



ทำ
ปุ๋ยหมัก
ใช้เอง

รวมวิธีทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ
แบบง่าย ๆ ได้ประโยชน์ครบถ้วน

วิชาญ จารุจาริต : เรียบเรียง
 อาจารย์เกศศิริมิตร แสงมณี : ที่ปรึกษา

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา เจริญ พิทักษ์วงศ์
บรรณาธิการอำนวยการอาวุโส ดำรง ลีไวโรจน์
รองบรรณาธิการอำนวยการ สมัชชา วิราพร, นัทธมน ตั้งตรงมิตร

บรรณาธิการสำนักพิมพ์ วรวัชร อัครนิยยุทธ
บรรณาธิการ วิรัชญา จารุจารีต
ที่ปรึกษา เกศศิรินทร์ แสงมณี
ผู้ช่วยกองบรรณาธิการ ตะวันฉาย ชาวนา
เลขานุการคณะบรรณาธิการ พรทิพย์ อินทร์เปลี่ยน
หัวหน้าศิลปกรรม พรพัฒน์ วงศ์ตันหัน
ศิลปกรรม ฉาย ภัควรกาญจน์
รองผู้จัดการฝ่ายภาพ อภิรักษ์ สุขสัย
ช่างภาพ อภิรักษ์ สุขสัย, ฤทธิรงค์ จันทองสุข, สิทธิศักดิ์ น้ำคำ,
อนุพงษ์ ฉายสุขเกษม
ผู้ช่วยช่างภาพ ณัฐพล โสภณน้อย, ธนกฤต นวลอนันต์
ภาพวาดประกอบ ปารามาศ เมนะเนตร, กฤติยา เรือนจันทิก
สไตลิสต์ ไขวดี นันทวงษ์

ผู้อำนวยการฝ่ายจัดการสำนักพิมพ์ รัชฎา พรหมเลิศ
ซัพพลายเออร์ พิมพ์า จิตตประสาทศิลป์
พิสูจน์อักษร ปิยพร นาคสวาทดี
คอมพิวเตอร์ อโนทัย สุทธิรักษ์
ประสานงานการผลิต ไตรรัตน์ ทรงเผ่า

รองกรรมการผู้จัดการสายโฆษณา วลีรัตน์ ศักดิ์ขจรยศ
ผู้อำนวยการฝ่ายขาย ณัฐริญา คณานันท์
ผู้จัดการแผนกรวางแผนโฆษณา สุदारัตน์ โกมารัตต์
ประสานงานฝ่ายโฆษณา บุปผชาติ พรหมวิหารแก้ว

ผู้จัดการฝ่ายการตลาดแบรนด์ พิญญารักษ์ ศรีเนียม

จัดทำโดย

บริษัทเอเอ็มอี อิมเมจเอนท์ จำกัด
ในเครือบริษัทอมรินทร์ คอร์เปอร์เรชั่น จำกัด (มหาชน)
378 ถนนชัยพฤกษ์ (บรมราชชนนี) เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170
โทรศัพท์ 0-2422-9999 ต่อ 4200 (ฝ่ายโฆษณา ต่อ 4250)
โทรสาร 0-2434-3555, 0-2434-3777, 0-2435-5111
E-mail: house@amarin.co.th
Homepage: www.amarin.com, www.baanlaesuan.com

แยกสีและพิมพ์ที่

สายธุรกิจโรงพิมพ์
บริษัทอมรินทร์ คอร์เปอร์เรชั่น จำกัด (มหาชน)
376 ถนนชัยพฤกษ์ (บรมราชชนนี) เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170
โทรศัพท์ 0-2422-9000, 0-2882-1010 โทรสาร 0-2433-2742, 0-2434-1385

จัดจำหน่ายโดย

บริษัทอมรินทร์บุ๊คเซ็นเตอร์ จำกัด
108 หมู่ที่ 2 ถนนบางกรวย - จงดอนม ต่าบลมหาสวัสดิ์
อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130
โทรศัพท์ 0-2423-9999 โทรสาร 0-2449-9222, 0-2449-9500 - 1
Homepage: www.naiin.com
ติดต่อฝ่ายสมาชิกได้ที่ โทรศัพท์ 0-2423-9889
หรือ E-mail: member@amarin.co.th

สงวนลิขสิทธิ์หนังสือเล่มนี้ตามพระราชบัญญัติ พ.ศ. ๒๕๓๗
ห้ามคัดลอกเนื้อหา ภาพประกอบ รวมทั้งดัดแปลงเป็นแบบบันทึกเสียง
ดัดแปลงวิธีตีพิมพ์ หรือเผยแพร่ด้วยรูปแบบและวิธีการอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต

สื่อดิจิทัลนี้ให้บริการดาวน์โหลดสำหรับผู้รับบริการตามเงื่อนไขที่
กำหนดเท่านั้น การทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ ไม่ว่าวิธีใดๆ นอกเหนือ
จากเงื่อนไขที่กำหนด ถือเป็นความผิดอาญาตามพรบ. ลิขสิทธิ์ และ พรบ.
ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์





คำแนะนำนักพิมพ์

ปัจจุบันมีคนจำนวนไม่น้อยหันกลับมาพึ่งตัวเองด้านความมั่นคงและความปลอดภัยทางอาหาร โดยจะเห็นได้ว่าหลายคนเริ่มต้นจากการทำเกษตรในบ้าน แบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งสำหรับปลูกผักไว้บริโภคในครัวเรือน รวมถึงฟาร์มเกษตร ซึ่งส่วนใหญ่มีเป้าหมายเพื่อการดูแลสุขภาพของสมาชิกในครอบครัวให้ได้มีอาหารปลอดภัยไว้รับประทานอย่างมั่นใจ เพราะเป็นผลผลิตที่ได้มาจากการตั้งใจ ลงมือ ลงแรง และลงทุนด้วยตัวเอง

จากคำกล่าวที่ว่า “อาหารดีเริ่มต้นที่ดิน” โดยเฉพาะการปลูกพืชแบบหลักเลี้ยงสารเคมีหรือการทำเกษตรอินทรีย์ ไม่ว่าคุณจะทำเกษตรแบบใด ขนาดพื้นที่มากน้อยแค่ไหน หรือเน้นหนักไปที่การปลูกพืชชนิดใด ก็คงปฏิเสธไม่ได้ว่าสิ่งสำคัญอยู่ที่การปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเพิ่มอินทรีวัตถุ เสริมความแข็งแรงให้พืช และปุ๋ยก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทุกคนใช้เพื่อวัตถุประสงค์นี้ โดยเฉพาะปุ๋ยหมักซึ่งเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่สามารถทำใช้เองได้

การทำปุ๋ยหมักโดยทั่วไปจะเน้นการนำอินทรีวัตถุไปปรับปรุงคุณภาพดิน นำธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุไปบำรุงพืช ซึ่งธาตุอาหารเหล่านี้มีอยู่ในวัสดุ

อินทรีที่นำมาเป็นวัตถุดิบทำปุ๋ยหมัก เมื่อใส่ปุ๋ยหมักลงในดิน จุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์ก็จะสามารถเพิ่มจำนวน ย่อยสลายอินทรีวัตถุเป็นสารอาหารให้กับรากพืชได้ เช่นเดียวกับน้ำหมักจุลินทรีย์ ซึ่งแม้จะมีธาตุอาหารอยู่น้อย แต่มีกรดแอมิโน ฮิวมิก และฮอร์โมนพืชมาก เมื่อใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพอย่างสม่ำเสมอ ก็ยังช่วยฟื้นฟูดินและมีประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว

หนังสือ **ทำปุ๋ยหมักใช้เอง : Composting Made Easy** เล่มนี้ ครอบคลุมทั้งข้อมูลวิชาการ ข้อควรรู้ และเทคนิควิธีทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ ที่สามารถทำใช้เองได้ไม่ยาก ซึ่งทุกวิธีที่แนะนำได้ผ่านการทดลองแล้วว่าสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกขั้นตอน รวมถึงแนวทางพัฒนาสู่การผลิตปุ๋ยอินทรีย์มาตรฐานกรมวิชาการเกษตร

การทำปุ๋ยหมักใช้เองไม่เพียงช่วยฟื้นฟูดินให้อุดมสมบูรณ์ ให้ผลดีแก่พืชทุกชนิดเท่านั้น แต่ยังช่วยลดปริมาณขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ลดต้นทุนและรักษาสิ่งแวดล้อม จึงเหมาะกับนักปลูกมือใหม่ เกษตรกร และผู้สนใจหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์กันมากขึ้น

สำนักพิมพ์บ้านและสวน

คำนำที่ปรึกษา

การทำเกษตรในปัจจุบันนั้น ค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่งมาจากเมล็ดพันธุ์ ต้นพันธุ์ ที่ต้องได้พันธุ์ดี ตรงตามพันธุ์ และเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคและแมลง ยังมีอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ ปุ๋ย ซึ่งปุ๋ยแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ โดยในการทำเกษตรนั้นมีการใช้ปุ๋ยค่อนข้างสูงเพื่อช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช แต่ในการผลิตพืชเพื่อบริโภคเองส่วนใหญ่นิยมใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากมีการคำนึงถึงความปลอดภัยและผลกระทบที่เกิดกับดิน ดังนั้นปุ๋ยอินทรีย์จึงเป็นที่นิยมในการทำเกษตรเพื่อบริโภคในปัจจุบัน ปุ๋ยอินทรีย์ที่นิยมผลิตไว้ใช้เอง ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ซึ่งมีทั้งแบบแห้งและแบบน้ำ หรือที่เราเรียกกันว่าน้ำหมักชีวภาพ และสมุนไพรไล่แมลงสูตรต่างๆ

