# บทที่ 1

# บทนำ

## ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการทำการเกษตรของประเทศไทยนั้นได้นำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้กันมากขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่และให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุด อย่างไรก็ตามการนำเทคโนโลยีต่างๆ เหล่านั้นเข้ามาใช้ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องจักรกลทางการเกษตร ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งฮอร์โมนสังเคราะห์ต่างๆ ล้วนมีส่วนทำให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ ตามมาทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชส่งผลให้เกิดสารพิษตกค้างในสภาพแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อระบบห่วงโซ่อาหาร (food chain) ในธรรมชาติ ทำลายสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ ทำให้ศัตรูพืชเกิดการต้านทาน เกิดการตกค้างในพืชผลทางการเกษตร ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค รวมทั้งตัวเกษตรกรเองก็จะได้รับพิษจากการใช้สารเคมีนั้นด้วย นอกจากนั้นสารเคมีทางการเกษตรล้วนต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งสิ้น ทำให้ประเทศชาติต้องสูญเสียเงินตราปีละหลายพันล้านบาท จากข้อมูลของกรมวิชาการเกษตร (2550) พบว่า ในปี พ.ศ. 2546 ประเทศไทยมีการนำเข้าปุ๋ยเคมี 3.84 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 25,746 ล้านบาท สารกำจัดแมลงศัตรูพืช 14,996 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,136 ล้านบาท สารป้องกันและกำจัดโรคพืช 10,326 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,678 ล้านบาท และสารกำจัดวัชพืช 50,463 ตัน คิดเป็นมูลค่า 6,101 ล้านบาท เพื่อเป็นการลดปริมาณการใช้และนำเข้าสารเคมีทางการเกษตร ปัจจุบันจึงมีการนำเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

เชื้อรา *Trichoderma* spp. เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่มีความสามารถในการควบคุมโรคพืชชนิดต่างๆ โดยชีววิธีได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางทั้งภายในและต่างประเทศ เช่น โรคโคนเน่าของมะเขือเทศ (บรรเจิด อินหว่าง และจิระเดช แจ่มสว่าง, 2529) โรคไหม้สเคลอโรเทียมของข้าวบาร์เลย์ (จิระเดช แจ่มสว่าง และคณะ, 2533) โรครากและโคนเน่าของกล้าทุเรียน (สุภาพร อวรัญ และคณะ, 2537) โรครากเน่าของทุเรียน (จิระเดช แจ่มสว่าง และคณะ ,2540) โรคเน่าระดับดินของแตงกวา (Intana, 2003) โรครากเน่าของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ (แพรทอง ละมุล, 2549) โรคดอกจุดสนิมของกล้วยไม้สกุลหวาย (อารีรัตน์ เทียนขาว , 2550) โรคผลเน่าของมะเขือเทศ (Strashnov et al, 1985) โรคผลเน่าขององุ่น (Gullino, 1992) โรคผลเน่าของสตรอเบอรี่ (Tronsmo and Dennis, 1977) และโรคหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผัก

(Wilson and Wisniewski, 1989) เป็นต้น นอกจากสามารถควบคุมโรคพืชโดยตรงแล้วเชื้อรา *Trichoderma* spp. ยังสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืชชนิดต่างๆ ได้อีกด้วย เช่น แตงกวา พริก (Inbar et al., 1994) ดาวเรือง (Ousley et al., 1994) กะหล่ำปลี (Rabeendran et al., 2000) มะละกอ (Morales-Payan and Stall, 2004) ผักกาดหัว (วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และ เกษม สร้อยทอง, 2542) คะน้า (อรรถกร พรมวี และคณะ, 2549) และผักโขมพันธุ์ผัก (Chutimanukul et.al, 2007) เป็นต้น นอกจากนี้เชื้อรา *Trichoderma* spp. ช่วยให้เมล็ดพืชมีอัตราการงอกที่เร็วขึ้น (Watanabe, 1993) และยังช่วยชักนำให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรคพืช (Intana, 2003; จิระเดช แจ่มสว่าง, 2549)

