

การเก็บตัวอย่างวัชพืชจำนวน 10 ชนิด ที่มีต้นสูงมากกว่า 1 เมตร จากการสำรวจในพื้นที่ 8 จังหวัด คือ นครปฐม กรุงเทพฯ สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ปทุมธานี ลำพูน และ นครราชสีมา พบวัชพืช 10 ชนิด ได้แก่ *Coix aquatica* *Imperata cylindrica* *Panicum maximum* *Pennisetum polystachyon* *Pennisetum purpureum* *Phragmites karka* *Saccharum spontaneum* *Sorghum propinquum* *Thysanolaena maxima* และ *Typha angustifolia* จากการศึกษาผลผลิตชีวมวล ปริมาณความชื้นขณะเก็บเกี่ยวในพืช องค์ประกอบของชีวมวล ปริมาณซัลเฟอร์ ปริมาณเถ้า และค่า heating value พบว่า วัชพืชที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการเป็นพืชพลังงานเพื่อการเผาไหม้โดยตรง ได้แก่ *T. maxima* *S. spontaneum* และ *I. cylindrica* เนื่องจากมีค่าผลผลิตชีวมวลสูง (0.6-3.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร) มีปริมาณซัลเฟอร์ต่ำ (0.09-0.12%) ปริมาณเถ้าต่ำ (4.95-6.27%) มีค่า heating value สูง (17.43-18.79 ล้านจูลต่อกิโลกรัม) และมีปริมาณความชื้นขณะเก็บเกี่ยวในพืชระหว่าง 58.84-73.12% ในการผลิตเอทานอลจากวัชพืชทั้ง 10 ชนิด ซึ่งใช้กระบวนการย่อยสลายและหมักแบบต่อเนื่องโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์จากเชื้อราทนร้อน *Acrophialophora* sp. UV10-2 และยีสต์ทนร้อน *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-1109 ภายใต้สภาวะเขย่า 125 รอบต่อนาที อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส pH 5.0 พบว่า *C. aquatica* ให้ผลผลิตเอทานอลสูงสุด คือ 4.9 กรัมต่อลิตร หรือเท่ากับ 0.16 กรัมต่อกรัมสับสเตรท (48.48% จากค่าทฤษฎี) เมื่อเพิ่มระดับการหมักไปเป็นถึงหมักขนาด 5 ลิตร (batch process) พบว่า ได้ผลผลิตเอทานอล 8.8 กรัมต่อลิตร หรือเท่ากับ 0.18 กรัมต่อกรัมสับสเตรท (54.55% จากค่าทฤษฎี) หลังจากการกลั่นแบบ Simple distillation สามารถเพิ่มความเข้มข้นเอทานอลไปเป็น 96.8 กรัมต่อลิตร (เพิ่มขึ้น 11.02 เท่า)

Collection of 10 weed samples (height > 1m) from the exploration in 8 provinces including Nakornpathom, Bangkok, Samuthprakam, Chacheongsao, Chonburi, Pathumtani, Lumphun, and Nakornrachasima found ten weeds including *Coix aquatica*, *Imperata cylindrica*, *Panicum maximum*, *Pennisetum polystachyon*, *Pennisetum purpureum*, *Phragmites karka*, *Saccharum spontaneum*, *Sorghum propinquum*, *Thysanolaena maxima*, and *Typha angustifolia*. The study on biomass yield, moisture content at harvest in plant, biomass composition, sulfur content, ash content, and heating value revealed that some of these weeds were found to have suitable properties as energy crops for direct combustion. *T. maxima*, *S. spontaneum*, and *I. cylindrica* had high biomass yields (0.6-3.0 kg/m²), low sulfur content (0.09-0.12%), low ash content (4.95-6.27%), high heating value (17.43-18.79 MJ/kg), and moisture content at harvest in plant between 58.84-73.12%. Ethanol production of 10 weeds using simultaneous saccharification and fermentation process (SSF) with cellulases from thermotolerant fungus, *Acrophialophora* sp. UV10-2, and thermotolerant yeast, *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-1109, was performed under shaking condition (125 rpm), 40 °C, and pH 5.0. The maximum ethanol yield was found to be 4.9 g/L or 0.16 g/g substrate (%conversion = 48.48%) for *C. aquatica*. When SSF process was performed in large scale, 5L fermentor (batch process), the ethanol yield was 8.8 g/L or 0.18 g/g substrate (%conversion = 54.55%). After distilling by simple distillation method, the higher concentration of ethanol was obtained 96.8 g/L (11.02 fold increased).