ประเทศไทยถือได้ว่าเป็นประเทศทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรที่มีวัสดุเหลือทิ้งในการทำเกษตรและการแปรรูปในอุตสาหกรรมจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นฟางข้าว แกลบดิบ เปลือกมะพร้าว เปลือกผลไม้ หนุ่ย

ซังข้าวโพด ชานอ้อย รวมไปถึงวัสดุที่ได้จากการทำประมง ได้แก่ ไล่ปลา หัวปลา เปลือกกุ้ง เปลือกหอย วัสดุดังกล่าวสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ทั้งแบบแห้งและแบบน้ำ เพียงแค่นำวัสดุเหล่านี้มาผ่านกระบวนการหมักที่มีการเติมจุลินทรีย์ช่วยในการย่อยสลาย เติมน้ำตาลเป็นอาหารให้กับจุลินทรีย์ และยังสามารถเติมปุ๋ยคอกเพื่อเพิ่มธาตุอาหาร และเพิ่มจุลินทรีย์ที่อยู่ในปุ๋ยหมัก ช่วยกระตุ้นการย่อยสลายได้ เมื่อกระบวนการหมักสมบูรณ์ก็สามารถนำปุ๋ยมาใช้ในการปรับปรุงดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรยังสามารถนำมาผลิตถ่านชีวภาพเพื่อใช้ในการปรับปรุงดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชได้เช่นกัน

หนังสือ **ทำปุ๋ยหมักใช้เอง : Composting Made Easy** ได้รวบรวมหลักการ ประโยชน์ และสมบัติทางเคมี สูตรปุ๋ยหมัก ตลอดจนขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักสูตรต่างๆ ไว้ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำไปทำใช้เองในบ้าน ในฟาร์ม รวมไปถึงการทำเป็นธุรกิจได้ต่อไป

อาจารย์เกศศิรินทร์ แสงมณี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

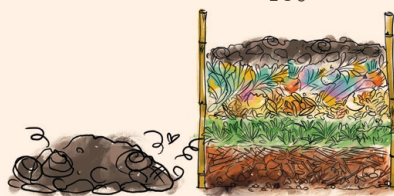




Contents สารบัญ

Introduction บทนำ	10
Chapter 1 The Basic รู้จักปุ๋ยหมัก	12
ปุ๋ยหมักคืออะไร	13
สิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างการทำปุ๋ยหมัก	15
ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการทำปุ๋ยหมัก	17
ประเภทของปุ๋ยหมัก	29
Chapter 2 How to ทำปุ๋ยหมักใช้เอง	30
ข้อควรรู้ก่อนทำปุ๋ยหมักใช้เอง	31
สิ่งที่ไม่ควรนำมาใช้ทำปุ๋ยหมัก	36
สารปนเปื้อนเมื่อทำปุ๋ยหมักใช้เอง	38
ปุ๋ยหมักทำง่าย ได้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพดี	40
• ปุ๋ยหมักจากเศษอาหารในครัวเรือน	41
• ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน	59
• แมลง BSF นักกำจัดขยะอินทรีย์	65
• ปุ๋ยหมักในสวนครัวและไร่นาสวนผสม	68
• ปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกอง (วิศวกรรมแม่โจ้ 1)	74
• ปุ๋ยหมักจากผักตบชวา	82
• ปุ๋ยหมักจากทะเลลายปาล์มน้ำมัน	84
• ปุ๋ยหมักจากก้อนเห็ดเก่า	88
• ปุ๋ยหมักจากเปลือกกล้วยแบบเติมอากาศ	92
• ปุ๋ยหมักแบบเม็ด	96
• ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง	98

ถ่านชีวภาพ หรือไบโอชาร์ (Biochar)	102
• การเผาถ่านชีวภาพ	106
• ปุ๋ยหมักถ่านชีวภาพ	109
น้ำหมักชีวภาพ	110
• น้ำหมักจากพืชสีเขียว	116
• จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	118
• น้ำหมักจากผลไม้	120
• น้ำหมักนมสดหรือฮอโมนนมสด	122
• น้ำหมักถั่วเหลืองหรือฮอโมนถั่วเหลือง	124
• น้ำหมักไข่หรือฮอโมนไข่	126
• น้ำหมักหน่อกล้วยหรือฮอโมนหน่อกล้วย	128
• หัวเชื้อจุลินทรีย์ตาสับปะรด	130
• จุลินทรีย์จาวปลวก	131
• น้ำหมักจากปลา	132
Chapter 3 How to การใช้ปุ๋ยหมักอย่างมีประสิทธิภาพ	134
การใช้ประโยชน์จากปุ๋ยหมัก	136
การใช้ประโยชน์จากน้ำหมักชีวภาพ	139
Chapter 4 How to การผลิตปุ๋ยหมักมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์	142
มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร	143
ปุ๋ยอินทรีย์ ไร่กัญญาพัชร	147
ปุ๋ยอินทรีย์ ดีปาชณะ วิสาหกิจชุมชนบ้านสบายใจ	152
บทส่งท้าย	158
Special Thanks	159
เอกสารอ้างอิง	160



