

## บทที่ 1

### บทนำ

เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา (Arbuscular Mycorrhiza Fungi : AMF) เป็นเชื้อราที่อาศัยอยู่ร่วมกับรากพืชแบบพึ่งพาอาศัยกัน (Symbiosis) ประโยชน์ของพืชที่ได้รับจากการอยู่ร่วมกันกับเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาคือ ขณะที่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเริ่มเจริญเติบโตในรากและสร้างเส้นใยไปรอบๆราก และเส้นใยเหล่านี้ก็จะเจริญไปในดินบริเวณ Rhizosphere ทำให้บริเวณรอบรากแผ่ขยายกว้างขึ้น จึงมีการดูดน้ำและแร่ธาตุเพิ่มขึ้น แล้วยังสามารถทำให้พืชทนแล้งและต้านทานต่อโรคได้ดี (Grotkass and Feldmann, 2006) เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจะได้คาร์โบไฮเดรตจากการสังเคราะห์แสงจากพืช ปริมาณที่ต้องการคาร์โบไฮเดรตประมาณ 1 – 17% เพื่อการเจริญเติบโตและการทำหน้าที่ต่างๆในการสร้างสปอร์ ดังนั้นในระยะเริ่มแรกที่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเข้าไปในรากพืช เชื้อราจะใช้อาหารจากรากพืชในระยะแรกจนกว่าเชื้อจะเจริญมีเส้นใยออกไปนอกรากจึงช่วยดูดธาตุอาหารจากดินให้กับพืช นอกจากนี้เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ยังมีประโยชน์อื่นๆอีก ได้แก่ ช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวและปริมาณของรากพืชและดิน ไม้ ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานให้แก่ระบบราก ช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซับน้ำและแร่ธาตุอาหารให้แก่ต้นไม้ เช่น ฟอสฟอรัส ในโตรเจน โพแทสเซียม และธาตุอื่นๆ ซึ่งธาตุเหล่านี้เชื้อราจะดูดและสะสมไว้ในรากไม้ ช่วยสลายและดูดซับอาหารจากหินแร่ในดินที่สลายตัวยาก หรือพวกอินทรียสารต่างๆที่ยังสลายตัวไม่หมดให้พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ช่วยเพิ่มอายุให้แก่ระบบรากของพืชและดิน ไม้ ช่วยป้องกันโรคที่จะเกิดกับระบบรากพืชหรือต้นไม้ ช่วยให้ต้นไม้มีความแข็งแรงทนทานต่อสภาพความแห้งแล้ง ความเป็นพิษของดิน และความเป็นกรด – ด่างของดินที่ไม่เหมาะสม และช่วยเพิ่มพูนการเจริญเติบโตของต้นไม้ประมาณ 1-7 เท่า ของอัตราปกติ (สุมิตรา, 2547)

วิธีการผลิตสปอร์ของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซามี 3 วิธี ได้แก่ การผลิตโดยใช้ดิน (soil base production), การผลิตโดยไม่ใช้ดิน (soilless production) และ การผลิตในสภาพปลอดเชื้อ (*In-vitro culture*) โดยทั่วไปแล้วการผลิตหัวเชื้อเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาทางการค้าจะใช้วิธีการผลิตโดยใช้ดินเป็นหลัก ด้วยการปลูกพืชที่มีการติดเชื้อลงในกระถาง (pot culture) หรือในแปลงปลูกที่ผ่านการรมดินฆ่าเชื้อแล้ว (soil disinfection) ในสภาพไร่นา (On-

farm production) ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่ง่าย ได้ผลดี มีขั้นตอนไม่ซับซ้อน แต่เมื่อผลิตปริมาณมากจะจัดการยาก เนื่องจากดินมีน้ำหนักรมาก อีกทั้งยังใช้เวลานาน มีการปนเปื้อนเชื้อสาเหตุโรคพืช ใบแมลง และเมล็ดวัชพืช(Grotkass and Feldmann, 2006) สำหรับการผลิตสปอร์ของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในสภาพปลอดเชื้อ เช่น เทคนิคการเลี้ยงส่วนของราก(root organ culture) เป็นวิธีที่ได้หัวเชื้อที่สะอาดปราศจากการปนเปื้อนแต่ไม่นิยมผลิตเป็นการค้า เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตสูง ต้องใช้แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง และปริมาณสปอร์ที่ผลิตได้ไม่เพียงพอสำหรับการค้า ส่วนการขยายพันธุ์ในระบบไฮโดรโปนิกส์ ซึ่งเป็นการขยายพันธุ์แบบไม่ใช้ดินนั้นเป็นวิธีที่ผลิตสปอร์ได้จำนวนมากและมีประสิทธิภาพมากกว่าการผลิตโดยใช้ดิน ในประเทศไทยยังไม่พบการรายงานการผลิตหัวเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในลักษณะนี้ จึงได้ทำการศึกษาเพื่อให้ได้วิธีการผลิตที่มีศักยภาพเหมาะสมที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการผลิตเชิงพาณิชย์ต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตสปอร์เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาสกุล *Glomus* sp. ในระบบ NFT

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved