

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ประเทศไทยของเราเป็นประเทศเกษตรกรรม ที่มีผลิตผลทางการเกษตรมากมายหลายชนิด ในอดีตเคยมีป่าไม้อันอุดมสมบูรณ์ แต่เนื่องด้วยมีการตัดไม้ทำลายป่ากันมากมาย ทำให้พื้นที่ป่าของเมืองไทยมีจำนวนลดลง สาเหตุที่สำคัญอันหนึ่งก็คือการตัดไม้ทำลายป่า เพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ปัจจุบันมีผู้นำเอาผลิตผลทางการเกษตร และกากจากผลิตผลทางการเกษตรนำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนถ่านไม้ ซึ่งสามารถลดการตัดไม้ทำลายป่าได้ และยังช่วยแก้ไขปัญหาในการค้าขาย เนื่องจากราคาพืชผลไม้ตกต่ำและล้นตลาด ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่สำหรับเกษตรกร

ดังนั้น กลุ่มของข้าพเจ้าจึงจัดค้นวิธีการแก้ปัญหาและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ด้วยการนำผลไม้ที่มีราคาตกต่ำดัดแปลงให้เกิดเป็นถ่านที่มีลักษณะใหม่ กลายเป็นรูปทรงต่าง ๆ ซึ่งทำให้ถ่านเหล่านี้ดูแปลกตา นำใช้งานมากขึ้น ดังนั้นถ่านผลไม้ที่มีราคาตกต่ำมาผลิตเป็นถ่าน ก็จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

๑.๒ วัตถุประสงค์ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้จัดทำได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

- ๑.๒.๑ เพื่อนำผลไม้คือ น้อยหน่า มะม่วง ฝรั่ง มาทำเป็นถ่านผลไม้
- ๑.๒.๒ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดับกลิ่นของถ่านจากผลไม้ ๓ ชนิด ว่าถ่านผลไม้ชนิดไหนสามารถดับกลิ่นได้ดีที่สุด

๑.๓ สมมติฐาน

- ถ่านจากฝรั่ง มีประสิทธิภาพในการดับกลิ่นในตู้เย็นได้ดีกว่า ถ่านจากมะม่วงและน้อยหน่า

๑.๔ ตัวแปรที่ปรึกษา

ตัวแปรต้น ถ่านจากผลไม้ ได้แก่ ฝรั่ง , มะม่วง , น้อยหน่า

ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพในการดับกลิ่น

ตัวแปรควบคุม

- ระยะเวลาในการเผาผลไม้
- ขนาดของผลไม้
- ขนาดของตู้เย็น
- ระยะเวลาในการทดสอบกลิ่น

๑.๕ ขอบเขตการศึกษา ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีขอบเขตของการศึกษาดังนี้

๑.๕.๑ สิ่งที่ศึกษา ถ่านผลไม้ ๓ ชนิด ได้แก่ มะม่วง ฝรั่ง น้อยหน่า

๑.๕.๒ ระยะเวลา วันที่ ๒๐ - ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๕๔

๑.๕.๓ สถานที่ ศูนย์ฝึกและพัฒนาอาชีพราษฎรไทยบริเวณชายแดนไทยจังหวัดเชียงราย

๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๖.๑ ทำให้ทราบว่าถ่านจากผลไม้ชนิดใดมีประสิทธิภาพในการดับกลิ่นได้ดีที่สุด

๑.๖.๒ การประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์และลดการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำไม้มาเป็นถ่าน

๑.๖.๓ ความภาคภูมิใจที่ได้ร่วมกันแก้ไขปัญหาของชุมชนโดยการลดปริมาณขยะและยังทำเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

๑.๗ นิยามปฏิบัติการ

๑.๗.๑ ผลไม้ หมายถึง ผลที่เกิดจากการขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศของพืชบางชนิด ซึ่งมนุษย์สามารถรับประทานได้

๑.๗.๒ ถ่าน หมายถึง วัสดุทึบ ที่ใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิง สามารถให้ความร้อนได้ หลายระดับตามชนิดขององค์ประกอบ มีองค์ประกอบพื้นฐานด้วย ธาตุคาร์บอน

๑.๗.๓ ประสิทธิภาพการดับกลิ่น หมายถึง ก ารใช้ถ่านเพื่อทำหน้าที่ลดกลิ่นในตู้เย็น

บทที่ ๒ เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาโครงการ เรื่อง ถ่านผลไม้ดับกลิ่นในตู้เย็น คณะผู้ศึกษาได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและจากเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยขอแนะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