Introduction บทนำ

“

ต้นไม้ทุกชนิดต้องการอาหารเพื่อการเจริญเติบโต พุดง่าย ๆ เราต้องใส่ปุ๋ยในไร่นาและสวนของเรา พืชผลจึงจะงามดี
เดี๋ยวนี้ปุ๋ยที่ซื้อตามท้องตลาดแพงเหลือเกิน
เรามาทำปุ๋ยหมักใช้เองดีกว่า

”

พระราชดำรัสสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ดินคือวัฏจักรของชีวิต เพราะนอกจากดิน จะมีส่วนประกอบของอินทรีย์วัตถุ อินทรีย์- วัตถุ น้ำ และอากาศแล้ว ยังมีสิ่งมีชีวิตเล็กๆ จำนวนมากที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดใน ดิน เรียกว่าจุลินทรีย์ ซึ่งเปรียบเสมือนแม่ ที่คอยหาอาหารป้อนให้ลูกๆ คือต้นไม้

ลึกลงไปในดินจะเป็นโลกของสัตว์เล็ก- สัตว์น้อยที่กำลังกัดกินซากพืช ซากสัตว์ และ ยังมีเชื้อรา เชื้อแบคทีเรียมาช่วยย่อยสลาย ใบไม้ใบหญ้าที่ทับถมกัน ทำให้ได้ดินมา อาศัยและช่วยคลุกเคล้าให้ดินร่วนซุยขึ้น ใน กระบวนการสุดท้ายของการย่อยสลายจะเกิด เป็นฮิวมัสในดิน รอบๆ ฮิวมัสจะมีจุลินทรีย์ มากมาย ลักษณะโครงสร้างของดินที่มีฮิวมัส อยู่มากจะมีสารเหนียวประเภทคาร์โบไฮเดรต ที่เกิดจากจุลินทรีย์ที่ช่วยให้อนุภาคดินเกาะกัน ทั้งนี้โครงสร้างของดินที่มีโพรงมากจึงช่วย ดูดซับธาตุอาหารพืช น้ำ และมีอากาศถ่ายเท เหมาะกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

ดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูงจะมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์กับจุลินทรีย์ ส่งผลให้เกิด กิจกรรมต่างๆ มากมายของจุลินทรีย์ในดิน ดินที่มีความสมดุลจะมีจุลินทรีย์ประเภทต่างๆ อยู่มาก และเมื่อวิเคราะห์ทางเคมีก็จะพบว่า มีสารอาหารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช แต่ในทางตรงข้าม ดินที่ไม่สมบูรณ์หรือการ ทำให้ดินเสื่อมหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการ เฝ้า การใช้ยาฆ่าหญ้าและสารเคมี จึงเป็น การทำร้ายสิ่งที่ดำรงชีวิตอยู่ในดิน

“ปุ๋ยอินทรีย์”เปรียบเสมือนโรงงานแปร-สภาพธาตุอาหารที่ตกค้างอยู่ในดินให้คืนกลับ มาอยู่ในรูปของปุ๋ยที่รากพืชสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้ จึงเป็นทางเลือกที่ดีในการฟื้นฟู ดิน เพราะได้จากการหมักวัสดุธรรมชาติ มีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อดินและพืช ที่ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์และแปรสภาพ ธาตุอาหารให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช มีการปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชแบบช้าๆ จึงช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหาร ช่วยปรับ สภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินให้ เหมาะสมกับการปลูกพืช เพิ่มประสิทธิภาพ ในการดูดซับธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ย อื่นๆ และยังช่วยให้ดินร่วนซุย มีสัดส่วนของ ดิน อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศที่เหมาะสม ช่วยดูดซับความชื้นไว้ในดินได้นานขึ้น ทำให้ ดินชุ่มชื้นตลอดเวลา

