



กองปุ๋ยวิศวกรรมแม่โจ้ 1 อายุ 30 วัน



กองปุ๋ยวิศวกรรมแม่โจ้ 1 อายุ 60 วัน



กองปุ๋ยที่อายุครบ 60 วัน ถ้าทำให้แห้งดีแล้วเศษใบไม้จะกรอบแตกได้ง่าย สามารถนำไป
ตีป่นในเครื่องย่อยเศษพืชได้



เมื่อนำปุ๋ยอินทรีย์ที่แห้งแล้วมาตีป่น จะได้ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีขนาดสม่ำเสมอ สามารถนำไปขาย
ในเชิงพาณิชย์ได้





ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีขนาดเล็กสม่ำเสมออาจนำไปอัดเม็ดได้โดยเติมความชื้น 'างเดียว ไม่ต้องใช้ดินเหนียวเป็นตัวประสาน

เคล็ดลับสำคัญของ “วิศวกรรมแม่โจ้ 1”

เคล็ดลับสำคัญของวิศวกรรมแม่โจ้ 1 คือ ต้องไม่ขึ้นกองปุ๋ยโดยการวางวัตถุดิบแยกเป็นชั้นๆ หนาๆ เพราะจะทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถย่อยสลายเศษพืชได้เต็มที่สมบูรณ์ เนื่องจากการวางเป็นชั้นๆ จะทำให้ธาตุคาร์บอนที่มีอยู่ในเศษพืชอยู่คนละที่กับธาตุไนโตรเจนที่มีในมูลสัตว์ จุลินทรีย์จึงไม่สามารถใช้คาร์บอนและไนโตรเจนในการสร้างเซลล์ได้ กระบวนการจะใช้เวลานาน ดังนั้น ในการขึ้นกองปุ๋ยจึงต้องผสมคลุกเคล้าเศษพืชและมูลสัตว์ให้ดี รดน้ำ แล้วจึงนำขึ้นกองปุ๋ย

หากหลีกเลี่ยงไม่ได้จำเป็นต้องทำกองปุ๋ยเป็นชั้นๆ ของเศษพืชและมูลสัตว์ ก็ให้ทำเป็นชั้นบางๆ อย่าให้หนา ทั้งนี้เพื่อให้จุลินทรีย์ได้มีทั้งธาตุคาร์บอนและไนโตรเจนสำหรับการเจริญเติบโต

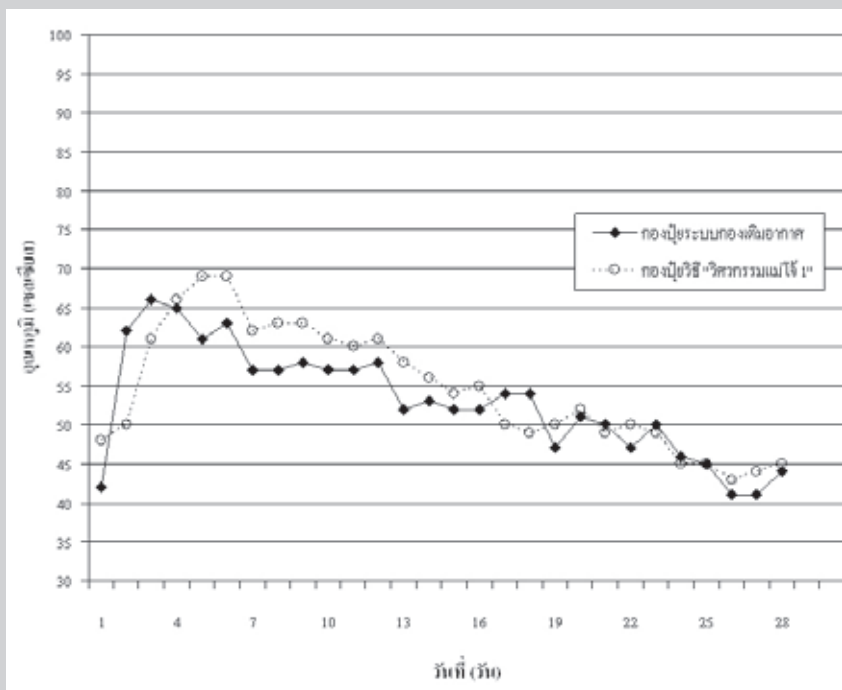
การขึ้นเหยียบกองปุ๋ยและการใช้ฝ้ายคลุมกองปุ๋ยก็นับว่าเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ไม่ถูกต้อง เพราะจะทำให้ไม่มีอากาศไหลเข้าไปในกองปุ๋ยอย่างพอเพียง ผลก็คือ ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและมีน้ำเสียเกิดขึ้นจากการเกิดการย่อยสลายในสภาพไม่มีออกซิเจน

หัวใจสำคัญของการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ด้วยวิธีวิศวกรรมแม่โจ้ 1 อีกประการหนึ่งก็คือ ต้องรักษาความชื้นภายในกองปุ๋ยให้พอเหมาะอยู่ตลอดเวลาทั้ง 60 วัน หากกองปุ๋ยแห้งเกินไปกิจกรรมการย่อยสลาย

ของจุลินทรีย์จะหยุดชะงักลง และหากกองปุ๋ยเปียกโชกมากเกินไปจุลินทรีย์ก็จะชะงักกิจกรรมอีก เนื่องจาก น้ำที่ห่อหุ้มล้อมรอบจุลินทรีย์ที่มีมากเกินไปจะทำให้อากาศไม่สามารถเข้าถึงจุลินทรีย์ได้

วิธีการดูแลความชื้นของกองปุ๋ยมี 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่หนึ่ง ให้รดน้ำภายนอกกองปุ๋ยทุกเช้า (ถ้าฝนตกก็ให้งดขั้นตอนนี้) และขั้นตอนที่สอง ให้คอยตรวจสอบความชื้นภายในกองปุ๋ยโดยการล้วงมือเข้าไปจับดูเนื้อปุ๋ยดู ถ้าพบว่าวัสดุเริ่มแห้งก็ให้ใช้ไม้แทงกองปุ๋ยให้เป็นรูลึกถึงข้างล่างแล้วกรอกน้ำลงไป ควรเจาะรูรอบกองปุ๋ยระยะห่างกันประมาณ 40 เซนติเมตรรอบกองปุ๋ย โดยอาจต้องทำขั้นตอนที่สองนี้ 5 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกัน 10 วัน เมื่อเติมน้ำเสร็จก็ให้ปิดรูทันที เพื่อไม่ให้สูญเสียความร้อนภายในกองปุ๋ย

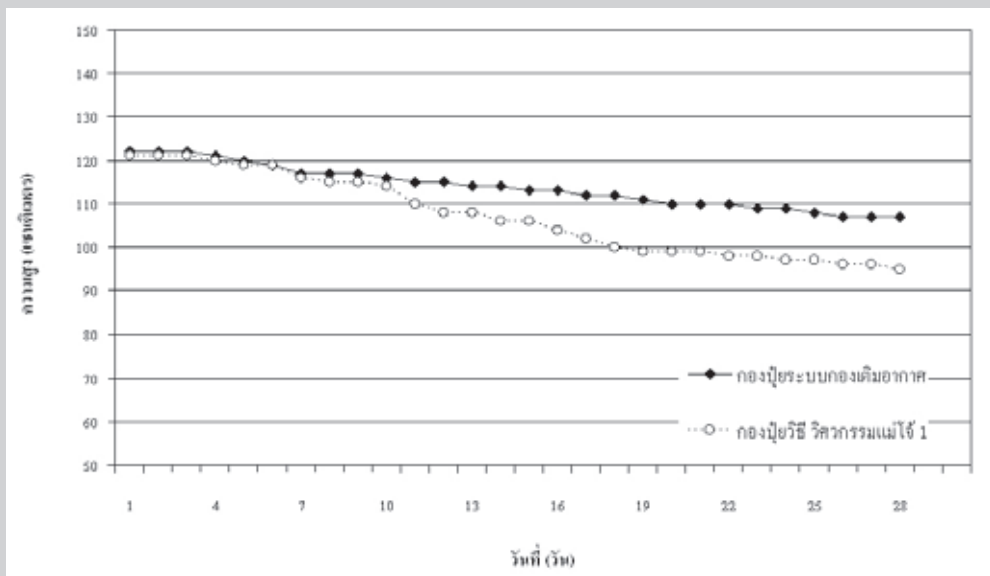
ความร้อนในกองปุ๋ยอาจสูงขึ้นถึง 70 องศาเซลเซียสในช่วง 5 วันแรก แล้วจะค่อยๆ ลดลง เหลือประมาณ 50 - 55 องศาเซลเซียส ซึ่งก็ไม่ต้องตกใจไปกับความร้อนที่ขึ้นสูงนี้ เพราะเป็นสภาพแวดล้อมที่จุลินทรีย์ที่มีในมูลสัตว์ชอบมาก การย่อยสลายจะเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว



ค่าอุณหภูมิในกองปุ๋ยวิศวกรรมแม่โจ้ 1 เปรียบเทียบกับกองปุ๋ยระบบกองเดิมอากาศ



จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าอุณหภูมิในกองปุ๋ยแบบวิศวกรรมแม่โจ้ 1 เปรียบเทียบกับแบบระบบกองเดิมอากาศ แสดงให้เห็นว่า กองปุ๋ยวิศวกรรมแม่โจ้ 1 จะมีค่าอุณหภูมิสูงกว่าแบบระบบกองเดิมอากาศ ซึ่งเป็นเพราะว่าแบบวิศวกรรมแม่โจ้ 1 ไม่มีการเติมอากาศ จึงไม่มีการลดหรือสูญเสียค่าอุณหภูมิเหมือนกับระบบกองเดิมอากาศ ซึ่งความร้อนที่มากกว่านี้ย่อมเป็นสภาวะที่เหมาะสมกับจุลินทรีย์กลุ่มชอบความร้อนสูง (Thermophiles และ Mesophiles) การย่อยสลายจึงเกิดได้รวดเร็ว



กราฟแสดงอุณหภูมิของกองปุ๋ยวิศวกรรมแม่โจ้ 1 ที่ลดลงตามเวลาเปรียบเทียบกับกองปุ๋ยระบบกองเดิมอากาศ

สำหรับการเติมความชื้นเข้าไปในกองปุ๋ยชั้นตอนที่สองนี้ ถึงแม้ว่าอยู่ในช่วงของฤดูฝนก็ยังคงต้องมีการเติมน้ำเข้าไปในกองปุ๋ย ทั้งนี้เพราะน้ำฝนไม่สามารถไหลซึมเข้าไปในกองปุ๋ยได้ ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะของปุ๋ยอินทรีย์ที่จะอุ้มน้ำและจะไม่ยอมให้น้ำส่วนเกินไหลซึมลงไปด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก จึงจำเป็นต้องใช้เทคนิคการแทงกองปุ๋ยแล้วเติมน้ำลงไปดังกล่าว เพื่อรักษาระดับความชื้นภายในกองปุ๋ยให้เหมาะสมอยู่เสมอ ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ด้วยวิธี “วิศวกรรมแม่โจ้ 1” นี้ในฤดูฝนได้ด้วย เพราะฝนไม่สามารถชะล้างเข้าไปในกองปุ๋ยได้

เศษพืชชนิดอื่นนอกเหนือจากฟางข้าวที่เกษตรกรสามารถนำมาใช้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์วิธีนี้ได้แก่ เศษพืชที่เหลือจากการเกษตรกรรมทุกชนิด เช่น ช้างและเปลือกข้าวโพด ต้นถั่วเหลือง เปลือกถั่ว เปลือกผลไม้ ผักตบชวา เศษผักจากตลาด และเศษใบไม้แห้งและสด เป็นต้น ส่วนมูลสัตว์สามารถนำมาใช้ได้ทั้งมูลโค มูลไก่ มูลช้าง และมูลสุกร โดยไม่มีผลต่อคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้

หลังจากที่วัดฤดีบอยู่ในกองปุ๋ยแบบ “วิศวกรรมแม่โจ้ 1” ได้ครบ 30 วัน ก็จะมีความสูงลดลงเหลือเพียง 1 เมตร ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์โดยไม่ต้องพลิกกลับกองหรือเติมอากาศใดๆ และเมื่อเศษพืชทั้งภายนอกและภายในกองปุ๋ยเปื่อยยุ่ย ก็แสดงว่าพร้อมที่จะล้มกองเพื่อทำให้แห้งก่อนนำไปใช้



เศษพืช 3 ส่วนและมูลสัตว์ 1 ส่วนโดยปริมาตร



คลุกเคล้าให้ทั่วและรดน้ำ





กองปุ๋ยสูง 1.5 เมตร ในวันที่ 1



สภาพกองปุ๋ยวิศวกรรมแม่โจ้ 1 ในวันที่ 60

การทำให้ปุ๋ยอินทรีย์แห้งเพื่อให้จุลินทรีย์สงบตัวไม่ไปทำอันตรายต่อพืช อาจทำได้โดยกองทิ้งไว้เฉย ๆ ประมาณ 2-3 สัปดาห์ หรืออาจนำไปเกลี่ยบนนา ฝั่งแดดให้แห้งประมาณ 7 วัน เมื่อแห้งดีแล้วก็สามารถนำไปใช้ได้อย่างมั่นใจว่าจุลินทรีย์ที่เคยมีอยู่ในกองปุ๋ยจะไม่ไปรบกวนการเจริญเติบโตของต้นพืช และเมื่อ