ดินขุยไผ่หรือดินโคนกอไผ่ เป็นวัสดุธรรมชาติที่เกิดจากการผุเปื่อยของใบไผ่และรากไผ่ที่ทับถมกันมานาน ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่ดีของเชื้อจุลินทรีย์ในกลุ่มต่างๆ ทั้งเชื้อรา แบคทีเรีย และยีสต์ สำหรับประเทศไทยนั้นมีการปลูกไผ่กันทุกภูมิภาคและมีความหลากหลายของชนิดไผ่ เช่น ไผ่หวาน ไผ่หนาม ไผ่สีสุก ไผ่เลี้ยง ไผ่น้ำเต้า ไผ่เหลือง ไผ่ตง และไผ่รวก เป็นต้น การแสวงหาเชื้อรา *Trichoderma* spp. สายพันธุ์ใหม่ๆ ที่ดำรงชีวิตและใช้อินทรียวัตถุจากดินขุยไผ่เป็นแหล่งอาหาร ซึ่งเป็นดินที่ปราศจากการใช้สารเคมีใดๆ ทั้งสิ้น รวมทั้งการพัฒนาสายพันธุ์ของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ด้วยรังสี UV (ultraviolet) ให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าสายพันธุ์ดั้งเดิมเพื่อใช้ในการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีและส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ คะน้า (*Brassica alboglabra* Bailey) ซึ่งเป็นพืชที่มีความอ่อนแอต่อโรคเน่าระดับดินที่เกิดจากเชื้อรา *Pythium aphanidermatum* (อนงค์ จันทร์ศรีกุล, 2544; จิระเดช แจ่มสว่าง,2549) เป็นพืชทดสอบเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้กับพืชชนิดอื่นๆ เพื่อพัฒนาการเกษตรของประเทศไทยไปสู่ระบบเกษตรยั่งยืนต่อไปในอนาคต

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อแยกและรวบรวมเชื้อรา *Trichoderma* spp. จากดินขุยไผ่ชนิดต่างๆ ของประเทศไทย

2. เพื่อคัดเลือกเชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งเชื้อรา *Pythium aphanidermatum*

3. เพื่อพัฒนาสายพันธุ์ของเชื้อรา *Trichoderma* spp. เพื่อใช้ในการควบคุมโรคเน่าระดับดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของคะน้า

4. เพื่อคัดเลือกเชื้อรา *Trichoderma* spp. สายพันธุ์ดั้งเดิม และสายพันธุ์ที่ผ่านการฉายรังสี UV ที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคเน่าระดับดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของคะน้า

5. เพื่อจำแนกชนิดของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคเน่าระดับดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของคะน้า

## ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้จะศึกษาตั้งแต่การเก็บตัวอย่างดินขุยไผ่จากจังหวัดต่างๆของประเทศไทย การแยกและรวบรวมเชื้อรา *Trichoderma* spp. การทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อรา *Pythium aphanidermatum* การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ในการยับยั้งการเจริญและคลุมทับเส้นใยของเชื้อรา *P. aphanidermatum* การพัฒนาสายพันธุ์ของเชื้อรา *Trichoderma* spp.ด้วยการฉายรังสีUV การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp. สายพันธุ์ที่ผ่านการฉายรังสี UV ในการยับยั้งการเจริญและคลุมทับเส้นใยของเชื้อรา *P. aphanidermatum* การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp. สายพันธุ์ดั้งเดิมและสายพันธุ์ที่ผ่านการฉายรังสี UV ในการควบคุมโรคเน่าระดับดินของคะน้า การงอกของเมล็ดคะน้าและการส่งเสริมการเจริญเติบโตของคะน้า และการจำแนกชนิดของเชื้อรา *Trichoderma* spp.สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้เชื้อรา *Trichoderma* spp. สายพันธุ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคเน่าระดับดิน และส่งเสริมการเจริญเติบโตของคะน้า