ทุกวันนี้เราตระหนักถึงความสำคัญของ ปัญหาการขาดแคลนดินที่อุดมสมบูรณ์ การ บริโภคผลผลิตที่ปลอดภัย และการเพิ่ม ผลผลิตอย่างยั่งยืน ขณะเดียวกันก็พยายาม ลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีการรณรงค์ และส่งเสริมให้เกษตรกรทำปุ๋ยอินทรีย์ไว้ ใช้เอง โดยเฉพาะการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งไม่เพียง ช่วยฟื้นฟูดินให้อุดมสมบูรณ์ ให้ผลดีแก่พืช ทุกชนิดเท่านั้น แต่ยังช่วยลดปริมาณขยะ อินทรีย์และวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ช่วย ลดต้นทุน และรักษาสินแวดล้อมด้วย



1

The Basic รู้จักปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่เหมาะสมกับการปรับปรุงสภาพดินบนแปลงปลูกให้ดีขึ้นกว่าเดิม เพราะเกิดจากการนำซากหรือเศษเหลือจากพืชและสัตว์มาหมักรวมกัน แล้วผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่เบื่อย่อย ไม่แข็งกระด้าง สีนํ้าตาลปนดำ มีประโยชน์กับดินและพืชมากมาย

ปุ๋ยคือสิ่งหนึ่งที่ช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ แต่ดินปลูกพืชแต่ละแห่งนั้นมีความธาตุอาหารเพียงพอหรือไม่ เป็นสิ่งที่เรามองไม่เห็น จนกว่าพืชที่ปลูกของเราจะแสดงอาการผิดปกติต่างๆออกมา ไม่ว่าจะเป็นอาการแคระแกร็น ใบเหลือง หรือไม่ค่อยออกดอก ผลผลิตมีรสชาติไม่อร่อยเหมือนเช่นเคย เมื่อโครงสร้างหรือส่วนประกอบที่สำคัญในดินถูกทำลาย ปุ๋ยจึงเป็นสิ่งที่ช่วยฟื้นคืนความสมบูรณ์ของดินให้เกิดขึ้นอีกครั้ง โดยเฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizer)

ตามพระราชบัญญัติปุ๋ยพ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ให้คำจำกัดความว่า **ปุ๋ยอินทรีย์** หมายถึง ปุ๋ยที่ได้หรือทำมาจากวัสดุอินทรีย์ ซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ หัก บด ร่อน สกัด หรือด้วยวิธีการอื่น และวัสดุอินทรีย์ถูกย่อยสลายสมบูรณ์ด้วยจุลินทรีย์ แต่ไม่ใช่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยชีวภาพ



ปุ๋ยอินทรีย์ที่มาจากอินทรีย์วัตถุต่างๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ส่วนใหญ่ใช้ในการปรับปรุงดินให้มีคุณสมบัติทางกายภาพดีขึ้น ช่วยให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี รากพืชจึงงอกงอกไปหาธาตุอาหารได้ง่ายขึ้น แต่ในปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี อีกทั้งธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่อยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์ เช่น ไนโตรเจนอยู่ในสารประกอบจำพวกโปรตีน เมื่อใส่ลงดิน พืชจะไม่สามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้ทันที แต่ต้องผ่านกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในดินเสียก่อน

สำหรับเนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ แนะนำเฉพาะปุ๋ยหมัก เพื่อให้ผู้ปลูกมือใหม่ที่ต้องการทำปุ๋ยหมักไว้ใช้เองในบ้าน เกษตรกรที่อยากลดต้นทุนการผลิตในสวน ใช้เป็นแนวทางประหยัดค่าปุ๋ยในการปรับปรุงดินและบำรุงพืชตลอดจนผู้สนใจทำปุ๋ยหมักให้ได้มาตรฐาน ปุ๋ยอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตรได้นำไปปรับใช้ให้เหมาะกับตนเอง

ปุ๋ยหมักคืออะไร

ปุ๋ยหมัก (Compost) คือปุ๋ยที่ได้จากการหมักซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ เศษอาหาร ขยะอินทรีย์ ตลอดจนอินทรีย์วัตถุต่างๆ เพื่อให้อินทรีย์สารสลายตัวผุพังจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ ทำโดยนำวัสดุอย่างน้อย 2 ชนิดมาสับ บด ร่อน กองรวมกัน รดน้ำให้ชื้น แล้วปล่อยให้ย่อยสลายและแปรสภาพจนกลายเป็นขุยร่วนซุยสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม มีลักษณะพูน รวมถึงปุ๋ยหมักชนิดที่เป็นน้ำหรือ **น้ำหมักชีวภาพ** (Bioextract)

หลังจากปุ๋ยหมักผ่านกระบวนการหมัก โดยสมบูรณ์แล้วจะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์ ได้ทันที ไม่ต้องกังวลเรื่องกระบวนการหมัก ที่อาจเกิดขึ้นในดินเหมือนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ชนิดอื่นๆ

