

บทที่ 1

บทนำ



ปัจจุบันป่าไม้ของประเทศไทยได้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่ป่าของประเทศไทยลดลงอย่างมาก ซึ่งมีผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ฝนไม่ตกตามฤดูกาล เกิดอุทกภัย ภัยแล้งต่างๆ ดังนั้นการปลูกป่าทดแทนป่าไม้ที่ถูกทำลายเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าทางหนึ่ง ซึ่งในการปลูกป่าไม้นี้ในประเทศไทยยังประสบกับปัญหาอย่างมาก เนื่องจากไม้ปลูกป่า เช่น สน ยูคาลิปตัส เจริญช้าและไม่พอกับความต้องการ โดยเฉพาะสนซึ่งเป็นไม้ที่จำเป็นและใช้มากในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ ในประเทศไทยมีความต้องการเยื่อและกระดาษเพิ่มสูงขึ้นได้มีการนำเข้าเยื่อและกระดาษจากต่างประเทศในปี.ศ.2530 ประมาณ 282,281 ตันคิดเป็นมูลค่าประมาณ 6,216.88 ล้านบาท (กรมป่าไม้, 2530) นอกจากนี้สนยังมีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมด้านอื่นๆอีกมากมาย เช่น น้ำมันเคลือบเงา เฟอร์นิเจอร์ เครื่องประดับต่างๆ สนเป็นพันธุ์ไม้ที่ต้องอาศัยราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่า (ectomycorrhiza) ซึ่งเป็นกลุ่มราในดินที่สร้างเส้นใยเข้าไปพันล้อมรอบรากเป็นแผ่นหนา เรียกว่าแผ่นแมนเทิล (mantle sheath) สายใยจากแผ่นแมนเทิลนี้จะแทงผ่านเข้าไปใน ระหว่างเซลล์ราก คือ เซลล์รากพืชในชั้นเอพิเดอร์มิสและในชั้นคอร์เทกซ์จนทำให้เกิดเป็นโยงใยเรียกว่า ไบฮาร์ติก (hartig net) ราที่แทรกเข้าไปนี้จะไม่แทงทะลุเข้าไปในเซลล์ราก ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าส่วนใหญ่อยู่ใน Class Basidiomycetes ซึ่งสร้างดอกเห็ดและ puff balls ตัวอย่าง genus ที่พบได้แก่ Amanita, Boletus, Astraeus, Tricholoma และ Russula เป็นต้น (Miller, 1982)

ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าสามารถช่วยเร่งอัตราการเจริญเติบโตของต้นไม้โดยเส้นใยของราจะทำหน้าที่แทนรากขน (hair root) บนรากหาอาหาร (feeder root) จะทำให้เพิ่มพื้นที่ในการดูดซึมแร่ธาตุและอาหารให้แก่พืช ช่วยทำให้แร่ธาตุในดิน เช่น หินปูนหรือ $Ca_3(PO_4)_2$ ซึ่งอยู่ในรูปไม่ละลายน้ำจึงทำให้พืชไม่สามารถนำไปใช้ได้ให้อยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ได้โดยการที่ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าจะสร้างและปล่อยกรดออกมาละลายแร่ธาตุเหล่านั้น ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าสามารถช่วยให้รากพืชมีอายุยาวนานขึ้นจึงทำให้มีความสามารถในการดูดซึมแร่ธาตุนานขึ้น สามารถเลือกที่จะดูดซึมแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์และพืชที่ต้องการได้ ทำให้รากพืชทนต่อความเป็นพิษของดินและอุณหภูมิสูง (Suvercha, Arora และ Mukerji, 1991) ป้องกันรากพืชในดิน เช่น โรครากเน่าที่เกิดจากรา *Phytophthora* sp., *Pythium* sp โดยการสร้างสารปฏิชีวนะออกมายับยั้งและทำลาย ในส่วนของแผ่นแมนเทิลยังป้องกันการเข้าทำลายพืชของพวกแมลงหรือพวกไส้เดือนฝอยและ ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่ายังสามารถใช้คาร์โบไฮเดรตส่วนเกิน (Marx, 1972) นอกจากนี้ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่ายังมีการ

สร้าง plant hormone ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ auxin (BK, Ljungquist และ Stanstrom, 1983) , gibberellins (Slankis, 1973) และ cytokinin (Ng และ คณะ, 1982) เป็นต้น

ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าที่สามารถเลี้ยงได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อราทั่วไป จึงทำให้มีผู้ผลิตราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าเป็นจำนวนมากให้เป็น inoculum ซึ่ง inoculum เหล่านี้มักนิยมใช้ในเขตอบอุ่น (temperature zone) ซึ่งอาจไม่เหมาะสมที่จะใช้ในประเทศไทยที่อยู่ในเขตร้อน (topical zone) เนื่องจากราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าไม่สามารถทนอยู่ใน สภาพแวดล้อมที่ต่างกันได้ ด้ ดังนั้นจึงนำที่จะแยกราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าที่เหมาะสมที่จะใช้กับประเทศไทยและใช้ทำ inoculum เพื่อเร่งการเจริญของไม้ป่าโดยเฉพาะสน นอกจากนี้ยังสามารถได้เห็ดซึ่งใช้เป็นอาหารของมนุษย์จากป่าที่มีราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าที่สร้างดอกเห็ดร่วมอยู่ด้วย.

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจหาเห็ดที่มีรายงานว่า สามารถสร้างเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าได้ จากแหล่งต่างๆ
2. เพื่อแยกเส้นใยของราจากเนื้อเยื่อเห็ด ที่สร้างเอ็กโตไมคอร์ไรซ่า และทำให้บริสุทธิ์
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญของเส้นใยราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าที่แยก ได้แก่ ชนิดของอาหาร ความเป็นกรด - ด่าง อุณหภูมิ เพื่อให้ได้สภาวะที่ผลิตเส้นใยราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าได้ดีที่สุด
4. เพื่อเพิ่มจำนวนราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าที่แยกได้ให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น
5. เพื่อทดสอบการสร้างเอ็กโตไมคอร์ไรซ่า ของเส้นใยราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่า และเปรียบเทียบกับอัตราการเจริญของกล้าสนสามใบ (*Pinus kesiya*) ที่ใส่ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าและที่ไม่ใส่ราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

การวิจัยนี้ทำให้ทราบถึงเทคนิคการแยกราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าให้บริสุทธิ์จากเห็ดธรรมชาติและปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่า เพื่อให้ได้สภาวะที่เหมาะสมต่อการสร้างสายใยของราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าได้ดีที่สุดและเพื่อเพิ่มจำนวนเส้นใยราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศไทยมากขึ้นตลอดเป็นแนวทางในการผลิตหัวเชื้อ (inoculum) ในเชิงการค้าเพื่อใช้ในการปลูกป่าโดยอาศัยความรู้พื้นฐานทางพฤกษศาสตร์ จุลชีววิทยา และเทคโนโลยีชีวภาพ. นอกจากนี้ยังสามารถได้เห็ดซึ่งใช้เป็นอาหารของมนุษย์จากป่าที่มีราเอ็กโตไมคอร์ไรซ่าที่สร้างดอกเห็ดร่วมอยู่ด้วย