เชื้อราไมคอไรซ่า (Arbuscular mycorrhiza fungi, AMF) เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการส่งเสริมธาตุอาหารพืช และควบคุมโรคในระบบรากพืช ซึ่งเป็นโรคที่พบมากในสวนส้ม งานทดลองนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี และยากำจัดโรคในระบบรากของส้ม ได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ AM ที่มีความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของส้ม และลดการเกิดโรครากเน่าในส้มอันเนื่องมาจากเชื้อรา *Phytophthora* และเพื่อให้ได้กรรมวิธีการผลิตหัวเชื้อ AM เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในสวนส้มได้ ทำการทดลองทั้งในส้มพันธุ์, เขียวหวาน และสายน้ำผึ้ง, และในส้มต้นตอ (rootstock), Cleopatra mandarin และ C-35 citrange การทดลองเริ่มด้วยการคัดแยก และจำแนกเชื้อ AM จากสวนส้มในพื้นที่ต่างๆ และทำการเพิ่มจำนวนสปอร์เพื่อนำไปทดสอบความสามารถในการเข้าอยู่อาศัยในรากส้มพันธุ์ และส้มต้นตอ จากนั้นทำการคัดเลือกเชื้อ AM ที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมต่อส้มพันธุ์ และส้มต้นตอ เมื่อได้สายพันธุ์ AM ที่มีประสิทธิภาพต่อการเจริญเติบโตของส้มพันธุ์ต่างๆ หลังจากนั้น ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อ AM ในการยับยั้งโรครากเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora* และทดสอบประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารพืชร่วมด้วย นอกจากนี้ ได้ทำการจำแนกสายพันธุ์ AM ที่คัดเลือกได้ โดยวิธีทางชีวโมเลกุล ผลการทดลองที่ได้ พบว่า การคัดแยก, เก็บ และจำแนกสปอร์ AM ในสวนส้ม เชื้อ AM ที่พบอยู่ใน 4 จีนัส ได้แก่ *Glomus* sp., *Acaulospora* sp., *Gigaspora* sp. และ *Sclerocystis* sp. และสปอร์ของสายพันธุ์ *Glomus etunicatum* และ *Acaulospora tuberculata* สามารถเพิ่มจำนวนในพืชอาศัยข้าวโพด และข้าวฟ่างได้มากกว่าเชื้อ AM สายพันธุ์อื่น อีกทั้งยัง พบว่า เชื้อ AM ทั้ง 2 สายพันธุ์ มีความสามารถเข้าอาศัยในรากส้มทั้งส้มพันธุ์ และส้มต้นตอได้ และจากการทดสอบเชื้อ AM ที่เหมาะสมต่อส้มพันธุ์ และส้มต้นตอนั้น พบว่า เชื้อ AM สายพันธุ์ *Gl. etunicatum* และหัวเชื้อทางการค้า Mycostar (*Glomus* sp.) มีค่า MEI (Mycorrhiza Efficiency Index) หรือมีประสิทธิภาพต่อการเจริญเติบโตของส้มพันธุ์เขียวหวาน และสายน้ำผึ้งมากกว่าเชื้อ AM สายพันธุ์อื่น ในขณะที่เชื้อ AM สายพันธุ์ *Gl. etunicatum, A. tuberculata*, หัวเชื้อทางการค้า Mycostar (*Glomus* sp.) และหัวเชื้อกรมวิชาการเกษตร (Glomus sp.) พบว่า มีประสิทธิภาพต่อการเจริญเติบโตของส้มต้นตอ C-35 ในส่วนของเชื้อ AM สายพันธุ์ *A. tuberculata*, หัวเชื้อทางการค้า Mycostar (*Glomus* sp.) และหัวเชื้อกรมวิชาการเกษตร (*Glomus* sp.) พบว่า มีประสิทธิภาพต่อการเจริญเติบโตของส้มต้นตอ Cleopattra และในการทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อ *Phytophthora* นั้น พบว่า การใส่ AM ร่วมกับการปลูกเชื้อ *Phytophthora parasitica* ในกิ่งตอนของส้มโชกุนที่ต่อกิ่งบนต้นตอ C-35 ช่วยยับยั้ง และชะลอความรุนแรงของโรคได้อย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับกิ่งตอนที่ไม่ได้รับเชื้อ AM และการจากการทดสอบประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารพืช พบว่า ตำรับการทดลองที่มีการให้เชื้อ AM (*Gl. etunicatum* หรือ *A. tuberculata)* ร่วมกับการให้ปุ๋ย (NPK+micronutrient) และตำรับการทดลองที่มีการให้ปุ๋ย (NPK+micronutrient) เพียงอย่างเดียว ให้ผลการสะสมของธาตุ N, P, K, Fe, Cu และ Zn มากกว่า

ตำรับการทดลองอื่นๆ จากการจำแนกเชื้อ AM ที่มีประสิทธิภาพต่อการดูดใช้ธาตุอาหาร และยับยั้งโรครากเน่าได้นั้น หลังจากการเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลลำดับดีเอนเอของยีน Large Subunit Ribosomal (LSU rDNA) พบว่า เชื้อ AM สายพันธุ์ที่ 1 มีความเหมือนกับ *Gl. etunicatum* ซึ่งเป็นการช่วยยืนยันผลการจำแนกทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้นได้ ในส่วนเชื้อ AM สายพันธุ์ที่ 2 พบว่า มีความเหมือนกับ AM ในตระกูล *Glomeromycete* นอกจากนี้จากการศึกษาศักยภาพการผลิตหัวเชื้อ AM โดยใช้วัสดุปลูกผสมชนิดต่างๆ โดยทำการปลูกในพืชอาศัยข้าวโพด และข้าวฟ่าง ผลที่ได้พบว่า ข้าวโพดที่ปลูกในวัสดุผสมเวอร์มิคูไลท์ และพีทให้จำนวนสปอร์ *A. tuberculata* มากที่สุด ในขณะที่ ข้าวฟ่างที่ปลูกในวัสดุปลูกผสมเวอร์มิคูไลท์ และพีท ให้จำนวนสปอร์ *Gl. etunicatum* มากที่สุด

In order to reduce amount of fertilizer used and severity of *Phytophthora* root rot in citrus orchards, mycorrhizal inoculation has been focused. The aims of study were to select the effective indigenous arbuscular mycorrhizal (AM) species on citrus growth and *Phytophthora* root rot suppression. The experiment was also carried out at determining the efficiency of the isolated AM fungi, as inoculants for citrus orchard. Citrus scions and rootstocks, Tangerine (*Citrus reticulate* Blanco), Shogun (*Citrus reticulata* Blanco cv. Shogun), and Cleopatra mandarin (*Citrus reshni* Hort. ex Tan.), C-35 citrange (*Citrus sinensis* (L.) Osb.×*Poncirus trifoliata* (L.) Raf.), were used throughout in the experiment. High effective indigenous AM strains were isolated, morphologically identified, and selected from various citrus orchards all over the country. To test whether isolated AM fungi are able to colonise into citrus root, citrus scions, Shogun and Tangerine, and C-35 citrange rootstock were inoculated with selected AM strains. Then, citrus scions and rootstocks were tested with the selected two AM species (that could colonise into citrus roots). They were genetically identified as *Glomus etunicatum* and *Acaulospora tuberculata*. In the mean time, the influence of *Gl. etunicatum* and *A. tuberculata* strains on suppression of *Phytophthora parasitica* isolated from citrus orchard was observed. The nutrients uptake experiment was also conducted. The results revealed that both AM species shown root colonization in scions and rootstock roots. Shogun and Tangerine inoculating *Gl. etunicatum* and commercial AM inoculant (Mycostar) spores provided the highest percentage of MEI (Mycorrhiza Efficiency Index), while AM strains, *Gl. etunicatum*, *A. tuberculata*, commercial AM inoculant (Mycostar), commercial AM inoculant (Agricultural Department, Thailand), showed the effectiveness on C-35 citrange growth. In Cleopatra mandarin, AM strain *A. tuberculata*, commercial AM inoculant (Mycostar), commercial AM inoculant (Agricultural Department, Thailand) performed high percentage of MEI, effective strains on citrus growth. These indicated that both AM strains, *Gl. etunicatum* and *A. tuberculata*, have an influence on citrus growth, suggesting that they are the highly effective strains. C-35 citrange rootstocks were found not to be heavily infected by *Phytophthora*. Rootstocks infected by both *P. parasitica* and selected AM fungi demonstrated root injury at low level. There were the greatest P content and percentage of AM colonization in rootstocks inoculating *Gl. etunicatum*, whereas treatment infecting *P. parasitica* provided the lowest P concentration. C-35 citrange rootstocks colonized by both *Gl.*

etumnicatum and *P. parasitica* showed significant lower P content and AM colonization than that colonized by only *Gl. etunicatum*. C-35 citrange scions inoculating with *P. parasitica* showed severe symptom of root rot when compared to the control treatment while the scions inoculating with both AM fungi (*A. tuberculata* or *Gl. etunicatum*) and *P. parasitica* rendered lower root rot symptoms than that of *Phytophthora* treatment. They also indicated the low level of root rot symptom at first, and then healthy young shoot was restored. For nutrient uptake experiment indicated that treatments; citrus inoculating AM spores (*A. tuberculata* or *Gl. etunicatum*) and adding fertilizer (NPK+micronutrients), citrus that added only fertilizer (NPK+micronutrients), exhibited higher nutrients accumulation (N, P, K, Fe, Cu, and Zn) than other treatments. In addition, we found that the appropriate host plants for spore propagation are as maize (*Zea mays*) and Sorghum (*Sorghum vulgare*), grown in mixed substrate (vermiculite:peat) provided the highest *A. tuberculata* and *Gl. etunicatum* spore numbers, respectively.