๒.๑ ผลไม้

๒.๑.๑ ชนิดของผลไม้

๒.๑.๒ ผลไม้ชนิดต่างๆ

๒.๒ ถ่าน

๒.๒.๑ คุณสมบัติของถ่าน

๒.๑ ผลไม้

สมโภชน์ ผ่องใส (๒๕๕๓ : เว็บไซต์) ได้กล่าวถึงผลไม้ว่า ผลไม้ หมายถึงผลที่เกิดจากการขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศของพืชบางชนิด ซึ่งมนุษย์สามารถรับประทานได้ และส่วนมากจะไม่ทำเป็นอาหาร คาว ตัวอย่างผลไม้ เช่น ส้ม แอปเปิ้ล กล้วย มะม่วง ทูเรียน รวมถึง มะเขือเทศ ที่สามารถจัดได้ว่าเป็นทั้งผัก และผลไม้

ผลไม้ ผลไม้ = ผล + ไม้ คำนี้จึงสามารถอธิบายได้ว่า สิ่งที่เป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นจากสิ่งมีชีวิตจำพวกพืช โดยลักษณะรวมๆ จะมีรูปทรงคล้ายทรงกลมหรือทรงรี ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันบ้างตามสายพันธุ์ โดยปกติผลไม้จะต้องมีเปลือกหรือมีสิ่งห่อหุ้มเนื้อที่อยู่ข้างใน ซึ่งมักจะถูกนำไปรับประทานโดยมนุษย์หรือสัตว์ ในส่วนของการเจริญเติบโต สามารถขยายพันธุ์ได้โดยดอก เมล็ด หรือ อื่นๆ ซึ่งผลไม้ที่ออกมามีขนาดเล็กลง และมักจะไม่ค่อยถูกนำมารับประทานโดยมนุษย์ แต่เมื่อเติบโตจนสุกงอม จะมีลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิม คือ เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง มีกลิ่นหอม และรสหวาน เป็นต้น จนสามารถนำมารับประทานหรือประกอบอาหาร ส่วนมากมักจะเป็นอาหารหวาน ถ้าผลไม้สุกงอมเต็มที่จะมีลักษณะที่ก่อให้เกิดประโยชน์ได้น้อยลง เช่น เน่าเสีย บุค ขึ้นรา เป็นต้น และจะหลุดร่วงจากต้นลงสู่พื้นดินหรือพื้นน้ำ กลายเป็นอาหารให้แก่ห่วงโซ่อาหารลำดับถัดไป เช่น แบคทีเรีย จูรินทรีย์ จนกลายเป็นอินทรีย์ธาตุหรืออนินทรีย์ธาตุ หมุนเวียนเป็นวัฏจักรต่อไป การที่จะบอกได้ว่าเป็นผลไม้หรือนั้น จำเป็นต้องมีสิ่งบ่งชี้อื่นๆ ประกอบหลายอย่าง เช่น เปลือกมีลักษณะเป็นหนามและแข็ง เนื้อข้างในสีเหลือง หมายถึง ทูเรียน เป็นต้น

๒.๑.๑ ชนิดของผลไม้

๑. ผลแห้ง (dry fruit) เมื่อผลเจริญเต็มที่ พบว่ามีความชื้นลดลงมาก เหลือเพียงร้อยละ ๑๐-๑๕ ดังนั้น ผลจึงมีความแข็ง ผลแห้งสามารถแบ่งย่อยได้อีกดังนี้

- ผลไม่แตก (indehiscent fruit) เปลือกผลยังคงปิดอยู่เมื่อเจริญเต็มที่ ดังนั้น ผลและเมล็ดจึงแพร่กระจายไปพร้อมกัน เช่น ผลมะพร้าว ผลประเภทนี้ใน ๑ ผลจะมีเพียงหนึ่งหรือสองเมล็ดเท่านั้น
- ผลแตก (dehiscent fruit) เปลือกผลจะแตกออกเมื่อเจริญเต็มที่ เพื่อช่วยในการแพร่กระจายเมล็ดพันธุ์ที่มีจำนวนมาก ซึ่งใน ๑ ผล จะมีเมล็ดเป็นจำนวนมาก และเป็นเพียงส่วนเดียวที่มีการแพร่กระจายออกไป

๒. ผลสด (fleshy fruit) ความชื้นในผลยังสูงมากเมื่อเจริญเต็มวัย โดยยังมีความชื้นสูงถึงประมาณร้อยละ ๘๐-๙๐ ดังนั้น ผลจึงมีความนิ่ม แบ่งย่อยได้ดังนี้

- ผลมีเปลือกหนา (rind) และเหนียว ผลประเภทนี้มีเปลือกที่หนา ทำหน้าที่ห่อหุ้ม

เนื้อเยื่อสดไว้ภายในผล ผลกลุ่มนี้แบ่งย่อยออกเป็น ๒ แบบ

๑. ผลแบบแตง (pepo) บางคนอาจเรียกผลชนิดนี้ว่า ผลมีเนื้อหลายเมล็ดที่ปรับเปลี่ยน (modified berry) เช่น แตงกวา และแตงโม ผลแบบนี้มาจากเกสรเพศเมียเดี่ยวและรังไข่อยู่ต่ำกว่าส่วนอื่น ๆ ของดอก

