สรุปผลงานวิจัย (Conclusion)

เมื่อทำการนำตัวอย่างดินทั้งหมด 30 ตัวอย่างได้แก่ ดินจอมปลวก ดินสวนที่มีซากแมลง ดินป่ามีใบไม้ผุและซากแมลง บริเวณที่มีการเจริญของเห็ดรา และดินจากป่าชายเลนที่ซากกุ้ง ปู เป็นต้น ศึกษาลักษณะและข้อมูลบางประการของดิน และทำการศึกษาการคัดเลือกเชื้อแอคติโนมัยซีทส์ที่มีความสามารถในการย่อยสลายไคตินในอาหาร colloidal chitin medium พบว่าสามารถทำการคัดแยกเชื้อแอคติโนมัยซีทส์ที่ย่อยสลายไคตินได้ทั้งหมด 51 ไอโซเลท แอคติโนมัยซีส์ที่คัดแยกได้จากตัวอย่างดินมีความสามารถในการย่อยสลายไคตินได้ต่างกัน และเมื่อทดสอบความสามารถของเชื้อแอคติโนมัยซีทส์ที่คัดแยกได้ในการย่อยสลายไคโตซานและเซลลูโลส เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกเป็นเชื้อปฏิปักษ์ ด้วยเนื่องจากโครงสร้างของเชื้อรา *Pythium aphanidermatum* ซึ่งเป็นเชื้อรากลุ่ม oomycetes จะมี β-1,3-glucan และ β-1,6-glucan และเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบหลักมีไคตินอยู่ปริมาณไม่มาก (Dietrich, 1973) ซึ่งถ้าเชื้อมีความสามารถสูงในการย่อยสลายไคตินและเซลลูโลสจะเป็นเชื้อที่สามารถย่อยสลายโครงสร้างของเชื้อราก่อโรคได้ ทำให้ประสิทธิภาพการเป็นปฏิปักษ์ต่อ *Pythium aphanidermatum* มีสูง และถ้าเชื้อใช้ไคโตซานได้จะทำให้การอยู่รอดในดินที่ใช้ไคโตซานในการช่วยควบคุมโรคพืช

จากการทดสอบการเป็นปฏิปักษ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P. aphanidermatum* บนอาหาร Potato dextrose agar พบว่าจาก 51 ไอโซเลท มีเพียง 12 ไอโซเลทที่แสดงการเป็นปฏิปักษ์ ดังนั้นการคัดเลือกเชื้อแอคติโนมัยซีทส์ที่จะใช้ในการควบคุมโรค seedling damping off ที่เกิดจาก *P. aphanidermatum* จึงพิจารณาจากความสามารถที่เชื้อแอคติโนมัยซีทส์เป็นปฏิปักษ์ การสร้างเอนไซม์ไคติเนส ไคโตซาเนส และเซลลูเลส และแอคติโนมัยซีทส์ไอโซเลท S22 มีคุณสมบัติดังกล่าวจึงถูกเลือกเพื่อศึกษาทดลองในขั้นตอนต่อไป

การจำแนกชนิดของแอคติโนมัยซีทส์ไอโซเลท S22 ด้วยเทคนิค slide culture เพาะเลี้ยงเชื้อแล้วย้อมดูลักษณะของเชื้อด้วยสี carbon fuchsin เพื่อดูลักษณะเส้นใย การสร้างและการจัดเรียงตัวของ conidia พบว่าแอคติโนมัยซิทส์ไอโซเลท S22 สร้าง conidia ต่อกันเป็นสายยาวและขดเป็นเกลียวหรือรูปร่างเหมือนตาขอ จึงสรุปเบื้องต้นได้ว่าเป็นแอคติโนมัยซิทส์ ที่อยู่ใน genus *Streptomyces*

เมื่อศึกษาสภาวะที่จะใช้ผลิตหรือเพิ่มจำนวนของแอคติโนมัยซีทส์ปฏิปักษ์ S22 ในอาหารที่มี colloidal chitin ที่สกัดจากเปลือกกุ้ง พบว่าสูตรอาหารที่เหมาะสมคือ 1%w/v colloidal chitin, triammonium citrate 0.625 g/l, NaCl 0.250 g/l, KH_2PO_4 0.375 g/l, $MgSO_4.7H_2O$ 0.125 g/l, และ Na_2CO_3 0.375 g/l ปรับ pH ที่ 7.0 เขย่าให้อากาศด้วย rotary shaker 200 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 30°C เป็นเวลา 3 วัน

ทดสอบประสิทธิภาพเชื้อแอคติโนมัยซีทส์ไอโซเลท S22 ในการควบคุมการเกิดโรคเน่าคอดินในถั่วเหลืองโดยชีววิธี โดยใช้แอคติโนมัยซิทส์ปฏิปักษ์อย่างเดียว ไคโตซานอย่างเดียว และแอคติโนมัยซิทส์ปฏิปักษ์ร่วมกับไคโตซานในการเตรียมดิน ก่อนที่จะทำดินให้ปนเปื้อนด้วยเชื้อรา *P. aphanidermatum* แล้วนำเมล็ดหรือต้นกล้าของถั่วเหลืองลงเพาะ ผลของการทดลองสรุปได้ว่า ถ้าดินมีเชื้อราก่อโรคอยู่โดยที่ไม่มีเชื้อปฏิปักษ์หรือไคโตซาน เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการรอดจากการเป็นโรคของต้นกล้า มีเปอร์เซ็นต์ต่ำ คือ 50.0 และ 60.0 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบกับดินที่ไม่มีเชื้อโรคจะอยู่ที่ 86.3 และ 100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การใช้แอคติโนมัยซิทส์ปฏิปักษ์สามารถทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการรอดจากการเป็นโรคของต้นกล้าเมื่อปลูกในดินที่มีเชื้อโรคใกล้เคียงกับการปลูกในดินที่ไม่มีเชื้อโรคคือ 88.5 และ 96.7% ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) ส่วนไคโตซานสามารถปกป้องโรคได้เช่นกัน แต่ไม่ดีเท่ากับการใช้เชื้อปฏิปักษ์ การใช้ทั้งแอคติโนมัยซิทส์ปฏิปักษ์และไคโตซานใส่ในดินร่วมกันสามารถที่จะป้องกันเมล็ดถั่วเหลืองและต้นกล้าจากการติดโรคด้วยเชื้อรา *P. aphanidermatum* ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการรอดจากการเป็นโรคของต้นกล้าถึง 88.0 และ 95.0 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างจากการปลูกในดินที่ไม่มีเชื้อราก่อโรค ($p \geq 0.05$)