

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะพร้าวในจังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์ และการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักจากขุยมะพร้าวซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งใน
พื้นที่ โดยปัจจัยหลักในการศึกษา ได้แก่ ชนิดของแหล่งในโตรเจน ความเข้มข้นของกากน้ำตาล การ
เติมกากน้ำตาลเป็นระยะๆ ในระหว่างการหมักและรูปแบบการให้อากาศ

จากการสำรวจปริมาณและการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานแปรรูปมะพร้าวในจังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์ พบว่า ผลผลิตมะพร้าวประมาณร้อยละ 15 และ 10 ของผลผลิตมะพร้าวทั้งหมดใน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถูกนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคและแปรรูปในพื้นที่ ตามลำดับ การใช้
ประโยชน์ดังกล่าวก่อให้เกิดวัสดุเหลือทิ้งจากผลมะพร้าวโดยตรงได้แก่ กาบมะพร้าว เส้นใย ขุยมะ
พร้าว กะลา กากมะพร้าว และน้ำมะพร้าว นอกจากนี้ยังเกิดของเหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูป
น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ได้แก่ น้ำทิ้งจากการหมักน้ำมันมะพร้าว ในปัจจุบันมีการนำเอาเส้นใยมะพร้าว
และกากมะพร้าวที่เกิดขึ้นในกระบวนการแปรรูปมะพร้าวเกือบทั้งหมดไปแปรรูปเป็นกากมะพร้าวอัด
แท่ง และที่นอนเส้นใยมะพร้าวตามลำดับ ส่วนขุยมะพร้าว และน้ำมะพร้าว มีการนำไปแปรรูปเป็น
บางส่วนเท่านั้น การจัดการวัสดุเหลือทิ้งที่ยังไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มศักยภาพเหล่านี้
อาจทำได้โดยใช้แนวทางการจัดการแบบครบวงจรซึ่งเกษตรกรรายย่อยทำร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อให้สะดวก
ในการจัดการของเหลือทิ้ง และใช้แนวทางการวิจัยและพัฒนาในการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทิ้งโดยการแปร
รูปเป็นผลิตภัณฑ์

การศึกษาชนิดของแหล่งไนโตรเจนต่อการทำปฏิกิริยากับจากขุยมะพร้าว ร่วมกับ ราข้าว กากน้ำตาล และ น้ำหมักชีวภาพจากปลา พบว่า การย่อยสลายคาร์บอนทั้งหมด และค่าคงที่การย่อยสลายคาร์บอนทั้งหมด (k) ในชุดทดลองที่ใช้มูลวัวเป็นแหล่งไนโตรเจนสูงกว่าชุดทดลองที่ใช้กากน้ำตาลสกัดชีวภาพจากปลาเป็นแหล่งไนโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ลักษณะปรากฏทางกายภาพ (เนื้อวัสดุหมัก สี กลิ่น) และคุณภาพปุ๋ยหมักสุดท้ายที่ได้ในทั้ง 2 ชุดทดลองไม่แตกต่าง

จากการศึกษาอิทธิพลความเข้มข้นของกากน้ำตาลที่เติมเป็นระยะ ๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และเคมี ในระหว่างการทำปฏิกิริยากับจากขุยมะพร้าวที่ความเข้มข้นของกากน้ำตาล 4 ระดับ คือ ร้อยละ 11 6 3 และ 1 ของปริมาณวัสดุหมักทั้งหมด พบว่า แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคาร์บอนทั้งหมด ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนในทุกชุดทดลองคล้ายคลึงกัน แต่ค่า k ของชุดทดลองที่มีการใช้กากน้ำตาลความเข้มข้นร้อยละ 1 และ 3 มีค่าสูงกว่าชุดทดลองที่มีการใช้กากน้ำตาลร้อยละ 6 และ 11 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

สำหรับการศึกษาผลของการเติมกากน้ำตาลเป็นระยะๆ ต่อการทำปฏิกิริยากับจากขุยมะพร้าว พบว่า ชุดทดลอง T_3M_0 ซึ่งไม่มีการเติมกากน้ำตาลและชุดทดลอง T_3M_{4-7} ที่มีการเติมกากน้ำตาล การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพ อุณหภูมิ ปริมาณความชื้น ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) การลดลงของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ที่ระยะเวลาของการหมัก 123 วัน ชุดทดลอง T_3M_{4-7} มีการสูญเสียคาร์บอนทั้งหมด (TC loss) และกิจกรรมของจุลินทรีย์ซึ่งวัดในรูปอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่อุณหภูมิบ่มเพาะ 30 °C สูงกว่าชุดทดลอง T_3M_0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

การศึกษาผลของรูปแบบการให้อากาศแบบกลับกอง(T_3) และการให้อากาศแบบ Forced aeration 3 แบบ คือ การให้อากาศแบบต่อเนื่อง (A_C) การให้อากาศวันละ 30 นาที ($A_{30,1}$) และ การให้อากาศครั้งละ 30 นาที วันละ 2 ครั้ง ($A_{30,2}$) ต่อการทำปฏิกิริยากับจากขุยมะพร้าว พบว่าทั้ง 4 ชุดทดลองมีการสูญเสียคาร์บอนทั้งหมด (TC loss) และ การลดลงของเฮมิเซลลูโลสไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ชุดทดลอง T_3 มีการสูญเสียคาร์บอนทั้งหมด (TOC loss) และกิจกรรมของจุลินทรีย์และความคงตัวที่วัดในรูปอัตราการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมที่อุณหภูมิบ่มเพาะ 50°C สูงกว่าชุดทดลอง A_C $A_{30,1}$ และ $A_{30,2}$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) จากการทดสอบความเป็นพิษของปุ๋ยหมักต่อพืช พบว่าดัชนีชี้วัดในทั้ง 4 ชุดทดลองมีค่าคงที่ตั้งแต่วันที่ 93 ของการหมัก แสดงให้เห็นว่าปุ๋ยหมักที่อายุประมาณ 3 เดือนสามารถนำไปใช้ได้โดยไม่ทำให้เกิดความเป็นพิษต่อพืช

Objectives of this study are to: 1) to gain more insight into management of wastes derived from coconut processing in Prachuabkirikan province, and 2) to investigate effects of nitrogen sources, aeration schemes and molasses concentrations as well addition pattern on composting of coir pith.

Survey results in terms of quantity and utilization of coconut wastes revealed that 15 and 10%, respectively, of total coconut produced in Prachuakirikan province were consumed and processed locally leading to several types of wastes such as coir pith, coir fiber and coconut water including wastewater originated from virgin coconut oil manufacturing process. Almost all of coir fiber and coconut husk was correspondingly utilized for producing coconut shell briquette and coconut fiber bed whereas coir pith and coconut water were partially of use. Management of the remaining wastes to their full capacities may be made possible by encouraging collaboration of small entrepreneurs together with value creation through research and development.

Study on effects of nitrogen sources on composting of coir pith with rice bran, molasses and fish bio-extract showed that when employed as principal nitrogen source cow manure rather than sludge from fish bio-extract production led to statistically significant higher total carbon degradation and degradation rate constant (k), however, similar physical appearance as well as compost qualities.

Effect of intermittent addition of molasses at 4 different concentrations, 11, 6, 3 and 1% (w/w), on physical and chemical evolution of coir pith compost was elaborated. Results demonstrated that changes of total carbon, total nitrogen and C/N ratios were of similar trend while 1 and 3% molasses concentrations yielded higher degradation rate constant ($p < 0.05$) than those obtained with 6 and 11% molasses concentrations. During coir pith compost with pile turning of every three day (T_3M_0), molasses addition appeared to have no significant effect ($p > 0.05$) on physical changes, temperature evolution and organic matter loss, lignin, cellulose and hemicellulose, while molasses addition of every 4-7 days in conjunction with pile turning of everyday 3 day (T_3M_{4-7}) led to higher total carbon losses as well as microbial activities (CO_2 production rate at $30^\circ C$) at the confidence interval of 95%. Study on influence of forced aeration schemes (continuous (Ac), 30 minutes a day interval ($A_{30,1}$) and 30 minutes twice a day ($A_{30,2}$) on coir pith composting illustrated that total carbon (TC) losses as well as hemicellulose reduction resulted during composting were considered statistically insignificant ($p > 0.05$). The TOC loss and microbial activities at $50^\circ C$ accomplished for compost conducted with pile turning of every three day was superior to other aeration schemes. All coir pith composts prepared were considered mature after 93 days post composting providing that no phytotoxicity and constant germination indices were observed.