๒. ผลแบบส้ม (hesperidium) เช่น ส้ม มาจากรังไข่ที่อยู่สูงกว่าส่วนอื่นๆของดอก แต่ผนังผลเพียงอย่างเดียว

- ผลมีเปลือกบาง ผลประเภทนี้มีเปลือกบาง โดยเปลือกของผลกับเนื้อเยื่อสดอยู่ด้านนอก เช่นมะเขือเทศ และองุ่น แบ่งออกเป็น ๓ แบบ

๑. ผลที่มีเนื้อหลายเมล็ด (berry) มาจากเกสรเพศเมียเดี่ยวและรังไข่อยู่เหนือวงกลีบ ในส่วนผนังผล ทั้งผนังแบ่งกันและเนื้อเยื่อส่วน ที่ออวุลติดกับรังไข่ มีลักษณะเป็นเนื้อสดทั้งหมด ผลประเภทนี้มีหลายเมล็ด เช่น มะเขือเทศ มะละกอ กล้วย ฝรั่ง องุ่น

๒. ผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง (drupe) ผลประเภทนี้เจริญเติบโตเต็มที่จะมีเพียงเมล็ดเดี่ยว ผนังผลชั้นนอก และผนังผลชั้นกลาง มีลักษณะเป็นเนื้อสด แต่ผนังผลชั้นใน มีลักษณะแข็งมากที่เรียกว่า pit ผนังผลชั้นในนี้ติดแน่นกับเปลือกเมล็ด เช่น มะกอก มะม่วง พีช พลัม และเชอร์รี่

๓. ผลแบบแอปเปิล (pome) ผลประเภทนี้เป็นผลที่มีวิวัฒนาการก้าวหน้ามากที่สุด มาจากรังไข่เชิงประกอบชนิดอยู่ต่ำกว่าส่วนอื่นๆของดอกที่อยู่ภายในหลอดดอกขนาดใหญ่ โปรดสังเกตว่า เนื้อแอปเปิลที่เรากินเป็นส่วนที่พัฒนามาจากฐานดอกรูปถ้วย ในขณะที่ ใจกลางผล ที่เราทิ้งไปนั้นคือส่วนของผลที่แท้จริง เช่นแอปเปิล แพร์

๒.๒.๒ ผลไม้ชนิดต่างๆ ๑.

น้อยหน่า) อังกฤษ :Sugar apple ;ชื่อวิทยาศาสตร์ : Annona squamosa Linn.)

ชื่ออื่นๆ หมักเขียบ)ตะวันออกเฉียงเหนือ (, ลาหนัง)ปัตตานี (, มะนอแน่, มะแน่)เหนือ (, หน่อเกล็ดแซง)เงี้ยว-แม่ฮ่องสอน (, มะอ้อจ๋า, มะอ้อจ่า)เงี้ยว-เหนือ (, เตียบ)เขมร(เป็นพืชยืนต้น ผลมีเนื้อสีขาว เมล็ดดำ รสหวาน ถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบอเมริกากลาง และใต้ แต่จะพบอยู่ทั่วไปในเขตร้อน ในประเทศไทยปลูกมากทางภาคกลางและตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์น้อยหน่าไม้ยืนต้น สูง ๓-๕ เมตร ใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปใบหอกแกมขอบขนาน กว้าง ๓ -๖ ซม .ยาว ๗-๑๓ ซม .ดอกเดี่ยว ออกที่ซอกใบ ห้อยลง กลีบดอกสีเหลืองแกมเขียว ๖ กลีบ เรียง ๒ ชั้น ๆ ละ ๓ กลีบ หน่ออบน้ำ มีเกสรตัวผู้และรังไข่จำนวนมาก ผลเป็นผลกลุ่ม ค่อนข้างกลม

สรรพคุณใบสดและเมล็ดน้อยหน่าสามารถใช้ฆ่าเหา และ โรคกลากเกลื้อน โดยเอาใบน้อยหน่าสดมาคั้นเอาแต่น้ำ แล้วพอกหัว ภายใน ๗ วัน กลากเกลื้อนและเหาก็จะหาย เป็นเหา ซึ่งมีวิธีรักษาอยู่ ๒ วิธีคือ

- นำใบน้อยหน่าประมาณ ๓-๔ ใบมาบดหรือตำให้ละเอียดแล้วคลุกกับเหล้า ๒๘ ดีกรี คลุกให้เคล้ากันจนได้กลิ่นน้อยหน่า แล้วนำมาทาหัวให้ทั่ว เอาผ้าคลุมไว้สัก ๑๐-๓๐ นาทีและเอาผ้าออกใช้หวีสาบเหาก็ตกลงมาทันที

