

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สบู่ดำ (*Jatropha curcas* L.) เป็นพืชน้ำมันชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae มีถิ่นกำเนิดแถบอเมริกากลาง (Latin America) และมีการแพร่กระจายทั่วไปในแอฟริกาและเอเชีย เนื่องจากสบู่ดำเป็นพืชที่สามารถเจริญได้ในสภาพที่แห้งแล้งและทนทานต่อโรคพืช จึงสามารถกระจายพันธุ์ได้ดี ปัจจุบันสบู่ดำเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ โดยเป็นเป้าหมายสำคัญสำหรับการผลิตพลังงานทดแทนในหลายประเทศทั่วโลกเช่น ประเทศอินเดีย มาลี บราซิล และออสเตรเลีย เป็นต้น ซึ่งในเมล็ดสบู่ดำมีน้ำมัน 33-60 เปอร์เซ็นต์ (Heller 1996; Trabi และคณะ 1997; Winkler และคณะ 1997) น้ำมันที่สกัดได้จากเมล็ดสบู่ดำสามารถนำมาใช้แทนน้ำมันดีเซลกับเครื่องยนต์ดีเซลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องนำไปผสมกับน้ำมันดีเซลเหมือนกับพืชน้ำมันชนิดอื่น ๆ เช่น น้ำมันมะพร้าวซึ่งต้องนำไปผสมกับน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนที่เหมาะสมก่อนจึงนำไปใช้ได้ (ระพีพันธุ์ และสุสันต์ 2544)

ปัจจุบันประเทศไทยมีความจำเป็นต้องนำเข้าน้ำมันปิโตรเลียมคิดเป็นมูลค่าหลายแสนล้านบาท ในขณะที่ราคาน้ำมันมีราคาเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก (ทวีศักดิ์ 2548) โดยในปี พ.ศ. 2547 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันในเดือนมกราคม-กรกฎาคม มีปริมาณรวม 30,275 ล้านลิตร มีมูลค่า 263,961 ล้านบาท ส่วนปี 2548 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันในเดือนมกราคม-กรกฎาคม มีปริมาณรวม 30,368 ล้านลิตร มีมูลค่า 374,100 ล้านบาท ซึ่งพบว่ามูลค่าการนำเข้าน้ำมันของปี พ.ศ. 2548 มีมูลค่าสูงกว่าปี พ.ศ. 2547 ถึง 110,139 ล้านบาท ทำให้หลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเร่งแสวงหาพลังงานอื่น ๆ เพื่อทดแทนน้ำมัน สบู่ดำซึ่งเป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนแล้ง ทนโรค และน้ำมันที่สกัดได้สามารถนำมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลได้โดยตรง ทำให้สบู่ดำกลายเป็นพืชน้ำมันอีกชนิดหนึ่งที่มีความน่าสนใจ จากสมบัติของสบู่ดำข้างต้นทำให้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกสบู่ดำ เพื่อเป็นพลังงานทดแทน ในต่างประเทศตระหนักถึงปัญหาราคาน้ำมันที่สูงขึ้นเช่นกัน จึงมีการปลูกสบู่ดำเพื่อเป็นพลังงานทดแทน สำหรับต่างประเทศที่มีการปลูกสบู่ดำ เช่น อินเดีย มาลี นิการากัว แทนซาเนีย และ บราซิล เป็นต้น (Heller 1996)

ประโยชน์ของสบู่ดำมีหลายประการคือ ปลูกเป็นรั้วป้องกันสัตว์ รักษาสภาพดิน เป็นยาสมุนไพรพื้นบ้านสำหรับคนและสัตว์ ใช้เป็นสารชีวภาพสำหรับกำจัดแมลงและศัตรูพืช ใช้ใน

อุตสาหกรรมผลิตสบู่ การผลิตเครื่องสำอาง การทำหมึกพิมพ์ และประโยชน์ด้านพลังงานโดยน้ำมันที่ได้รับจากเมล็ด (curcas oil) สามารถเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ (Bio fuel หรือ Bio diesel) สำหรับเครื่องยนต์ ตะเกียง การหุงต้ม และเป็นน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ นอกจากนี้กากที่เหลือจากการผลิตน้ำมันสามารถนำไปพัฒนาเป็นปุ๋ยอินทรีย์ และอาหารสัตว์ได้ (Heller 1996; Wiesenhüttler 2003)