ในปุ๋ยหมักจะอุดมไปด้วยอินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุ ซึ่งมีอยู่ในวัสดุอินทรีย์อยู่แล้ว เมื่อเรานำ วัสดุไปทำเป็นปุ๋ยหมัก ธาตุอาหารเหล่านี้ ก็จะคงอยู่ครบ เมื่อนำปุ๋ยหมักไปใช้ พืชก็จะ ได้รับธาตุอาหารอย่างเพียงพอ

น้ำหมักชีวภาพก็เช่นกัน เมื่อผ่านกระบวนการหมักเสร็จสมบูรณ์จะสามารถสังเกตได้จาก กลิ่น ซึ่งต้องไม่มีกลิ่นเหม็น แต่มีกลิ่นหอม

เหมือนเหล้าหมัก อาจมีกลิ่นเปรี้ยวเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกิดกรดอินทรีย์เพิ่มขึ้น ไม่มีกลิ่น หวานของน้ำตาลเหลืออยู่ และไม่มีฟองก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ผุดขึ้นมา

การใช้น้ำหมักชีวภาพชนิดต่างๆ ต้องใช้ น้ำหมักที่หมักเสร็จสมบูรณ์เท่านั้น หากนำ น้ำหมักที่ยังหมักไม่สมบูรณ์ไปใช้ฉีดพ่นพืช จะทำให้เกิดปัญหาการแพร่ระบาดของโรค และแมลงตามมา เนื่องจากน้ำตาลที่ยังคง เหลืออยู่ในน้ำหมักเป็นตัวชักนำโรคและ แมลงเข้าสู่แปลงปลูก อีกทั้งถ้าใส่ปุ๋ยหมัก หรือน้ำหมักชีวภาพที่ยังหมักไม่สมบูรณ์ พืช จะดูดซึมได้ช้ามาก จึงควรหมักให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง



ประโยชน์ของปุ๋ยหมักต่อดินและพืช

- เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้ดินและเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้พืช
- ช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ให้ดิน โดยธาตุอาหารพืชจะถูกปลดปล่อยออกมาอย่างช้าๆ ช่วยให้พืชดูดซับธาตุอาหารได้ดีขึ้น
- ช่วยปรับโครงสร้างดิน ทำให้ดินร่วนซุย เพิ่มการระบายอากาศ ดินทรายมีการยึดเกาะกันมากขึ้น และสามารถอุ้มน้ำในสภาพที่เหมาะสมกับพืช
- อินทรีย์วัตถุช่วยรักษาความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดิน
- ช่วยควบคุมโรคพืชบางชนิด
- เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ ทำให้ดินมีความสมบูรณ์



สิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างการทำปุ๋ยหมัก



หลังจากนำเศษวัสดุอินทรีย์มากองรวมกันแล้ว รดน้ำให้ชื้น ในระหว่างการย่อยสลายกองปุ๋ยหมักจะเริ่มมีอุณหภูมิสูงขึ้นในช่วง 10 วันแรก เนื่องจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ปลดปล่อยพลังงานความร้อนออกมา ยิ่งถ้าทำปุ๋ยหมักให้อยู่ในสภาพที่อากาศเข้าในกองปุ๋ยไม่ได้ เช่น ใช้วัสดุคลุมกองปุ๋ย ตั้งกองปุ๋ยแน่นเกินไป หรือทำในภาชนะปิด เป็นต้น การหมุนเวียนและระบายอากาศในกองปุ๋ยจะเกิดขึ้นไม่ได้ จนกองปุ๋ยอาจมีอุณหภูมิสูงถึง 60 – 80 องศาเซลเซียส และอาจเกิดไฟลุกไหม้ได้ถ้ากองปุ๋ยมีความชื้นน้อย

ในกระบวนการหมัก อินทรีย์สารประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์จะถูกย่อยสลายกลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ส่วนสารประกอบที่สลายง่าย ได้แก่ โปรตีน เซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลส จะลดลงไปเรื่อยๆ แล้วมีกรดฮิวมิกซึ่งเป็นสารใหม่เกิดมากขึ้นตามเวลาของการหมัก

การทำปุ๋ยหมักโดยทั่วไปต้องมีการพลิกกลับกองปุ๋ยบ่อยๆ เพื่อนำออกซิเจนไปให้กับจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยได้นำไปใช้ในกระบวนการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน และให้วัสดุได้รับความร้อนอย่างทั่วถึงในระยะเวลาหนึ่งเพื่อทำลายไข่แมลง เชื้อโรคพืช และเมล็ดวัชพืช เมื่อหมักเป็นระยะเวลานานพอที่วัสดุแปรสภาพไปเป็นปุ๋ยหมักได้สมบูรณ์ ก็เป็นที่ยอมรับได้ว่าไม่ก่อให้เกิดผลเสียใดๆ ในแง่ของการนำไปใช้ เพราะปริมาณเชื้อโรคต่างๆ ที่อาจหลงเหลืออยู่ก็มีน้อยจนไม่น่าจะก่อให้เกิดปัญหาขึ้นได้อีก

