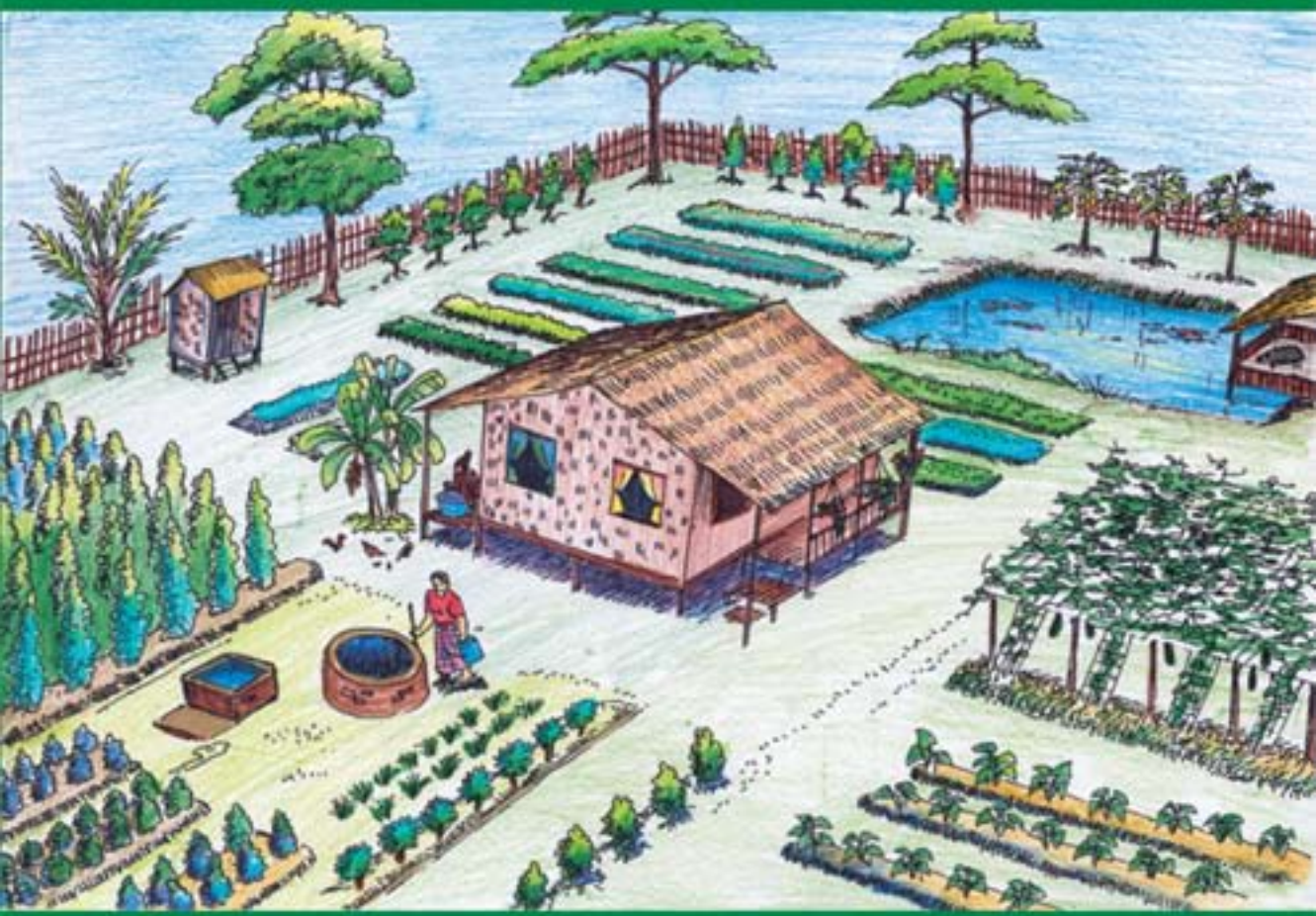
คู่มือ

โครงการเกษตรชุมชนและโภชนาการของผู้ลี้ภัย

COMMUNITY AGRICULTURE NUTRITION CAN



เดวิด ซอวา

คู่มือ

โครงการเกษตรชุมชน และ โภชนาการของผู้ลี้ภัย

เดวิด ซอวา

พ.ศ.2550

คู่มือโครงการเกษตรชุมชนและโภชนาการของผู้ลี้ภัย

ผู้เขียน เดวิด ซอวา
บรรณาธิการ จาคอบ ทอมสัน
ผู้เขียนข้อมูลด้านโภชนาการ แอนเดรีย เมเนฟี

สนับสนุนการจัดพิมพ์ 2550 และ 2551 โดย

กองทุนประเทศแคนาดาเพื่อผู้ลี้ภัยพม่า
สถานทูตแคนาดา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ไทยแลนด์ เบอร์มา บอร์เดอร์ คอนซอร์เตี้ยม
12/5 ถ.คอนแวนต์ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500

อินเตอร์เนชั่นแนล เรสคิว คอมมิตตี (ไออาร์ซี)
ชั้น 2 อาคารพงษ์-อมร เลขที่ 1028/5 ถ.พระราม 4 ทุ่งมหาเมฆ สาธร กรุงเทพฯ 10120

ผู้แปล

ภาษาพม่า	เดวิด ซอวา
ภาษากะเหรี่ยง	เอ เน วา
ภาษาปะโอ	ดามา นันดา (ตองจี บีอี ซีวิค), แสน ทุน
ภาษาไทย	สุพัตรา โชคลาภ

ภาพประกอบ
ซอ เกร มู
ซาย คำ ชื่น
ซอ เคนเนดี้

จัดรูปเล่ม

ภาษาอังกฤษ	ปีเตอร์ แสตนนาร์ด
ภาษาพม่า	จอ จอ อู
ภาษากะเหรี่ยง	ตา คี
ภาษาปะโอ	ดามา นันดา (ตองจี บีอี ซีวิค),แสน ทุน
ภาษาไทย	หจก. วนิดาการพิมพ์

พิมพ์ที่
หจก. วนิดาการพิมพ์
14/2 หมู่ 5 ต.สันผีเสื้อ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300
โทรศัพท์ 0-5311-0503-4, 08-1783-8569

สงวนลิขสิทธิ์ 2007 David Saw Wah
สามารถทำซ้ำและเผยแพร่ในสาธารณะโดยไม่แสวงหาผลกำไรและใช้ในประโยชน์ทางธุรกิจ
ผู้เขียนและผู้ร่วมจัดทำยินดีรับคำแนะนำ ติชม เกี่ยวกับเนื้อหาในคู่มือนี้และวิธีการนำคู่มือไปใช้งานของท่าน

ISBN: 978-974-06-5486-5

ติดต่อผู้เขียนและผู้ร่วมจัดทำได้ที่ อีเมล์: canproject@tbbc.org
ติดต่อขอรับหนังสือเพิ่มเติมได้ที่ อีเมล์: tbbcbkk@tbbc.org

เกี่ยวกับคู่มือ

หนังสือคู่มือเล่มนี้ได้ออกแบบมาเพื่อการใช้ในภาคสนามและระหว่างการฝึกปฏิบัติของเกษตรกรและนักเรียนนักศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 8 บท ในแต่ละบทจะประกอบด้วย หัวข้อย่อยหลายหัวข้อด้วยกัน และมีภาพประกอบชัดเจน การอ่านคู่มือนี้สามารถอ่านโดยเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบ หรือเลือกอ่านแยกเป็นเรื่องๆ ได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่ว่างที่จัดทำไว้สำหรับผู้อ่านเพื่อบันทึกและเพิ่มเติมข้อมูลต่างๆ ของตนเองได้

ชื่อ วันที่

สถานที่

บทนำ

เราในฐานะผู้ลี้ภัยทุกคน ล้วนแล้วแต่เคยเป็นเกษตรกร ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำ บนพื้นที่สูง และในผืนป่า แต่เนื่องจากสงครามในประเทศพม่าทำให้พวกเราต้องอพยพลี้ภัยจากถิ่นฐานมากขึ้นเรื่อยๆ กระทั่งปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่ได้มาอาศัยอยู่ในค่ายผู้ลี้ภัยตามแนวชายแดนไทย-พม่า

รัฐบาลไทย ประชาชนไทย รวมทั้งองค์กรให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมต่างๆ ได้ให้ความเอื้อเฟื้อคอยช่วยเหลือพวกเราเสมอมา จนเราได้มีอาหาร ที่พักพิง การดูแลด้านสุขภาพและการศึกษา ที่ทำให้พวกเรารู้สึกซาบซึ้งใจยิ่งนัก อย่างไรก็ตามในการใช้ชีวิตอาศัยอยู่ในค่ายผู้ลี้ภัยก็ทำให้เราค่อยๆ สูญเสียมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาที่สั่งสมมา ตลอดจน การดำเนินวิถีชีวิตที่เคยมี เยาวชนคนรุ่นหลังของเรารู้จักแต่เมล็ดข้าวที่อยู่ในโกดัง ไม่เคยเห็นต้นข้าวที่ปลูกในท้องทุ่งนาที่ปลูกด้วยมือเรา

ในปี 2542 ผมได้ขอร้ององค์กรเอกชนต่างๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ แก่เรา และปรึกษาว่าจะมีวิธีใดที่ช่วยให้ผมสามารถสอนเด็กๆ ให้รู้จักการเกษตรกรรม และให้เรารู้จักพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน จึงทำให้เกิดโครงการที่มีชื่อว่าโครงการเกษตรชุมชนและโภชนาการ (CAN) ขึ้นมา หนังสือเล่มนี้เป็นก้าวล่าสุดของโครงการที่ได้พัฒนาต่อเนื่องมากว่า 7 ปี โดยผู้ลี้ภัยและผู้พลัดถิ่นฐานภายในประเทศตามแนวชายแดนไทย-พม่าเป็นผู้ดำเนินการ

คู่มือเล่มนี้ไม่ใช่ตำราเรียนเสียทีเดียว แต่เป็นคู่มือที่รวบรวมเอาเนื้อหาที่แตกต่างหลากหลายมาให้ผู้ศึกษาได้เลือกและหยิบเอาไปใช้ พวกเรารู้ว่ามันไม่เรียบร้อยสมบูรณ์ ดังนั้นผมจึงต้องหาผู้มีความรู้และช่วยเสนอแนะเพื่อให้งานดำเนินต่อไปได้ เราจึงพยายามศึกษาเพิ่มเติม จนกระทั่งในปี 2543 ผมจึงได้เขียนร่างคู่มือฉบับแรกขึ้นมา ซึ่งต่อมามีคุณจาคอบ ทอมสัน ได้ช่วยผมเขียนหลักสูตรการเรียนเกษตรหลักสูตรแรกของโครงการเกษตรชุมชนและโภชนา (CAN) ขึ้นในปี 2544 จากนั้นได้นำหลักสูตรนี้ไปใช้ฝึกอบรมให้เด็ก ครูในโรงเรียนใกล้เคียง ชาวบ้าน และเจ้าหน้าที่ในชุมชนตลอดจนเจ้าหน้าที่องค์กรเอกชนต่างๆ ผมคงไม่สามารถอธิบายความรู้สึกนับตั้งแต่ได้เขียนหลักสูตรแรกนี้เสร็จที่ทำให้พวกเราได้รับประสบการณ์ต่างๆ ได้เรียนรู้บทเรียนอื่นๆ และได้ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงมากมาย

ผมขอขอบคุณผู้ที่สนับสนุนให้โครงการ CAN นี้ดำเนินมาได้หลายปี และให้ความช่วยเหลือในการจัดทำหนังสือคู่มือล่าสุดนี้ และมีหลายคนที่ผมขอระลึกไว้ด้วยความขอบคุณยิ่ง

อันดับแรก ชาวบ้าน เกษตรกร ชาวรัฐกะเรนนีของผม แม้ว่าการอ่านหนังสือจะช่วยให้ได้ศึกษาวิธีการใหม่ๆ แต่คนในพื้นที่ก็ช่วยให้ความรู้ในวิถีดั้งเดิมมากมาย

คุณคริสติน มอนโร (กองทุนประเทศแคนาดาเพื่อผู้ลี้ภัยพม่า) ที่ได้ให้ทุนในการจัดทำแปลงสาธิตและจัดซื้อเมล็ดพันธุ์

คุณสตีฟ ทอมป์สัน (เอเชียทัศน์) คอยให้ความช่วยเหลือในความคิด มุมมองและข้อมูลที่ช่วยให้โครงการ CAN มีความเป็นไปได้

คุณเฮเลน แสตนนาร์ด (เวิร์ล เอดดูเคชั่น) ที่กระตือรือร้นให้ความรู้ในการจัดตั้งองค์กรและวางรากฐานโครงการ CAN

คุณชิมเปอิ มูรากามิ เจ้าของหนังสือ Lesson From Nature ที่ได้สอนให้เรารู้จักบทเรียนใหม่ๆ

คุณGrenda Kupczyk-Romanczuk สำหรับการอนุญาตให้ใช้หนังสือ Environment World ของเธอในการอ้างอิง คำนิยาม และคำอธิบายศัพท์เฉพาะทางที่ใช้ในคู่มือนี้

คุณจาคอบ ทอมสัน (เวิร์ล เอดดูเคชั่น และไทยแลนด์ เบอร์มา บอร์เดอร์ คอนซอร์เตี้ยม) ถ้าปราศจากเขาคนนี้ คงจะไม่มีคู่มือนี้และโครงการ CAN โดยเขาได้เคียงข้างผมมาตั้งแต่ปี 2542 คอยเป็นทั้งเพื่อนและที่ปรึกษา

ตะระ โย ชิ ยา และ ตะระ อัล รี โน (เคเอ็นดีดี) ทั้งสองช่วยให้กำลังใจและผลักดันให้ผมพยายามพัฒนาหลักสูตรปีแล้วปีเล่า

ยังมีอีกหลายท่านที่ไม่สามารถจะเอ่ยนามได้ แต่ทว่าความคิดและการกระทำของพวกเขาก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในโครงการและกับชุมชนทั้งในและนอกค่ายผู้ลี้ภัย

สุดท้ายนี้ ผมขอขอบคุณองค์กรที่ให้การสนับสนุนด้านการเงินและระบบงานต่างๆ ของโครงการ CAN ดังต่อไปนี้ กองทุนประเทศแคนาดาเพื่อผู้ลี้ภัยพม่า ไทยแลนด์ เบอร์มา บอร์เดอร์ คอนซอร์เตี้ยม เวิร์ล เอดดูเคชั่น ไออาร์ซี เจอาร์เอส เอเชียทัศน์

หนังสือคู่มือนี้ อุทิศให้ ซายะ งะ เร, ตะระ บา โก, ตะระ กะ จี ผู้ซึ่งเป็นสมาชิกคนสำคัญในทีมฝึกอบรม CAN รุ่นแรกปี 2543 ที่ได้จากเราไปแล้ว

เดวิด ซอวา
กรมพัฒนาแห่งชาติกะเรนนี
ธันวาคม 2550

คำนำ

ความมั่นคงทางอาหารหมายถึงการสามารถเข้าถึงอาหารได้ทั้งในทางกายภาพและทางด้านเศรษฐกิจของทุกคนได้อย่างพอเพียงไม่ว่าเมื่อไรก็ตาม ซึ่งจะต้องปลอดภัยและจำเป็นตามหลักโภชนาการเพื่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี โดยมีปัจจัยที่สำคัญคือ สารอาหารที่มีประโยชน์หรือการได้มาซึ่งสารอาหารที่มีประโยชน์นั้น (การประชุมสุดยอดด้านอาหารโลก, กรุงโรม 2002)

เมื่อต้นปี 2542 มร.เดวิด ซอวา ได้นำเสนอวิสัยทัศน์ต่อองค์กรเอกชนต่างๆ เกี่ยวกับโครงการที่จะสามารถทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหารที่ดีขึ้นของผู้ลี้ภัยและผู้พลัดถิ่นภายในประเทศในพื้นที่แนวชายแดนไทย-พม่า วิสัยทัศน์ของเขานั้นมีพื้นฐานจากความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในบริบทของการใช้ชีวิตฐานะผู้ลี้ภัยในประเทศไทยที่ต้องมีข้อจำกัดในด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้มีทางเลือกอันน้อยนิดสำหรับการดำรงชีวิตและการสรรหาอาหารให้ได้มาอย่างยั่งยืน

เดวิดได้พัฒนาวิสัยทัศน์ของเขาในโครงการเกษตรชุมชนโดยมุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมเพื่อเพาะปลูกพืชที่ใช้เป็นอาหารที่มีประโยชน์ในพื้นที่เล็กๆ โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น เขาจัดทำงานวิจัยประยุกต์เพิ่มเติมเพื่อค้นหาว่าวิธีการใดที่ใช้ได้กับสภาพแวดล้อมนี้และสามารถเข้าถึง ทั้งผู้ลี้ภัยและผู้พลัดถิ่นในประเทศ

ด้วยความร่วมมือจากองค์กรเอกชนต่างๆ เดวิดจึงได้พัฒนาและดำเนินการฝึกอบรมแก่ผู้ลี้ภัยที่เป็นครูฝึกและชุมชนต่างๆ ในค่ายผู้ลี้ภัยชาวกะเรนนีทางภาคเหนือของประเทศไทย โครงการดำเนินไปได้ด้วยดีและได้นำไปใช้ในค่ายผู้ลี้ภัยอื่นๆ ที่อยู่ตามแนวชายแดน นอกจากนี้ ยังได้นำไปใช้ในบรรดาผู้พลัดถิ่นภายในประเทศที่ยังหลบภัยอยู่ในเขตประเทศพม่า

ในการฝึกอบรมการเกษตรของเดวิดนั้น เขาได้รวมเอาทฤษฎีการสอนทำการเกษตรและหลักโภชนาการ โดยแยกรายละเอียดเป็นส่วนๆ เขียนลงกระดาษแผ่นใหญ่เพื่อใช้สอนผู้เข้ารับการอบรม จากอุปกรณ์ที่ใช้แล้วหลังจากอบรมนี้เองจึงทำให้เกิด คู่มือโครงการเกษตรชุมชนและโภชนาการของผู้ลี้ภัย (CAN) ขึ้นมา

เมื่อเวลาผ่านไปทำให้คู่มือ CAN ได้ผลิบานจนได้รับการตีพิมพ์ ทำให้เกิดการขยายผลในวงกว้าง ซึ่งเนื้อหาในคู่มือจะครอบคลุมถึงคำแนะนำ เทคนิคการปรับปรุงการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตจำนวนมากและมีคุณค่าทางสารอาหาร คู่มือ CAN เป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อทั้งผู้ฝึกสอนและผู้ปฏิบัติได้เช่นเดียวกัน

ข้าพเจ้ารู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้ช่วยเดวิด เขียนร่วมในบทสารอาหารและโภชนการ ในคู่มือนี้ ไม่ว่าจะเป็นตัวข้าพเจ้าเองหรือผู้ที่ได้ร่วมงานกับเขาต่างได้รับแรงบันดาลใจจากความมุ่งมั่นของเดวิดที่จะสานต่อเจตนารมณ์เพื่อสร้างความมั่นคงในด้านอาหารให้แก่ผู้ลี้ภัยและผู้พลัดถิ่นฐานภายในประเทศ

แอนเดรีย เอ็ม เมเนฟี
นักโภชนาการ ไทยแลนด์ เบอร์มา บอร์เดอร์ คอนซอร์เตี้ยม
ธันวาคม 2549

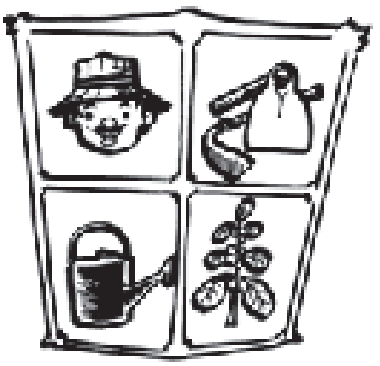
สารบัญ

คู่มือโครงการเกษตรชุมชนและโภชนาการของผู้ลี้ภัย

บทที่ 1	**ดิน**	**1**
	ชนิดของดิน	2
	ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน หรือ พีเอช (pH) ของดิน	4
	สิ่งมีชีวิตในดิน	5
	ธาตุอาหารในดิน	6
	ดินสำหรับเพาะเมล็ด	10
บทที่ 2	**เมล็ด**	**13**
	ภาชนะเพาะเมล็ด	14
	กระถางกาบกล้วย	17
	คัดเลือกและเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์	19
	การงอกของเมล็ดพันธุ์	23
บทที่ 3	**พื้นที่เพาะปลูก**	**27**
	การเลือกและเตรียมพื้นที่เพาะปลูก	28
	แปลงยกร่อง	31
	แปลงแบบไม่ขุดดิน	32
	แปลงแบบขุดดินสองชั้น	34
	แปลงรอบตะกร้าปุ๋ยหมัก	39
	แปลงรูปวงกลม	41
	ภาชนะสำหรับเพาะปลูก	44
	แปลงหลุมปุ๋ยหมัก	51
	วนเกษตร	53
	วิธีปลูกพืชตามแนวระดับ (นาขั้นบันได)	61
	ไร่นาสวนผสม	68
บทที่ 4	**การเพาะปลูก**	**71**
	การย้ายต้นกล้า	72
	การปลูกพืชผสมผสาน	76
	การปลูกพืชหมุนเวียน	79
	การคลุมดิน	81
	การให้น้ำ	86

สารบัญ

บทที่ 5	**การใช้ปุ๋ยและการควบคุม กำจัดแมลง**	**91**
	ปุ๋ยคอก	92
	ปุ๋ยพืชสด	94
	ปุ๋ยน้ำ	97
	ปุ๋ยหมัก	101
	ไส้เดือน	109
	ไบโอ แอคติเวเตอร์	112
	การจัดการศัตรูพืชโดยวิธีธรรมชาติ	118
บทที่ 6	**พืช**	**133**
	ส่วนประกอบของพืช	134
	การขยายพันธุ์	141
	ไม้ใช้สอย	149
	ธาตุอาหารที่พืชต้องการ	156
บทที่ 7	**โภชนาการอาหาร**	**159**
	อาหารและโภชนาการ	160
	โภชนาการกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางร่างกาย	174
	ภาวะการขาดสารอาหาร (ทุพโภชนาการ)	182
	การดูแล จัดเตรียม และเก็บรักษาถนอมอาหาร	190
บทที่ 8	**แหล่งข้อมูล**	**207**
	คำอธิบายศัพท์	208
	เอกสารอ้างอิง	215



บันทึก

CAN 1

บทที่ 1 ดิน

ชนิดของดิน

ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน หรือ พีเอช (pH) ของดิน

สิ่งมีชีวิตในดิน

ธาตุอาหารในดิน

ดินสำหรับเพาะเมล็ด

ดิน

ดินมีหลากหลายชนิดด้วยกันซึ่งไม่สามารถอธิบายในที่นี้ได้ทั้งหมด แต่โดยหลักๆ แล้ว ดินเกิดจากส่วนประกอบคือ ของแข็ง อินทรียวัตถุ อากาศ และน้ำ ในหัวข้อนี้จะแบ่งชนิดของดินเพื่ออธิบายให้เข้าใจอย่างง่ายๆ ดังนี้

ของแข็ง

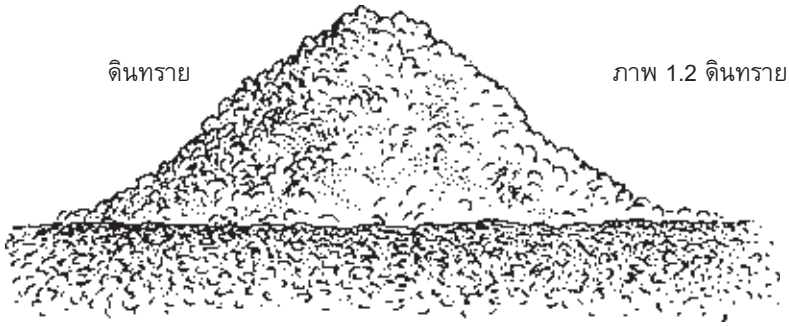
ของแข็งเกิดจากการกัดกร่อนของเศษหินและแร่ธาตุต่างๆ นานนับพันปีรวมตัวกับอินทรียวัตถุที่สลายตัวจากซากพืชและซากสัตว์ จนเป็นอนุภาคเล็กๆ สามารถแบ่งตามขนาดออกเป็น ทราย ดินทราย และดินเหนียว ซึ่งแต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติที่ต่างกันออกไป (ดูตารางหน้า 3)

ทราย อนุภาคของหินและแร่ธาตุที่มีขนาดระหว่าง 0.5 มม. - 2 มม.

ดินทราย อนุภาคของหินและแร่ธาตุที่มีขนาดระหว่าง 0.002 มม. - 0.05 มม.

ดินเหนียว อนุภาคของหินและแร่ธาตุที่มีขนาดน้อยกว่า 0.002 มม.

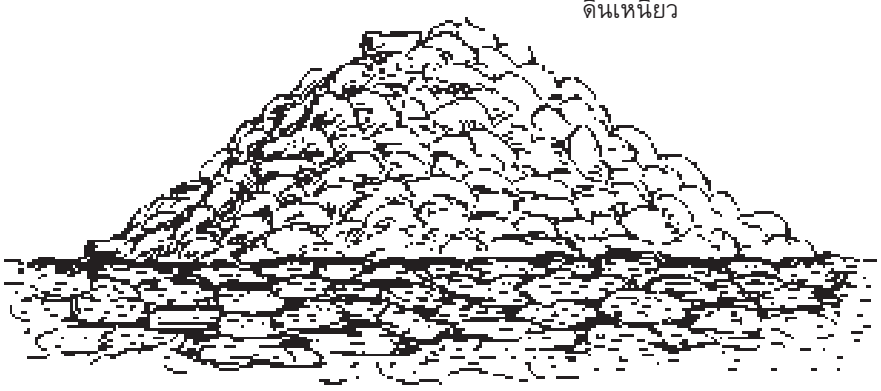
ทราย ภาพ 1.1 ทราย



ดินทราย ภาพ 1.2 ดินทราย

ชนิดของดิน	ปริมาณปนทราย	คุณสมบัติ
ทราย	80%-100%	• อนุภาคขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ว่างสำหรับน้ำและอากาศในดินมาก • พื้นที่ที่ประกอบไปด้วยทรายทำให้น้ำไหลผ่านได้อย่างรวดเร็ว และพัดเอาสารอินทรีย์และธาตุอาหารออกไปด้วย จึงเป็นดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืช
ดินทราย	40%-60%	• ขนาดของอนุภาคและพื้นที่ว่างสำหรับน้ำและอากาศในดินมีเท่าๆ กัน • มีปุ๋ยอินทรีย์ • อุ้มน้ำได้ดี • รักษาสารอาหารได้ดี
ดินเหนียว	น้อยกว่า 20%	• อนุภาคขนาดเล็กและมีรูระบายน้ำเล็ก • ปริมาณอากาศน้อย • อุ้มน้ำได้ดีมาก • เก็บสารอาหารได้ดี
ดินร่วนที่อุดมสมบูรณ์	โดยทั่วไปประกอบด้วย ทราย 40% ดินทราย 40% ดินเหนียว 20%	• มีขนาดอนุภาคที่สมดุลกับรูระบายน้ำ • ร่วนซุย • ถ่ายเทอากาศได้ดี • ระบายน้ำได้ดี • ปริมาณสารอินทรีย์มาก มีธาตุอาหาร ความชื้นสูง

ดินเหนียว



ภาพ 1.3 ดินเหนียว

ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน หรือที่เรียกกันว่า พีเอช จะบอกเป็นค่าตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 14 โดย 1 ก็จะเป็นกรด และ 14 จะเป็นดินด่าง ถ้าดินมี พีเอช เท่ากับ 7.0 พอดี แสดงว่าดินเป็นกลาง (แสดงไว้ในภาพข้างล่าง)

ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ทำให้เกิดตัวควบคุมการละลายธาตุอาหารในดินออกมาอยู่ในสารละลาย (น้ำ) ในดิน กล่าวคือ ทำให้มีธาตุอาหารที่พืชสามารถดูดซึมทางรากได้ดี ซึ่งจะเกิดขึ้นในสภาวะดินมีความเป็นกรดเล็กน้อยจะช่วยให้สารอินทรีย์เปลี่ยนไนโตรเจนในชั้นบรรยากาศมาเป็นธาตุอาหารที่เหมาะสมกับพืชได้ และยังช่วยย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ในดินเป็นสารอาหารได้ พืชโดยทั่วๆ ไปจะเจริญได้ดีที่ช่วง พีเอช 6.5-7.0 แต่พืชบางชนิดก็เติบโตได้ดีในดินที่มีค่าความเป็นกรดหรือด่างที่มากหรือน้อยกว่านี้

ถ้าดินมีค่า พีเอช ที่มีความเป็นกรดหรือด่างอย่างใดอย่างหนึ่งสูงจะทำให้ธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินจะละลายออกมาได้น้อย พืชไม่สามารถดูดสารอาหารทางรากได้ หรือในทางตรงข้ามธาตุอาหารบางชนิดอาจจะละลายออกมามากเกินไป จนทำให้เป็นพิษกับรากพืชและขัดขวางการนำเอาธาตุไนโตรเจนมาใช้ได้

การวัดค่าพีเอช

สามารถหาซื้อเครื่องมือมาใช้ในการทดสอบค่าพีเอชในดินได้ แต่ปกติมักจะมีราคาแพง ในบางแห่งมีหน่วยงานของรัฐบาลให้ความช่วยเหลือการทดสอบแก่เกษตรกร อย่างไรก็ตามวิธีที่ดีที่สุดคือสอบถามกับผู้เคยทำการเพาะปลูกในพื้นที่มาก่อน