ถึงฤดูการทำนาทำให้ไถไปพร้อมกันกับตอซังข้าวได้เลย ซึ่งวิธีนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับพื้นที่ที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวในการทำนา หรือทำนาได้เพียงปีละครั้ง ตัวอย่างเช่น บางพื้นที่ที่ปลูกข้าวหอมมะลิในทุ่งกุลาร้องไห้

ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่จะใช้กับพืชไร่โดยทั่วไปแล้วกรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ 300 – 3,000 กิโลกรัมต่อไร่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของดิน ส่วนในกรณีที่เกิดการผลิปุ๋ยอินทรีย์วิธี “วิศวกรรมแม่โจ้ 1” ในนาข้าวเลย ก็อาจใช้ 1,000 กิโลกรัมหรือ 1 ตันต่อไร่ ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 600 บาทต่อไร่เท่านั้น

จากการที่ไม่จำเป็นต้องมีการเติมอากาศ เกษตรกรจึงสามารถทำกองปุ๋ยเป็นแถวยาวหลายแถวได้ และอาจผลิตปุ๋ยอินทรีย์ได้ถึงครั้งละ 10 -100 ตัน หากมีวัตถุดิบมากพอ โดยไม่ต้องพลิกกลับกองและไม่ต้องเติมอากาศ



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์วิธีวิศวกรรมแม่โจ้ 1 อาจกองเป็นแถวยาวหลายแถว ซึ่งจะได้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปริมาณมาก

ด้วยเทคนิคการทำปุ๋ยอินทรีย์วิธีใหม่นี้ จะทำให้มีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ขึ้นใช้เองของเกษตรกรในประเทศมากขึ้น เกษตรกรจะสามารถนำปุ๋ยอินทรีย์ไปปรับปรุงบำรุงดิน ลดการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีราคาแพงได้ ทำให้มีต้นทุนการผลิตลดลง ส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกรโดยตรง

ด้วยความง่ายของวิธีนี้ เศษใบไม้แห้งในป่าอาจถูกรวบรวมเพื่อนำไปผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ เป็นการป้องกันไฟป่าไปในตัว หรือเศษหญ้าและใบไม้ที่มีในวัด โรงเรียน สวนสาธารณะ หรือสวนสัตว์ ก็อาจนำไปผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดการเผาทำลายที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศก็ได้



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ จากเศษผักด้วยวิธี

วิธีวิศวกรรมแม่โจ้ 1

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากเศษพืชด้วยวิธีวิศวกรรมแม่โจ้ 1 เป็นข้อค้นพบจากการวิจัยของผู้เขียน ที่มีเจตนาวิจัยเพื่อมุ่งหาวิธีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพดีโดยไม่ต้องมีการพลิกกลับกองและไม่ต้องมีการเติมอากาศใดๆ วัสดุุดิบมีเพียงเศษพืชและมูลสัตว์ กระบวนการแล้วเสร็จภายในเวลาเพียง 60 วัน และหลังจากทำให้ปุ๋ยอินทรีย์แห้งสนิทดีแล้ว เกษตรกรสามารถนำไปใช้ในงานเกษตรกรรมเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งจะช่วยลดหรือทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์นี้จะช่วยให้มีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ขึ้นใช้เองของเกษตรกรจากเศษพืชที่เหลือในงานเกษตรกรรมแทนการเผาทำลายที่ส่งผลเสียเกิดมลพิษทางอากาศ และอาจนำไปสู่การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในนาจากตอซังและฟางข้าว ซึ่งจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีไปได้มาก ส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่ลดลง เป็นการทำการเกษตรกรรมแบบธรรมชาติที่จะช่วยให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น





การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากเศษผักในตลาดวิธี วิศวกรรมแม่โจ้ 1 วันที่ 7



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากเศษผักในตลาดวิธี วิศวกรรมแม่โจ้ 1 อายุ 15 วัน