ต่อมาอาจพบเส้นใยสีขาวของเชื้อจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ต่างๆ ที่บริเวณรอบผิวนอกของกองปุ๋ยหมักนั้น ซึ่งเป็นได้ทั้งเชื้อไมคอร์ไรซาหรือแอคติโนมัยซีตส์ เราสามารถเก็บเส้นใยนั้นมาใช้เป็นเชื้อตั้งต้นในการทำปุ๋ยหมักต่อได้ โดยไม่ต้องเติมเชื้อจุลินทรีย์ลงในกองปุ๋ยเพิ่ม

สำหรับเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคพืชนั้น ไม่ทนต่ออุณหภูมิที่สูงถึง 60 องศาเซลเซียส ดังนั้นหากสามารถจัดการให้วัสดุที่นำมาหมักมีโอกาสดำเนินการที่อุณหภูมิเกิน 55 องศาเซลเซียสนานเพียงพอ ก็จะช่วยป้องกัน



จุลินทรีย์ธรรมชาติบนใบไม้

การระบาดของโรคพืชที่ติดมากับเศษวัสดุได้

หลังจากดูแลความชื้นในกองปุ๋ยนานประมาณ 30 วันหรือจนครบกำหนด อุณหภูมิในกองปุ๋ยจะลดลง เศษวัสดุต่างๆ จะมีขนาดเล็กและเปลี่ยนสภาพเป็นปุ๋ยหมักสีน้ำตาลคล้ำหรือดำ กลิ่นฉุนของก๊าซแอมโมเนียที่เกิดขึ้นในช่วงการหมัก 10 วันแรกจะหายไป เมื่อผ่านกระบวนการหมักโดยสมบูรณ์แล้ว ปุ๋ยหมักที่ได้จะไม่มีกลิ่น ทั้งกลิ่นของวัสดุ กลิ่นมูลสัตว์ และกลิ่นน้ำหมักที่ใส่ในกองปุ๋ยมีความชื้นลดลง สัมผัสแล้วไม่ร้อนมือ แต่ก่อนจะนำไปใช้ต้องทำให้ปุ๋ยหมักแห้งเพื่อให้จุลินทรีย์สงบตัว โดยนำปุ๋ยหมักที่ครบกำหนดไปผึ่งให้แห้งในที่ร่มหรือตากแดดก็ได้ เมื่อปุ๋ยหมักมีความชื้นประมาณ 20 - 30 เปอร์เซ็นต์จึงนำไปใช้หรือเก็บใส่ถุง

Did You Know?

การย่อยสลายและแปรรูปของเศษพืชหรือวัสดุต่างๆ เกิดขึ้นจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่ติดมากับเศษวัสดุ ดิน หรือน้ำ จุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการแปรรูปวัสดุมากที่สุด ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียแอคติโนไมซีตและเชื้อรา ในการเตรียมกองปุ๋ยหมักอาจใส่เชื้อเร่งได้แก่ จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยอินทรียสาร ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีลงไปบ้าง เพื่อช่วยเร่งกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินและเพิ่มคุณค่าด้านธาตุอาหารของปุ๋ยหมัก



ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการทำปุ๋ยหมัก

วัสดุอินทรีย์ที่นำมาทำปุ๋ยหมัก

วัสดุเป็นตัวกำหนดว่าปุ๋ยหมักที่ได้จะมีปริมาณธาตุอาหารอะไรอยู่บ้าง โดยเฉพาะปุ๋ยหมักแบบแห้ง ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารได้ เมื่อรู้ว่าวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแต่ละชนิดมีปริมาณธาตุอาหารอะไร ก็สามารถเลือกนำมาใช้ผลิตปุ๋ยเพื่อให้ได้ธาตุอาหารที่ต้องการ

ในทางเดียวกัน หลังจากกระบวนการทำน้ำหมักชีวภาพเสร็จสิ้น น้ำหมักที่ได้จะประกอบด้วยธาตุอาหารพืช เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ สารเร่งการเจริญเติบโตหรือฮอร์โมนพืช และสารป้องกันกำจัดแมลง ซึ่งสารประกอบเหล่านี้จะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวัสดุอินทรีย์ที่นำมาใช้ในการหมัก

เนื่องจากวัสดุจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องในระหว่างการหมัก ดังนั้นคุณภาพของปุ๋ยหมักและช่วงเวลาที่ใช้ในการหมักปุ๋ยจึงขึ้นอยู่กับขนาดและความชื้นของอินวัสดุ ดังนี้



วัสดุที่มีขนาดใหญ่ เช่น แกนเครือกล้วย
ควรสับหรือบดให้มีขนาดเล็กลงก่อน
จะช่วยลดเวลาของการหมัก จึงได้ปุ๋ยหมักเร็วขึ้น

ขนาดของชิ้นวัสดุ

มีผลต่อการอุ้มน้ำ ความพรุน และการถ่ายเทอากาศ กองวัสดุชิ้นใหญ่จะมีความพรุนสูงและการถ่ายเทอากาศดีกว่า กองวัสดุชิ้นเล็ก แต่กิจกรรมการสลายตัวแบบใช้อากาศของจุลินทรีย์จะเกิดขึ้นได้เร็วหากทำให้ชิ้นวัสดุมีขนาดเล็กลง ดังนั้นก่อนนำไปทำปุ๋ยหมักควรย่อย บด หรือสับให้ชิ้นวัสดุมีขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร ตั้งกองให้มีช่องอากาศและมีความชื้นประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นสภาพที่เหมาะสมสำหรับการสลายตัวของอินทรียสารแบบใช้ออกซิเจน

ในระหว่างการหมักอาจเกิดการอัดตัวของวัสดุ ซึ่งกองวัสดุชิ้นเล็กจะอัดตัวง่ายกว่ากองวัสดุชิ้นใหญ่ การอัดตัวของวัสดุจะทำให้การถ่ายเทอากาศช้าลง จึงควรให้มีวัสดุในกองหลายขนาดคือเล็กบ้าง ใหญ่บ้าง หรือหาวัสดุหลักที่มีขนาดเล็ก เช่น มูลสัตว์ ก็ควรเติมวัสดุที่หยาบ เช่น ฟางข้าว แกลบดิบ หรือขี้เลื่อยผสมด้วย



ความชื้นในวัสดุ

วัสดุที่มีความสดและอวบน้ำจะทำให้เกิดกระบวนการย่อยสลายได้ดี โดยเฉพาะการทำน้ำหมักชีวภาพ ซึ่งในช่วง 1 - 3 วันแรกของการหมักจะมีของเหลวออกมาจากวัสดุได้ง่าย

ความชื้นในกองวัสดุมาจาก 2 แหล่งคือ ความชื้นเดิมของวัสดุและความชื้นที่เกิดจากเมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ ในกองวัสดุจึงมีการสูญเสียน้ำระหว่างการหมักอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการทำปุ๋ยหมักจึงต้องควบคุมให้มีความชื้นระยะแรก และระยะต่อมาประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ แล้วปล่อยให้ลดลงทีละน้อย จนได้ปุ๋ยหมักที่มีความชื้น 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อจะนำไปใช้หรือบรรจุถุง ปุ๋ยหมักควรมีความชื้นไม่เกิน 35 เปอร์เซ็นต์

Did You Know?



- วัสดุจากเศษสัตว์ใช้เวลานานกว่าวัสดุจากพืช เนื่องจากวัสดุจากสัตว์มีองค์ประกอบของโปรตีน จึงย่อยสลายได้ยากกว่า
- วัสดุที่มีค่า pH เป็นกรด เช่น สับปะรด หรือผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว มีค่าความเป็นกรดเหมาะสมต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์พวกยีสต์ เมื่อนำมาใส่รวมกับวัสดุหมักชนิดอื่นจะช่วยเร่งกระบวนการหมักให้เกิดได้ดีขึ้น
- วัสดุที่มีความอวบน้ำมาก เช่น แตงโม มะละกอ สับปะรด ฝรั่ง และส้ม เมื่อนำมาทำน้ำหมักชีวภาพจะง่ายต่อการถึงสารละลายออกจากเซลล์พืช

ตัวอย่างวัสดุเหลือใช้ที่นำมาทำปุ๋ยหมักได้



ฟางข้าว

เกล็ดถั่ว



ขี้เลื่อยไม้



เปลือกสับปะรด



เปลือกทุเรียน



ซังข้าวโพด



ใบก้ามปู

เปลือกและใยมะพร้าว



ทำปุ๋ยหมักใช้เอง : Composting Made Easy

ครบถ้วนทั้งข้อมูลทางวิชาการ ข้อควรรู้ เทคนิควิธีทำปุ๋ยหมัก และน้ำหมักชีวภาพชนิดต่างๆ ที่สามารถทำใช้เองได้ไม่ยาก ทุกวิธีที่แนะนำได้ผ่านการทดลองแล้วว่าสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกขั้นตอน ช่วยฟื้นฟูดินให้อุดมสมบูรณ์ ให้ผลดีแก่พืชทุกชนิด ช่วยลดปริมาณขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ลดต้นทุน และรักษาสิ่งแวดล้อม เหมาะกับนักปลูกมือใหม่ เกษตรกร และผู้สนใจหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์กันมากขึ้น

