

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเติบโตของต้นไม้มีปัจจัยหลายๆ อย่างที่เกี่ยวข้องและส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ หนึ่งในนั้นคือโรคที่เกิดในต้นไม้ซึ่งส่งผลให้ต้นไม้ตายได้ การเกิดโรคพืชมี 2 แบบด้วยกัน คือ การเกิดโรคพืชแบบมีเชื้อ กับ การเกิดโรคพืชแบบไม่มีเชื้อ หากเราสามารถจำลองรูปแบบการเกิดโรคพืชได้ เราก็จะสามารถทราบได้ว่าต้นพืชนั้นๆ สามารถเจริญเติบโตได้หรือไม่และได้ดีเพียงใด

การเกิดโรคพืชแบบมีเชื่อนั้น มีองค์ประกอบหลายๆ อย่างที่ทำให้เชื้อเจริญได้ดี ไม่ว่าจะเป็น อุณหภูมิ ความชื้น สภาพแวดล้อมต่างๆ ซึ่งแต่ละอย่างก็ส่งผลต่อการกระจายตัวของเชื้อแตกต่างกัน งานวิจัยนี้จะทำการสร้างภาพนามธรรมและแบบจำลองการกระจายตัวของเชื้อราโดยใช้ Cellular Automata เป็นตัวหลักโดยหากฎสำหรับ Cellular Automata มาใช้ในการแสดงการกระจายตัวของเชื้อรา โดยนำเอาการกระจายตัวของเชื้อราคอลลีโทริคัมบนผลกล้วย ณ อุณหภูมิต่างๆ เป็นกรณีศึกษา เพื่อเป็นต้นแบบสำหรับการกระจายตัวของเชื้ออื่นๆ ต่อไป

### 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. จำลองและสร้างภาพนามธรรมของการกระจายตัวของเชื้อรา
2. สร้างแบบจำลองที่สามารถจำลองการกระจายตัวของเชื้อราได้
3. จำลองการเจริญเติบโตของเชื้อราที่อุณหภูมิต่างๆ

### 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. แบบจำลองการกระจายตัวเป็นแบบจำลองการกระจายตัวของเชื้อราคอลลีโทริคัม
2. ปัจจัยสำหรับการพิจารณาจะใช้อุณหภูมิในช่วง 10-30 องศาเซลเซียส
3. การจำลองจะจำลองเฉพาะการกระจายตัวของเชื้อราคอลลีโทริคัมเท่านั้น ไม่ได้รวมถึงการจำลองลักษณะพื้นผิวของกล้วยที่เปลี่ยนไป

#### 1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. เชื้อราที่ใช้ในการทดลองคือเชื้อราคอลลีโททริคัมมุเซ
2. อาหารที่ใช้ในการเลี้ยงเชื้อราคือ Potato Dextrose Agar (PDA)
3. ขนาดการกระจายตัวของเชื้อราวัดจากเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนี
4. แบบที่จำลองจะมีการกระจายตัวแบบ 2 มิติ หมายถึงพิจารณาการกระจายเฉพาะแนวราบ

#### 1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย

การเก็บข้อมูลเชือรานั้นไม่สามารถเก็บข้อมูลเองได้ดี เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ในการควบคุมสภาพแวดล้อมได้เพียงพอ จึงต้องใช้ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยวของกล้วยหอมที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum musae* และการควบคุมโรคเพื่อการส่งออกซึ่งวิจัยโดย นายทศพร ทองเที่ยง และข้อมูลที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเชื้อราเองมาใช้เป็นส่วนที่เกิดจากการสังเกตการเกิดและการกระจายตัวของเชื้อรา

#### 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้คือ แบบจำลองการกระจายตัวของเชื้อราคอลลีโททริคัมในสภาพแวดล้อมต่างๆ สามารถนำไปพยากรณ์ความเร็วช้าของการกระจายตัวของเชื้อราเพื่อช่วยในการเก็บรักษาผลิตผลทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม

#### 1.7 วิธีการดำเนินงาน

การจำลองและการสร้างภาพนามธรรมของการกระจายตัวของเชื้อราคอลลีโททริคัม มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบจำลองการกระจายตัวและการสร้างภาพนามธรรมของการกระจายตัวของเชื้อรา รวมถึงการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการกระจายตัวของเชื้อรา
2. ทำการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลการกระจายตัวของเชื้อราเพื่อดูตัวอย่างการกระจายตัวของเชื้อรา และนำข้อมูลการกระจายตัวของเชื้อรา ณ สภาพอุณหภูมิต่างๆ มาวิเคราะห์หาแบบจำลองที่เหมาะสม
3. สร้างแบบจำลองการกระจายตัวของเชื้อรา ณ สภาพอุณหภูมิต่างๆ และนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีอยู่

4. สร้างภาพนามธรรมการกระจายตัวของเซ็รรา โดยใช้ Cellular Automata ในการสร้างรูปแบบการกระจายตัวของเซ็รรา โดยควบคุมการกระจายตัวด้วยแบบจำลอง
5. จัดทำเอกสารรูปเล่มวิทยานิพนธ์

### 1.8 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิจัย

ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ได้แบ่งออกเป็น 6 บท โดยบทแรกจะเป็นบทนำ บทที่ 2 จะกล่าวถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในงานวิจัย บทที่ 4 จะกล่าวถึงการจำลองแบบและการสร้างภาพนามธรรม ซึ่งรวมถึงการสร้างแบบจำลองการกระจายตัวของเซ็รรา คอลเลโททริกัม ณ สภาพแวดล้อมต่างๆ ด้วย บทที่ 5 จะกล่าวถึงผลการวิจัย และสรุปผล ส่วนบทสุดท้าย จะเป็นข้อเสนอแนะของงานวิจัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย