



การศึกษากฎมีปญญาทองถิ่น

“การผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง”

แผนงานอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

ผลผลิตที่ ๑ พื้นที่ป่าไม้ได้รับการบริหารจัดการ กิจกรรมหลักส่งเสริมและพัฒนาการป่าไม้

กิจกรรมพัฒนานวนศาสตร์ชุมชน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕

ศูนย์ศึกษาและพัฒนานวนศาสตร์ชุมชนที่ ๔

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๔ (ตาก) กรมป่าไม้

คำนำ

การศึกษานโยบายท้องถิ่นด้านการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน ตามแผนการปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๕ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่พลิกกลับกอง โดยใช้เศษใบไม้และมูลสัตว์ (ขี้วัว) มาผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อส่งเสริมให้มีการนำเศษพืชมาผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ด้วยวิธีใหม่นี้แทนการเผาทำลาย โดยได้ทำการศึกษาและส่งเสริมต่อยอดจากงานวิจัยของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยปุ๋ยที่ผลิตได้จะมีคุณภาพตามที่มาตรฐานของประเทศ ปี ๒๕๕๑ กำหนด ไม่ว่าจะเป็นค่าการนำไฟฟ้า ค่าการย่อยสลายที่สมบูรณ์ (Germination Test) ค่าอินทรีย์วัตถุ และอื่น ๆ เหมาะแก่การผลิตเพื่อใช้ในชุมชน เพื่อลดรายจ่ายของราษฎรและปัญหาการเกิดไฟป่าจากการเผา

การจัดทำรายงานฉบับนี้ เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้แก่ผู้สนใจศึกษาค้นคว้า เพื่อที่จะได้นำมาใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าให้เกิดรายได้

ศูนย์ศึกษาและพัฒนาวนศาสตร์ชุมชนที่ ๔

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๔ (ตาก) กรมป่าไม้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	๑
สารบัญ	๒
ทฤษฎีของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์	๓
การทำปุ๋ยอินทรีย์ด้วยวิธี "วิศวกรรมแม่โจ้ ๑"	๔
การเตรียมการจำหน่ายและใช้ประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์	๗
ข้อห้ามของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์วิธี "วิศวกรรมแม่โจ้ ๑"	๘
เอกสารอ้างอิง	๙

การผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง

ทฤษฎีของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

ทฤษฎีของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ก็คือ ต้องมีสภาวะที่เหมาะสมกับการทำงานของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยให้มากที่สุด เพื่อให้การย่อยสลายแล้วเสร็จเร็วที่สุด จุลินทรีย์ต้องการอากาศในการทำงาน เพราะเป็นกลุ่มใช้ออกซิเจน เพราะฉะนั้นการทำปุ๋ยอินทรีย์วิธีทั่วไปจึงต้องพลิกกลับกองเพื่อนำอากาศให้กับจุลินทรีย์นั่นเอง ดังนั้น การนำผ้าไปคลุมกองปุ๋ย การเหยียบกองปุ๋ยให้แน่น และการเอาดินไปคลุมด้านบน จึงเป็นวิธีที่ผิด ความชื้นก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้จุลินทรีย์ก็ทำงาน เพราะฉะนั้น การรักษาความชื้นให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมจึงเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การย่อยสลายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยในการผลิตปุ๋ยหมัก วิธีนี้จะใช้ใช้มูลสัตว์เป็นแหล่งจุลินทรีย์และไนโตรเจนที่ช่วยในการสร้างเซลล์และเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ จากการวิจัยพบว่า เศษใบไม้ ๓ ส่วน ใช้มูลสัตว์ ๑ ส่วน โดยปริมาตร เมื่อมีเศษพืช มีจุลินทรีย์ มีคาร์บอน มีไนโตรเจน และมีความชื้น จุลินทรีย์ก็จะเริ่มการย่อยสลายและคายความร้อนออกมา และได้กองปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์

การผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง โดยวิธีวิศวกรรมแม่โจ้ ๑ เป็นเงื่อนไขการย่อยสลายแบบใช้อากาศ จึงไม่มีกลิ่นเหม็นจากแอมโมเนียหรือแก๊สไข่เน่า ไม่มีแก๊สมีเทน ไม่มีน้ำเสียหรือดึงดูดแมลงวัน ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จะมีค่า PH เป็นกลางหรือเป็นด่างอ่อน ๆ ค่า PH ประมาณ ๗-๘ ที่เหมาะกับการใช้ของพืช และกระบวนการใช้เวลาสั้นกว่าแบบไม่ใช้อากาศมาก กองปุ๋ยที่สูง ๑.๕ เมตรจะสามารถเก็บกักความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาการย่อยสลายของจุลินทรีย์เอาไว้ในกองปุ๋ย ความร้อนนี้นอกจากจะเป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับจุลินทรีย์ชนิดชอบความร้อนสูงที่มีในมูลสัตว์แล้ว เมื่อความร้อนนี้ลอยตัวสูงขึ้นจะทำให้อากาศภายนอกที่เย็นกว่าไหลเข้าไปภายในกองปุ๋ย ซึ่งเกิดจากการพาความร้อนแบบ Chimney Convection อากาศภายนอกที่ไหลหมุนเวียนเข้ากองปุ๋ยนี้ช่วยทำให้เกิดสภาวะการย่อยสลายของจุลินทรีย์แบบใช้อากาศ

การย่อยสลายแบบไม่ใช้อากาศ (ทำน้ำหมัก ทำบ่อไบโogas หรือทำปุ๋ยหมักที่เอาผ้าคลุม) จะมีกลิ่นแก๊สไข่เน่า และกลิ่นแอมโมเนีย ได้แก๊สมีเทน มีน้ำเสียเกิดขึ้น ดึงดูดแมลงวัน ผลผลิตจะมีความเป็นกรด ค่า PH ประมาณ ๓-๔ เพราะฉะนั้น เวลานำน้ำหมักชีวภาพไปใช้จึงต้องเจือจาง ๒๐๐ เท่าก่อนใช้ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ไม่ต้องเจือจาง แต่ต้องใช้ในปริมาณที่ไม่มากเพราะถ้าใช้มากเกินไปความเป็นปุ๋ยจะทำให้ต้นไม้ตาย

การทำปุ๋ยอินทรีย์ด้วยวิธี "วิศวกรรมแม่โจ้ ๑"

๑. นำเศษใบไม้ ๓ ส่วน ใช้มูลสัตว์ ๑ ส่วนโดยปริมาตร วางเป็นชั้นบาง ๆ สูงไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร จำนวน ๑๕ - ๑๗ ชั้น รดน้ำแต่ละชั้นให้มีความชื้น ขึ้นกองเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีความสูงไม่ต่ำกว่า ๑.๕๐ เมตร ฐานกว้าง ๒.๕ เมตร



ภาพที่ ๑ การขึ้นกองปุ๋ยอินทรีย์ตามวิธี "วิศวกรรมแม่โจ้ ๑" โดยการขึ้นรูปสามเหลี่ยม แบบหลายชั้น

ส่วนความยาวของกองจะยาวเท่าไรก็ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณเศษพืชและมูลสัตว์ที่มีความสำคัญของการที่ต้องทำเป็นชั้นบาง ๆ ๑๕ - ๑๗ ชั้นก็เพื่อให้จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในมูลสัตว์ได้ใช้ทั้งธาตุคาร์บอน (มีอยู่ในเศษพืช) และธาตุไนโตรเจน (มีในมูลสัตว์) ในการเจริญเติบโตและสร้างเซลล์ของจุลินทรีย์ ซึ่งจะทำให้การย่อยสลายวัตถุดิบเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว



ภาพที่ ๒ กองปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกองด้วยวิธี "วิศวกรรมแม่โจ้ ๑" หลังจากขึ้นกอง ๑ เดือน

๒. รักษาความชื้นภายในกองปุ๋ยให้มีความเหมาะสมอยู่เสมอตลอดเวลา (มีค่าประมาณร้อยละ ๖๐ - ๗๐) โดยมี ๒ ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ รดน้ำภายนอกกองปุ๋ยทุกเช้า (ถ้าฝนตกก็ให้งดขั้นตอนนี้)

ขั้นตอนที่ ๒ ใช้ไม้แทงกองปุ๋ยให้เป็นรูลึกถึงข้างล่างแล้วกรอกน้ำลงไป ระยะห่างของรูประมาณ ๔๐ เซนติเมตร ทำขั้นตอนที่สองนี้ ๕ ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน ๑๐ วัน เมื่อเติมน้ำเสร็จแล้วให้ปิดรูเพื่อไม่ให้สูญเสียความร้อนภายในกองปุ๋ย ขั้นตอนที่สองนี้แม้ว่าอยู่ในช่วงของฤดูฝนก็ยังคงทำ เพราะน้ำฝนจะไม่สามารถไหลซึมเข้าไปในกองปุ๋ยได้ การที่ฝนไม่สามารถชะล้างเข้าไปในกองปุ๋ยได้ เกษตรกรจึงสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ด้วยวิธีนี้ในฤดูฝนได้ด้วย



ภาพที่ ๓ การเจาะรูเพื่อเติมน้ำเพิ่มความชื้นในกองปุ๋ย แล้วปิดรูเพื่อป้องกันความร้อนออกจากกองปุ๋ย

ภายในเวลา ๕ วันแรก กองปุ๋ยจะมีค่าอุณหภูมิสูงขึ้นมาก บางครั้งสูงถึง ๓๗ องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นเรื่องปกติสำหรับกองปุ๋ยที่ทำได้ถูกวิธี ความร้อนสูงนี้เกิดจากกิจกรรมการย่อยสลายของจุลินทรีย์ (จุลินทรีย์มีมากมายและหลากหลายในมูลสัตว์อยู่แล้ว) และความร้อนสูงนี้ยังเป็นสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมกับการทำงานของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยอีกด้วย หลังจากนั้นอุณหภูมิจะค่อย ๆ ลดลงจนมีค่าอุณหภูมิปกติที่อายุ ๖๐ วัน