- นำใบน้อยหน่า ๗-๘ ใบ มาตำให้ละเอียดแล้วผสมกับน้ำทาหัวทิ้งไว้สักครู่ แล้วล้างออก ซึ่งจะช่วยให้ไข่ฝ่อ และฆ่าเหาได้ และ แก้กษัยพยาธิไส้ ฆ่าเหา แก้กิด แก้กกลากเกลื้อน และแก้ฟกบวม รากเป็นยาระบาย ทำให้อาเจียน และแก้พิษงู ถอนพิษเบื่อเมา เปลือกต้น เป็นยาสมานลำไส้ สมานแผล แก้ท้องร่วง แก้พิษงู แก้กษัยขนาด ยาผาดสมาน ผล ผลดิบ จะเป็นยาแก้พิษงู แก้ฝีในคอ กลาก เกลื้อน ฆ่าพยาธิผิวหนัง และผลแห้ง แก้งูสวัด เริม แก้ฝีในหู

๒. มะม่วง เป็นไม้ยืนต้นในตระกูล *Mangifera* ซึ่งเป็นไม้ผลเมืองร้อนประมาณ ๓๕ สปีชีส์ ในวงศ์ไม้ดอก Anacardiaceae เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง ใบโต ยาว ปลายแหลม ขอบใบเรียบ ออกดอกเป็นช่อตามปลายกิ่ง ดอกขนาดเล็ก สีขาว ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีเหลือง เมล็ดแบน เปลือกหุ้มเมล็ดแข็ง

มะม่วงเป็นผลไม้เศรษฐกิจ ปลูกเป็นพืชสวน ประเทศไทยส่งออกมะม่วงเป็นอันดับ ๓ รองจากฟิลิปปินส์ และเม็กซิโก

ประวัติ ต้นกำเนิดของมะม่วงนั้นยังไม่ทราบที่มาอย่างแน่ชัด แต่ส่วนใหญ่เชื่อว่าแพร่พันธุ์มาจากเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากการที่ภูมิภาคนี้มีความหลากหลายทางพันธุกรรมและร่องรอยฟอสซิลที่หลากหลาย นับย้อนไปได้ถึง ๒๕-๓๐ ล้านปีก่อน มะม่วงมีความแตกต่างประมาณ ๔๙ สายพันธุ์กระจายอยู่ตามประเทศในเขตร้อนตั้งแต่อินเดียไปจนถึงฟิลิปปินส์ ในประเทศไทยมีการปลูกมะม่วงมาช้านาน ปัจจุบันมีคนงานมานั่งที่ของเจ้าของร้านด้วย

สายพันธุ์ มะม่วงมีพันธุ์มากมายดังที่ปรากฏในหนังสือพรรณพฤกษาของเจ้าพระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร) ที่กล่าวถึงมะม่วงในสมัยรัชกาลที่ ๕ ไว้กว่า ๕๐ พันธุ์ โดยสายพันธุ์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย เช่น เขียวสวย แรด น้ำดอกไม้ โชคอนันต์ อกร่อง

การใช้ประโยชน์ ผลมะม่วงสุก ผลมะม่วงนำมารับประทานได้ทั้งดิบและสุก มะม่วงดิบเปลือกสีเขียว เนื้อสีขาวส่วนใหญ่มีรสเปรี้ยว ยกเว้นบางพันธุ์ที่เรียกว่ามะม่วงมัน ส่วนผลสุกจะมีสีเหลืองทั้งเปลือกและเนื้อรับประทานสด หรือนำไปทำเป็นอาหารเช่น ข้าวเหนียวมะม่วง อีกทั้งมีการนำไปแปรรูป เช่น มะม่วงกวน แบ่งมะม่วงตามความนิยมในการรับประทานเป็น ๓ ประเภทคือ นิยมรับประทานดิบได้แก่พันธุ์ที่มีรสหวานมันตอนแก่จัด เช่น เขียวสวย แรด พิมเสนมัน ทองดำ เขียวไข่กา หรือมีรสมันตอนอ่อนไม่เปรี้ยว เช่น ฟ้ายัน หนองแขง มะม่วงเหล่านี้เมื่อสุกแล้วจะหวานซัด ไม่อร่อย นิยมรับประทานสุก เมื่อดิบมีรสเปรี้ยว ต้องบ่มให้สุกก่อนรับประทานเช่น อกร่อง นวลจันทร์ น้ำดอกไม้ นิยมนำมาแปรรูป แก่จัดมีรสมันอมเปรี้ยว เมื่อสุกหวานอมเปรี้ยวหรือหวานซัด จึงนิยมนำมาแปรรูปเป็นมะม่วงดอง มะม่วงกวนและอื่นๆ เช่น มะม่วงแก้ว พิมเสนเปรี้ยว นอกจากการนำมาเป็นอาหารแล้ว มะม่วงมีประโยชน์ด้านอื่นอีก ดังนี้

เนื้อไม้ นำมาทำเฟอร์นิเจอร์

ใช้ยอดอ่อน ผลอ่อน มาประกอบอาหารแทนผัก

ใช้เป็นยาสมุนไพร เช่น ผลมะม่วงดิบมีวิตามินซีสูง แก้เลือดออกตามไรฟัน เป็นต้น

๓. ฝรั่ง ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Psidium guajava* Linn.) เป็นไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ในวงศ์ Myrtaceae ต้นเกลี้ยงมัน กิ่งอ่อนเป็นสีเหลี่ยม ยอดอ่อนมีขนสั้นๆ ใบเดี่ยว ออกตรงข้ามกัน รูปใบรี ปลายใบค่อนข้างมน ดอกเป็นช่อ สีขาว ผลดิบสีเขียว กินได้ เมื่อสุกเป็นสีเหลือง

คำว่าฝรั่งในภาษาอังกฤษคือ Guava ซึ่งมาจากภาษาสเปน คำว่า Guayaba และ ภาษาโปรตุเกส คำว่า Goiaba ฝรั่งมีชื่อพื้นเมืองอื่นๆอีกคือ จุ่มโป้)สุราษฎร์ธานี (ชมพู)ปัตตานี (มะก้วย)เชียงใหม่,เหนือ (มะก้วยกา)เหนือ (มะกา)กลาง,แม่ฮ่องสอน (มะจีน)ตาก (มะมัน)เหนือ (ยะมูบุเตบันยา)มลายู นราธิวาส (ยะริง)ละว้า เชียงใหม่ (ยามู)ใต้ (ย่าหุมู)ใต้ (และ สีดา)นครพนม,นราธิวาส(ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ฝรั่งเป็นไม้ยืนต้น สูง ๓-๑๐ เมตร เปลือกต้นเรียบ ใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม รูปวงรีแกมขอบขนาน กว้าง ๓-๘ ซม .ยาว ๖-๑๔ ซม .ดอก เดี่ยวหรือช่อ ๒-๓ ดอก ออกที่ซอกใบ กลีบดอกสีขาว ร่วงง่าย มีเกสรตัวผู้จำนวนมากผลเป็นผลสด

การใช้ประโยชน์ ด้านสมุนไพรน้ำต้มใบฝรั่งสด มีฤทธิ์ทางด้านป้องกันลำไส้อักเสบ ท้องเสีย ใช้ทาแก้ผื่นคัน พุพองได้ น้ำต้มผลฝรั่งตากแห้ง มีฤทธิ์แก้คออักเสบ เสียงแหง

ธนวัฒน์ นวัตกรรม) ๒๕๕๓ : เว็บไซต์((กล่าวไว้ว่าผลผลิตถ่านสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าที่หลายท่านเข้าใจกันเพียงแต่นำไปใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงหุงต้มในครัวเรือนเท่านั้น ในประเทศจีน เกาหลี และ ญี่ปุ่น ซึ่งมีเทคโนโลยีการผลิตถ่านอย่างล้ำหน้าจะสามารถผลิตถ่านขาวหรือ White Charcoal เพื่อใช้ถ่านขาวในเชิงเพื่อสุขภาพโดยเฉพาะ เช่น ใช้ถ่านขาวใส่ลงในกาต้มน้ำร้อนเพื่อทำน้ำแร่ เพราะถ่านชนิดนี้จะละลายแร่ธาตุต่าง ๆ ออกมาเพิ่มคุณภาพและรสชาติของน้ำร้อน ใช้ชงกาแฟหรือจะใช้ผสมเหล้าวิสกี้ก็จะได้รสชาติที่นุ่มละมุน นี่เป็นตัวอย่างการใช้ถ่านแบบพิเศษในต่างประเทศ ในบ้านเรา ผลผลิตถ่านส่วนใหญ่จะเป็นถ่านดำที่ผลิตภายใต้อุณหภูมิต่ำซึ่งไม่เหมาะจะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง บั้ง - อย่างอาหาร แต่ถ่านดำได้เปรียบกว่าถ่านบริสุทธิ์ตรงที่ผลิตได้จำนวนมากกว่า ซึ่งเหมาะแก่การนำไปใช้ทำเชื้อเพลิงอื่น ๆ ที่ไม่เป็นการประกอบอาหารโดยตรง เช่น ใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงถ่านหินชนิดต่าง ๆ ซึ่งมักจะมีค่ามลพิษที่สูงมาก แต่อย่างไรก็ดี ถ่านดำที่ผลิตด้วยอุณหภูมิต่ำที่เราเรียกว่าถ่านบริสุทธิ์นั้น หากมีปริมาณผลผลิตที่มากพอและคงที่ ก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์หลากหลายทั้งในครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรมได้

๒.๒.๑ คุณสมบัติของถ่าน

๑) การใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม ถ่านบริสุทธิ์เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตสารเคมี เช่น คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbondisulphide), โซเดียมไซยาไนด์ (Sodium Cyanide) ซิลิคอนคาร์ไบด์ (Silicon Carbide) หรือถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) เป็นต้น ถ่านกัมมันต์ ที่ได้จากถ่านไม้ที่มีคาร์บอนเสถียรสูง (High Fixed Carbon) ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอีกหลากหลาย อาทิใช้ในระบบกรองและบำบัดอุตสาหกรรมน้ำดื่ม ระบบผลิตน้ำประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์จากคาร์บอนในอุตสาหกรรมโลหะหรือใช้ซีเมนต์เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ ให้แข็งตัวช้า และมีความแข็งแรงขึ้น ฯลฯ

๒) การใช้ประโยชน์ในครัวเรือน คุณสมบัติในการดูดซับกลิ่นและความชื้นของถ่าน เป็นที่รับรู้กันดีแล้วสำหรับผู้่าน แต่ในต่างประเทศ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับจากถ่านเพื่อใช้ประโยชน์ในบ้านเรือนได้รับความนิยมมาก คนญี่ปุ่น เป็นตัวอย่างของผู้ที่มองเห็นคุณประโยชน์ของถ่านอย่างชัดเจน การใช้ถ่านเพื่อทำหน้าที่ลดกลิ่นในห้องปรับอากาศ มีประสิทธิภาพที่ดีมาก ในห้องแอร์ ที่ทำงานหรือในรถ โดยเฉพาะที่มีผู้สูบบุหรี่หรืออาจจะมีเชื้อจุลินทรีย์ ควรนำถ่านไม้ไปวางดักไว้ที่ช่องดูดอากาศกลับของเครื่องดูดอากาศ รุพุนและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในถ่านไม้จะดูดซับกลิ่นและเชื้อโรคต่าง ๆ เอาไว้ ช่วยลดกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้อย่างดี หรือจะใช้ถ่านเพื่อการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน ก่อนปล่อยสู่ท่อระบายสาธารณะก็ยังคงเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย บุหรี่ หรืออาจจะมีเชื้อจุลินทรีย์ ควรนำถ่านไม้ไปวางดักไว้ที่ช่องดูดอากาศกลับของเครื่องดูดอากาศ รุพุนและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในถ่านไม้จะดูดซับกลิ่นและเชื้อโรคต่าง ๆ เอาไว้ ช่วยลดกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้อย่างดี หรือจะใช้ถ่านเพื่อการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน ก่อนปล่อยสู่ท่อระบายสาธารณะก็ยังคงเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

๓) การใช้ประโยชน์ในการเกษตร ในภาคการผลิตเชิงเกษตร การนำถ่านไม้มาใช้ประโยชน์ นับว่ามีคุณค่าที่น่าสนใจไม่น้อย เนื่องจากถ่านมีคุณสมบัติที่ไม่เป็นพิษภัยต่อพืชและสัตว์จึงสามารถใช้ทดแทนสารเคมีราคาแพงได้อย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพไม่แพ้กันทีเดียว

-ใช้เป็นสารปรับปรุงดิน ถ่านไม้จะมีรูพุนมากมาย เมื่อใส่ถ่านลงในดินจะช่วยปรับสภาพดินให้ฤทธิ์ผักผลไม้จะยังคงสดอยู่ได้นานถึง ๑๗ วัน โดยไม่เสียหายหรือสุกอม ปัจจุบันได้มีการนำถ่านกัมมันต์ผสมลงในกระดาดที่ใช้ทำกล่องบรรจุผลผลิตเพื่อการนี้แล้ว

-ถ่านแกลบหรือถ่านขานอ้อย ใช้ทดแทนแกลบรองพื้นคอกสัตว์ซึ่งราคาถูกและหาง่ายพอ ๆ กัน เพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนและก๊าซต่าง ๆ อันเป็นสาเหตุหนึ่งของอาการเครียดในสัตว์ส่งผลให้สุขภาพและผลผลิตจากปศุสัตว์มีคุณภาพดีขึ้น

-ใช้ผสมอาหารสัตว์ นำผงถ่านผสมในอาหารสัตว์ด้วยอัตราส่วนเพียง ๑ % ถ่านจะช่วยดูดซับก๊าซในกระเพาะและลำไส้ ช่วยลดอาการท้องอืดเนื่องจากปริมาณน้ำในอาหารสูงเกินไปโดยไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์

-ปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ นำถ่านไม้ใส่กระสอบ (ในปริมาณที่สอดคล้องกับปริมาณแหล่งน้ำ) ไว้ที่ก้นบ่อ และจัดให้มีการไหลเวียนน้ำบริเวณกระสอบถ่านนั้น เศษอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ในน้ำจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ที่อยู่ในรูปของถ่าน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำในบ่อเลี้ยงปลาหรือกุ้งได้เช่นกัน จากแหล่งเดียวกัน ในประเทศญี่ปุ่นมีการใช้ประโยชน์จากถ่านไม้และน้ำส้มควันไม้กันอย่างเห็นเป็นล่ำเป็นสัน จนถึงขั้นถ่านเป็นวัสดุปรับปรุงดินที่ดีเยี่ยม มีปริมาณการใช้ในภาคเกษตรไม่น้อยกว่า ปีละ ๕๐,๐๐๐ ตัน ร่วนซุย อุดมไปด้วยสารอินทรีย์ที่ช่วยให้รากพืชขยายตัวอย่างรวดเร็วช่วยลดการใช้ปุ๋ยเพราะสมบัติต่าง ๆ ของจุลธาตุที่มีอยู่หลายชนิดในถ่าน จะเป็นประโยชน์ให้แก่พืชที่ปลูก

- ถ่านที่นำมาใช้ปรับปรุงดินควรเป็นเศษถ่าน ขนาดไม่เกิน ๕ มม. โดยอาจจะเป็นถ่านแกลบหรือถ่านขานอ้อย แต่ควรระวังเชื้อราซึ่งมีฤทธิ์เป็นด่างสูงเพราะพืชก็ไม่ชอบดินที่มีค่าเป็นด่างสูงควรรักษาความเป็นกรดต่างของดินไว้ที่ pH ๖.๐ - ๖.๘

-ช่วยรักษาผลผลิตให้สดนานขึ้น ผักและผลไม้จะมีกลิ่นเหม็นคาวเอทิลีน (Ethyline) เพื่อทำให้ตัวเองสุก เราสามารถรักษาผลผลิตให้สดนานขึ้นโดยใช้ผงถ่านลงในกล่องบรรจุเพื่อดูดซับก๊าซดังกล่าวไว้ไม่ให้ออก

๓.๑ วัสดุอุปกรณ์

๑. ฝรั่ง จำนวน ๑ ลูก
๒. มะม่วง จำนวน ๑ ลูก
๓. น้อยหน่า จำนวน ๑ ลูก
๔. แกลบ จำนวน ๑ กระสอบ
๕. เตอบ จำนวน ๑ เครื่อง
๖. ตู้อุ่น จำนวน ๑ เครื่อง
๗. กะปิ จำนวน ๒ กรัม

๓.๒ วิธีการดำเนินงานการศึกษาเรื่อง ถ่านผลไม้ดับกลิ่นในตู้อุ่น

ขั้นตอนการทำถ่าน

๑. นำผลไม้ทั้ง ๓ ชนิด มาเผาโดยใช้แกลบ ๑ กระสอบใช้ระยะเวลาในการเผาประมาณ ๖ ชั่วโมง
๒. นำถ่านทั้ง ๓ ชนิด มาผึ่งให้เย็น

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพการดับกลิ่นของถ่านจากผลไม้

๑. นำกะปิจำนวน ๒ กรัม มาใส่ตู้อุ่นทิ้งไว้ ๓๐ นาทีและทดสอบโดยการดมกลิ่นก่อนที่จะใส่ถ่านฝรั่ง
๒. นำถ่านฝรั่งใส่ในตู้อุ่นทิ้งไว้ ๑ ชั่วโมง และทดสอบโดยการดมกลิ่นว่าหลังจากใส่ถ่านแล้ว กลิ่นมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
๓. บันทึกผลข้อมูลในแบบบันทึก
๔. ทำการทดลองซ้ำข้อ ๑ ๒ และ ๓ โดยเปลี่ยนจากถ่านฝรั่งเป็นถ่านน้อยหน่าและถ่านมะม่วง

บทที่ ๔ ผลการศึกษา

จากการศึกษา เรื่อง ถ่านผลไม้ดับกลิ่นในตู้เย็น ได้ทำการทดลองโดยใช้ถ่านผลไม้ที่ทำการเผาโดยใช้เวลา ๖ ชั่วโมง ได้แก่ มะม่วง ฝรั่ง น้อยหน่า มาศึกษาว่าถ่านผลไม้ชนิดไหนมีประสิทธิภาพในการดับกลิ่นในตู้เย็นที่มีขนาดเท่ากันในเวลา ๑ ชั่วโมง ได้ดีที่สุด

ตาราง เปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดกลิ่นของถ่านของผลไม้ต่างๆ ว่าถ่านผลไม้ชนิดไหนสามารถดูดกลิ่นได้ดีที่สุด

ถ่านผลไม้	ผลการทดสอบดมกลิ่น	
	ก่อนใส่ถ่าน	หลังใส่ถ่าน
มะม่วง	มีกลิ่นเหม็นของกะปิ	ยังมีกลิ่นเหม็นอยู่มาก
น้อยหน่า	มีกลิ่นเหม็นของกะปิ	ยังมีกลิ่นเหม็นอยู่เล็กน้อย
ฝรั่ง	มีกลิ่นเหม็นของกะปิ	ไม่ค่อยมีกลิ่นเหม็น

จากตาราง ผลการทดสอบพบว่าถ่านฝรั่งมีประสิทธิภาพในการดับกลิ่นได้ดีที่สุด รองลงมาคือถ่านน้อยหน่าและถ่านมะม่วงมีประสิทธิภาพในการดับกลิ่นน้อยที่สุด

บทที่ ๕

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

๕.๑ สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษา เรื่อง ถ่านผลไม้ดักกลิ่นในตู้เย็น โดยใช้ผลไม้ ๓ ชนิด ได้แก่ มะม่วง ฝรั่ง น้อยหน่า โดยใช้แกลบจำนวน ๑ กระสอบ ทำการเผาผลไม้ทั้ง ๓ ชนิดในเวลาจำนวน ๖ ชั่วโมง และทำการทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดักกลิ่นเหม็นในตู้เย็น ผลการทดสอบพบว่าถ่านฝรั่งมี ประสิทธิภาพในการดักกลิ่นได้ดีที่สุด รองลงมาคือถ่านน้อยหน่าและถ่านมะม่วงมีประสิทธิภาพในการดักกลิ่น น้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการทำโครงการ

๕.๒ อภิปรายผล

จากผลการทดสอบถ่านจากฝรั่งมีประสิทธิภาพในการดักกลิ่นได้ดีกว่าถ่านจากน้อยหน่าและถ่าน มะม่วงเนื่องจากเวลาที่ใช้ในการเผาจำนวน ๖ ชั่วโมง ฝรั่งเป็นผลไม้ที่เผาแล้วมีคุณสมบัติของถ่านใกล้เคียง กับคุณสมบัติของถ่านจากไม้มากที่สุดเมื่อเทียบกับน้อยหน่าและมะม่วง จึงสามารถดักกลิ่นในตู้เย็นได้ดีที่สุด

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

๑. เกษตรกรที่ประสบปัญหาหาคาผลไม้ตกต่ำ อาจจะนำผลไม้เหล่านี้ มาผลิตเป็นถ่านผลไม้ดักกลิ่นได้
๒. เกษตรกรบางรายจะเหลือผลไม้จากการขาย ควรนำมาผลิตเป็นถ่านผลไม้ดักกลิ่น
๓. นอกจากผลไม้ที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำผลไม้ชนิดอื่นนอกจากนี้มาผลิตได้

บรรณานุกรม

- ธนวัฒน์ นวัตกรรม. **คุณสมบัติของท่าน**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก www.learners.in.th/blog/edu๓๒๐๔/thanawat/๓๓๔๒๓๕. (วันที่ค้นข้อมูล : ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๔)
- สมโภชน์ ผ่องใส. **ผลไม้**. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก <http://klaeng.tripod.com/๐๐๐๑.htm>. (วันที่ค้นข้อมูล : ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๔)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ภาพประกอบ

วัสดุ - อุปกรณ์



1. ผลไม้ที่จะนำมาทำถ่าน



2. แกลบ



3. เตาอบ



4. ตู้เย็น

วิธีการดำเนินงาน



๑ นำผลไม้ทั้ง ๓ ชนิด มาเผาโดยใช้แกลบ ๑ กระสอบใช้
ระยะเวลาในการเผาประมาณ ๖ ชั่วโมง
๒. นำถ่านทั้ง ๓ ชนิด มาผึ่งให้เย็น



๑. นำกะปิจำนวน ๒ กรัม มาใส่ตู้เย็นทิ้งไว้ ๓๐ นาทีและทดสอบโดยการดมกลิ่นก่อนที่จะใส่ถ่านฝรั่ง
๒. นำถ่านฝรั่งใส่ในตู้ทิ้งไว้ ๑ ชั่วโมง และทดสอบโดยการดมกลิ่นว่าหลังจากใส่ถ่านแล้วกลิ่นมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่
๓. บันทึกผลข้อมูลในแบบบันทึก
๔. ทำการทดลองซ้ำข้อ ๑ ๒ และ ๓ โดยเปลี่ยนจากถ่านฝรั่งเป็นถ่านน้อยหน้าและถ่านมะม่วง