จากประโยชน์ของสบู่ดำทำให้ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกสบู่ดำเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในการวิจัยพัฒนาในการผลิตต้นพันธุ์ เมล็ด และน้ำมัน สำหรับใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อการค้า การขยายพันธุ์ของสบู่ดำโดยทั่วไปทำได้โดยการเพาะเมล็ดและปักกิ่งชำ แต่เนื่องจากเมล็ดต้องนำไปใช้ในการสกัดน้ำมัน และกิ่งที่ใช้ปักชำต้องเป็นกิ่งจากต้นที่มีลำต้นสีน้ำตาลปนเขียวจึงเหมาะสมในการปักกิ่งชำ นอกจากนี้สบู่ดำเป็นพืชไม่สามารถผสมตัวเองได้ จึงทำให้เมล็ดที่ได้มีความแปรปรวนและไม่ตรงตามพันธุ์ ดังนั้นการนำเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมาใช้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการผลิตต้นพันธุ์สบู่ดำ ทำให้สามารถเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ได้เป็นจำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น ตรงตามสายพันธุ์ที่ต้องการ ต้นพันธุ์ปลอดโรคและสามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตที่ดีที่สุด รวมทั้งการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต

สำหรับการนำเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อผลิตต้นสบู่ดำ ได้มีการวิจัยและพัฒนาจากห้องปฏิบัติการในหลายประเทศ เช่น อินเดีย บราซิล และออสเตรีย เป็นต้น (Rajore และคณะ 2002; Plestsch และ Charwood 1997; da Câmara Machado และคณะ 1997) เพื่อให้เกิดศักยภาพในการผลิตต้นสบู่ดำในปริมาณมากตามต้องการและสามารถนำออกปลูกได้ในสภาพธรรมชาติ

## 2. ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดยอดทวีคูณจากชิ้นส่วนยอดที่เกิดจากตาข้าง
2. เพื่อศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดแคลลัสและยอดทวีคูณจากชิ้นส่วนก้านใบ และชิ้นส่วนใบ
3. เพื่อศึกษาหาตำแหน่งที่เหมาะสมของก้านใบ และใบในการนำไปใช้เป็นชิ้นส่วนเริ่มต้นสำหรับการชักนำให้เกิดแคลลัสและยอดทวีคูณ
4. เพื่อศึกษาสูตรอาหารและวิธีการที่เหมาะสมในการชักนำให้เกิดรากจากส่วนยอด

### 3. ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดยอดทิวจากชิ้นส่วนยอดที่เกิดจากตาข้าง โดยทำการคัดเลือกจากสูตรอาหาร 10 สูตร
2. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดแคลลัสและยอดทิวจากชิ้นส่วนก้านใบ และตำแหน่งที่เหมาะสมของก้านใบ โดยทำการคัดเลือกจากสูตรอาหาร 36 สูตร
3. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดแคลลัสและยอดทิวจากชิ้นส่วนใบและตำแหน่งที่เหมาะสมของใบ โดยทำการคัดเลือกจากสูตรอาหาร 36 สูตร
4. ศึกษาสูตรอาหารและวิธีการที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดรากจากส่วนยอด โดยทำการคัดเลือกจากสูตรอาหาร 7 สูตร และวิธีการ 16 วิธีการ

### 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดยอดทิวจากชิ้นส่วนยอดที่เกิดจากตาข้าง
2. ทราบถึงสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดแคลลัสและยอดทิวจากชิ้นส่วนก้านใบและตำแหน่งที่เหมาะสมของก้านใบในการนำไปใช้เป็นชิ้นส่วนเริ่มต้น
3. ทราบถึงสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดแคลลัสและยอดทิวจากชิ้นส่วนใบและตำแหน่งที่เหมาะสมของใบในการนำไปใช้เป็นชิ้นส่วนเริ่มต้น
4. ทราบถึงสูตรอาหารและวิธีการที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดรากจากส่วนยอด