ภาพที่ ๔ ความร้อนในกองปุ๋ยเมื่อลอยตัวสูงขึ้น อากาศเย็นข้างนอกกองไหลเข้าไปแทนที่เป็นกระบวนการแบบใช้อากาศ ที่แล้วเสร็จได้เร็วและไม่สกปรก

๓. เมื่อกองปุ๋ยมีอายุครบ ๖๐ วัน ก็หยุดให้ความชื้น กองปุ๋ยจะมีความสูงเหลือเพียง ๑ เมตร แล้วทำปุ๋ยอินทรีย์ให้แห้งเพื่อให้จุลินทรีย์สงบตัวและไม่ให้เป็นอันตรายต่อรากพืช วิธีการทำปุ๋ยอินทรีย์ให้แห้งอาจทำได้ทั้งไว้ในกองเฉยๆ ประมาณ ๑ เดือน หรืออาจแผ่กระจายให้มีความหนาประมาณ ๒๐ - ๓๐ ซม. แล้วเกลี่ยไปมา ซึ่งจะแห้งภายในเวลา ๓ - ๔ วัน

การเตรียมการจำหน่ายและใช้ประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์

เมื่อปุ๋ยครบสองเดือน ให้เอาปุ๋ยออกตากแดดให้ปุ๋ยแห้ง จุลินทรีย์จะได้สงบตัว ถ้าจุลินทรีย์จากกองปุ๋ยไม่ตายรากพืชจะได้รับความเสียหาย เมื่อปุ๋ยที่ได้แล้วจะแห้ง และกรอบแตกง่าย ไม่มีกลิ่น นำปุ๋ยอินทรีย์ที่แห้งแล้วสามารถนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องผสม

สำหรับผู้ที่ต้องการจำหน่ายปุ๋ยอินทรีย์ ควรไปตีปนให้มีขนาดเล็กสม่ำเสมอ ซึ่งจะมีราคาประมาณกิโลกรัมละ ๔-๗ บาท ไม่แนะนำให้อัดเม็ด หรือปั้นเม็ดครับ เพราะเมื่อทดลองแช่น้ำ จะพบว่าเม็ดปุ๋ยไม่ละลายน้ำ พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้



ภาพที่ ๕ เครื่องย่อยปุ๋ยอินทรีย์ และการตากปุ๋ย เพื่อเตรียมใช้ประโยชน์หรือบดจำหน่าย



ภาพที่ ๕ ปุ๋ยอินทรีย์ที่แห้งแล้วไปตีป่นให้มีขนาดเล็กสม่ำเสมอ เตรียมจำหน่าย

ข้อห้ามของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์วิธี “วิศวกรรมแม่โจ้ ๑”

๑. ห้ามขึ้นเหยียบกองปุ๋ยให้แน่น หรือเอาผ้าคลุมกองปุ๋ย หรือเอาดินปกคลุมด้านบนกองปุ๋ย เพราะจะทำให้อากาศไม่สามารถไหลถ่ายเทได้
๒. ห้ามละเลยการดูแลความชื้นทั้ง ๒ ขั้นตอน เพราะถ้ากองปุ๋ยแห้งเกินไปจะทำให้ระยะเวลาแล้วเสร็จนานและปุ๋ยอินทรีย์มีคุณภาพต่ำ
๓. ห้ามวางเศษพืชเป็นชั้นหนาเกินไป การวางเศษพืชเป็นชั้นหนาเกินไปจะทำให้จุลินทรีย์ที่มีในมูลสัตว์ไม่สามารถเข้าไปย่อยสลายเศษพืชได้
๔. ห้ามทำกองปุ๋ยใต้ต้นไม้ เพราะความร้อนของกองปุ๋ยอาจทำให้ต้นไม้ตายได้
๕. ห้ามระบายความร้อนออกจากกองปุ๋ย เพราะความร้อนสูงในกองปุ๋ยจะช่วยให้จุลินทรีย์ทำงานได้ดีมากขึ้น และยังช่วยให้เกิดการไหลเวียนของอากาศผ่านกองปุ๋ยอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

เกษตรพอเพียง. ชวนสมาชิกทำปุ๋ยหมักวิธีใหม่ของแม่ใจ ไม่ต้องพลิกกลับกอง ๒ เดือน
เสร็จ. (ออนไลน์).เข้าถึงได้จาก: <http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=๖๕๙๒๘.๐>
(วันที่ค้นข้อมูล: ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๕).

ธีระพงษ์ สว่างปัญญากร. ๒๕๕๙. คู่มือการผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกองระบบ
กองเดิมอากาศ. ศูนย์สาธิตการผลิตปุ๋ยหมักระบบกองเดิมอากาศ แม่ใจ ๓๐ปี. ภาควิชาวิศวกรรม
เกษตรและอาหาร. คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่ใจ.