแด้

ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า ฮอร์โมนจูวีโนลมีผลทำให้ระยะโคอะพอสของหนอนเชื้อไผ่สิ้นสุดได้ เมื่อให้ฮอร์โมนจูวีโนลในปริมาณที่เหมาะสม โดยมีกลไกกระตุ้นต่อมไทรโทแรกซิกโดยตรงทำให้เกิดการหลั่งฮอร์โมนเอกไดโซนออกสู่ฮีโมลิฟม์มากขึ้น ส่งผลให้หนอนเกิดการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระยะดักแด้ อีกทั้งยังมีผลกระทบให้สมองและต่อมไทรโทแรกซิกมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อการเตรียมตัวเข้าสู่ระยะดักแด้ และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับโปรตีนรวมถึงชนิดโปรตีนในฮีโมลิฟม์ของหนอนเชื้อไผ่ระยะโคอะพอส

การศึกษาในครั้งนี้จึงนับเป็นพื้นฐานความรู้ใหม่ในแขนงของฮอร์โมนในแมลงที่น่าสนใจ ผลของฮอร์โมนจูวีโนลในหนอนเชื้อไผ่นั้นมีความแตกต่างจากในแมลงชนิดอื่นๆโดยสิ้นเชิง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความเป็นไปได้ของบทบาทของฮอร์โมนที่อาจมีฤทธิ์ที่แตกต่างกันโดยขึ้นอยู่กับชนิดและระยะของการเจริญด้วย ดังนั้นข้อมูลจากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าขั้นสูงต่อไป จึงควรมีการส่งเสริมการวิจัยในแขนงนี้ให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

1. ในการตรวจหาเพศของหนอนเชื้อไผ่โดยการผ่าตัดดูตำแหน่งของอวัยวะเพศในเพศผู้และเพศเมียนั้น สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจนในหนอนช่วงท้ายของระยะโคอะพอส แต่ในหนอนช่วงต้นของระยะโคอะพอสนั้น ยังไม่เคยได้ศึกษา จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจว่าอวัยวะสืบพันธุ์ของหนอนเริ่มพัฒนาขึ้นในช่วงใดของการเจริญและการกระตุ้นด้วย JHA น่าจะมีผลต่อการเจริญพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ในระยะตัวหนอนของหนอนชนิดนี้

2. ในการแยกชนิดโปรตีนในฮีโมลิฟม์ของหนอนเชื้อไผ่ทั้งเพศผู้และเพศเมียนั้น พบชนิดโปรตีนเป็นจำนวนมาก แต่ในการทดลองนี้ได้อธิบายเฉพาะชนิดโปรตีนสะสมที่มีความจำเพาะในช่วงระยะการเจริญเติบโตในทุกระยะเท่านั้น โดยที่ยังไม่ได้ศึกษาถึงว่าโปรตีนสะสมดังกล่าวนั้นเป็นโปรตีนอะไร ดังนั้นในการทดลองขั้นต่อไป น่าที่จะศึกษาถึงชนิดของโปรตีนสะสมนั้นและอธิบายเพิ่มเติมถึงโปรตีนชนิดอื่นๆที่พบ ว่าจะมีความสัมพันธ์และสำคัญอย่างไรต่อระยะการเจริญของหนอนชนิดนี้