การปรับสภาพค่าพีเอชของดิน

การคงสภาพให้ดินมีค่าพีเอชเป็นกลางหรือเป็นกรดเล็กน้อยนั้นจะช่วยให้ดินคงความอุดมสมบูรณ์ ถ้าหากรู้สึกว่าดินมีความเป็นกรดหรือด่างมากเกินไป เราสามารถปรับปรุงดินได้หลายวิธีด้วยกัน

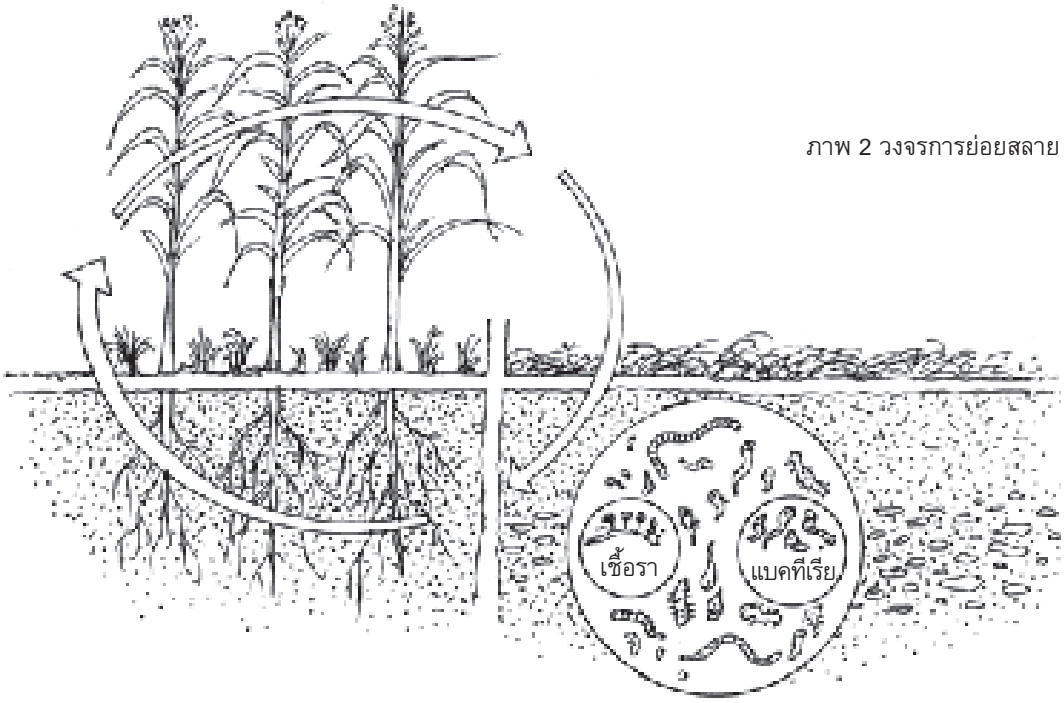
- *ดินกรด* สามารถลดความเป็นกรดโดยเติมปูนขาว ขี้เถ้า เปลือกไข่หรือเปลือกหอยผสมเข้าไปในดิน
- *ดินด่าง* สามารถลดความเป็นด่างโดยเติมอินทรียวัตถุ (ซากพืช มูลสัตว์) เนื่องจากอินทรียวัตถุมีความเป็นกรดเมื่อย่อยสลาย หรือใช้กำมะถันก็ช่วยเพิ่มกรดในดินได้เช่นกัน

อธิบายโดยย่อ

จากที่ได้ศึกษาไปแล้วในหน้าที่ 2 ว่าดินเกิดจากของแข็ง อินทรียวัตถุ อากาศ และน้ำ ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง อินทรียวัตถุ

อินทรียวัตถุ

อินทรียวัตถุ หมายถึง สิ่งมีชีวิตหรือซากสิ่งมีชีวิต เช่น เศษใบไม้ รากไม้ เปลือกไม้ ไส้เดือน แมลง เห็ด เชื้อรา และแบคทีเรีย เป็นต้น อินทรียวัตถุต่างๆ นี้ล้วนทำให้ดินอุดมสมบูรณ์



ภาพ 2 วงจรการย่อยสลาย

วงจรการย่อยสลาย

เมื่อมีพืชหรือสัตว์ล้มตายลงก็จะเน่าเปื่อยสลายกลายเป็นดินไปตามวัฏจักร วงจรนี้เกิดขึ้นตามกระบวนการธรรมชาติเมื่อวัตถุเกิดการย่อยสลายเนื่องจากน้ำ แสงแดด และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในดิน เช่น มด เต่าทอง กิ้งกือ ไส้เดือน แบคทีเรีย และเชื้อรา ที่ช่วยเร่งกระบวนการผุพังของซากพืชและซากสัตว์ให้ดียิ่งขึ้น โดยมันจะกินเศษซากนั้นทำให้มีขนาดเล็กลงและทำให้สิ่งมีชีวิตที่เล็กกว่าใช้เป็นอาหารต่อได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น เมื่อจินตนาการถึงใบไม้ที่ร่วงลงมาพื้นดิน ก็มีเต่าทองมากินใบไม้และขับถ่ายของเสียจะเกิดแบคทีเรียในของเสีย จากนั้นเมื่อไส้เดือนผ่านมากินแบคทีเรียเป็นอาหารแล้วขับของเสียในดิน แล้วต้นไม้ต้นที่มีใบร่วงนี้ จึงดูดธาตุอาหารจากดินที่ได้จากการขับของเสียของไส้เดือน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าสิ่งมีชีวิตต่างๆ นี้ ล้วนพึ่งพาอาศัยกัน ทุกอย่างเอื้อประโยชน์ต่อกันและช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์

ธาตุอาหาร

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศน์ที่ต้อง:

- ค้นหาและรักษาที่อยู่อาศัย
- หาอาหาร
- แข่งขันกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ
- ต่อสู้กับศัตรู
- อดทนต่อแมลงและเชื้อโรค
- สืบพันธุ์

เพื่อที่จะทำให้ได้ตามที่กล่าวมาข้างต้น สิ่งมีชีวิตต่างๆ จึงต้องการธาตุอาหารเพื่อจะดำรงอยู่ได้อย่างสมบูรณ์แข็งแรง เช่น สัตว์ต้องการอาหารที่ดีและมีประโยชน์สำหรับร่างกาย สำหรับพืชก็ต้องการดินที่ดีและมีธาตุอาหารในดินเช่นกัน ในหัวข้อนี้จะมาดูว่าธาตุอาหารที่พืชต้องการนั้นมีอะไรบ้าง

สัดส่วนธาตุอาหารที่พืชต้องการ

ธาตุที่มีขนาดใหญ่

1.	ไนโตรเจน (N)	1.5%
2.	โพแทสเซียม (K)	1.5%
3.	ฟอสฟอรัส (P)	0.2%
4.	แมกนีเซียม (Mg)	0.2%
5.	แคลเซียม (Ca)	0.2%
6.	กำมะถัน (S)	0.2%

ธาตุที่มีขนาดเล็ก

7.	คลอรีน (Cl)	0.1%
8.	เหล็ก (Fe)	0.01%
9.	แมงกานีส (Mn)	0.01%
10.	สังกะสี (Zn)	0.004%
11.	โบรอน (B)	0.003%
12.	ทองแดง (Cu)	0.0003%
13.	โมลิบดีนัม (Mo)	0.00015%

ธาตุขนาดใหญ่	หน้าที่	อาการขาดธาตุ
ไนโตรเจน (N)	• ช่วยในการเจริญเติบโตของใบและราก • ช่วยให้พืชมีสีเขียว • ควบคุมการใช้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม • ช่วยให้พืชทนต่อโรคและแมลงรบกวน • เพิ่มโปรตีนในพืชบางชนิด	• เหี่ยว ใบเหลือง ซีด • แคระแกร็น • ในดินทรายและพื้นที่ที่ฝนตกชุกมักจะขาดไนโตรเจน
โพแทสเซียม (K)	• เพิ่มความทนทานต่อโรค • สร้างกิ่งก้าน และลำต้น • ช่วยนำสารอาหารจากใบไปสู่ราก • สร้างความแข็งแรง ทนต่อความแห้งแล้ง • ทำให้มีหัว เมล็ดและผล ขนาดใหญ่	• ใบมีจุด และหงิกงอ ปลายใบเหมือนมีรอยไหม้ • ลำต้นอ่อนแอ และล้มง่าย • มีผลเล็กและเหี่ยว • มีโรคและแมลงรบกวนมาก
ฟอสฟอรัส (P)	• ทนต่อความแห้งแล้ง • เร่งผลผลิต • สร้างเมล็ดและผล • ช่วยเพิ่มเมล็ดในฝัก • กระตุ้นระบบทำงานของราก	• ใบหมองและปลายเหลือง • ด้านข้างใบและลำต้นเป็นสีม่วง • ดอกและผลไม่สมบูรณ์
แมกนีเซียม (Mg)	• ช่วยในการสร้างคลอโรฟิลล์ • มีส่วนช่วยเสริมในการนำไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันไปใช้ • ช่วยจัดระดับน้ำในพืช • ใช้ในกระบวนการสร้างโปรตีน	• ใบเหี่ยว อาจมีสีม่วงหรือแดง กรอบ หงิกงอและหลุดร่วงง่าย • กิ่งเล็กๆ เปราะและมีจุดน้ำตาล
แคลเซียม (Ca)	• พืชต้องนำไปใช้เพื่อดึงไนโตรเจน • ใช้ในกระบวนการสร้างโปรตีน • ช่วยในการสุกของผลผลิตและให้เมล็ดสมบูรณ์ • รากไม่แข็งแรง	• ใบงอ โค้งและมีสีเขียวเข้มผิดปกติ • การแตกช่อ ออกดอกไม่สมบูรณ์ร่วงเร็ว • ลำต้นอ่อนแอและเอนง่าย
กำมะถัน (S)	• มีส่วนสำคัญในการสร้างเสริมโปรตีนและวิตามิน • ช่วยในการนำธาตุอาหารต่างๆ ไปใช้ เช่น โพแทสเซียม เหล็ก แคลเซียม และแมกนีเซียม	• ใบหงิกและมีสีเหลือง โดยเฉพาะใบใหม่

ธาตุขนาดใหญ่	หน้าที่	อาการขาดธาตุ
คลอรีน (Cl)	• ช่วยในการสังเคราะห์แสง	• รากขาดการเจริญเติบโต • ใบเป็นสีน้ำตาล เฉา และตาย
เหล็ก (Fe)	• ช่วยให้ใบมีสีเขียวสดใสเพราะมีส่วนในการสร้างสารคลอโรฟิลล์ • ใช้ในการดึงออกซิเจน	• ยอดและหน่อใหม่เริ่มตายตั้งแต่ส่วนบน • ใบหงิกและเติบโตไม่เต็มที่ • กิ่งก้านแห้งตายหรือมีจุดน้ำตาล • ผลไม้มีรสเปรี้ยว(หัวหอมจะไม่ให้กลิ่นแรง)
แมงกานีส (Mn)	• ช่วยผลิตคลอโรฟิลล์ • ช่วยเสริมวิตามิน • ช่วยในการนำโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตมาใช้	• ใบจะไม่มีสีและเป็นจุด ๆ • ไม่แตกยอด ผลิดอกได้สมบูรณ์ • กิ่งก้านแห้งตายหรือมีจุดน้ำตาล
สังกะสี (Zn)	• ช่วยในการสร้างเมล็ด • ช่วยในกระบวนการสร้างโปรตีนในพืช • ช่วยจัดระดับน้ำในพืช	• ทั้งใบเก่าและใบใหม่เหี่ยวหรือมีสีเหลือง ปลายใบม้วนงอ • ขาดการเจริญเติบโต • ส่งผลต่อกระบวนการเปลี่ยนไนโตรเจนในพืชตระกูลถั่ว
โบรอน (B)	• มีส่วนสำคัญในการเจริญเติบโตของผลและเมล็ด • ช่วยในการดูดซึมน้ำและเปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาล • ช่วยในกระบวนการสร้างโปรตีนในพืช	• ใบเริ่มเหลืองแต่ส่วนใหญ่ยังเขียว • ลำต้นเล็กและผอม • ลดประสิทธิภาพในการดูดสารอาหาร
ทองแดง (Cu)	• ช่วยสร้างคลอโรฟิลล์เพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสง • ช่วยในการนำธาตุเหล็กมาใช้	• ใบอ่อนเป็นจุด ๆ และตาย • มีการเจริญเติบโตช้าและให้ผลเล็ก • สำหรับมะเขือเทศ ใบและลำต้นจะมีสีเขียวน้ำเงิน

โมลิบดีนัม (Mo)	• จำเป็นต่อแบคทีเรียที่อยู่รอบ ๆ ราก ดึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศ • ช่วยในกระบวนการสร้างโปรตีนในพืช	• ใบจะหนา งอและร่วงง่าย • ยอดอ่อนตายง่าย • ลำต้นสั้น • ผลและราก สีซีด รูปทรงผิดปกติ และปริแตกได้ • ส่งผลต่อกระบวนการเปลี่ยนไนโตรเจนในพืชตระกูลถั่ว

บันทึก

ดินที่ใช้เพาะเมล็ด

ดินที่อุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การงอกของเมล็ดได้ดีนั้นต้องมีความสมดุลระหว่าง อากาศ น้ำ สารอินทรีย์ และธาตุอาหาร ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงวิธีการเตรียมดินที่ดีสำหรับเพาะเมล็ด

เมื่อต้องการเพาะเมล็ดให้เป็นต้นกล้า สิ่งที่สำคัญคือจะต้องรักษาให้ต้นกล้าสมบูรณ์แข็งแรง การมีต้นกล้าที่ดีย่อมทำให้ผลผลิตที่ดี

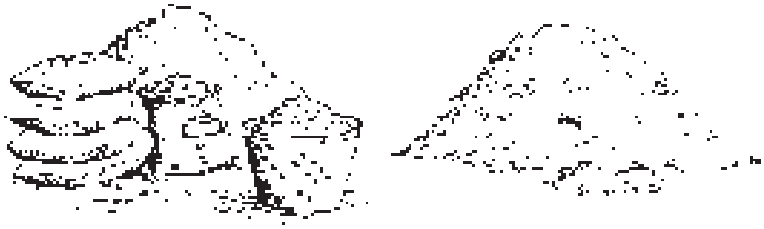
ส่วนผสมดินที่ดีสำหรับแปลงหว่านเมล็ดคือ ทรายหนึ่งส่วนต่อดินสามส่วน ถ้ามีปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก ให้ผสมลงไปด้วยหรือโรยไว้หน้าดินให้ทั่วๆ

ใช้คราดเกลี่ยแปลงที่เตรียมไว้ให้เรียบและโรยปุ๋ยคอกไว้ให้เรียบร้อย โดยปกติแล้วแปลงเพาะเมล็ดนี้จะมีความกว้าง 1.2 เมตรและยาวตามความเหมาะสม จากนั้นจึงนำเมล็ดพันธุ์มาหว่านไปตามแนวขวางของแปลง แบ่งออกเป็นแถวแต่ละแถวห่างกันประมาณ 10-15 ซม.

วัสดุ

- 2 ส่วน ปุ๋ยหมักหรือผสมมูลวัว มูลควาย ที่แห้งแล้ว
- 1 ส่วน ดินชั้นบนจากป่าหรือสวนที่อุดมสมบูรณ์
- 1 ส่วน แกลบ ขี้เลื่อย เศษถ่านหรือเศษใบไม้

ภาพ 3 ดินใช้เพาะเมล็ด

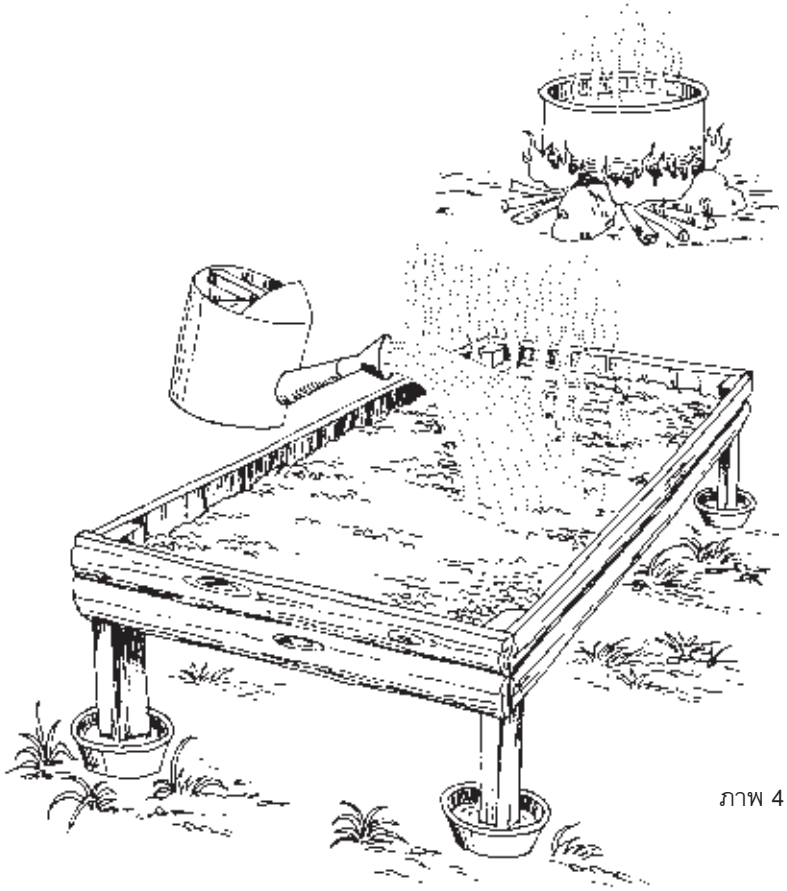


วิธีทำ

1. เตรียมวัตถุดิบต่างๆ และเก็บไว้ให้พ้นฝนและลม
2. ถ้าใช้มูลวัวหรือควายแห้ง ให้นำไปร่อนในตะกร้าหรือตะแกรงก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีเศษผ้าหรือพลาสติกปนอยู่
3. ผสมวัตถุดิบต่างๆ ทั้งหมดเข้าด้วยกันในภาชนะ บนผ้า หรือบนกระดาษ
4. ทิ้งไว้หนึ่งชั่วโมงให้อยู่ตัว
5. นำดินไปใส่ภาชนะหรือแปลงสำหรับหว่านเมล็ด
6. รดน้ำลงบนแปลง และตรวจดูว่าน้ำซึมผ่านได้ดีหรือไม่
7. ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงก่อนลงมือเพาะปลูก

หมายเหตุ

หลังจากนำดินไปใส่ภาชนะเพาะปลูกแล้ว บางคนอาจจะต้มน้ำมารดดิน (ดูภาพ 4) เพื่อฆ่าไข่ของแมลงที่เป็นอันตรายต่อพืช แต่ว่าน้ำร้อนจะทำให้สารอินทรีย์ที่มีประโยชน์อื่นๆ ตายด้วยเช่นกัน วิธีนี้ควรใช้เฉพาะในพื้นที่ที่เคยประสบปัญหาแมลงขั้นรุนแรงเท่านั้น



ภาพ 4 การต้มน้ำร้อนใช้รดดิน

บันทึก

CAN 2

บทที่ 2 เมล็ดพันธุ์

ภาชนะเพาะเมล็ด

กระถางกาบกล้วย

คัดเลือกและเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

การงอกของเมล็ดพันธุ์

การเพาะเมล็ด

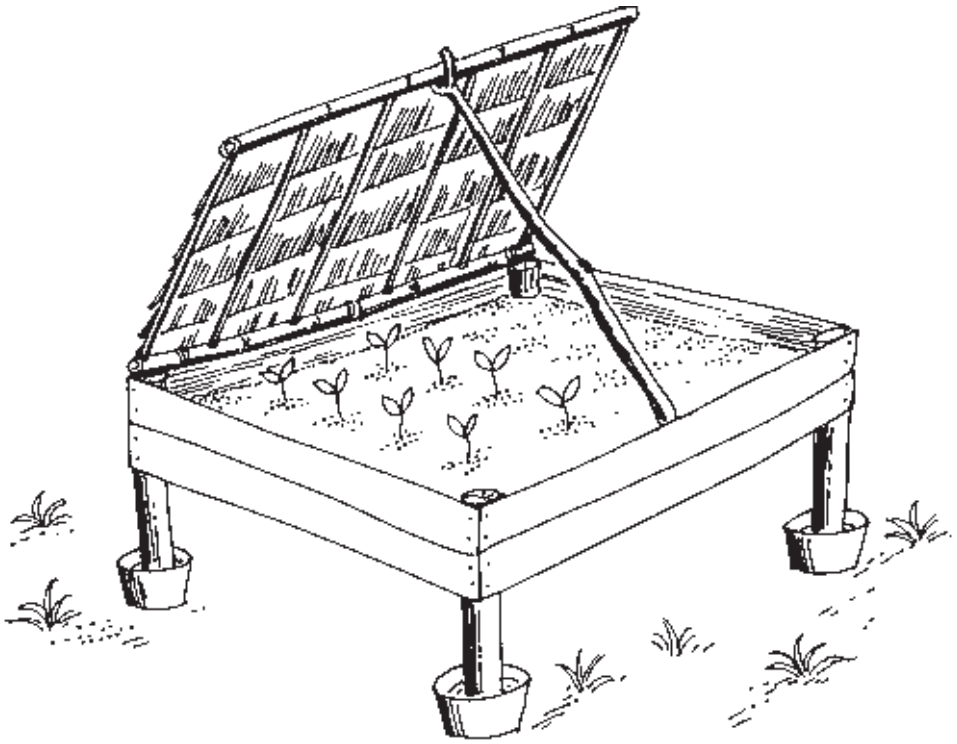
ขั้นตอนแรกในการทำการเกษตรจะเป็นสิ่งกำหนดได้ว่าพืชจะเจริญเติบโตและได้ผลผลิตดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับต้นกล้าที่เพาะได้นั้นจะต้องสมบูรณ์แข็งแรง การเตรียมแปลงและภาชนะเพาะเมล็ดที่มีการจัดการเรื่องแสง ความร้อน และระดับความชื้นดี จะช่วยทำให้เมล็ดพันธุ์สมบูรณ์มากขึ้น พืชหลายชนิดสามารถเพาะอยู่ในแปลงหรือภาชนะจนกระทั่งโตพอที่จะย้ายต้นกล้าไปปลูกในไร่หรือในสวนได้

แปลงเพาะเมล็ด

แปลงเพาะเมล็ด คือ แปลงเพาะปลูกที่เตรียมไว้ในการเพาะเมล็ดโดยเฉพาะ และจะใช้ดินที่ผสมทรายหนึ่งส่วนต่อดินสามส่วนและปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกไว้เรียบร้อยแล้ว (ดูในบทที่ 1: ดิน) ควรจะทำแปลงเพาะเมล็ดไว้ใกล้ๆ บ้านเพื่อง่ายต่อการจัดการและควรมีขนาดกว้างกว่า 1 เมตร เวลาเดินจะได้ไม่เหยียบถูกหน้าดิน

กระบะเพาะเมล็ด

กระบะเป็นภาชนะที่เหมาะสมสำหรับเตรียมเพาะเมล็ด ซึ่งง่ายต่อการขยายพันธุ์ ดูแลเมล็ด



ภาพ 5 กระบะเพาะเมล็ด

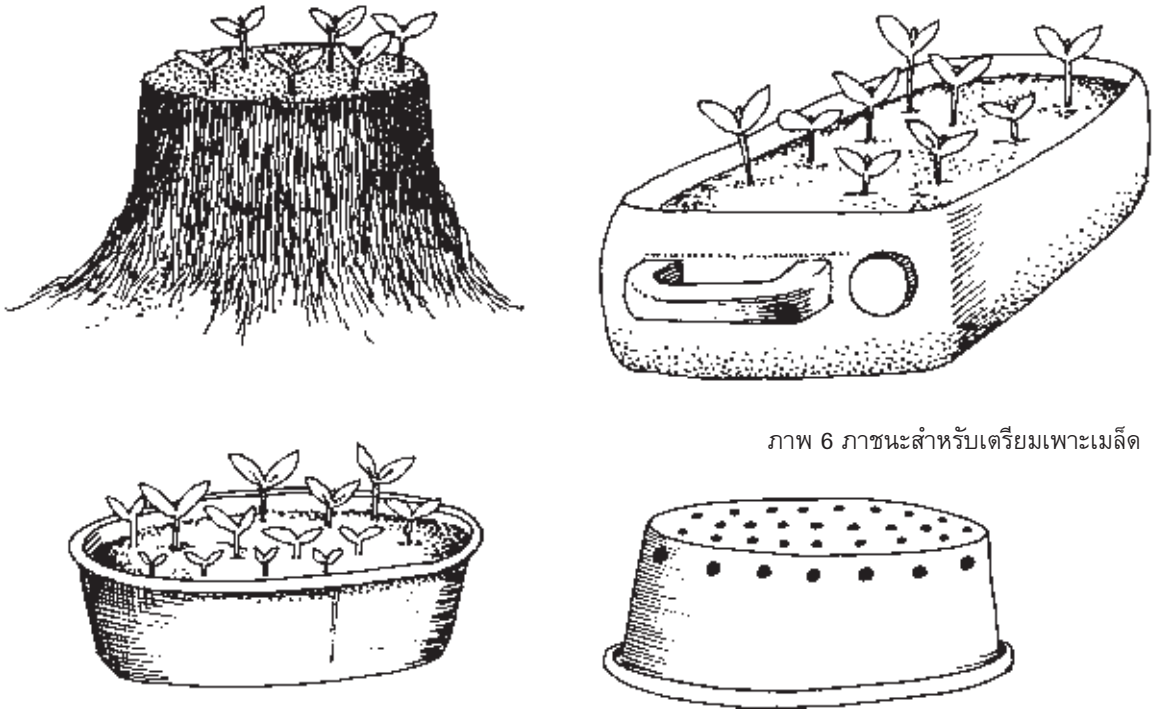
กระบะเพาะเมล็ดในภาพประกอบ 5 มีฝาปิดเพื่อใช้ป้องกันความร้อนจากแสงแดดหรือฝนที่ตกหนักๆ อาจนำไม้ไผ่ผ่าซีกมาทำพื้นกระบะ รอยแยกของไม้ไผ่จะช่วยให้น้ำซึมผ่านได้ แล้วปูพื้นกระบะด้วยแกลบหรือหญ้าแห้งเพื่อป้องกันดินชะล้างไปกับน้ำ กระบะนี้ควรลึกประมาณ 8-10 ซม.ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของราก กระบะขนาด 0.5x1.0 ม.ใช้สำหรับปลูกผักสวนครัวได้

ควรจะวางกระบะให้ยกสูงจากพื้นเพื่อจะได้ควบคุมเรื่องเชื้อราที่อาจทำให้เมล็ดเสียหายได้ อาจจะวางไว้บนโต๊ะ ชั้นวางของ หรือแขวนไว้บนต้นไม้ หากต้องการป้องกันมดไม่ให้มากินเมล็ดในกระบะ เราสามารถหาชามใส่น้ำมารองไว้ที่ขาตั้งกระบะได้

ภาชนะสำหรับเตรียมเพาะเมล็ดแบบต่างๆ

ถ้าเราไม่มีวัสดุหรือพื้นที่สำหรับทำกระบะ สามารถดัดแปลงภาชนะบรรจุต่างๆ แทนได้ (ภาพ 6) แต่ควรจำไว้ว่า

1. ต้องทำความสะอาดภาชนะนั้นให้ดีเสียก่อน
2. ควรเจาะรูเล็กๆ ไว้ด้านล่างให้มากพอสำหรับระบายน้ำ
3. ใช้ดินคุณภาพดีอยู่เสมอหรือดินที่ผสมปุ๋ยไว้แล้ว
4. ดูให้แน่ใจว่าชั้นดินไม่ตื้นเกินไปหรือมีพื้นที่สำหรับให้รากงอกน้อยเกินไป



ภาพ 6 ภาชนะสำหรับเตรียมเพาะเมล็ด

การเว้นระยะและทำพื้นที่ไม่ให้หนาแน่น

สิ่งสำคัญในการปลูกพืช ไม่ควรจะให้เบียดแน่นกันเกินไป เพราะจะทำให้เมล็ดแย่งสารอาหารและน้ำกัน ส่งผลให้ต้นกล้าอ่อนแอและติดโรคง่ายจนไม่สามารถนำไปเพาะปลูกได้ พืชแต่ละชนิดมีความต้องการพื้นที่ในการเติบโตแตกต่างกัน

เมื่อเมล็ดเริ่มงอก เราควรดึงต้นที่ไม่แข็งแรงออก (ให้พื้นที่เบาบางลง) เพื่อให้ต้นที่แข็งแรงได้เติบโตเต็มที่ ควรจะทำให้พื้นที่เพาะเมล็ดเบาบางลงเมื่อต้นกล้าเริ่มมีใบ 3 หรือ 4 ใบ และให้แต่ละต้นมีระยะห่างกันประมาณ 5-10 ซม.

การดูแลรักษาและรดน้ำ

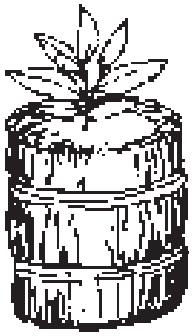
เมื่อต้นกล้าเริ่มโตควรทำหลังคาอย่างง่ายๆ คลุมไว้เพื่อไม่ให้แดดเผาและรักษาความชื้นเอาไว้ในช่วงฤดูร้อนและช่วยป้องกันฝนตกหนักในหน้าฝนได้ หลังคาไม่ควรจะหนาหรือทึบเกินจนแสงแดดไม่สามารถส่องผ่านหรือต้นกล้าไม่สามารถรับแสงได้ การทำหลังคาอย่างง่ายๆ อาจใช้มุ้งหรือหญ้าคาเย็บติดกัน ค่อยๆ ให้ต้นกล้าได้รับแสงเพิ่มขึ้นที่ละนิดก่อนนำไปเพาะปลูกหนึ่งอาทิตย์

ไม่ควรปล่อยให้แปลงเพาะแห้งมากแต่ก็ควรรดน้ำพอชุ่มในช่วงเช้าและเย็นเท่านั้น ไม่ควรรดน้ำตอนกลางวันที่แดดร้อนจัด (ดูบทที่ 4: การปลูกพืช) การรดน้ำมากเกินไปหรือรดน้ำตอนค่ำมากจะทำให้มีความชื้นมากจนทำให้ต้นกล้าเน่าเสียได้ (เกิดจากเชื้อราเช่นเดียวกับในสภาพอากาศเย็น) ควรรดน้ำผสมปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกสัปดาห์ละครั้งเพื่อให้ต้นกล้าเติบโตดี เมื่อต้นกล้าแข็งแรงดีแล้วจะค่อยๆ ลดปริมาณการรดน้ำลงเพื่อเตรียมต้นกล้าไปปลูกต่อไป

บันทึก

กระถางทำจากเส้นใยกาบกล้วย

วิธีที่ดีที่สุดในการปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้ใหญ่ คือ เพาะในกระถาง โดยจะเพาะต้นกล้าเดี่ยวๆ ไว้ในกระถางจะกระทั่งโตพอจะย้ายไปปลูกที่อื่นได้ กระถางกาบกล้วยทำได้ง่ายและราคาถูก และมีธาตุอาหารที่มีประโยชน์สำหรับต้นไม้อีกด้วย

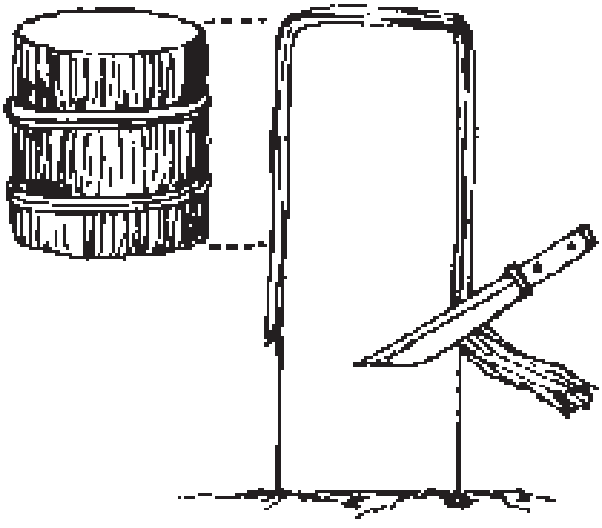


วัสดุ

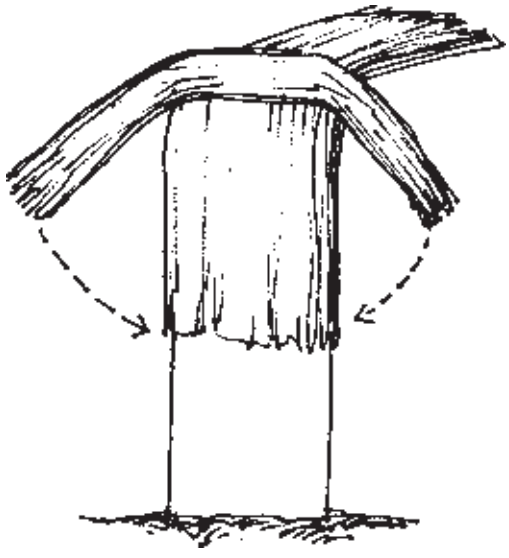
- กาบกล้วยจากต้นกล้วย
- เชือกหรือเชือกกล้วย ก้านต้นชบา หรือต้นไม้ชนิดอื่นที่ใช้การได้อย่างน้อยสามเดือน

วิธีทำ

1. เก็บรวบรวมกาบกล้วยแล้วนำมารีดให้แบนและตากไว้ให้แห้ง สองถึงสามวัน
2. เมื่อกาบกล้วยแห้งดีแล้ว นำมาแช่ในน้ำให้นิ่มอีกครั้ง (15-30 นาที)
3. ใช้เสาหรือท่อนซุงขนาดยาวประมาณ 60 ซม.และเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 ซม. นำไปฝังลงดินครึ่งหนึ่ง
4. ทำเครื่องหมายบนเสาตามความสูงของกระถางที่ต้องการ
5. ตัดกาบกล้วยเป็นสี่ชิ้นให้มีความยาวเท่ากับความสูงของกระถางที่ทำเครื่องหมายไว้ (ภาพ 7.1)
6. วางกาบกล้วยทั้งสี่ชิ้นทับกันบนเสา (ดูภาพ 7.2)

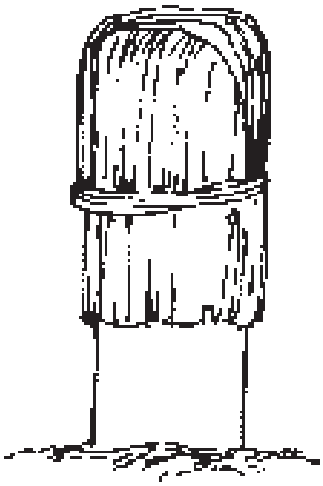


ภาพ 7.1 วิธีตัดกาบกล้วย

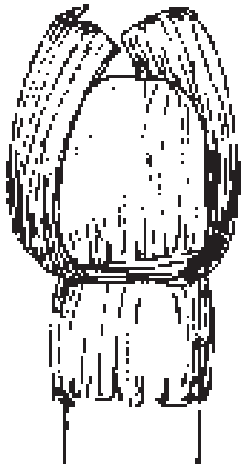


ภาพ 7.2 วิธีวางกาบกล้วย

7. มัดกาบกล้วยเข้าด้วยกัน โดยให้อยู่กึ่งกลางความยาว (ดูภาพ 7.3)
8. พับกาบกล้วยขึ้น ตรวจดูให้แน่ใจว่าไม่หลุดออกจากกันและด้านกันกระถางควรจะแบน (ดูภาพ 7.4)

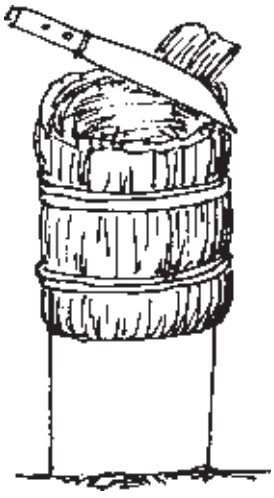


ภาพ 7.3 วิธีมัดกาบกล้วย



ภาพ 7.4 วิธีพับกาบกล้วย

9. มัดเชือกรอบกระถางเส้นหนึ่งให้ห่างจากกันกระถาง 2 ซม. และมัดอีกเส้นห่างจากด้านบน 2 ซม.
10. ตัดกาบกล้วยส่วนที่เหลือยื่นออกมาแล้วค่อยๆ ดึงกระถางออกมาจากเสา (ดูภาพ 7.5)
11. นำดินคุณภาพดีที่เตรียมไว้มาใส่ในกระถางภายในวันเดียวกันเพื่อไม่ให้กระถางเสียทรง แล้วค่อยนำเมล็ดมาเพาะต่อไป



ภาพ 7.5 วิธีตัดแต่งกาบกล้วย

ภาพ 7.6 กระถางกาบกล้วย

อธิบายโดยย่อ

เมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งมีชีวิต ดังนั้นเราต้องป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นโดยดูแลรักษาไม่ให้เน่าเสีย หรือปล่อยให้สัตว์และแมลงกินไป วิธีเก็บรักษาที่ดีที่สุด มีดังนี้

- แบ่งปันเมล็ดพันธุ์กันในชุมชน
- เพาะปลูกเมล็ดพันธุ์ไว้ทุกฤดูกาล
- เก็บรักษาไว้ในภาชนะที่มิดชิด

ในหัวข้อนี้จะพูดถึงวิธีการเลือกเมล็ดที่มีคุณภาพดีและวิธีการเก็บรักษาไว้จนถึงฤดูกาลเพาะปลูกปีถัดไป

วิธีการเก็บเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี

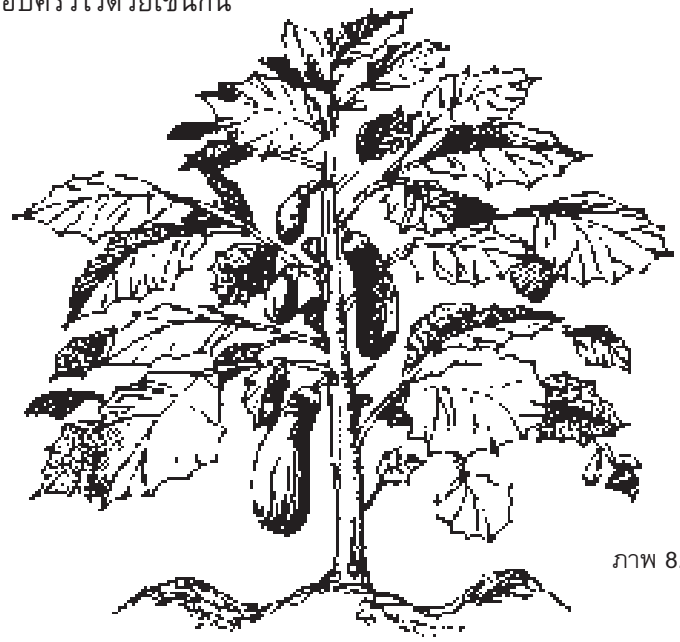
ก่อนอื่นเราจะต้องมองหาพืชที่ให้เมล็ดที่เราต้องการจะเก็บเมล็ดพันธุ์เอาไว้

1. เลือกและทำเครื่องหมายต้นที่ต้องการ

จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้ :

- *แข็งแรง และมีสุขภาพดี :* เจริญเติบโตดี ไม่เป็นโรคหรือถูกแมลงกัดกินมากนัก
- *ให้ผลผลิตดี* : เลือกต้นที่ให้ลูกและผลใหญ่ รูปทรงสวยงาม สีสันสดใส และรสชาติดี

เมื่อเลือกมาได้สักต้นหรือสองต้นแล้วจากแต่ละพันธุ์ที่มีอยู่ ใช้เชือกมัดเพื่อทำเครื่องหมายไว้ที่ต้น เพื่อจะได้เตือนไม่ให้เก็บเกี่ยวผลผลิตไป เพราะจะนำเมล็ดพันธุ์เก็บไว้ใช้ฤดูกาลหน้า และควรบอกกล่าวคนในครอบครัวไว้ด้วยเช่นกัน

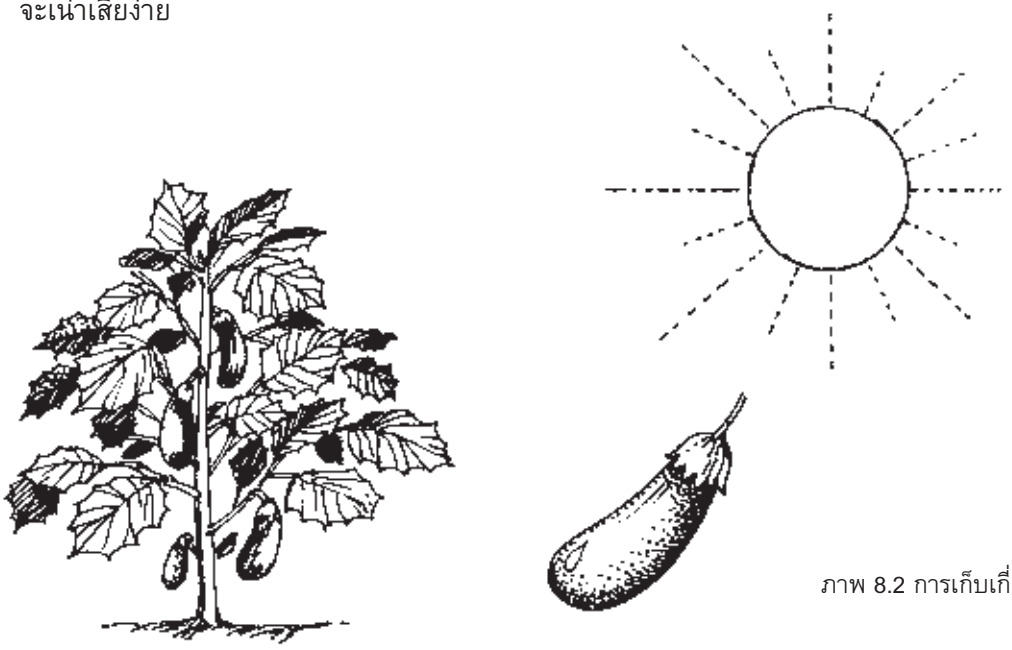


ภาพ 8.1 พืชให้เมล็ด

2. เก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์

เมื่อพืชต้นที่เราต้องการโตเต็มที่แล้ว ก็ถึงเวลาที่เราจะเก็บลูกหรือผล สิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่เราจะต้องทำ คือ

- *ดูให้แน่ใจว่าผลนั้นแก่เต็มที่แล้ว* : จะต้องมีรอยเหี่ยวย่น และบางพันธุ์สามารถเขย่าแล้วได้ยินเสียงข้างใน
- *ตรวจดูว่าผลนั้นแห้งดี* : พยายามเก็บเมล็ดพันธุ์ช่วงบ่ายในวันที่มีแสงแดด เพราะเมล็ดพันธุ์ที่ชื้นจะเน่าเสียง่าย



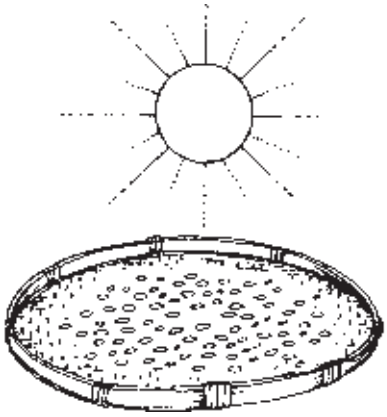
ภาพ 8.2 การเก็บเกี่ยว

3. จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์

ระหว่างที่เราจัดเตรียมเมล็ดพันธุ์เพื่อนำไปตาก เราควรแยกเมล็ดที่ดีออกมาแล้วนำไปตากทันที เพื่อไม่ให้มันเน่าเสีย พืชต่างชนิดกันจะมีวิธีตากต่างกันไป การเตรียมเมล็ดพันธุ์ไว้ให้ใช้ได้นานนั้น ทำได้ง่ายๆ ดังนี้

- *เก็บผลที่ได้จากต้นที่เราเลือกและทำเครื่องหมายไว้* : แกะเมล็ดออกจากผลให้เร็วที่สุด สำหรับเมล็ดที่ได้จากผลสดๆ เช่น มะเขือเทศ และแตงกวา นั้นต้องล้างให้สะอาดเสียก่อน สำหรับเมล็ดพันธุ์ของหอม และถั่วนั้นไม่ต้องล้าง
- *ตากเมล็ดให้แห้ง* : เราควรนำไปตากแดดทันทีถ้าแดดจัด (ดูภาพ 8.3) ถ้าเก็บเมล็ดในช่วงหน้าฝนควรนำไปเรียงไว้ในถาดแล้วนำไปวางไว้บนชั้นเหนือเตาไฟ แต่ต้องระวังไม่ให้ร้อนจนเกินไป เมล็ดที่แห้งดีแล้วจะดูได้จากเปลือกจะแห้งแข็ง
- *เมื่อเมล็ดแห้งดีแล้วให้นำมาแผ่ไว้ในถาดหรือผ้า* : แยกเมล็ดที่ดีออกมา โดยดูได้จากเมล็ดจะมีรูปทรงเดิม ไม่แตกหักหรือเสียหาย ไม่มีร่องรอยของราหรือแมลง เมล็ดที่เสียอาจนำไปทำปุ๋ยได้

- *เติมส่วนผสมอื่นๆ* : เมื่อเราได้เมล็ดพันธุ์ที่ดีแล้ว เราควรนำไปผสมกับวัสดุอื่นๆ ที่ช่วยป้องกันแมลงหรือโรคต่างๆ เช่น ขี้เถ้า ใบสะเดาแห้ง ผงขมิ้น ตะไคร้แห้ง

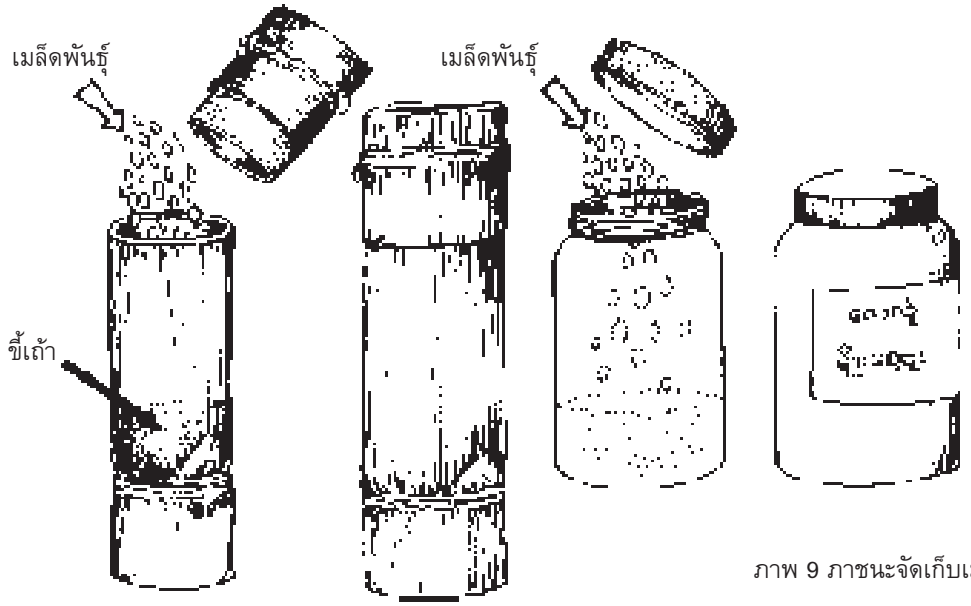


ภาพ 8.3 การตากเมล็ดพันธุ์

4. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

เพื่อให้เมล็ดพันธุ์มีอายุนานควรเก็บไว้ในที่สะอาด แห้ง มืดและเย็น วิธีที่ดีที่สุดคือจัดเก็บไว้ในภาชนะสุญญากาศและวางไว้ในที่ที่เราสามารถตรวจดูได้ง่าย อีกวิธีหนึ่งคือเก็บไว้ในกระบอกไม้ไผ่ ดังนี้

- เลือกกระบอกไม้ไผ่ ขนาดตามที่มีหรือขึ้นอยู่กับปริมาณเมล็ดที่จะใช้บรรจุ ตัดไผ่ที่โตเต็มที่แล้วนำไปรมควันไฟ อาจวางไว้เหนือเตา ทิ้งไว้สองสามวัน
- ใส่ขี้เถ้า ใบสะเดา ตะไคร้หรืออื่นๆ ลงไปประมาณ เศษ 1 ส่วน 3 ของกระบอก
- ใส่เมล็ดพันธุ์ลงไปให้เหลือพื้นที่จากปากกระบอกไว้ประมาณ 3-5 ซม. เติมขี้เถ้า ใบสะเดา ตะไคร้หรืออื่นๆ ลงไปอีก และปิดฝา
- ค่อยๆ กลิ้งกระบอกไม้ไผ่เพื่อให้ทุกอย่างผสมกันดี
- อาจจะผนึกฝาอีกทีด้วยยางสน ขี้ผึ้ง หรือ น้ำมัน เป็นต้น



ภาพ 9 ภาชนะจัดเก็บเมล็ดพันธุ์

5. บันทึกและปิดฉลาก

เราอาจจะลืมรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้ในช่วงที่ยุ่งกับการเพาะปลูก ดังนั้นการบันทึกและปิดฉลากเมล็ดพันธุ์จะช่วยให้เราวางแผนการเพาะปลูกและลดการสูญเสียได้ ดูตัวอย่างด้านล่าง

ข้อมูลฉลาก	**ตัวอย่าง**
หมายเลขบันทึก	KN 9
ชนิดของพืช	ถั่วเขียว
วันที่เก็บ	29/12/2550
สถานที่เก็บ	สวนของโยชิยะ
ชื่อผู้เก็บ	กอ เร
หมายเหตุ	เป็นเมล็ดพันธุ์รุ่นที่สาม

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

เมล็ดของพืชแต่ละชนิดจะงอกแตกต่างกัน แต่สิ่งที่เมล็ดทุกชนิดต้องการเหมือนกันในกระบวนการงอก คือ อากาศ อุณหภูมิและความชื้น เมื่อจะเตรียมให้เมล็ดงอก มีข้อพึงระวัง ดังนี้:

1. แปลงเพาะเมล็ดจะต้องเตรียมไว้อย่างดี ได้รับแสงแดดทั่วถึงและมีร่มเงาสำหรับพืชบางชนิด
2. ดินในแปลงเพาะปลูกจะต้องเตรียมไว้อย่างเหมาะสม (ดูบทที่ 1: ดิน)
3. เมล็ดพันธุ์บางชนิดต้องดูแลเป็นพิเศษก่อนปลูก
4. ไม่ควรเก็บเมล็ดไว้ในที่ชื้นหรือแห้งจนเกินไป
5. ควรป้องกันไม่ให้สัตว์และแมลงอื่น เช่น นก มด มากินเมล็ด

การดูแลก่อนปลูก

เมล็ดบางชนิดต้องทำการดูแลก่อนปลูกซึ่งขั้นตอนนี้จะช่วยให้เมล็ดงอกได้ดีและแข็งแรงอย่างแน่นอน

- เมล็ดที่นำมาจากผลสด เช่น มะเขือเทศ ต้องนำไปล้างก่อนเก็บเอาไว้ใช้ปลูกต่อไป ถ้าเราไม่ทำความสะอาดเสียก่อน อาจจะมีแมลง แบคทีเรีย หรือเชื้อรา ทำให้เน่าเสียได้
- เมล็ดบางชนิดมีเปลือกแข็งที่ช่วยปกป้องเมล็ดให้อยู่ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติได้ แต่ถ้าเรานำไปปลูกทันที เปลือกของมันก็จะกีดขวางอากาศและความชื้นที่จำเป็น ดังนั้นเมล็ดชนิดนี้ เราควรกระเทาะให้เปลือกแตกเสียก่อน
- เมล็ดบางชนิดถ้าเราแช่น้ำก่อนนำไปปลูกจะเพิ่มการงอกได้ดี ควรแช่เมล็ดไว้ในน้ำ 12 ชม.หรือต้มในน้ำร้อน 2-3 นาที

เมล็ดที่สามารถเจริญเติบโตได้

ถ้าเก็บเมล็ดมานานกว่าหนึ่งฤดูแล้ว หรือได้เมล็ดพันธุ์ใหม่มาจากที่อื่น ควรจะทดสอบดูการงอกของเมล็ดว่าดีหรือไม่ เมล็ดที่งอกนี้จะเรียกว่า สามารถเจริญเติบโตได้ ซึ่งสำคัญอย่างยิ่งที่เราจะต้องทดสอบว่าเมล็ดจะดำรงอยู่ได้ เพราะถ้านำไปปลูกในไร่หรือสวนแล้วจะทำให้เสียเวลาและพลังงาน ถ้าเกิดเมล็ดไม่งอกเลย และอาจจะช้าเกินไปที่จะเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่น ดังนั้นในหัวข้อนี้จึงมีวิธีทดสอบเมล็ดที่จะเจริญเติบโตได้อย่างง่ายอยู่ 2 วิธี คือ

ทดสอบการลอยของเมล็ด

เป็นวิธีที่ง่ายและรวดเร็วมากในการทดสอบเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรหลายคนใช้วิธีนี้ทดสอบเมล็ดข้าวก่อนนำไปหว่าน

วัสดุอุปกรณ์

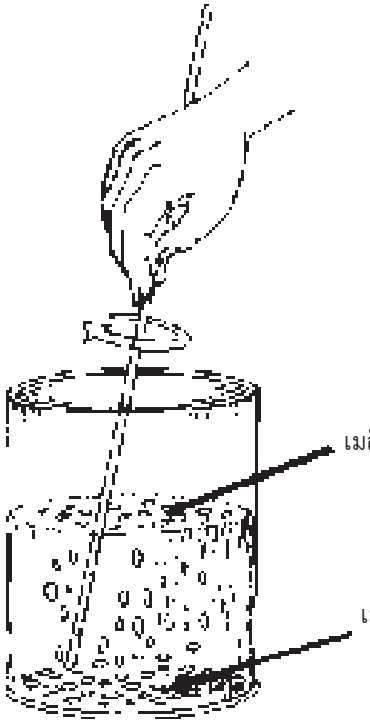
- เหยือกหรือภาชนะใส่น้ำอื่นๆ ที่เป็นแก้วหรือพลาสติกที่สามารถมองเห็น
- น้ำเปล่า
- เมล็ดพันธุ์ (หนึ่งพันธุ์ต่อหนึ่งครั้ง)

ขั้นตอน

1. เติมน้ำลงในเหยือก
2. ใส่เมล็ดลงไป
3. คนเมล็ดด้วยตะเกียบหรือช้อน แยกเมล็ดที่เกาะติดกันออก (ดูภาพ 10)
4. ทิ้งไว้ 5 นาที

ข้อสรุป

เมล็ดที่แก่หรือเสียจะลอยขึ้นมาด้านบน ควรจะเก็บเอาเมล็ดเหล่านี้เผาทิ้งหรือเอาไปทำปุ๋ยหมัก เมล็ดที่จมอยู่ก้นเหยือกจะเป็นเมล็ดพันธุ์ที่จะงอกได้



ภาพ 10 ทดสอบกับน้ำ

ทดสอบด้วยกระดาษ

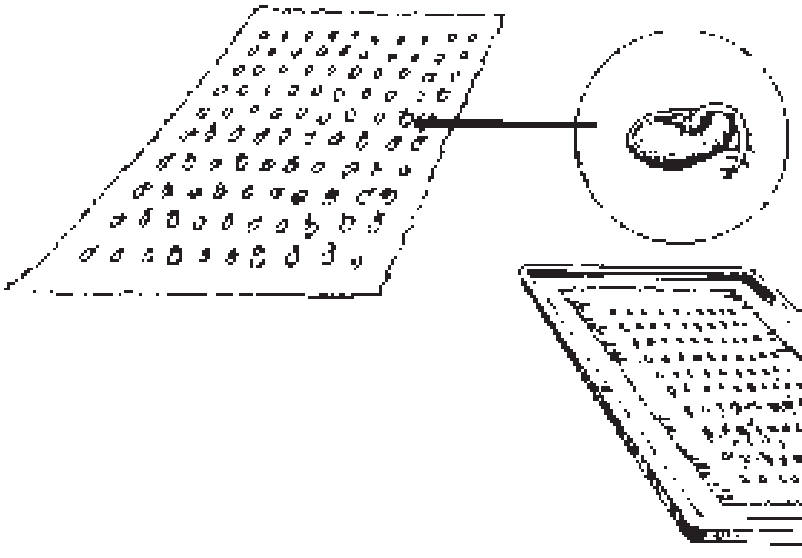
การทดสอบในแบบนี้อาจจะใช้เวลามากกว่าในการเตรียมแต่จะแม่นยำกว่าวิธีลอยในน้ำ เราจะมองเห็นได้ว่าพืชจะงอกอย่างไรและต้นอ่อนนั้นมีสุขภาพดีหรือไม่

วัสดุอุปกรณ์

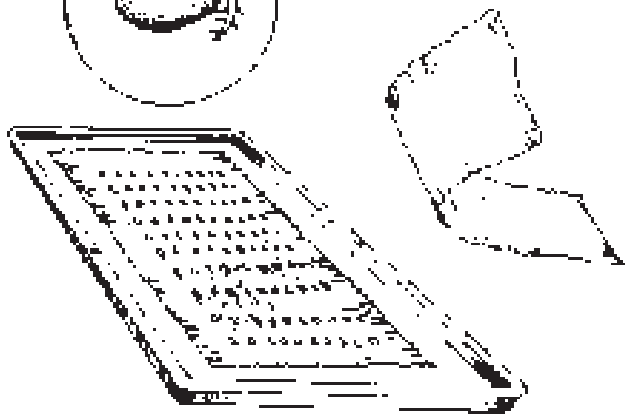
- ถาดหรือแผ่นรองพลาสติก
- กระดาษ (กระดาษชำระจะดีที่สุด สามารถใช้กระดาษธรรมดาหรือกระดาษหนังสือพิมพ์แทนได้)
- น้ำเปล่า
- กระบอกฉีดน้ำ หรือ อย่างอื่นที่ฉีดน้ำได้
- เมล็ดพันธุ์ (อย่างน้อย 25 เมล็ด)

ขั้นตอน

1. วางถาดหรือแผ่นรองในร่มที่ไม่โดนลมและฝน
2. วางกระดาษลงไป 2-3 แผ่นแล้วฉีดน้ำลงไปให้ชุ่ม อย่าให้กระดาษแห้งแต่ไม่ให้เปียกเพราะเมล็ดจะเริ่มเน่าได้
3. วางเมล็ดเรียงเป็นแถว กะระยะห่างให้พอดี (ดูภาพ 11.1) ถ้าใช้ 25 เมล็ด เรียงไว้ 5 แถว แถวละ 5 เมล็ด หรือ ถ้าใช้ 100 เมล็ด แบ่งเป็น 10 แถว แถวละ 10 เมล็ด
4. ปิดทับด้วยกระดาษอีกชั้นและฉีดน้ำอีกครั้ง (ดูภาพ11.2)



ภาพ 11.1 การทดสอบด้วยกระดาษ



ภาพ 11.2 วางกระดาษปิดทับด้านบนของเมล็ด

ข้อสรุป

ตรวจดูถาดทุกเช้าและเย็น ฉีดน้ำเพิ่มเมื่อเห็นว่ากระดาษเริ่มแห้งและไม่ควรปล่อยให้กระดาษแห้ง

ถ้าเป็นพืชผัก จะเริ่มงอกใน 3-10 วัน ทุกครั้งที่เปิดดูถาดให้นับและจดบันทึกจำนวนเมล็ดที่งอก สังเกตให้ละเอียดว่าเมล็ดแตกออกอย่างไร รากงอกอย่างไรและเริ่มผลิใบแรกอย่างไร การฝึกเช่นนี้จะช่วยให้เราเข้าใจพืชที่เราจะปลูกมากยิ่งขึ้น

บันทึก

CAN 3

บทที่ 3 พื้นที่เพาะปลูก

การเลือกและเตรียมพื้นที่เพาะปลูก
แปลงยกร่อง
แปลงแบบไม่ขุดดิน
แปลงแบบขุดดินสองชั้น
แปลงรอบตะกร้าปุ๋ยหมัก
แปลงรูปวงกลม
ภาชนะสำหรับเพาะปลูก
แปลงหลุมปุ๋ยหมัก
วนเกษตร
การเพาะปลูกตามแนวระดับ (นาขั้นบันได)
ไร่นาสวนผสม

การเลือกพื้นที่เพาะปลูก

การหาพื้นที่ที่ดีที่สุดสำหรับการเกษตรได้นั้นเป็นเรื่องยาก แต่เราสามารถปลูกพืชได้ดี ถ้ามีทางเลือกในปัจจัยดังต่อไปนี้

- *อยู่ใกล้ที่พักอาศัย:* เพื่อที่จะได้ไม่เดินไปไกลและเดินผ่านสวนของเราทุกครั้งที่ต้องออกจากบ้าน ทำให้ง่ายต่อการรดน้ำ กำจัดวัชพืช และเก็บเกี่ยว ช่วยให้สะดวกต่อการควบคุมแมลง เชื้อโรค และป้องกันพืชผลจากสัตว์
- *ใกล้แหล่งน้ำ:* ในช่วงหน้าแล้ง พืชต้องการน้ำทุกวัน ดังนั้นปลูกพืชผักไว้ใกล้กับสระน้ำ ลำธาร บ่อน้ำ ก๊อกน้ำหรือโอ่งที่เราไว้ใช้ซักล้าง แต่หลีกเลี่ยงพื้นที่น้ำหลากหรือน้ำท่วมถึงในฤดูฝน
- *แสงแดดส่องถึง:* พืชทุกชนิดต้องการแสงในการเจริญเติบโต แต่แดดจัดในช่วงกลางวันหรือบ่ายจะร้อนเกินไปและทำให้ผืนดินแห้งและต้นกล้าตายได้ ดังนั้นเลือกพื้นที่ที่มีร่มเงาบ้างในช่วงกลางวัน
- *ดิน:* ดินเหนียวจะขุดได้ยากและน้ำขัง ดินทรายจะมีความอุดมสมบูรณ์น้อยและแห้งแล้ง ดินดำจะมีสารอินทรีย์มากเป็นดินที่ดีที่สุดแต่จะไม่มีในทุกที่ ถ้าได้ที่ที่ไม่มีดินที่สมบูรณ์ เราสามารถปรับปรุงดินได้โดยขุดยกแปลงแล้วใส่ปุ๋ยหมัก (ดูบทที่ 5 ปุ๋ยและการป้องกันกำจัดแมลง)
- *ลม:* ถ้าลมแรงมากทำให้พืชที่ลำต้นสูงเสียหายและผิวดินแห้งได้ พยายามหาที่ที่กำบังลมแรง ถ้าไม่มีให้สร้างรั้วต้นไม้หรือปลูกต้นไม้ขนานทางเดินช่วยลดแรงลมได้ (ดูหน้า 53 :วนเกษตร)
- *พื้นที่เล็ก:* สวนหรือไร่นาเล็กๆ นั้นสร้างง่ายและดูแลง่าย การทำสวนครัวรอบๆ บ้านนั้นจะช่วยให้ทุกคนในครอบครัวมีผักสดกิน อาจจะทำสวนให้ใหญ่ขึ้นทีหลังได้
- *รั้ว:* ในพื้นที่ส่วนใหญ่ต้องปลูกพืชให้พ้นจาก ไก่ แกะ หมูและวัวควาย ที่จะมาทำความเสียหายได้ง่าย หากเป็นไปได้ควรหาพื้นที่ที่มีขอบเขตหรือแนวรั้วอยู่แล้ว

การเตรียมพื้นที่เพาะปลูก

สิ่งสำคัญคือการวางแผนว่าต้องการปลูกอะไร และการเตรียมสถานที่ว่าที่ไหนจะใช้เพาะปลูก

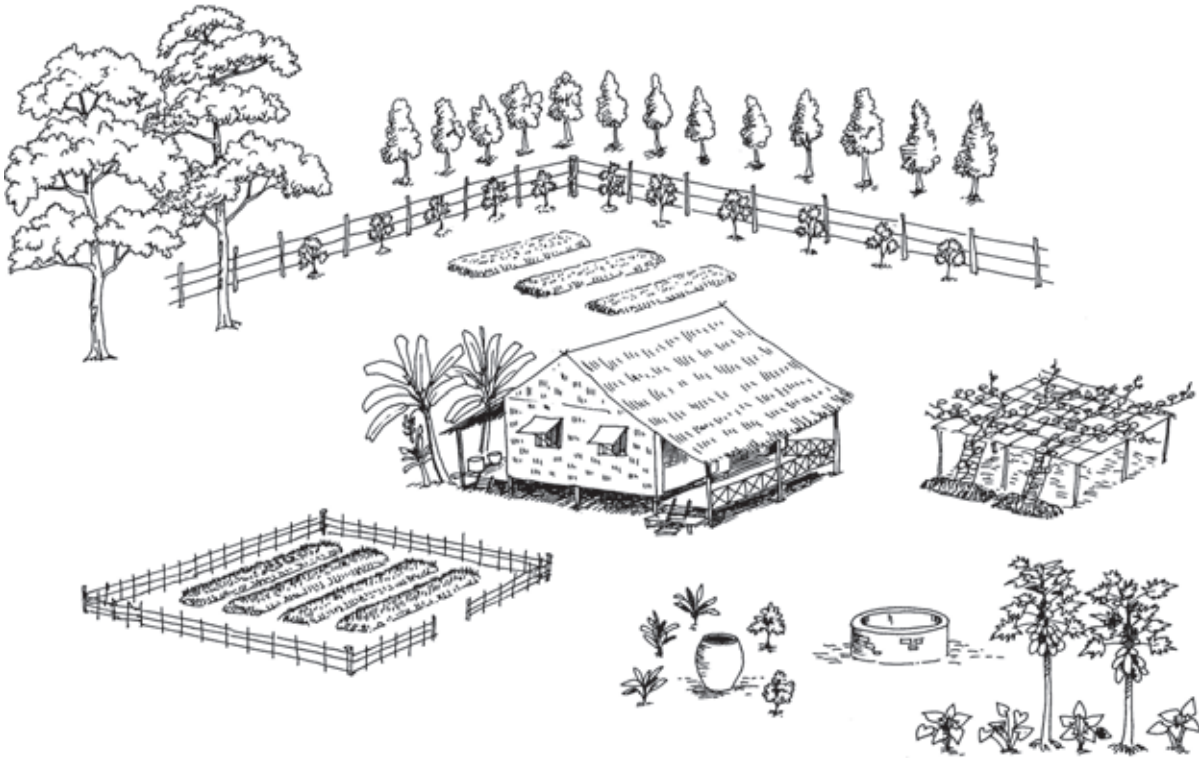
1. การเตรียมตัว

- หาเวลาเดินดูรอบๆ พื้นที่ที่เลือกไว้เพาะปลูก ว่าด้านใดคือทิศตะวันออก แหล่งน้ำอยู่ตรงไหน มีพื้นที่เนินหรือไม่ และมีพืชอะไรขึ้นอยู่ก่อน
- วาดแผนที่หรือวาดรูปที่ดิน ทำเครื่องหมายทิศเหนือและทิศใต้ กำหนดพื้นที่ที่จะสร้างรั้ว ประตูทางเข้า ที่เตรียมปุ๋ยหมัก ทางเดิน และแปลงเพาะปลูก

2. ชนิดของพืช

- การจะใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการวางแผนว่า จะปลูกพืชชนิดใด ตรงไหนและเมื่อไหร่

- ในพื้นที่โล่งจะได้รับแสงแดดมาก ควรปลูกพืชอย่างเช่น มัสตาร์ด หัวหอม มะเขือเทศ ผักกาด และถั่ว
- ในที่ร่ม สามารถปลูกพืช เช่น เผือก มันเทศ สับปะรด และขิง
- พื้นที่ชื้นหรือเปียก รอบๆ ก๊อกน้ำ โอ่งน้ำ ห้องน้ำและห้องครัว สามารถปลูกพืช เช่น ผักบุ้ง ตะไคร้ กล้วย
- ในที่ที่เล็กเกินไปที่จะทำแปลง อาจปลูกมะละกอ กล้วย ขี้เหล็ก มะรุม
- ถ้าพื้นที่เต็มไปด้วยหิน อาจปลูกผักชนิดใดก็ได้ในกระสอบปุ๋ยแทน (ดูหน้า 44 ภาชนะเพาะปลูก)
- ตามแนวรั้ว สามารถปลูกต้นไม้ เช่น กระถิน แคฝรั่ง สะเดา
- รั้ว สิ่งปลูกสร้าง หรือไม้ยืนต้น สามารถใช้ปลูกพืชที่มีเถาเลื้อย เช่น ถั่ว บวบ มะระ และฟักทอง



ภาพ 12 ไร่ สวน

3. ข้อควรจำ

- พื้นที่ว่างทุกที่สามารถนำมาใช้ได้ แต่ละที่สามารถทำแปลงเพาะปลูกได้ต่างกันไป เราสามารถปลูกพืชแต่ละชนิดในสถานการณ์ที่ต่างกัน โดยใช้ดินที่อุดมสมบูรณ์ มีน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี ก็จะทำให้เรามีผลผลิตได้ตลอด
- พืชที่ปลูกในชุมชนมาหลายปีแล้ว จะมีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น ซึ่งสามารถต้านทานแมลงและโรคได้ดีกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ซื้อมาจากร้าน และคนในท้องที่เองก็มีประสบการณ์ในการปลูกพืชชนิดนั้นแล้ว
- พืชที่อุดมด้วยสารอาหารและตามฤดูกาลนั้นดีต่อสุขภาพของเรา
- ควรจะหาทรัพยากรที่เราต้องการเพื่อปลูกพืชได้ทั้งที่บ้าน ในสวน ในไร่ ไม่ควรใช้สารเคมี ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ย ยาฆ่าแมลง นอกจากจะทำลายสิ่งแวดล้อมแล้วยังทำลายสุขภาพของเราด้วย

ภาพ 13 แปลงยกร่อง

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

แปลงยกร่อง คือ พื้นที่ที่เราใช้เพาะปลูกที่จะยกดินให้สูงขึ้นมา การยกแปลงขึ้นมาจะช่วยให้ดินอุดมสมบูรณ์ ระบายน้ำได้ดีและจัดการกับพืชได้ง่าย แปลงยกร่องมีหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งแปลงแบบนี้สำคัญต่อการทำการเกษตรมากทีเดียว ในหัวข้อนี้จะอธิบายวิธีการทำแปลงยกร่องและการดูแลรักษา

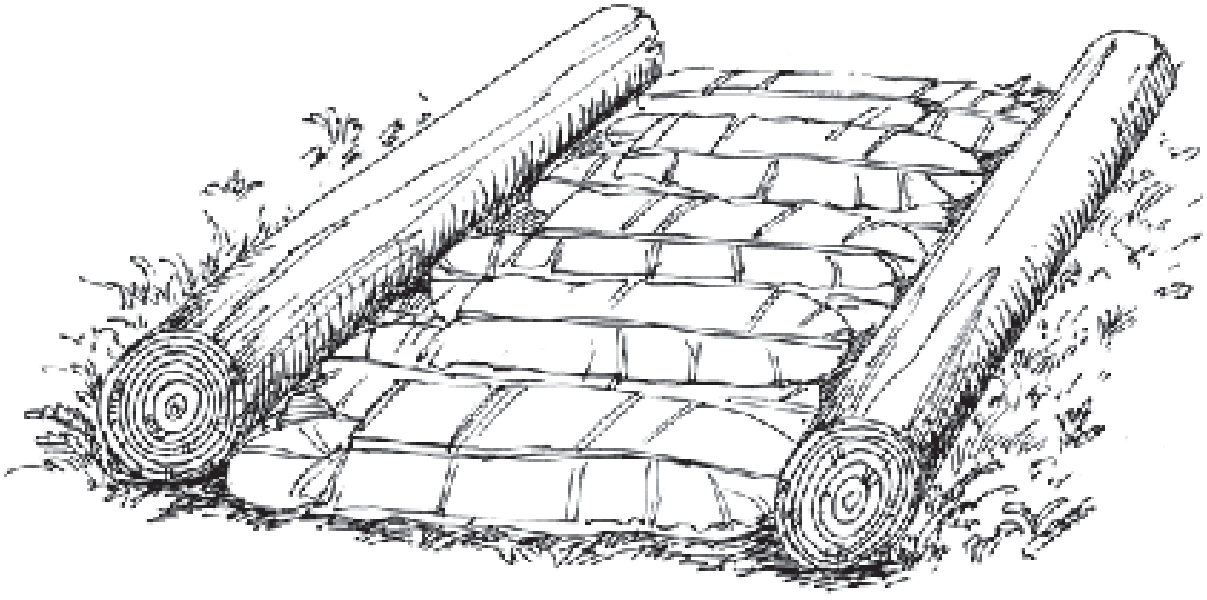
แปลงยกร่องและทางเดิน

- เราสามารถใช้ดิน เศษใบไม้แห้ง ปุ๋ยคอก หรือของเหลือใช้อื่นๆ ในสวนมาทำแปลงได้ การขุดดินขึ้นมาจะทำให้ดินร่วน ช่วยให้รากขยายและได้รับธาตุอาหารดีขึ้นเพราะแปลงจะสูงเหนือพื้นดินด้านข้าง และยังทำให้น้ำระบายได้ดีทำให้รากไม่จมน้ำ ควรจะทำแปลงให้สูงประมาณ 15-30 ซม.
- ถ้าเราเหยียบโดนดินที่ขุดมาจะทำให้ดินแน่นและแข็งจนรากไม่สามารถแทรกได้และน้ำจะซึมผ่านได้ยาก เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่เหยียบถูกดินจนแน่นไปอีก ควรทำแปลงให้มีความกว้างระหว่าง 1-1.5 เมตร เพื่อสะดวกในการปลูก หว่านเมล็ด ใส่ปุ๋ย กำจัดแมลงและเก็บเกี่ยวโดยไม่เหยียบโดนแปลง
- ควรทำทางเดินระหว่างแปลงให้กว้างประมาณ 50 ซม. เพื่อให้เราเดินผ่านและทำงานได้ง่าย นอกจากนี้ใบไม้แห้ง หญ้า วัชพืช ที่เราได้จากสวนก็สามารถนำมาวางบนทางเดินนี้รวมกับฟางข้าว หญ้าคา แกลบ เหล่านี้ จะย่อยสลายง่ายและใช้เป็นปุ๋ยใส่แปลงได้

ภาพ 14 วิธีทำแปลงยกร่อง

อธิบายโดยย่อ

ในสวน ในไร่ หรือ ในป่า มีวัสดุมากมายที่เราสามารถนำมาทำแปลงเพาะปลูกได้ เช่น ท่อนไม้ ไม้ไผ่ ของเหลือจากไร่นา ใบไม้แห้ง ที่จะช่วยให้แปลงอุดมสมบูรณ์และดูแลรักษาง่าย



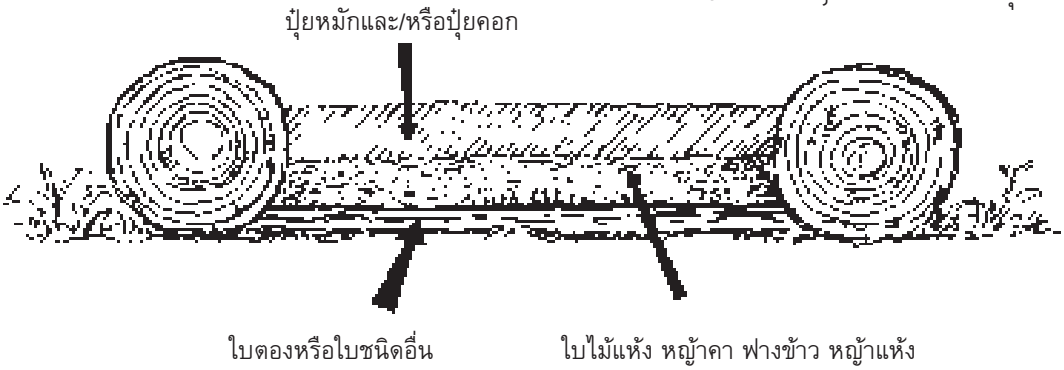
ภาพ 15.1 แปลงแบบไม่ขุดดิน

ท่อนไม้ ของเหลือใช้ และปุ๋ยหมัก

แปลงที่ทำจากท่อนไม้ ของเหลือใช้ และปุ๋ยหมักนั้นก็เหมือนกับแปลงยกร่อง ควรมีขนาด สูง 15-30 ซม. กว้างระหว่าง 1-1.5 ม. และควรมีทางเดินระหว่างแปลง กว้างประมาณ 50 ซม.

1. เลือกพื้นที่ทำแปลงที่มีแสงแดดดี น้ำไม่ท่วม ใช้วัสดุ เช่น ท่อนไม้ หิน ไม้ไผ่ หรือต้นมะพร้าว หรืออื่นๆ เพื่อทำเป็นขอบด้านข้าง (ดูภาพ 15.1)
2. วางใบไม้ใหญ่ๆ เช่น ใบตองซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นควรหนาประมาณ 5-10 ซม. เพื่อใช้กั้นระหว่างพื้นดินและวัสดุอื่นๆ
3. บนใบไม้จะวางทับด้วยชั้นใบไม้แห้ง เช่น หญ้าคา หญ้าแห้ง ฟางข้าว ควรจะหนาประมาณ 5-10 ซม.
4. ต่อจากนั้นจะเป็นชั้นปุ๋ยโดยจะวางปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกหนาประมาณ 5-10 ซม. (ดูภาพ 15.2)

ภาพ 15.2 ชั้นต่างๆ ของแปลงแบบไม่ขุดดิน



5. ด้านบนของชั้นปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกให้โรยขี้เถ้าเล็กน้อย เพียงสองหรือสามกำมือขึ้นอยู่กับขนาดของแปลง ให้โรยบางๆ ทั่วแปลง
6. สามารถเพิ่มปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหรือใบไม้ได้อีก ถ้าต้องการให้แปลงเต็มพอดี ควรจะให้ชั้นบนสุดของหน้าแปลงสูงกว่าด้านข้างเพราะเมื่อวัสดุต่างๆ ย่อยสลายแล้วจะยุบตัวลง
7. วางใบไม้แห้งชั้นบนสุด (บทที่ 4 การเพาะปลูก) ของแปลงเพื่อป้องกันการชะล้างของฝนและช่วยรักษาสารอาหารไว้
8. รดน้ำแปลงให้ทั่ว ควรจะทิ้งไว้หนึ่งอาทิตย์ก่อนจะเริ่มใช้ แต่สำหรับพืชที่งอกช้าอาจจะทิ้งไว้เพียง 24 ชม.ก็ได้

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

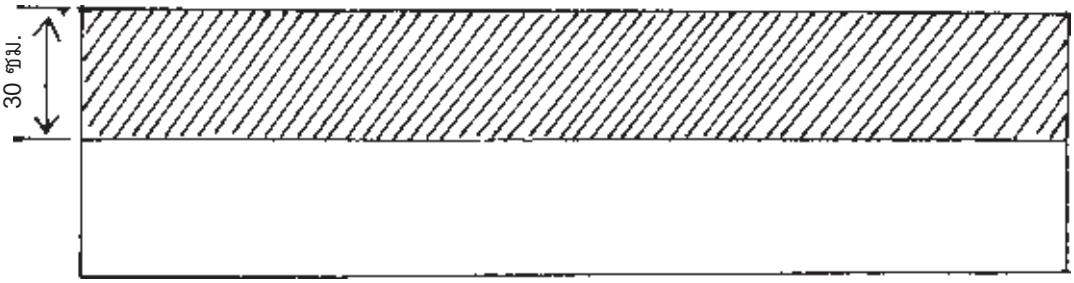
การขุดดินสองชั้นเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยเตรียมแปลงให้มีความลึก ซึ่งดินที่ขุดลึกมากเท่าไหร่ยิ่งมีธาตุอาหารให้แก่รากได้มาก แปลงแบบขุดดินสองชั้นนี้สามารถใช้ปลูกพืชได้หลายชนิดกว่าแปลงทั่วๆ ไป และเหมาะสำหรับกรณีที่มีพื้นที่สวนไม่มาก

แปลงแบบขุดดินสองชั้นจะต้องขุดให้ลึกอย่างน้อย 60 ซม. พรวนดินชั้นล่างให้ร่วนเพื่อให้รากหาอาหารได้ง่าย การปลูกในแปลงแบบนี้จะช่วยให้รากหยั่งลึกลงไปในดินแทนที่จะแผ่ออกไปแย่งอาหารกับต้นข้างเคียง และยังช่วยลดความต้องการน้ำได้มากเนื่องจากดินชั้นล่างจะอุ้มน้ำได้นานกว่า เราสามารถบำรุงดินได้ทั้งใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักขณะเตรียมลงมือขุดแปลง

แปลงแบบนี้จะปลูกต้นไม้ใกล้กันซึ่งจะช่วยให้ร่มเงาเหมือนเป็นพืชคลุมหน้าดิน ช่วยให้ดินชุ่มชื้นและเมื่อต้นไม้โตขึ้นก็ช่วยป้องกันวัชพืชไม่ให้เติบโตได้ด้วย

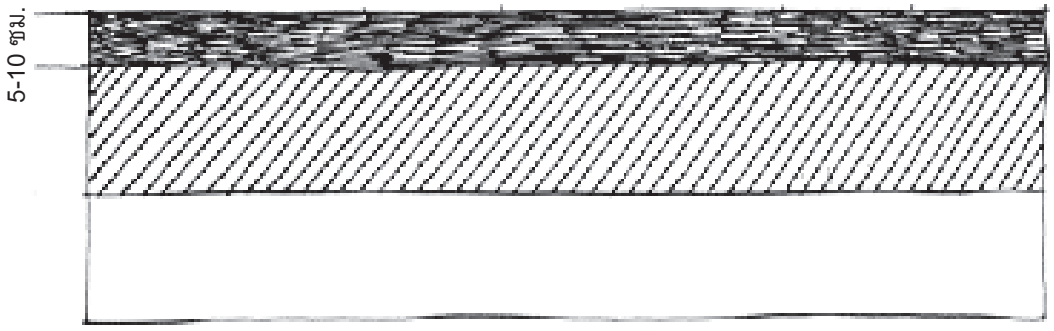
ขั้นตอน

1. เลือกพื้นที่และทำเครื่องหมายบริเวณที่จะทำแปลงเหมือนกับแปลงทั่วไป โดยมีข้อพึงระวัง คือ ดินจะต้องไม่มีหินหรือกรวดมาก อาจเป็นดินเหนียวหรือดินทรายได้ แต่เราจะต้องใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเพิ่มมากขึ้น (อ่านข้อ 12 ในหน้า 38 วิธีการใส่ปุ๋ยในแปลงแบบขุดดินสองชั้นก่อนจะเริ่มลงมือขุด)
2. ขุดและพรวนดินให้ลึก 30 ซม. ทุบดินก้อนใหญ่แล้วแยกเอาหินก้อนใหญ่ๆ ออก ปรับหน้าดินให้เรียบด้วยคราดหรือจอบ



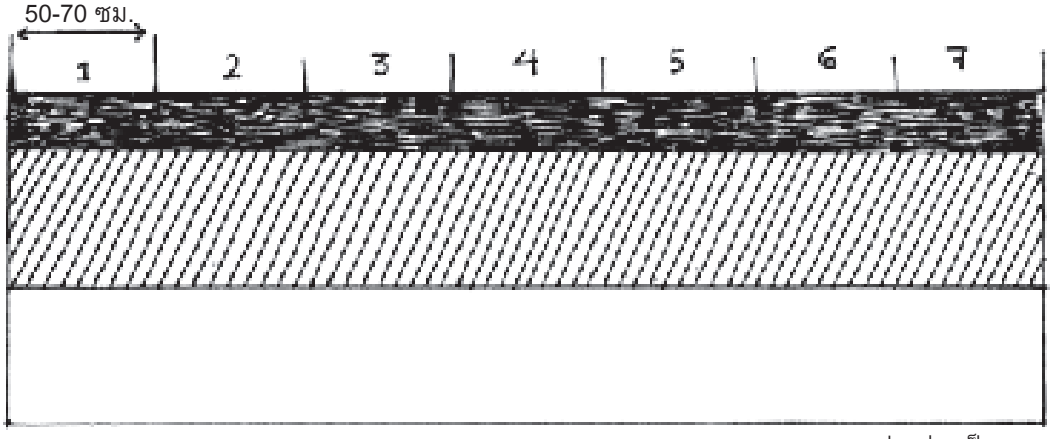
ภาพ 16.1 ขุดและพรวนดิน

3. ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกลงไปให้เป็นชั้นหนาประมาณ 5-10 ซม.กระจายให้ทั่ว



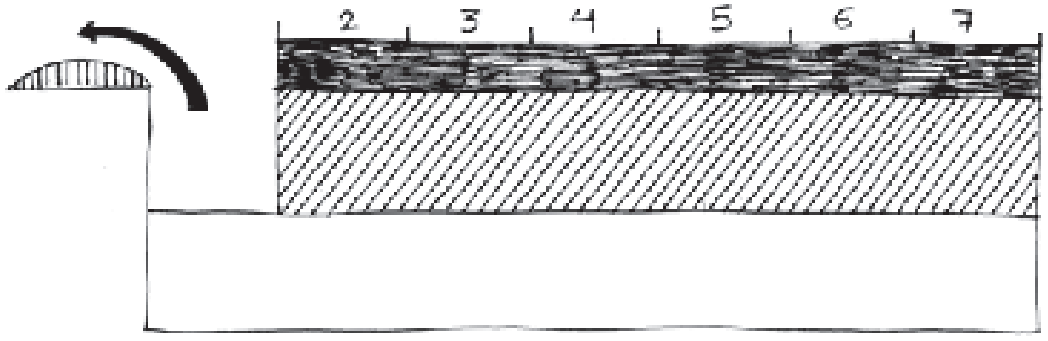
ภาพ 16.2 ใส่ปุ๋ยหมัก

4. ใช้ไม้ไผ่หรือกิ่งไม้แบ่งแปลงออกเป็นแถวตามความยาว โดยปักให้แต่ละแถวกว้างประมาณ 50-70 ซม.



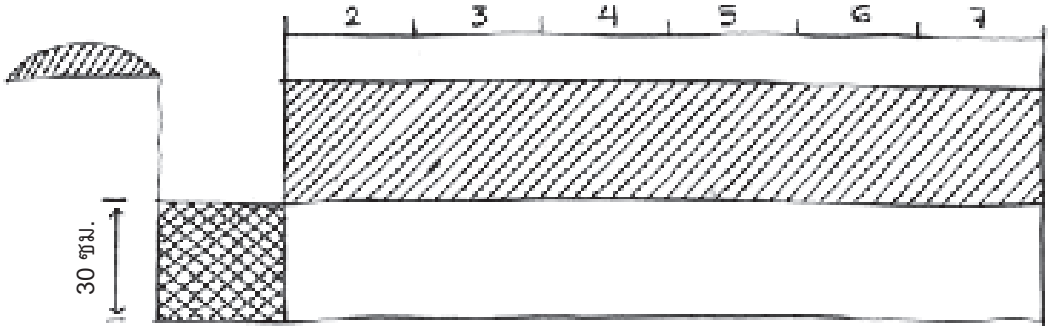
ภาพ 16.3 แบ่งแปลงเป็นแถวๆ

5. เอาดินที่ขุดและทุบไว้แล้วในพื้นที่ทำเครื่องหมายอันแรก (แถวแรก) ไว้ในขั้นตอนที่ 2 ออก และวางดินไว้ข้างแปลงอย่างระมัดระวัง



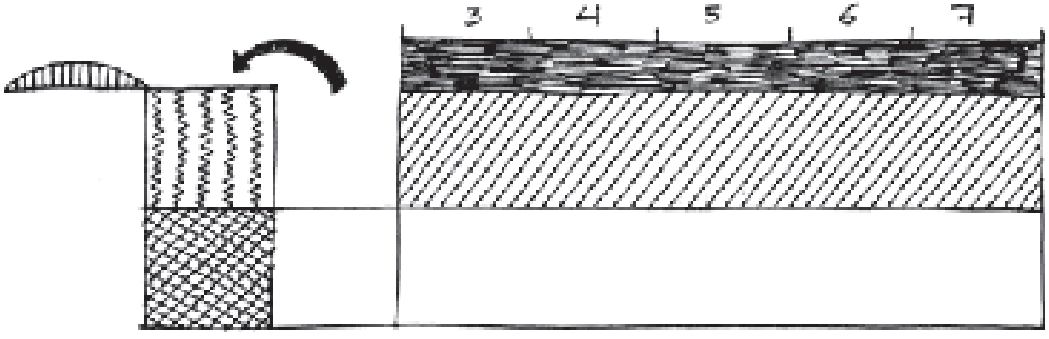
ภาพ 16.4 ย้ายเอาดินออก

6. ใช้จอบ เสียม หรือชะแลง ขุดและพรวนดินในแถวแรกให้ลึกลงไปอีก 30 ซม. แต่ไม่ต้องเอาดินส่วนนี้ออก



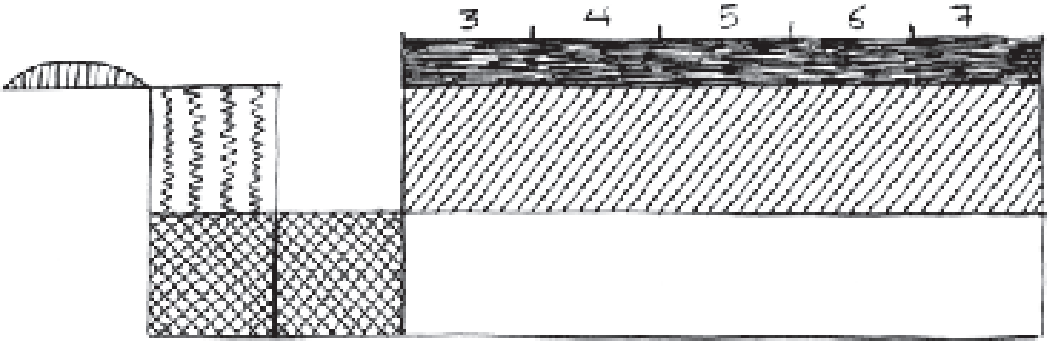
ภาพ 16.5 พรวนดินชั้นล่าง

7. ย้ายดินด้านบน 30 ซม.จากแถวที่ 2 ไปใส่ทับดินชั้นล่างของแถวที่ 1 ไว้



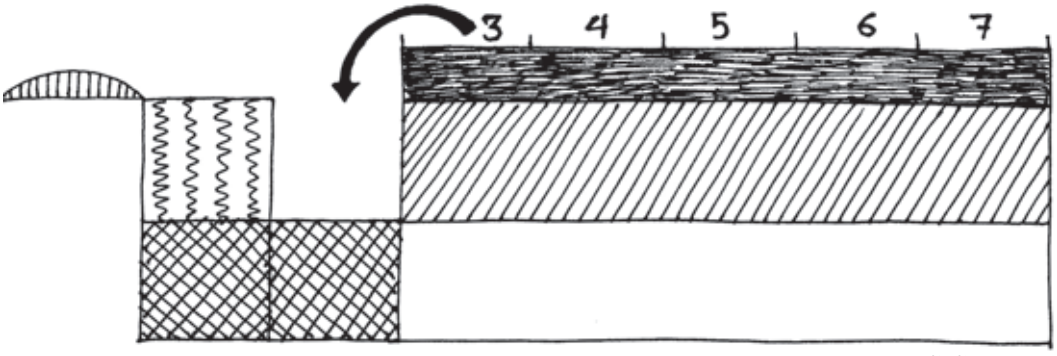
ภาพ 16.6 ย้ายดิน

8. ทำตามขั้นตอนที่ 6 โดยใช้จอบ เสียม หรือชะแลง ขุดและพรวนดินชั้นล่างในแถวที่ 2 ลึกไปอีก 30 ซม. และไม่ต้องเอาดินส่วนนี้ออก



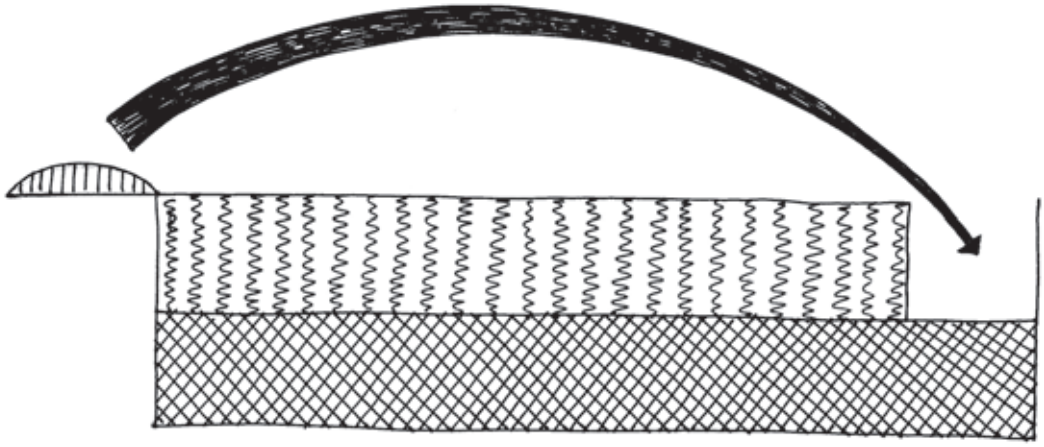
ภาพ 16.7 ทำซ้ำขั้นตอนที่ 6

9. ทำตามขั้นตอนที่ 7 ย้ายดินด้านบน 30 ซม. จากแถวที่ 3 ไปใส่ทับดินชั้นล่างของแถวที่ 2 ทำขั้นตอนนี้ต่อไปเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงแถวสุดท้ายของแปลง



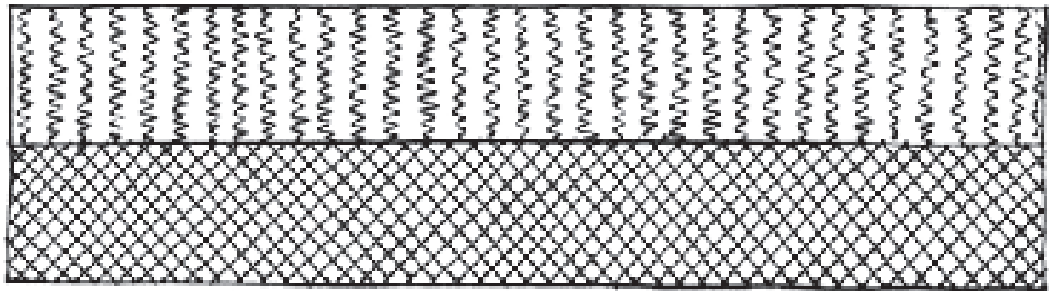
ภาพ 16.8 ทำซ้ำขั้นตอนที่ 7

10. ในแถวสุดท้ายให้ขุดดินชั้นล่างเหมือนกับแถวอื่นๆ และนำดินชั้นบนจากแถวที่ 1 ที่วางไว้ข้างๆ แปลงมาใส่ไว้ในแถวสุดท้ายนี้



ภาพ 16.9 แถวสุดท้าย

11. เมื่อแปลงแบบขุดดินสองชั้นนี้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ปรับหน้าดินให้เรียบโดยให้คราดหรือจอบและระวังไม่เหยียบลงบนแปลง

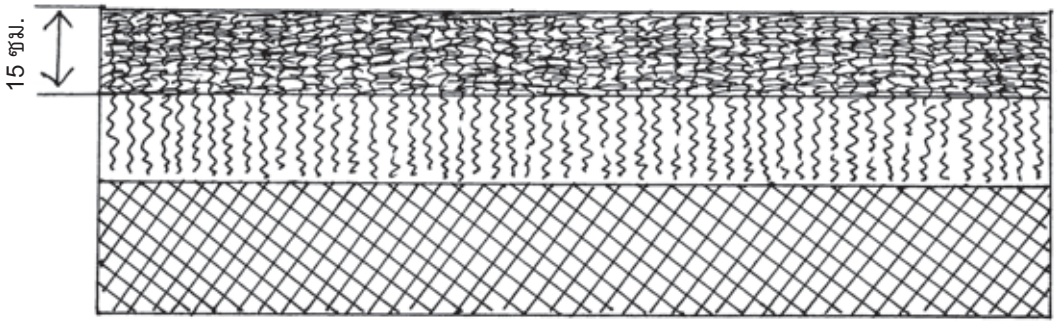


ภาพ 16.10 ปรับหน้าดิน

12. การเติมปุ๋ยในแปลงสามารถทำได้สองวิธี โดยวิธีแรก จะผสมปุ๋ยกับดินชั้นบนทุกครั้งเมื่อนำไปใส่ไว้ในแถวใหม่ เป็นวิธีที่ดีสุดที่ทำให้ธาตุอาหารอยู่ลึกลงไปในดินและอยู่ได้นาน วิธีที่สอง จะง่ายกว่าวิธีแรกเพราะปกติเราจะต้องใส่ปุ๋ยไว้บนสุดเมื่อทำแปลงเสร็จอยู่แล้ว จากนั้นให้ขุดดินผสมปุ๋ยลงไป ขึ้นอยู่กับเราว่าจะเลือกใช้วิธีใด สำหรับแปลงขนาด 10 ตารางเมตร ส่วนผสมปุ๋ยที่เหมาะสมคือ

ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยชีวภาพ	10 กิโลกรัม
ขี้เถ้า	1 กิโลกรัม
เศษกระดูกหรือเศษอาหาร	1 กิโลกรัม
เศษเปลือกไข่ เปลือกหอย ฯลฯ	1 กิโลกรัม
ปลาป่น กระถิน หรือถั่วต่างๆ	1.5 กิโลกรัม

ใส่ปุ๋ยบนหน้าแปลง แล้วใช้จอบพรวนดินให้ลึก 15 ซม. รดน้ำให้ทั่วแล้วทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ซม.ก่อนเริ่มปลูก หมั่นนำใบไม้มาคลุมดินเพื่อรักษาความชื้นและธาตุอาหาร

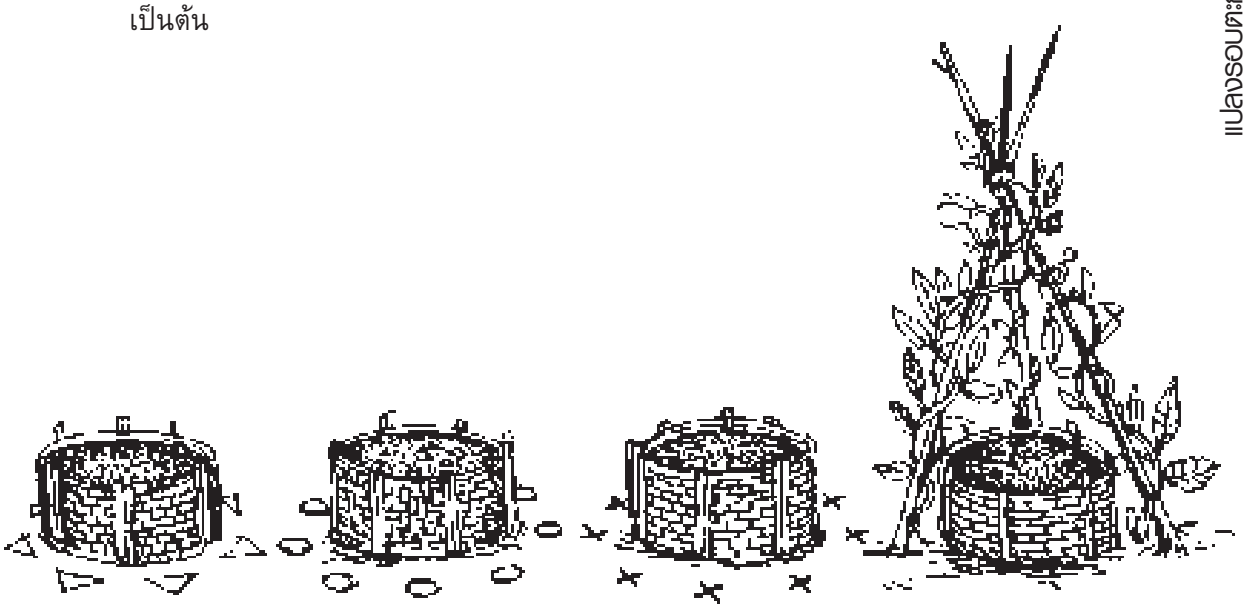


ภาพ 16.11 การใส่ปุ๋ย

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

แปลงรอบตะกร้าปุ๋ยหมัก คือ แปลงเพาะปลูกที่เกิดขึ้นกับภาชนะซึ่งวางอยู่บนดิน ในภาชนะนี้จะบรรจุด้วยเศษอาหาร ขยะมูลฝอยและเศษใบไม้ เราสามารถนำพืชมาปลูกรอบ ๆ ภาชนะนี้ ซึ่งวัสดุที่ใส่ไว้ภายในจะย่อยสลายและให้ธาตุอาหารในดินให้แก่พืช สามารถปลูกพืชได้หลายชนิดในแปลงแบบนี้ แต่จะปลูกได้ดีกับ ถั่วฝักยาว พริก มะเขือยาว กระเจี๊ยบ ข้าวโพด ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และฟักทอง เป็นต้น



ภาพ 17 แปลงรอบตะกร้าปุ๋ยหมัก

วัสดุที่ใช้

- ตะกร้าไม้ไผ่หรือตะกร้าหวาย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 ซม. และสูง 30 ซม. อาจใช้ตะกร้าเก่าหรือพังแล้วก็ได้
- ใส่วัสดุธรรมชาติต่างๆ เช่น เศษอาหาร วัชพืช หญ้าแห้ง กิ่งไม้ เป็นต้น ส่วนใหญ่จะได้มาจากเวลาที่เราทำสวน ใบจากพืชตระกูลถั่ว กระถินและแคฝรั่ง ช่วยเพิ่มไนโตรเจนได้ดี

ขั้นตอนวิธีทำ

เราจะใช้แปลงเพาะปลูกเดิมหรือทำขึ้นมาใหม่เพื่อเป็นแปลงรอบตะกร้าปุ๋ยหมักก็ได้

1. ถางพื้นที่ให้เรียบร้อยและเก็บเศษต่างๆ ไว้ใช้ และหาตะกร้าที่ต้องการใช้มาเตรียมไว้
2. ขุดหลุมในแปลงให้ใหญ่พอสำหรับตะกร้า หลุมควรมีขนาดห่างกันประมาณ 1 เมตร และลึก 15 ซม.

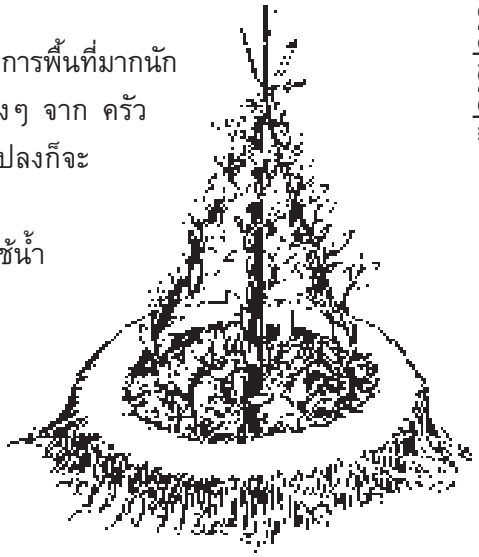
3. วางตะกร้าลงไปในหลุมให้ฝังอยู่ในดินครึ่งหนึ่ง (เช่น 15 ซม.)
4. ใส่เศษมูลฝอยที่เน่าเปื่อยลงในตะกร้าก่อน
5. ใส่เศษอาหารที่ยังสดใหม่ไม่เน่าเปื่อยมากและมูลฝอยอื่นๆ ตามไปจนเต็ม พยายามใส่เศษมูลฝอยให้เต็มตะกร้าอยู่เสมอ
   - ถ้าสามารถใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่ทำไว้แล้วมาใส่ไว้ เราสามารถเพาะปลูกได้เลย แต่ถ้าหากใส่ของที่ยังสดอยู่ เช่นใบไม้ หญ้า ก็ต้องรออย่างน้อยหนึ่งสัปดาห์เพื่อให้มันเริ่มย่อยสลาย
6. นำเมล็ดหรือต้นกล้ามาปลูกรอบๆ ตะกร้า ให้ห่างจากขอบประมาณ 5-10 ซม. ไม่ควรปลูกในตะกร้า
7. หลังจากปลูกได้ 2-3 สัปดาห์ให้เริ่มรดน้ำในตะกร้า ไม่รดน้ำต้นไม้โดยตรง ซึ่งจะช่วยในกระบวนการย่อยสลายและกระตุ้นให้รากหาอาหารในตะกร้า
8. หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วให้นำปุ๋ยในตะกร้าออกแล้วขุดพรวนดินพื้นที่โดยรอบ จะช่วยให้ได้ดินที่ดีสำหรับปลูกพืชรุ่นต่อไป และเตรียมตะกร้าอีกครั้งโดยใช้วิธีเดิม

บันทึก

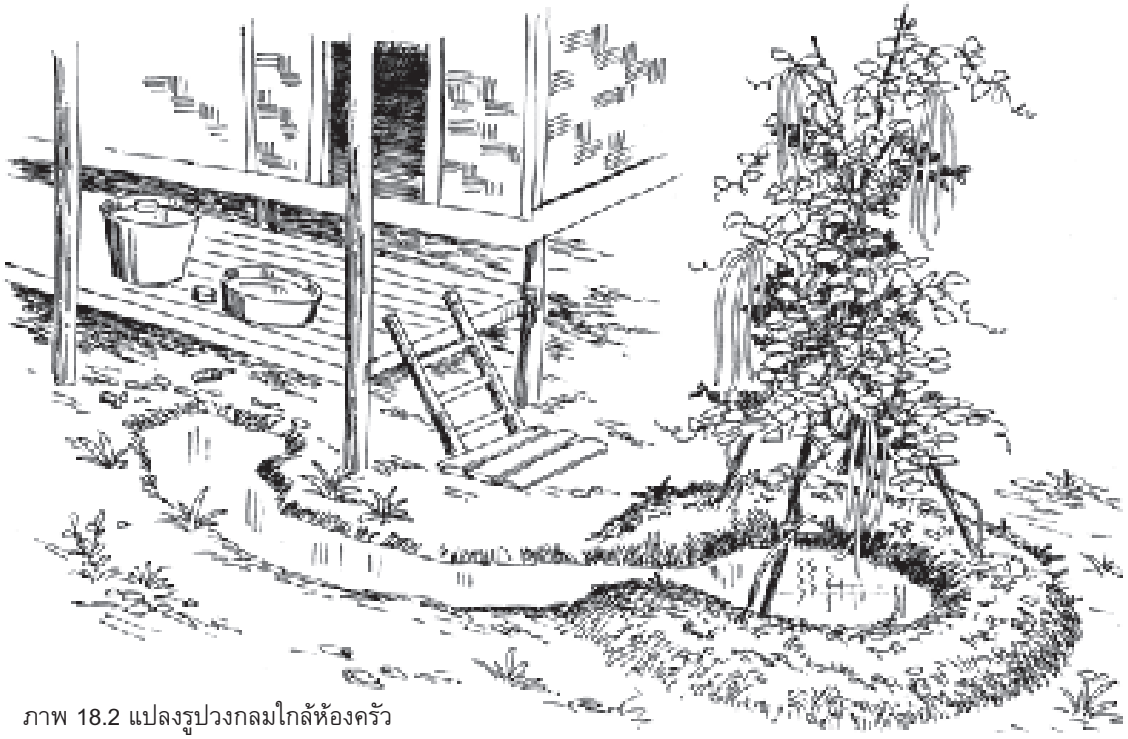
อธิบายโดยย่อ

แปลงรูปวงกลมนี้คล้ายกับแปลงรอบตะกร้าปุ๋ยหมัก ที่จะเป็นศูนย์รวมของธาตุอาหารและน้ำ และใช้สำหรับปลูกพืชได้หลากหลายชนิดในพื้นที่ที่เพาะปลูกได้ยากและมีขนาดเล็ก เหมาะกับเด็กและผู้สูงอายุที่จะทำการเพาะปลูกและดูแลง่าย

- แปลงรูปวงกลมนี้สามารถสร้างได้ใกล้บ้านเพราะไม่ต้องการพื้นที่มากนัก
- ไม่ต้องใช้ปุ๋ยหมักเพราะเราสามารถใส่เศษมูลฝอยต่างๆ จาก ครัว สวน หรือป่า ได้โดยตรง เมื่อมันย่อยสลาย ดินในแปลงก็จะอุดมสมบูรณ์
- สามารถทำได้ในหน้าแล้งเพราะไม่ต้องใช้น้ำมาก อาจใช้น้ำที่ใช้แล้วจากครัว ห้องน้ำ ช่วยให้ความชุ่มชื้น
- สามารถทำแปลงรูปวงกลมให้มีขนาดเล็กเพื่อปลูกพืชล้มลุก หรือ ทำขนาดใหญ่เพื่อปลูกพืชที่โตได้หลายปี
- แปลงรูปวงกลมนี้ยิ่งใช้นานเท่าไหร่จะยิ่งอุดมสมบูรณ์มากขึ้นเท่านั้น



ภาพ 18.1 แปลงรูปวงกลม

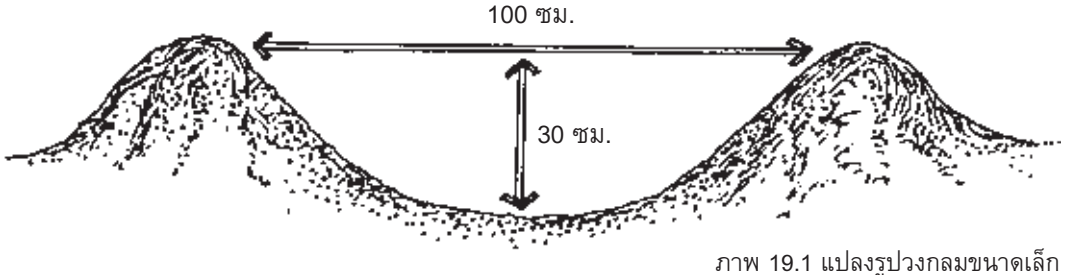


ภาพ 18.2 แปลงรูปวงกลมใกล้ห้องครัว

แปลงรูปวงกลมขนาดเล็ก

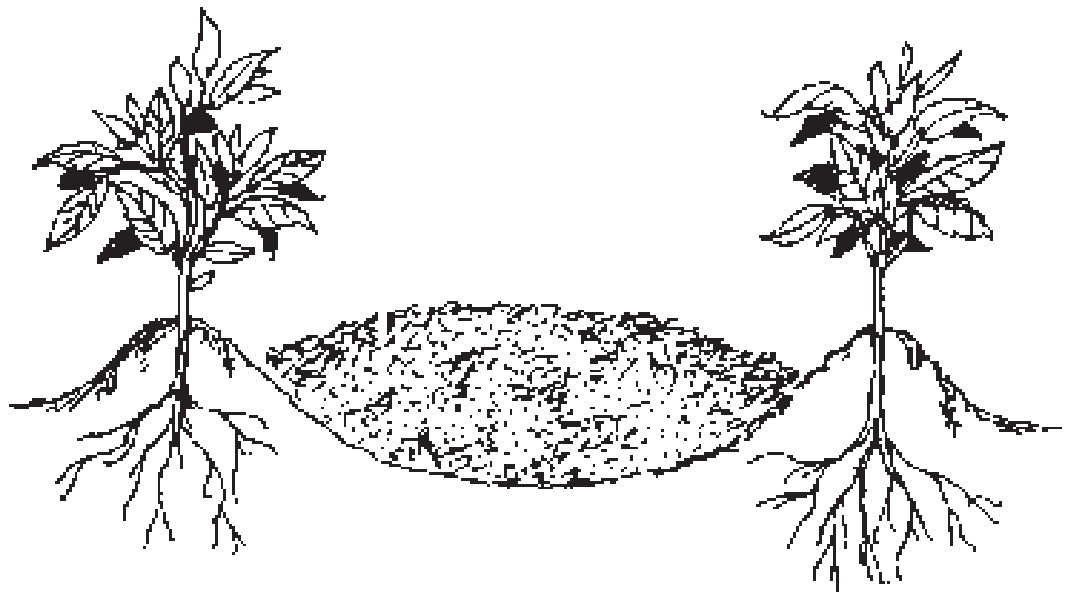
ขั้นตอนวิธีทำ

1. เลือกพื้นที่ อาจเป็นบริเวณ ก๊อกน้ำ ห้องครัว ห้องน้ำ จะเป็นที่ที่ดีสำหรับแปลงแบบนี้ เพราะสามารถใช้น้ำเหลือทิ้งได้
2. ขุดหลุมให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 1 ม. และลึก 30 ซม. แยกดินชั้นบนและดินชั้นล่างและทำหลุมให้มีรูปร่างเหมือนชาม (ดูภาพ 19.1)



ภาพ 19.1 แปลงรูปวงกลมขนาดเล็ก

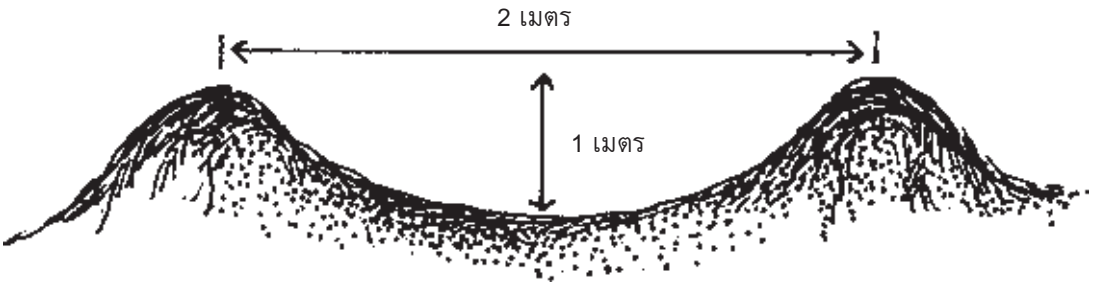
3. เอาดินชั้นล่างมาวางรอบปากหลุมเป็นวงกลมและใช้ดินชั้นบนถมทับอีกที
4. ใส่เศษขยะมูลฝอย เช่น ใบไม้ ใบไม้แห้ง หญ้า ฟางข้าว มูลสัตว์ ฯลฯ ลงไปในหลุม วัสดุต่างๆ เหล่านี้จะย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ย
5. ปลูกเมล็ดผักหรือต้นกล้ารอบๆ ปากหลุม ในเดือนแรกปุ๋ยที่ย่อยสลายอาจยังใช้ไม่ได้ ดังนั้น ถ้าปลูกพืชตระกูลถั่วก่อนจะช่วยให้ดินอุดมสมบูรณ์ได้เร็วขึ้น (ดูภาพ 19.2)



ภาพ 19.2 การปลูกพืชในแปลงรูปวงกลมขนาดเล็ก

แปลงรูปวงกลมขนาดใหญ่

วิธีทำเหมือนกับแปลงขนาดเล็กแต่ให้ใหญ่กว่า 2 เท่า เพื่อจะได้ปลูกพืชชนิดอื่นได้ ขนาดที่ดีควรจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 ม. ลึก 1 ม. (ดูภาพ 20.1)



ภาพ 20.1 แปลงรูปวงกลมขนาดใหญ่

เราสามารถปลูกพืชล้มลุกไปพร้อมกับมะละกอ และกล้วยได้ และปลูกเผือกหรือมันไว้ใต้ต้นตรงขอบหลุมลักษณะเหมือนปลูกพืชในร่ม (ดูภาพ 20.2)

ภาพ 20.2 การปลูกพืชในแปลงรูปวงกลมขนาดใหญ่

อธิบายโดยย่อ

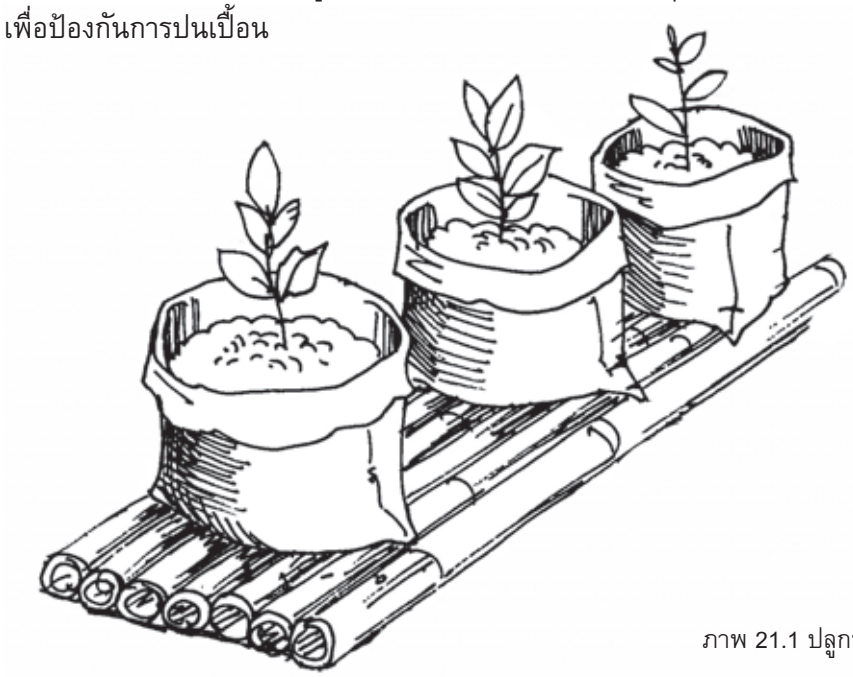
การปลูกพืชลงในภาชนะจะทำในพื้นที่จำกัดและน้ำน้อยได้ผลที่สุด ซึ่งจะมี ดิน ธาตุอาหารและน้ำรวมกันอยู่ในที่เดียวเพื่อให้รากใช้ในการดูดซึม

ส่วนใหญ่เราจะใช้ภาชนะสำหรับปลูกผัก แต่ก็สามารถใช้ปลูกพืชให้ผลได้เช่นกัน เช่น มะเขือเทศ ฟักทอง มะระ พริก และกระเจี๊ยบ

สามารถวางภาชนะนี้ไว้ได้ทุกที่ที่มีแสงแดดเพียงพอ อาจวางไว้ใกล้รั้วหรือทำรั้วเล็กๆ กั้น หรือวางไว้ที่สูงเพื่อให้ห่างจากสัตว์เลี้ยงและเด็ก ดูตารางหน้า 50 เพื่อเป็นแนวทางในการปลูกพืชในภาชนะ

ภาชนะที่ใช้

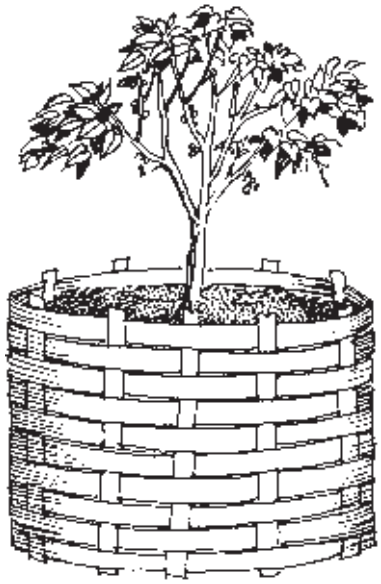
เราสามารถนำสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัวมาใช้ได้ทุกอย่าง ตราบที่มีความแข็งแรง บรรจุดินได้และใช้การได้อย่างน้อยจนหนึ่งฤดูกาลเพาะปลูก (4-10 เดือน) ตะกร้าไม้ไผ่เป็นภาชนะที่ดีที่สุดถ้าหาได้ กระสอบใส่ข้าว ถั่ว หรือกระสอบถ่านเหมาะสำหรับทำภาชนะเพาะปลูกได้เช่นกัน ถังพลาสติกหรือถังน้ำเก่าๆ นำมาใช้ได้แต่ต้องเจาะรูด้านล่างสำหรับระบายน้ำ สามารถใช้วัสดุที่เป็นโลหะ เช่น กระป๋องน้ำมัน แต่โลหะจะร้อนมากเมื่ออยู่กลางแดดอาจทำให้พืชเสียหายได้ ภาชนะที่นำมาใช้ใหม่ทั้งหมดนี้ควรล้างให้สะอาดก่อนนำไปเพาะปลูก เอาชิ้นส่วนที่มีพิษออก วัสดุที่เป็นโลหะควรคลุมด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการปนเปื้อน



ภาพ 21.1 ปลูกพืชในกระสอบข้าวเก่า

ภาชนะใช้เพาะปลูกแบบทั่ว ๆ ไป

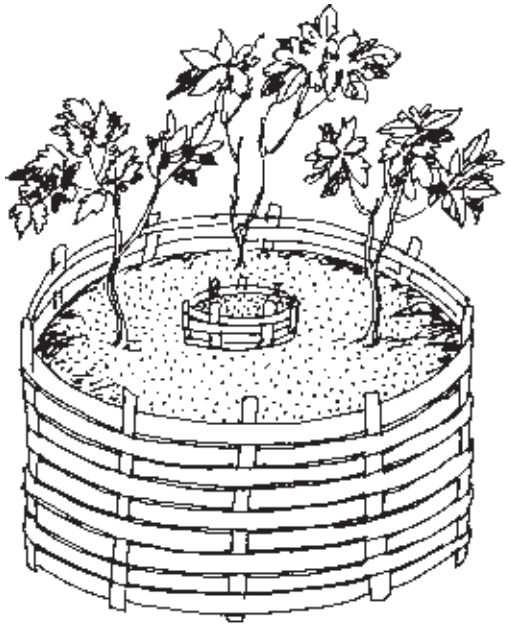
เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดที่จะปลูกพืชในพื้นที่จำกัด วัสดุใกล้ตัวทุกชนิดสามารถนำมาใช้ได้หมด เช่น ไม้ไผ่ กระสอบข้าว ถังน้ำเก่า เป็นต้น สำหรับไม้ไผ่และกระสอบโดยปกติจะใช้ปลูกพืชได้หนึ่งปี ดังนั้น ควรใช้ปลูกพืชที่จะใช้เวลาโตภายในสิบสองเดือน



ภาพ 21.2 ภาชนะใช้เพาะปลูกแบบทั่ว ๆ ไป

ภาชนะเพาะปลูกสองชั้น

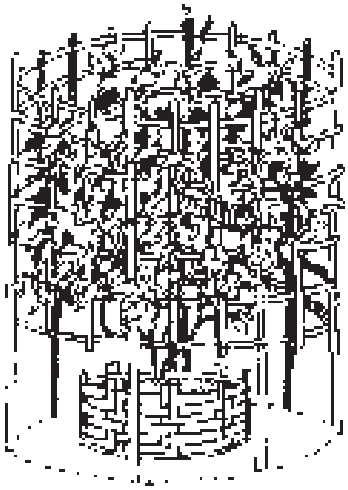
ภาชนะแบบนี้จะมีขนาดใหญ่กว่าทั่วๆ ไป ดังนั้นจะใช้ปลูกพืชได้มากกว่า แล้วใส่ภาชนะอีกอันไว้ตรงกลาง เพื่อใช้ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยอื่นๆ



ภาพ 21.3 ภาชนะเพาะปลูกสองชั้น

ภาชนะเพาะปลูกล้อมด้วยซุ้มระแนง

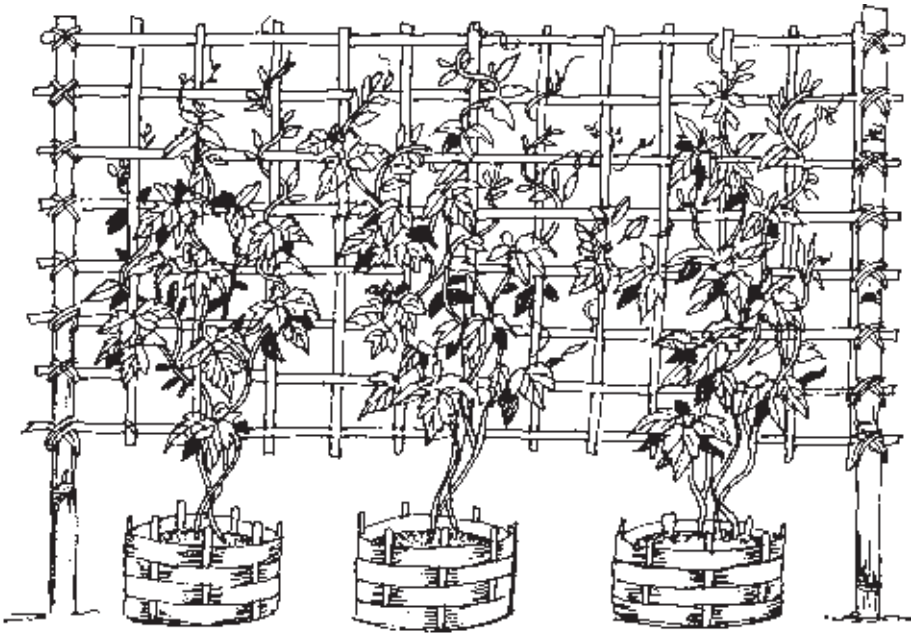
ทำโครงไม้ระแนงโดยใช้ไม้ไผ่หรือลวดล้อมรอบภาชนะเพาะปลูกเพื่อปลูกพืชชนิดมีเถาเลื้อย จะช่วยให้ดูแลง่ายและได้รับแสงดี เหมาะสำหรับพืช เช่น ถั่ว แตงกวา มะระ หรือบวบ ไม้ไผ่หรือลวดอาจหายากและมีราคาแพงสำหรับในค่ายผู้ลี้ภัยและบางครั้งก็ไม่แข็งแรงพอสำหรับปลูกฟักทอง



ภาพ 21.4 ภาชนะเพาะปลูกล้อมไม้ระแนง

ภาชนะเพาะปลูกข้างรั้วระแนง

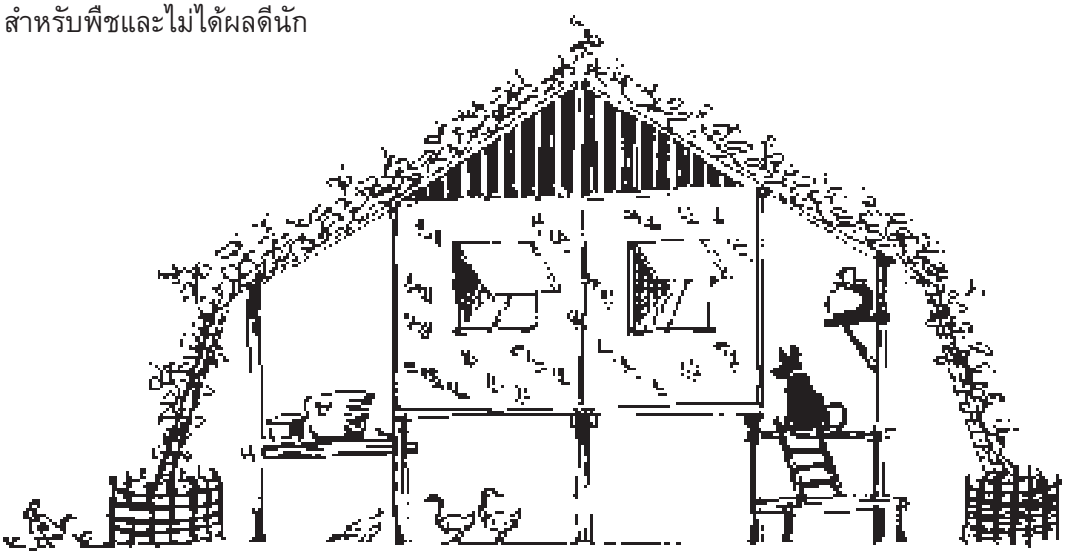
เป็นแนวความคิดเดียวกันกับภาชนะที่ล้อมด้วยไม้ระแนง แต่สามารถทำได้ในพื้นที่แคบข้างบ้านตามแนวรั้วถ้ามีแสงแดดส่องเพียงพอ และเป็นการใช้ประโยชน์จากไม้ระแนงได้ดีในการปลูกพืชได้หลายชนิดในช่วงเวลาที่ต่างกันเพื่อให้เรามีผลผลิตตลอดทั้งปี



ภาพ 21.5 ภาชนะเพาะปลูกข้างไม้ระแนง

ภาชนะเพาะปลูกกับซุ้มหลังคาบ้าน

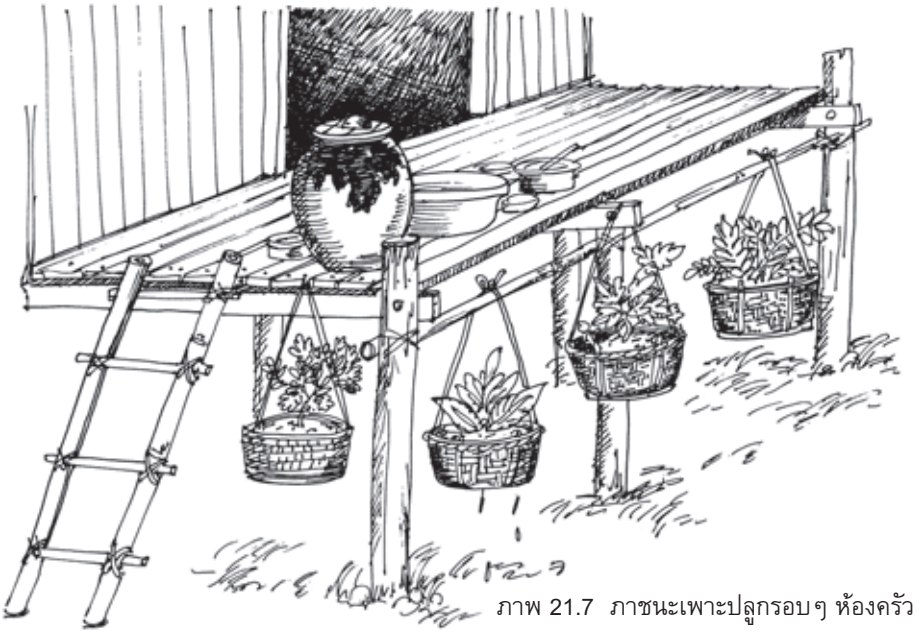
วิธีนี้จะเป็นวิธีที่ประหยัดและให้แสงแดดได้มาก แต่สำหรับหลังคามุงจาก หรือหญ้าคา จะผุได้หลังจากปลูกพืชได้หนึ่งปี เนื่องจากจะถูกดูดเอาความชื้นไป ถ้าเป็นหลังคาสังกะสีอาจทำให้ร้อนเกินไปสำหรับพืชและไม่ได้ผลดีนัก



ภาพ 21.6 ภาชนะเพาะปลูกกับซุ้มหลังคาบ้าน

ภาชนะเพาะปลูกรอบ ๆ ห้องครัวและพื้นที่ซักล้าง

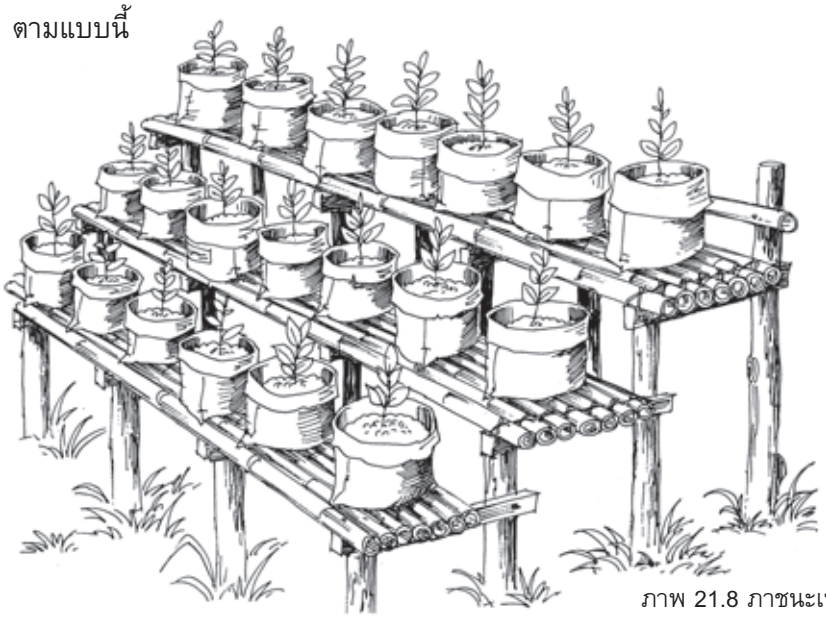
พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ทำอะไรมากนัก ดังนั้นให้เอาภาชนะเพาะปลูกมาแขวนไว้รอบ ๆ เพื่อจะได้ใช้น้ำที่ใช้แล้วให้เกิดประโยชน์ แต่ควรระวังถ้าหากที่บ้านเลี้ยงสัตว์ เช่น ไก่ สุนัข หรือหมู อาจมาคุ้ยหาอาหารและทำลายพืชผักได้ และต้องระวังไม่รดน้ำมากเกินไปด้วย



ภาพ 21.7 ภาชนะเพาะปลูกรอบ ๆ ห้องครัวและพื้นที่ซักล้าง

ภาชนะเพาะปลูกวางเป็นขั้นบันได หรือทำเป็นชั้น ๆ

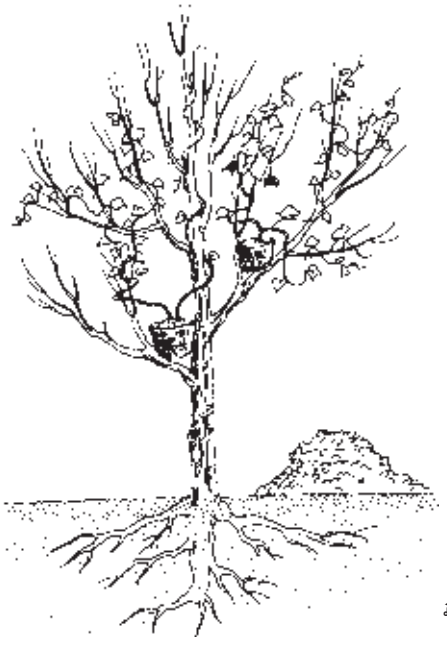
วางภาชนะเรียงตามขั้นบันไดและด้านล่างสามารถเก็บหรือปลูกพืชที่โตในร่มได้ สำหรับในค่ายผู้ลี้ภัย อาจจะไม่สามารถหาไม้หรือไม้ไผ่มาทำสวนแบบนี้ได้ ลองหาที่รอบ ๆ บ้านที่จะสูงพอวางภาชนะตามแบบนี้



ภาพ 21.8 ภาชนะเพาะปลูกวางเป็นขั้นบันได หรือทำเป็นชั้น ๆ

ภาชนะเพาะปลูกบนต้นไม้

วิธีนี้จะให้พืชเลื้อยเกาะต้นไม้ใหญ่ และจะช่วยป้องกันแมลงและสัตว์ต่าง ๆ เรายังสามารถขุดเอาดินรอบ ๆ ต้นไม้มาใส่ในภาชนะเพาะปลูกได้



ภาพ 21.9 ภาชนะเพาะปลูกบนต้นไม้

ดินที่ใช้สำหรับเพาะปลูกในภาชนะ

สามารถผสมดินได้ 3 ชนิดด้วยกัน ซึ่งจะใช้ปลูกพืชต่างชนิดกันไป

1. ดินใช้ปลูกในภาชนะทั่วไป

- เก็บใบไม้ที่ร่วงตามพื้นในป่า ใบแห้งของพืชตระกูลถั่ว เช่น *ใบกระถิน ใบแคฝรั่ง ถั่วแระ* หรือถั่วอื่นๆ สามารถใช้ใบสดได้ แต่จะต้องรออย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนจะใช้เพาะปลูก
- ใส่ใบไม้ต่างๆ ลงไปครึ่งหนึ่ง (ประมาณ 30 ซม.)
- ส่วนที่เหลือใส่ดินหรือปุ๋ยหมักลงไป (อย่างน้อย 15 ซม.)
- หยอดเมล็ดหรือปลูกต้นกล้าและรดน้ำให้ทั่ว

2. ดินใช้ปลูกในภาชนะ สำหรับปลูกพืชกินผล

ส่วนผสมนี้ควรจะมีธาตุฟอสฟอรัสเพื่อการเจริญเติบโตของดอกและผล

- เก็บใบไม้ที่ร่วงตามพื้นในป่า ใบแห้งของพืชตระกูลถั่ว เช่น *ใบกระถิน ใบแคฝรั่ง ถั่วแระ* หรือถั่วอื่นๆ สามารถใช้ใบสดได้ แต่จะต้องรออย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนจะใช้เพาะปลูก
- ผสม**ดินชั้นบนคุณภาพดีหรือดินสวน** (2 ส่วน) กับ **ปุ๋ยหมัก** (1 ส่วน) ขณะผสมให้เข้ากัน ให้เติม**มูลค้างคาว**กับ**ขี้เถ้า**เล็กน้อย (ประมาณหนึ่งกำมือ)
- ใส่ใบไม้ต่างๆ ลงไปครึ่งหนึ่ง (ประมาณ 30 ซม.)
- ส่วนที่เหลือใส่ดินที่ผสมเอาไว้ แล้วหยอดเมล็ดหรือปลูกต้นกล้าและรดน้ำให้ทั่ว

3. ดินใช้ปลูกในภาชนะ สำหรับปลูกพืชกินใบ

ส่วนผสมนี้ควรจะมีธาตุไนโตรเจนเพื่อการเจริญเติบโตของใบ

- เก็บใบไม้ที่ร่วงตามพื้นในป่า ใบแห้งของพืชตระกูลถั่ว เช่น *ใบกระถิน ใบแคฝรั่ง ถั่วแระ* หรือถั่วอื่นๆ สามารถใช้ใบสดได้ แต่จะต้องรออย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนจะใช้เพาะปลูก
- ใส่ใบไม้ต่างๆ ลงไปครึ่งหนึ่ง (ประมาณ 30 ซม.)
- ผสม**ดินชั้นบนคุณภาพดีหรือดินสวน** (2 ส่วน) กับ **ปุ๋ยหมัก** (1 ส่วน) ขณะผสมให้เติม **มูลสุกรสด**ลงไปประมาณเศษหนึ่งส่วนสอง
- ใส่ดินที่ผสมเอาไว้ลงไปในภาชนะอีกครึ่ง แล้วหยอดเมล็ดหรือปลูกต้นกล้าและรดน้ำให้ทั่ว

การรดน้ำ

พืชที่ปลูกในภาชนะนั้นต้องรดน้ำบ่อยกว่าปลูกในแปลงหรือในไร่ เพราะดินที่บรรจุมีปริมาณน้อย รักษาความชื้นได้น้อยลง แต่จะมีประโยชน์ที่รากสามารถดูดน้ำได้ดีและรั่วไหลน้อย การตรวจดูความชื้นทำได้โดยใช้นิ้วกดลงไปในดินประมาณ 5 ซม. ถ้าพบว่าดินแห้งให้รดน้ำลงไปจนน้ำไหลออกมาด้านล่างภาชนะ

การใส่ปุ๋ย

เนื่องจากปริมาณดินในกระถางมีน้อยจึงต้องเติมปุ๋ยให้บ่อยครั้งขึ้นอยู่กับพันธุ์ของพืชและระยะเวลาการเจริญเติบโตและควรใส่ปุ๋ยทุกๆ สองสัปดาห์ วิธีการใส่ปุ๋ยที่ดีที่สุดควรใช้ปุ๋ยน้ำ (ดูบทที่ 5 การใส่ปุ๋ยและกำจัดแมลง) ซึ่งจะช่วยเพิ่มธาตุอาหารและปริมาณจุลินทรีย์ในดิน ปุ๋ยชนิดน้ำจะเจือจางได้ดี ไม่ทำให้พืชไหม้หรือตาย

ชนิดพืช	ขนาดของภาชนะ	จำนวนต้น
ถั่วพู	10 ลิตร	6 / ห่างกัน 5-8 ซม.
ถั่วแขก	20 ลิตร	6
แตงกวา	25 ลิตร	2 / เรียงตามแนวตั้ง
มะเขือเทศ	25 ลิตร	1
มะเขือยาว	25 ลิตร	1
พริก	10 ลิตร	1
ฟักทอง	25 ลิตร	1
ข้าวโพด	50 ลิตร	4 / ห่างกัน 10 ซม.
มัสตาร์ด	2.5 ลิตร	1
หัวหอม	2.5 ลิตร	16 / ห่างกัน 3-5 ซม.
ผักกาดหอม	2.5 ลิตร	1
แครอท	5 ลิตร	3-4 / ห่างกัน 3-5 ซม.
แรดิช	5 ลิตร	4-5 / ห่างกัน 3 ซม.
ผักโขม	2.5 ลิตร	1
กะหล่ำปลี	2.5 ลิตร	1
ผักกาดขาว	2.5 ลิตร	1
คะน้า	25 ลิตร	3-4 / ห่างกัน 15 ซม.
บล็อคโคลี่	25 ลิตร	1

อธิบายโดยย่อ

แปลงหลุมปุ๋ยหมักนี้มีลักษณะคล้ายกับแปลงรูปวงกลมที่จะปลูกพืชรอบๆ อินทรียวัตถุที่ย่อยสลายแต่แปลงแบบหลุมปุ๋ยหมักนี้จะมีฝาปิดเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลง ซึ่งจะใช้ประโยชน์ได้เช่นเดียวกับปุ๋ยหมักแบบอื่นๆ

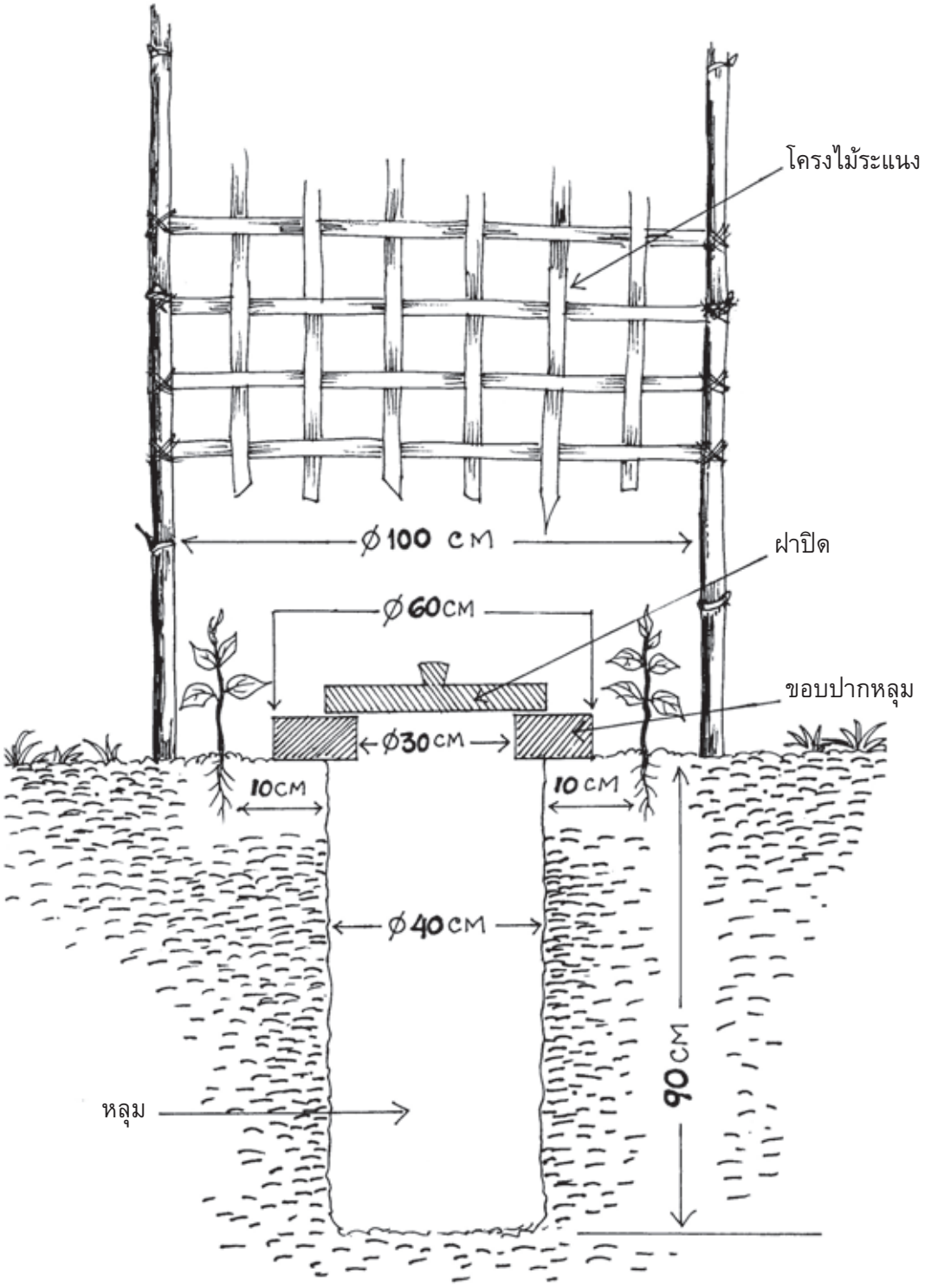
- ใช้เศษมูลฝอยได้โดยตรง ไม่ต้องหมักหรือผสมก่อน ช่วยประหยัดเวลาและไม่เปลืองแรง
- ทำให้บ้านและสวนสะอาด เพราะนำขยะจากครัว สวน หรือในไร่นา ไปฝังไว้ในหลุมได้
- ทำซุ้มไม้ระแนงรอบๆ ช่วยประหยัดพื้นที่และใช้ปลูกพืชที่มีเถาเลื้อย เช่น มะระ ฟักทอง ถั่ว และแตงกวาได้
- ช่วยให้ดินรอบๆ หลุมอุดมสมบูรณ์ และสามารถปลูกพืชยืนต้น เช่นกล้วย และพืชอื่นๆ เช่น เผือกไปได้พร้อมๆ กัน

วัสดุอุปกรณ์

- ไม้หรือไม้ไผ่ ใช้ทำเสา ความยาว 1.5-2 เมตร
- ยางรถยนต์เก่า แผ่นไม้หรือไม้ไผ่ซีก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 60-70 ซม.
- เสื่อไม้ไผ่เก่าๆ หรือสิ่งของอื่นๆ ที่ใช้ปิดหลุมได้

ขั้นตอนวิธีทำ

1. ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะใช้ เก็บเศษหญ้าและใบไม้แห้งต่างๆ เอาไว้ และอย่าลืมแยกดินชั้นบนกับดินชั้นล่างที่ได้จากการขุดหลุม
2. ขุดหลุมให้มีความกว้างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 40 ซม. ลึก 90 ซม.
3. วางยางรถยนต์ ไม้ หรือไม้ไผ่ไว้ครอบปากหลุม ใช้ดินชั้นบนถมให้แน่นอีกที
4. ใส่วัชพืช เศษหญ้า หรืออินทรียวัตถุอื่นๆ ลงไปในหลุม รดน้ำให้ชุ่ม แล้วปิดฝาไว้
5. ทำดินเป็นเนินแปลงรอบๆ หลุมปุ๋ยหมักแล้วเพาะปลูกพืชได้
6. หมั่นเติมเศษมูลฝอยและรดน้ำหลุมอยู่เสมอ จะช่วยให้ดินรอบๆ หลุมอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (ดูภาพ 22 หน้า 52)



ภาพ 22 แปลงหลุมปุ๋ยหมัก

อธิบายโดยย่อ

วนเกษตร หมายถึง การผสมผสานกันระหว่างทำการเกษตรและระบบนิเวศน์ในป่า โดยปลูกต้นไม้ใหญ่ไว้เอื้อประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกด้วยกันในพื้นที่เดียวกัน วนเกษตรส่วนใหญ่จะทำในพื้นที่สวนหรือไร่ขนาดใหญ่ แต่ก็สามารถทำได้ในครัวเรือน ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งกับพื้นที่ที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์และขาดธาตุอาหารธรรมชาติ วนเกษตรจะปลูกต้นไม้อเนกประสงค์หลายชนิด (ดูบทที่ 6 พืช) โดยเป็นแหล่งให้ไนโตรเจน เพิ่มอินทรียวัตถุให้กับดิน และยังเป็นแหล่งอาหารคน อาหารสัตว์ ยารักษาโรค ฟืนและวัสดุเพื่อใช้ก่อสร้าง ประโยชน์ที่ได้จากการทำวนเกษตรมีดังนี้

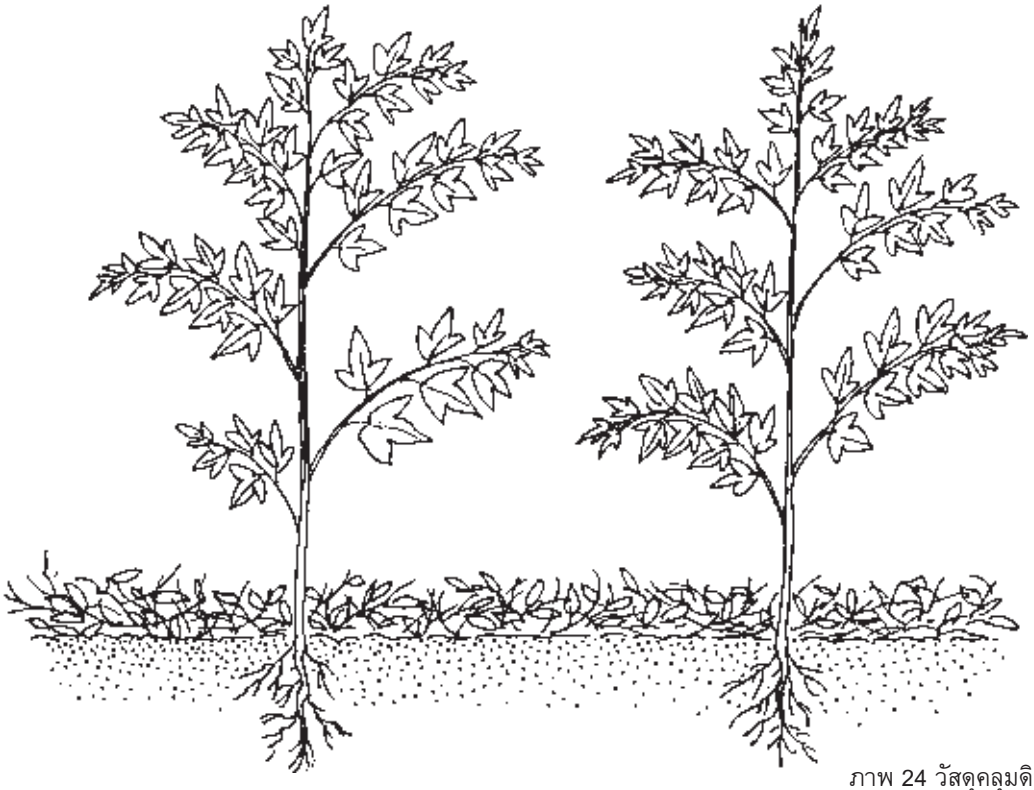
ปุ๋ยพืชสด

ใบไม้สดจากต้นไม้ต่างๆ สามารถช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดิน โดยเฉพาะไนโตรเจน (N) ยังไถกลบเพื่อเป็นปุ๋ยได้

ภาพ 23 ปุ๋ยพืชสด

วัสดุคลุมดิน

เราสามารถนำใบไม้แห้งและกิ่งไม้แห้งจากต้นไม้ต่างๆ เพื่อใช้คลุมดิน ให้ความชุ่มชื้น เพิ่มวัตถุอินทรีย์และควบคุมวัชพืช



ภาพ 24 วัสดุคลุมดิน

แหล่งอาหาร

ยอดใบอ่อนจากต้นไม้ต่างๆ เป็นแหล่งอาหารที่ดีสำหรับใช้เลี้ยง วัว หมู ไก่ หรือสัตว์อื่นๆ มีต้นไม้หลายชนิดที่ให้อาหารที่มีโปรตีน พลังงาน และธาตุอาหารที่มีประโยชน์กับสัตว์ ช่วยเพิ่มน้ำหนัก ทำให้มีสุขภาพดี นอกจากนี้ส่วนต่างๆ ของต้นไม้เหล่านี้ยังเป็นอาหารของคนได้เช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น ยอดกระถินและฝักกระถินให้ธาตุเหล็ก วิตามินซี ต้นไม้เหล่านี้ยังใช้ประโยชน์ได้ดีในช่วงหน้าฝนที่ฝนตกหนักมากจนปลูกพืชผักได้ยาก

ภาพ 25 แหล่งอาหาร

ฟืนและวัสดุใช้ปลูกสร้าง

ต้นไม้สารพัดประโยชน์นี้จะโตเร็ว คือ สามารถตัดมาใช้ได้เมื่อโตได้ 2-3 ปี เพื่อใช้ทำฟืนสำหรับหุงหาอาหาร และให้ความอบอุ่น ต้นไม้ที่โตกว่านี้ก็จะนำมาใช้ก่อสร้าง เช่นทำเสา รั้ว บ้าน หรือนั่งร้านปลูกผักได้

ภาพ 26 ฟืนและวัสดุใช้ปลูกสร้าง

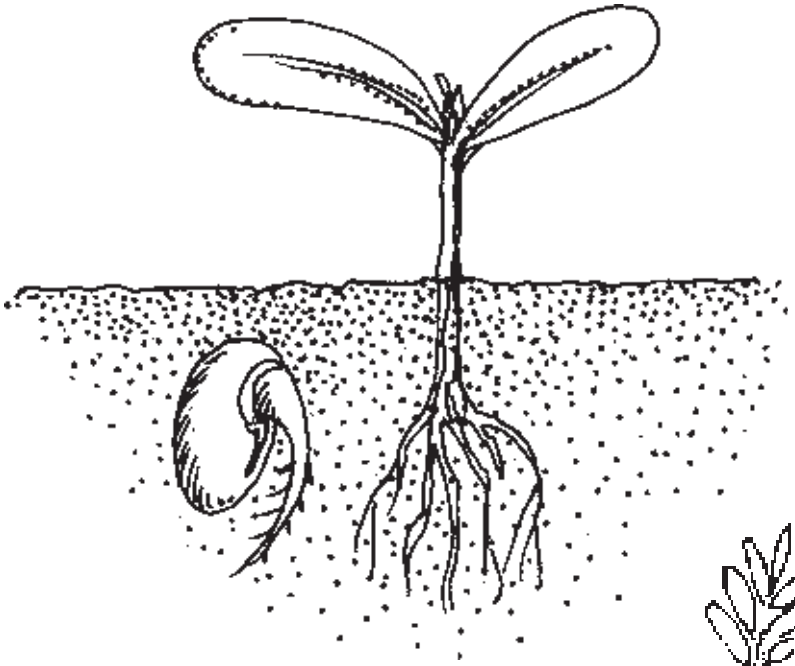
บันทึก

การเลือกต้นไม้อเนกประสงค์

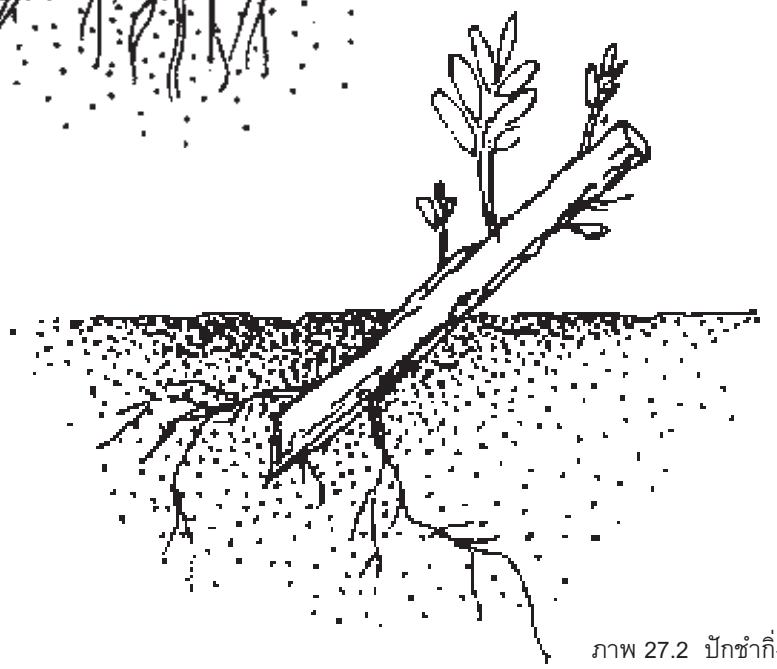
รายชื่อต้นไม้อเนกประสงค์ที่ใช้สำหรับทำวนเกษตรนี้มีอยู่ในบทที่ 6 : พืช โดยในหัวข้อนี้จะสรุปประเด็นลักษณะเพื่อเลือกให้เหมาะสมกับสวนหรือไร่

1. โตเร็ว

เลือกไม้โตเร็วที่ปลูกจากเมล็ดหรือปักชำกิ่ง ต้นไม้นี้จะให้ผลเร็วและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสวนในไร่ได้เร็ว ซึ่งจะมีความต้านทานโรคและแมลงได้ดีและดูแลรักษาง่าย



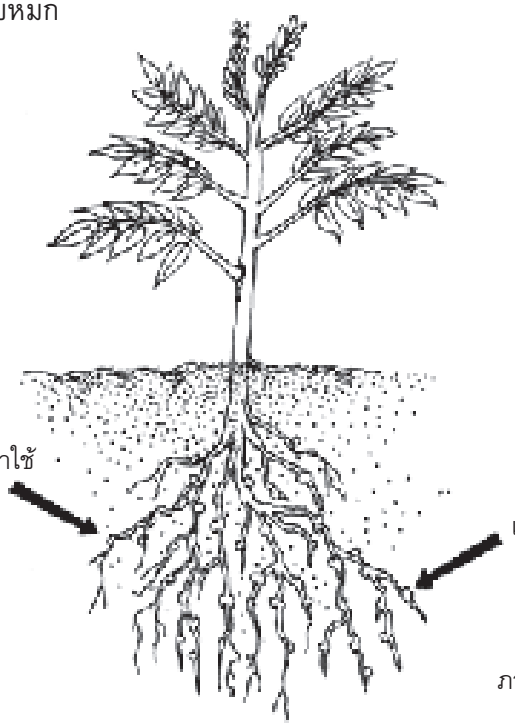
ภาพ 27.1 เพาะต้นกล้า



ภาพ 27.2 ปักชำกิ่ง

2. ช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจน

พืชตระกูลถั่วจะใช้แบคทีเรียที่อยู่รอบๆ รากดึงเอาไนโตรเจนในอากาศมาใช้ (Nitrogen-Fixing) ไนโตรเจนที่พืชนำมาใช้จะกลับลงสู่ดินเป็นสารอินทรีย์ที่ให้ประโยชน์ต่อพืชชนิดอื่นอีก นอกจากนี้ ใบพืชตระกูลถั่วเมื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสดจะให้ปริมาณไนโตรเจนจำนวนมาก เช่นเดียวกับเมื่อนำไปใช้คลุมดินและทำเป็นปุ๋ยหมัก



ภาพ 28 พืชตระกูลถั่ว / แบคทีเรีย

3. ตัดเล็มง่าย

ตัดเล็มหรือตัดแต่งเอากิ่งหรือใบออก โดยส่วนใหญ่ต้นไม้ประเภทนี้จะตัดเล็มง่ายและนำใบไปใช้คลุมดินหรือทำปุ๋ยหมัก กิ่งใช้ทำฟืนหรือก่อสร้าง กิ่งหรือยอดอ่อนจะแตกใหม่ได้เร็วและต้นไม้ก็ไม่เสียหาย ควรตัดเล็มช่วงหน้าฝนเพื่อจะได้มีน้ำมากพอในการแตกกิ่งใหม่

ภาพ 29 ตัดเล็มกิ่ง

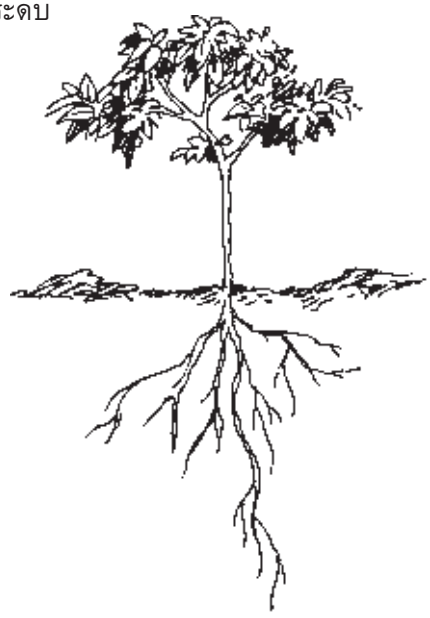
4. ให้วัตถุอินทรีย์ได้มาก

ส่วนใหญ่ต้นไม้นี้จะโตเร็วและให้วัตถุอินทรีย์เป็นจำนวนมาก เช่น ใบและกิ่ง และสามารถใช้วัตถุอินทรีย์นี้ได้เป็นประจำต่อเนื่องเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินได้ดี ใช้เป็นฟืน อาหารสัตว์และวัสดุก่อสร้างได้ดีเช่นกัน

ภาพ 30 วัตถุอินทรีย์

5. รากหยั่งลึก

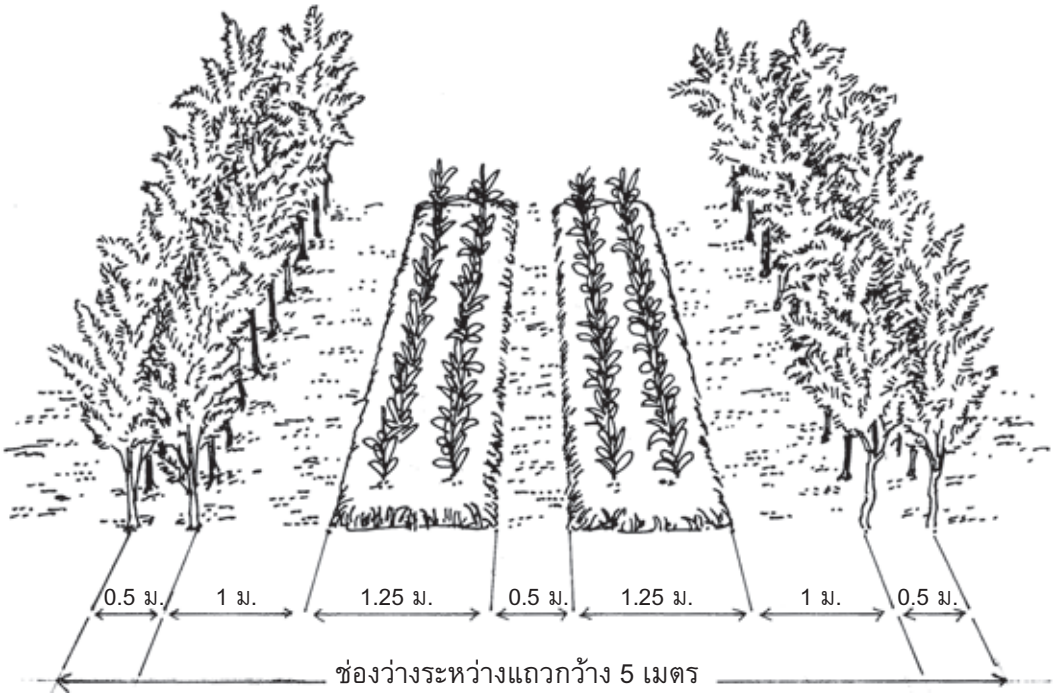
ต้นไม้นี้จะมีรากหยั่งลึกลงไปในดินจึงไม่แย่งอาหาร ความชื้น จากพืชที่มีรากตื้นและยังช่วยนำธาตุอาหารในดินชั้นล่างมาให้พืชรอบข้างที่เราปลูกไว้ และรากของต้นไม้ยังช่วยป้องกันการพังทลายผิวดินเมื่อใช้ปลูกในแนวระดับ



ภาพ 31 รากหยั่งลึก

ปลูกพืชสลับแนว

วิธีที่ง่ายและมีประสิทธิภาพดีที่สุดในการทำวนเกษตร เรียกว่าวิธีปลูกพืชสลับแนว โดยปลูกเป็นแถวสลับกันระหว่างพืชล้มลุกกับพืชยืนต้น ซึ่งไม้ใหญ่จะให้ปุ๋ยแก่พืชเล็กๆ และปกป้องจากสภาพอากาศที่เลวร้าย ดูคำอธิบายการปลูกพืชสลับแนวจากภาพด้านล่างนี้

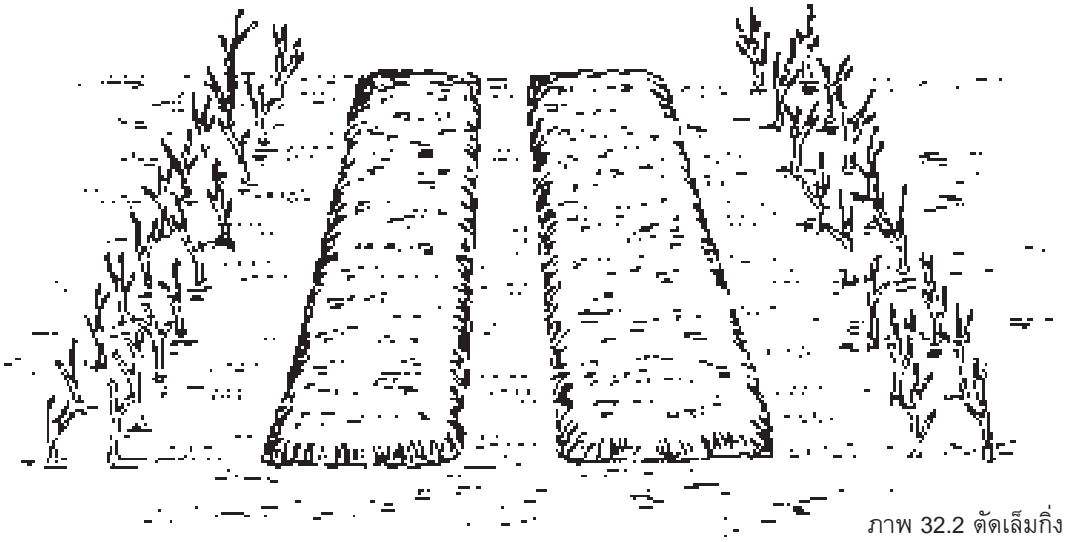


ภาพ 32.1 แบบแปลนการปลูกพืชสลับแนว

ขั้นตอนวิธีทำ

1. เลือกพื้นที่เพาะปลูก ควรหาพื้นที่เรียบและอาจจะเป็นเนินเล็กน้อยได้
2. วางแปลนที่จะทำแปลงเพาะปลูก (ดูภาพ 32.1) ถ้าทำแปลงไปตามแนวทิศเหนือ-ใต้ พืชจะได้รับแสงแดดมาก ซึ่งเหมาะที่จะปลูกในหน้าฝน
3. ทำแปลงแบบไม่ต้องขุดหรือแปลงแบบขุดดินสองชั้นโดยจะยาวเท่าไหร่ก็ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่
4. เมื่อทำแปลงเสร็จ ทำแนวสลับเพื่อปลูกต้นไม้ โดยขุดดินขึ้นมาเล็กน้อยแล้วผสมปุ๋ย ตรวจสอบว่าต้นไม้สามารถระบายน้ำได้และมีธาตุอาหารเพียงพอ อาจจะใช้เมล็ดปลูกได้เลยแต่จะใช้เวลานานกว่าจะโต ทางที่ดีควรจะเพาะต้นกล้าไว้ในกระถางแล้วย้ายมาปลูก หรือใช้วิธีปักชำกิ่ง

5. จากนั้นสามารถใช้แปลงเพาะปลูกตามปกติ ในช่วงปีแรกๆ ต้นไม้อาจยังไม่โตเร็วนักแต่ในปีที่สอง ต้นไม้จะโตจนสูงประมาณ 2 เมตร ลำต้นจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-4 ซม. ในระยะนี้ ต้นไม้อาจสูงและบังแสงมากเกินไป เราควรตัดแต่งกิ่งและนำไปใช้ทำปุ๋ย คลุมดิน (ดูภาพ 32.2)
6. ในปีที่สาม การปลูกพืชแนวสลับนี้จะเห็นผลดี ถ้ามีการจัดการดูแลอย่างดี ต้นไม้ก็จะโตและเป็นแหล่งอาหารต่อพืชผักและใช้ประโยชน์อื่นๆ ต่อไปได้อีก



ภาพ 32.2 ตัดเล็มกิ่ง

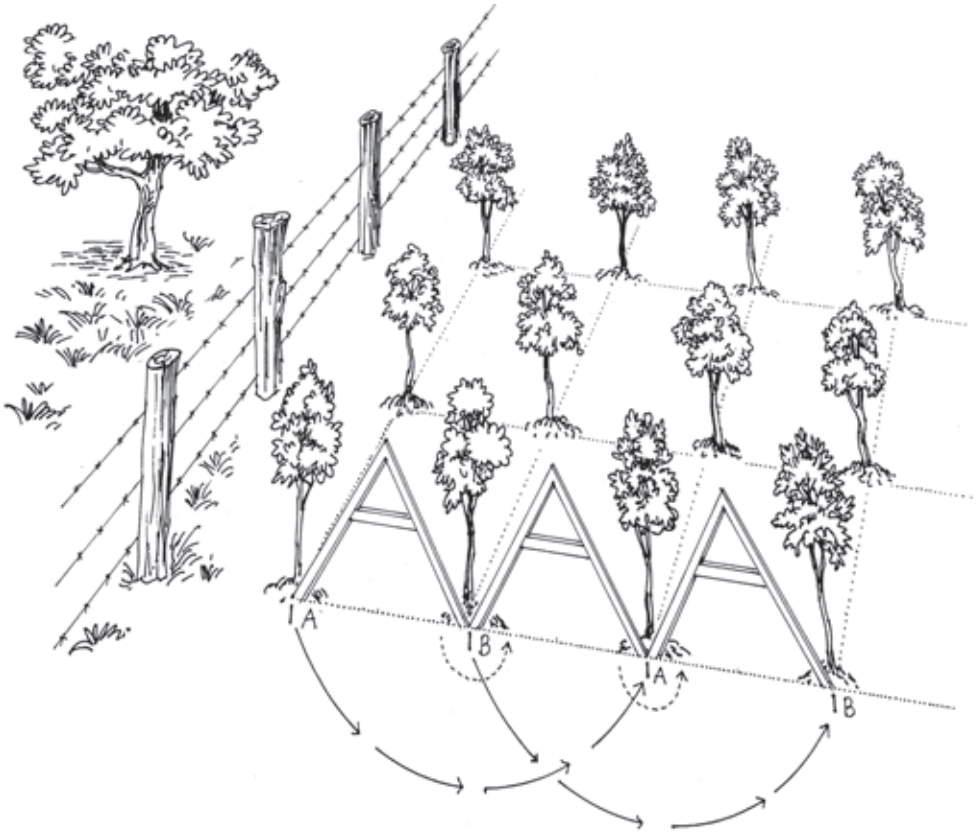
บันทึก

อธิบายโดยย่อ

การเพาะปลูกตามแนวระดับหรือแบบนาขั้นบันได เป็นวิธีการทำเกษตรบนพื้นที่สูงและลาดชันที่ช่วยลดการพังทลายของดินและช่วยรักษาธาตุอาหารในดิน โดยใช้วิธีการแบบวนเกษตรและปลูกต้นไม้อเนกประสงค์ เป็นเกษตรกรรมทางเลือกแบบยั่งยืนเพื่อหมุนเวียนในพื้นที่ขนาดเล็ก วิธีการที่ใช้ในการเพาะปลูกแนวระดับนี้ที่สำคัญอันหนึ่ง เรียกกันว่า เอ เฟรม (A-Frame)

เอ เฟรม (A-Frame)

การวางแนวระดับจะวางขวางกับแนวลาดชันของพื้นที่ ถ้าแนวระดับอยู่ติดกันจะทำให้เกิดความชันมากเกินไป ควรจะให้แนวระดับมีระยะห่างพอดี จึงใช้วิธีการแบบ เอ เฟรม เป็นเครื่องมือในการวัดเพื่อวางแนวระดับ (ดูภาพ 33)

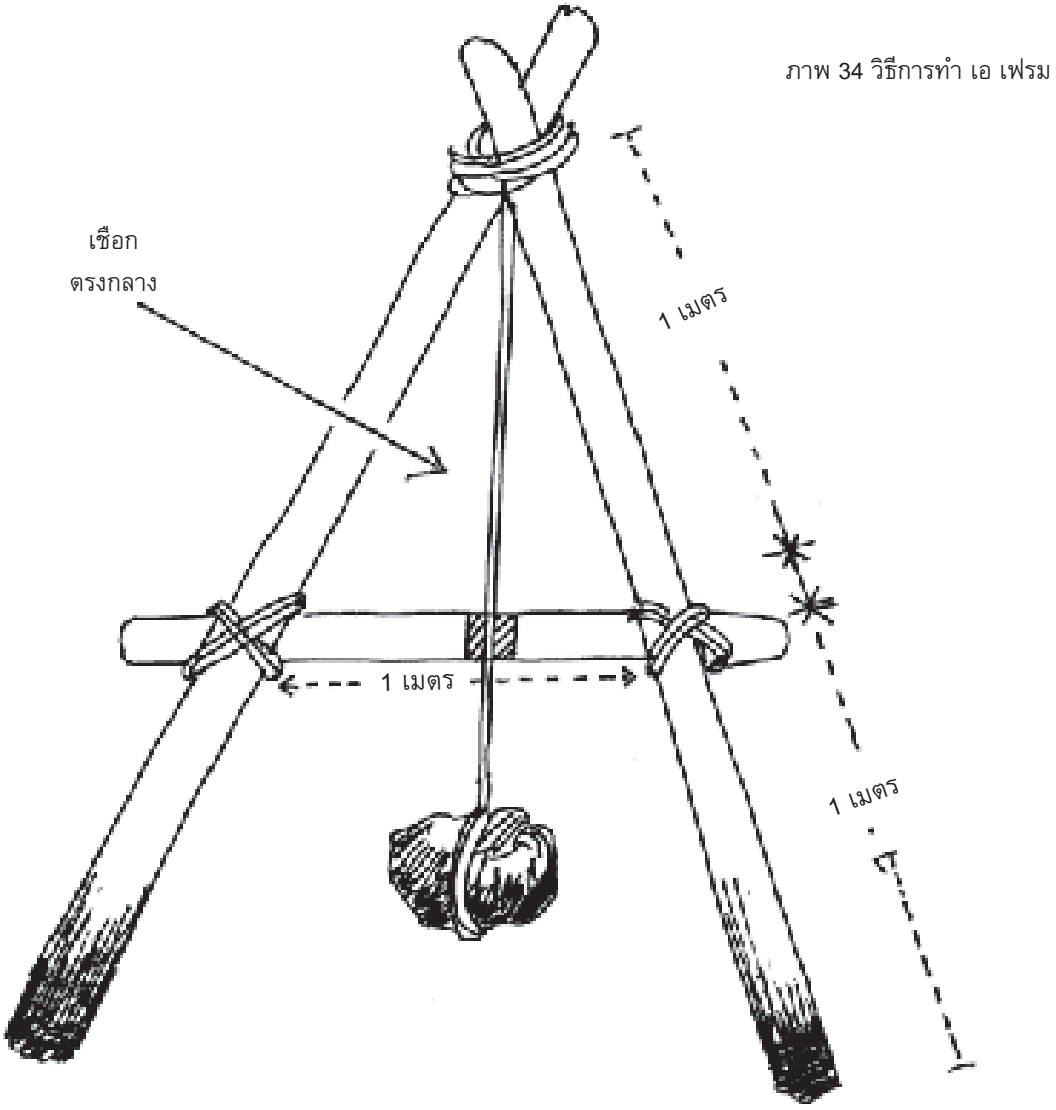


ภาพ 33 การวัดระดับแบบ เอ เฟรม (A-Frame)

วิธีการทำ เอ เฟรม

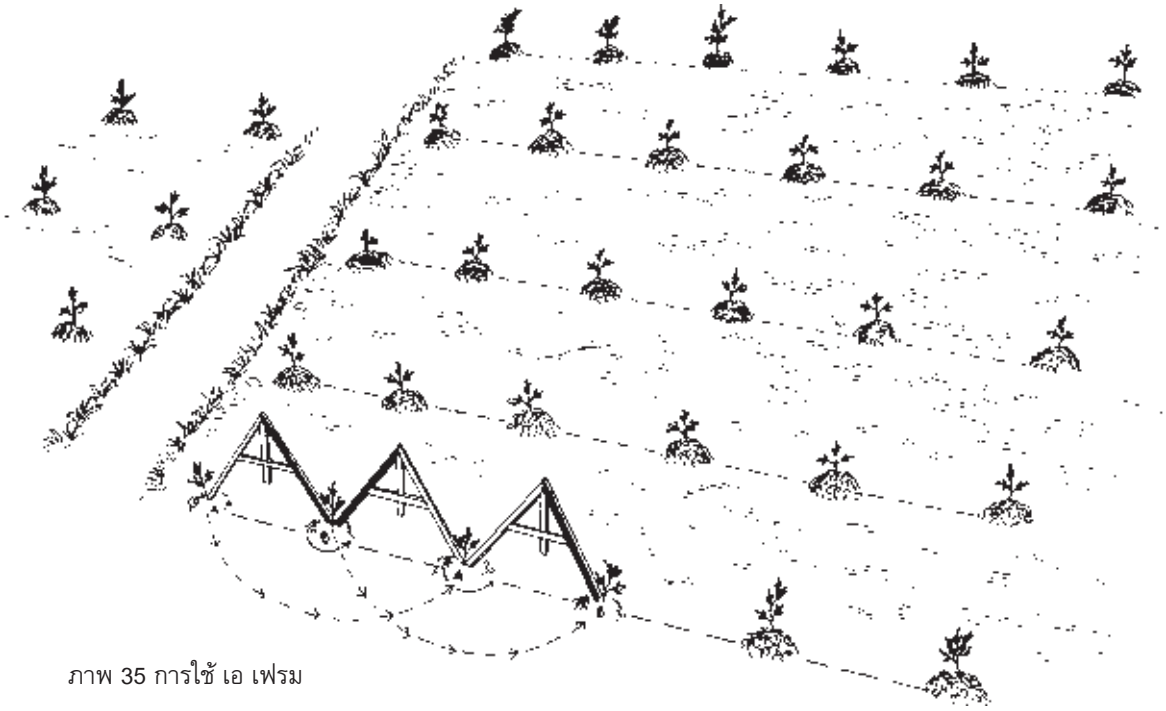
1. ใช้ไม้หรือไม้ไผ่เสาตรง ความยาวประมาณ 2 เมตร 2 อัน และใช้ไม้เสาอีกอันความยาว 1 เมตร
2. ผูกไม้ที่มีความยาว 2 เมตรเข้าด้วยกันตรงปลายข้างหนึ่ง กางอีกด้านออกจากกันเป็นรูปสามเหลี่ยม ผูกเสายาว 1 เมตร ขวางตรงกลางติดกับไม้สองอันแรก เป็นรูปตัว เอ (A) (ดูภาพ 34)
3. เอาหินที่หนักพอสมควรขนาดประมาณกำปั้นผูกติดหลักด้านบนของ เอ เฟรม ห้อยยาวลงมาประมาณ 10 ซม. ให้อยู่ต่ำกว่าไม้ที่อยู่ตรงกลาง
4. ตั้ง เอ เฟรม ขึ้นและวางบนพื้นราบ (เช่น พื้นซีเมนต์รอบบ่อน้ำ หรือ พื้นบ้าน) ปล่อยให้เชือกแกว่งจนนิ่ง แล้วใช้มีดทำเครื่องหมายตรงเส้นเชือกหยุด ซึ่งจะเป็นจุดกึ่งกลาง และเมื่อใช้ เอ เฟรม จะวัดจากเชือกที่อยู่บนจุดที่ทำเครื่องหมายเพื่อให้ทราบแนวระดับที่ได้จากพื้นที่ราบ

ภาพ 34 วิธีการทำ เอ เฟรม



การใช้ เอ เฟรม

1. ควรช่วยกัน 2-3 คน
2. เตรียมท่อนไม้ ยาว 30 ซม.ไว้จำนวนหนึ่ง
3. เริ่มจากด้านใดด้านหนึ่ง จุดบนสุดของพื้นที่ลาด หรือพื้นที่ที่เลือกไว้ในการเพาะปลูกตามแนวระดับขวางความลาดชัน
4. วางไม้เฟรมตั้งขึ้น และปรับไม้จนกว่าเชือกจะอยู่ตรงจุดกึ่งกลาง
5. ใช้ท่อนไม้ปักเป็นหลักไว้ที่ขาแต่ละข้างของ เอ เฟรม (ดูภาพ 35)
6. จับขาด้านหนึ่งของ เอ เฟรมไว้จุดเดิมและค่อยๆ หมุนอีกข้างออกไปรอบๆ จนเชือกอยู่ในจุดกึ่งกลางอีกครั้ง ปักไม้ทำหลักอันใหม่ลงไป (เมื่อเราทำซ้ำเรื่อยๆ จะเร็วและแม่นยำขึ้น)
7. ทำซ้ำตามขั้นตอนต่อไปจนสุดอีกปลายด้านหนึ่งของพื้นที่เนินลาด ในจุดสุดท้ายจะได้แนวระดับตามไม้หลักที่ปักทำเครื่องหมายเอาไว้โดยมีความสูงเท่ากับแนวขวางของพื้นที่ลาด
8. หลังจากทำเส้นแนวแรกเสร็จ ให้ย้ายทำลงไปตามแนวลาดจนกว่าได้แถวแรกอยู่ในระดับที่สามารถยืนตัวตรงได้ ถ้าพื้นที่ลาดชันมาก อาจจะทำได้ในระยะไม่กี่เมตร หรือประมาณ 10 เมตร แล้วก็เริ่มทำแนวระดับขวางความลาดชันแนวที่สองตามขั้นตอนแรก
9. ทำซ้ำไปเรื่อยๆ จนถึงด้านล่างสุดของเนิน พื้นที่ลาดก็พร้อมจะทำการเพาะปลูกได้

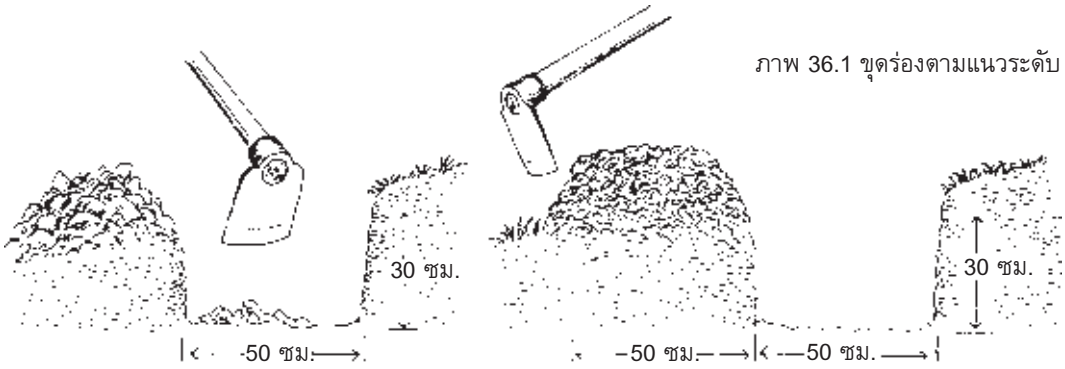


ภาพ 35 การใช้ เอ เฟรม

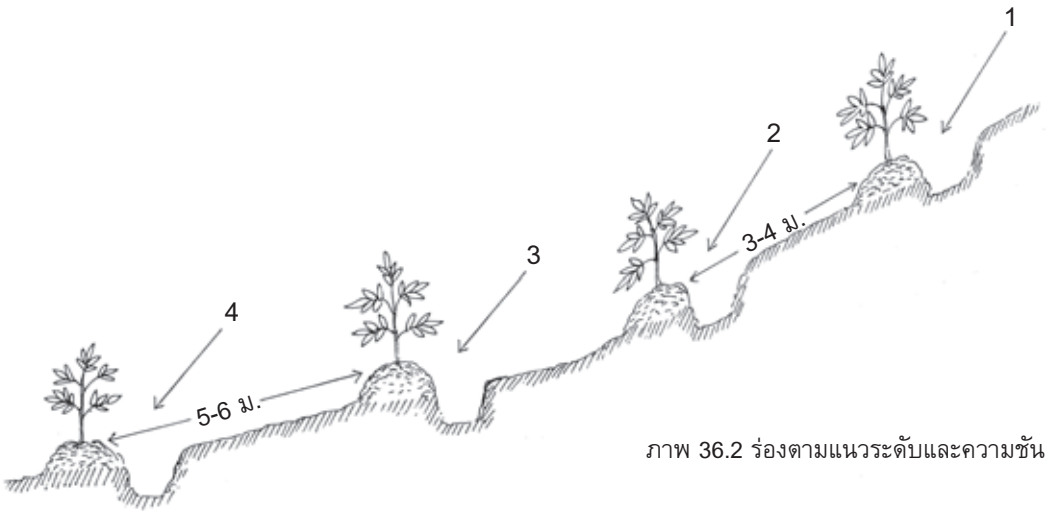
การขุดร่องตามแนวระดับ

เมื่อเราได้แนวระดับขวางความลาดชันแล้ว ก็เริ่มขุดร่องระบายน้ำเป็นแนวไปตามทางแนวระดับ ซึ่งจะตัดกับทางลาดเพื่อช่วยในการดูดซับน้ำและลดการพังทลายของดิน โดยแนวที่ได้จะใช้ปลูกต้นไม้อเนกประสงค์

1. เริ่มจากแนวระดับชั้นบนสุดของเนิน ใช้จอบขุดดินชั้นบน วางไว้ตามทางลาดลงในแนวหลักไม้ที่ทำไว้ ขุดไปจนสุดความยาวของแนวระดับ
2. จากนั้นก็ขุดร่องขนานไปกับหลักไม้ ควรมีขนาดกว้างประมาณ 50 ซม. และลึก 30 ซม. เอาดินที่ได้วางบนทางลาดลงข้างๆ ร่อง (ดึงหลักไม้ที่ปักออกเมื่อขุดเสร็จแล้ว) (ดูภาพ 36.1) ถ้าเจอก้อนหินขนาดใหญ่มากก็ทิ้งไว้ในร่องได้ แต่ถ้ามีขนาดเล็กให้ขุดออกมาแล้วใช้ทำกำแพงร่องดินให้แข็งแรงยิ่งขึ้นได้
3. เมื่อขุดร่องเสร็จแล้ว ให้นำดินชั้นบนที่ได้จากขั้นตอนแรกมาวางถมบนดินชั้นล่างที่ได้จากขุดร่อง ซึ่งใช้สำหรับปลูกต้นไม้ตามแนวระดับ
4. เมื่อขุดร่องตามแนวแรกเสร็จให้ทำซ้ำตามขั้นตอนไปจนเสร็จ



ภาพ 36.1 ขุดร่องตามแนวระดับ

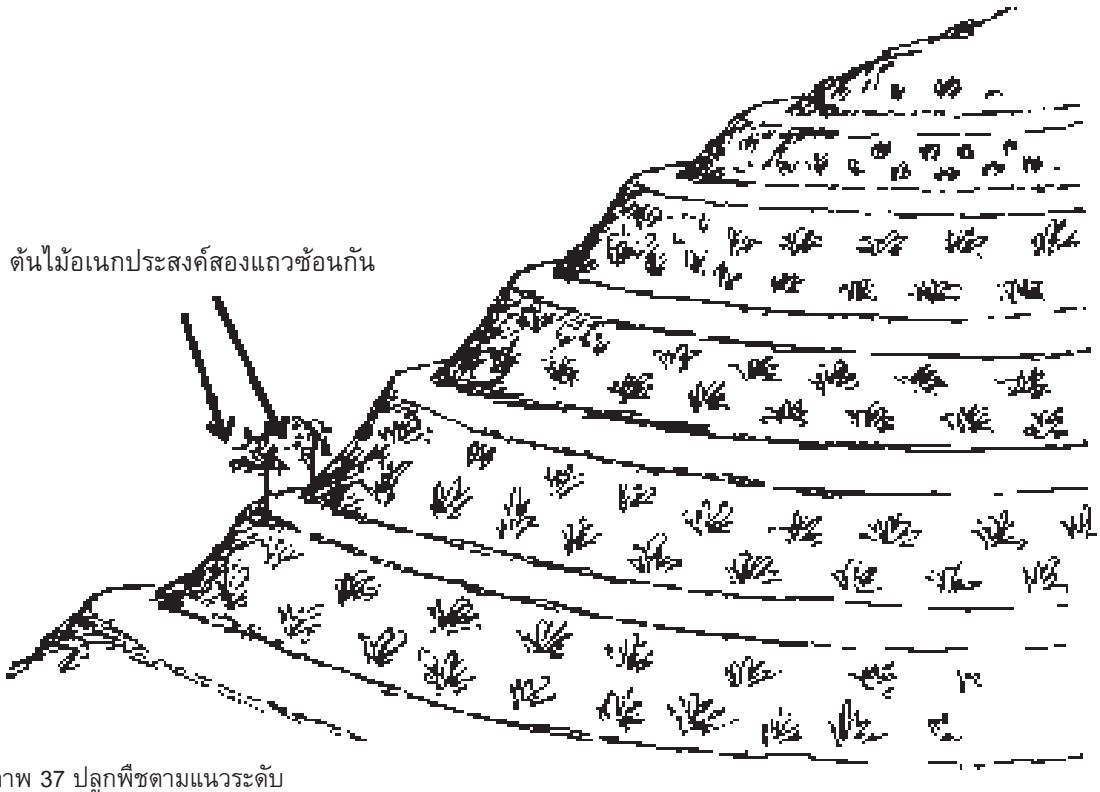


ภาพ 36.2 ร่องตามแนวระดับและความชัน

การปลูกพืชตามแนวระดับ

ช่วงเวลาที่ดีที่สุดในการปลูกพืชตามแนวระดับนี้คือในหน้าฝน จะเริ่มปลูกต้นไม้จากเมล็ดโดยตรงหรือเพาะต้นกล้าก่อนแล้วจึงนำมาปลูกซึ่งจะง่ายและเร็วกว่า ถ้าใช้ต้นไม้อเนกประสงค์ทั้งหมดได้จะดีที่สุด (ดูบทที่ 6 พืช) และมีให้เลือกได้หลายชนิด ดูภาพ 37 ประกอบ เพื่อวางแผนในการปลูกพืชตามแนวระดับที่เหมาะสมที่สุดในพื้นที่ของเรา

1. เริ่มจากแถวที่ 1 บนสุดของเนิน ควรจะปลูกโสนและกระถินไว้ทุกๆ 50 ซม. ซึ่งเป็นพืชวงศ์ถั่วที่ช่วยบำรุงดิน ปลูกทั้งสองชนิดผสมกันจะทำให้ได้ประโยชน์ที่ต่างกัน ช่วยป้องกันแมลงรบกวนด้วย
2. แถวที่ 2 ไม่ควรจะให้มีระยะห่างมากเพราะพื้นที่จะชันกว่า ควรจะปลูกพืช เช่น ตะไคร้ เพราะจะโตเร็วและมีรากที่เหนียว เกาะยึดดินได้ดี ขับไล่แมลง และไม่สูงเกินไปจนบังแสงแดดของพืชชั้นต่อไป
3. แถวที่ 3 ควรจะปลูกพืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น หางเสือและพืชวงศ์ถั่วอื่นๆ เช่น มะขาม เมื่อปลูกทั้งสองอย่างร่วมกันจะได้อาหารสัตว์ ปุ๋ยพืชสด ธาตุไนโตรเจน เชื้อเพลิง และยารักษาโรค
4. แถวที่ 4 ควรจะปลูกพืชให้ผล เช่นฝรั่ง และพืชวงศ์ถั่ว เช่น ชะอม เมื่อปลูกพืชเหล่านี้รวมกันจะได้ทั้ง ผล ใบและฝักไว้กิน ได้เชื้อเพลิง ปุ๋ยสด ธาตุไนโตรเจน และยารักษาโรค



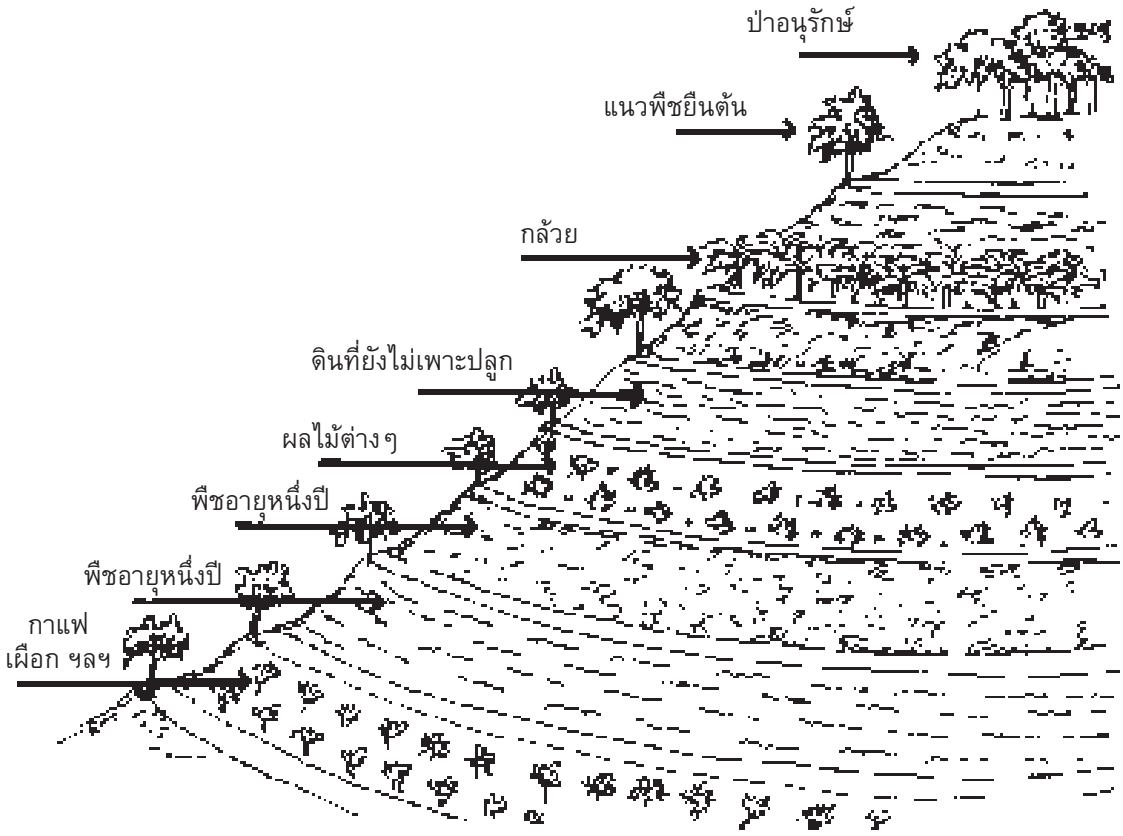
ภาพ 37 ปลูกพืชตามแนวระดับ

การปลูกพืชตรงพื้นที่ระหว่างแนวระดับ

ในพื้นที่ระหว่างแนวระดับ ไปตามแนวขวางเป็นริ้วยาว เป็นที่สำหรับใช้ปลูกพืช (ดูภาพ 38) สามารถปลูกพืชได้ทุกชนิด ทั้งแบบอายุ 1 ปี หรือนานกว่านั้น ยกตัวอย่างเช่น

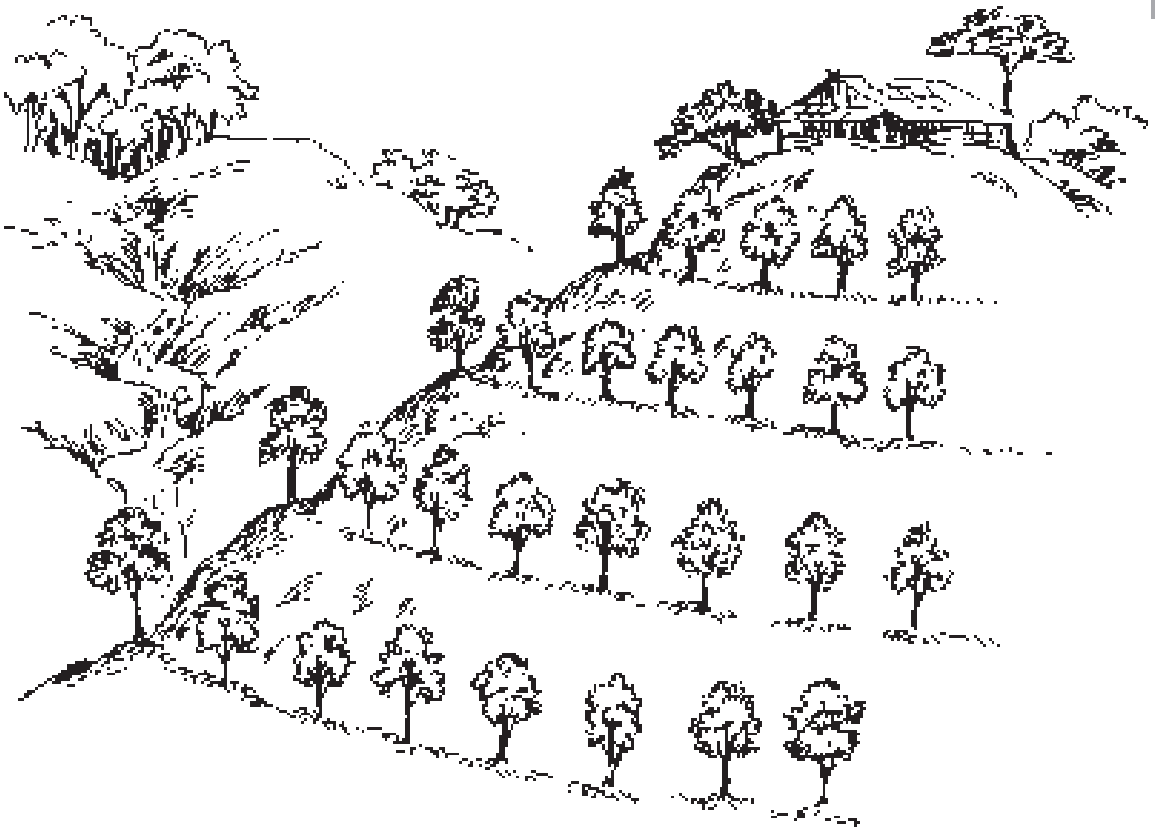
- พืชประเภทผักต่างๆ มัสตาร์ด ถั่ว มะเขือเทศ ผักกาด ฟักทอง กระเจี๊ยบ ฯลฯ
- พืชประเภทหัว เผือก มันเทศ มันฝรั่ง แรดิช ฯลฯ
- พืชประเภทให้ผล ฝรั่ง กาแฟ กล้วย ฯลฯ
- พืชประเภทให้เมล็ด ข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี ฯลฯ

เมื่อศึกษาในบทที่ 4 การเพาะปลูก จะพบว่าวิธีที่ดีที่สุดควรปลูกพืชต่างชนิดกันไว้ด้วยกัน และสลับกันไปแต่ละแถว ในแต่ละฤดูกาล จะช่วยบำรุงดินและป้องกันแมลง สำหรับการใส่ปุ๋ยและกำจัดแมลงโดยทั่วไปจะอธิบายถึงในบทที่ 5



ภาพ 38 การปลูกพืชตรงพื้นที่ระหว่างแนวระดับ

ผลพลอยได้ที่ได้จากการทำการเพาะปลูกตามแนวระดับ คือ ต้นไม้อเนกประสงค์ต่างๆ ที่ปลูกไว้จะเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีค่ามากยิ่งขึ้น หลายชนิดช่วยบำรุงดิน โดยเพิ่มไนโตรเจน ใบและก้านตัดมาเป็นปุ๋ยธรรมชาติ หรือใช้คลุมดิน นอกจากนี้ยังเป็นอาหารคน อาหารสัตว์ เชื้อเพลิง และสร้างบ้านได้



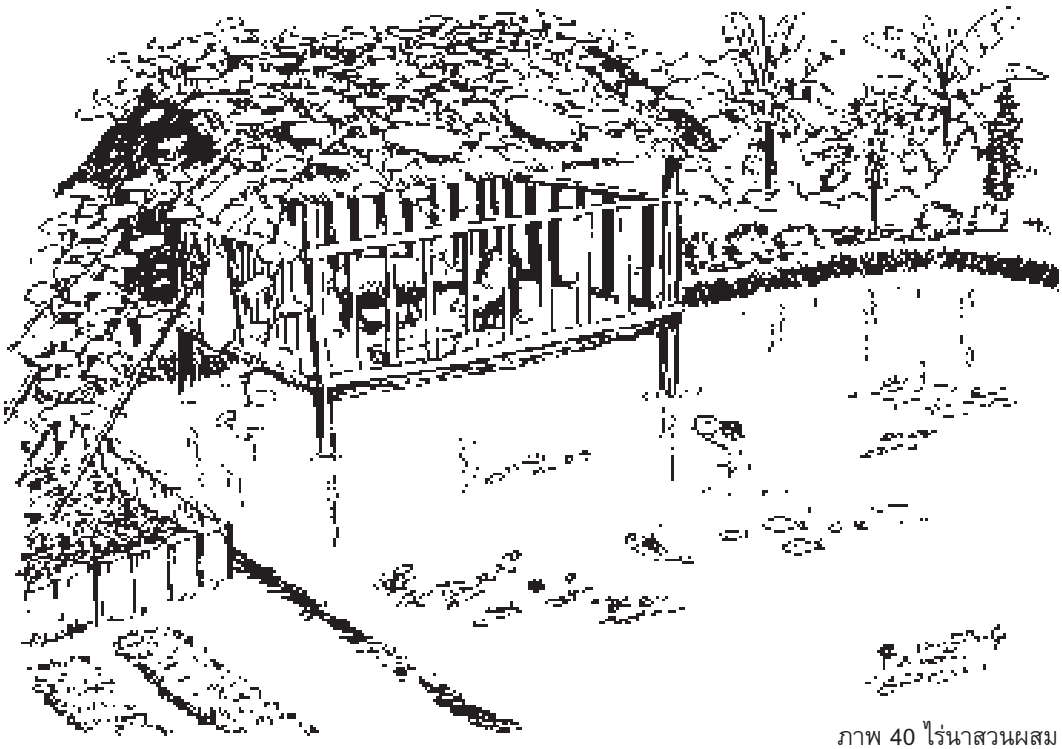
ภาพ 39 ไร่เพาะปลูกแนวระดับ

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

ไร่นาสวนผสม หมายถึง การปลูกพืชหลายชนิดและเลี้ยงสัตว์ไว้ด้วยกันเพื่ออาศัยประโยชน์ซึ่งกันและกัน การทำสวนผสมนี้ให้ผลดีมากเนื่องจากเป็นการนำทรัพยากรมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) จากสัตว์ต่างๆ และต้นไม้ที่ปลูก ช่วยประหยัดพื้นที่ ปุ๋ย อาหารสัตว์ และเป็นการเกษตรแบบยั่งยืน

ยกตัวอย่างการทำไร่นาสวนผสมที่เป็นต้นแบบ คือ เลี้ยงหมู ไก่ ปลา และปลูกพืช (ดูภาพ 40) โดยทำเล้าหมูหรือเล้าไก่ ไว้บนสระเลี้ยงปลา ขนาดของสระและจำนวนสัตว์ที่เลี้ยงควรสมดุลกัน เพราะถ้าหากมีปริมาณมูลสัตว์มากหรือน้อยเกินไป จะทำให้กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ได้ผลนัก ดังนั้นอัตราส่วนควรเป็น หมู หรือไก่ 10 ตัวต่อสระ ขนาด 3 ลูกบาศก์เมตร และขึ้นอยู่กับอายุของสัตว์



ภาพ 40 ไร่นาสวนผสม

เราจะเลี้ยงหมูหรือไก่ในเล้า โดยใช้อาหารสัตว์ปกติ เช่น เศษอาหาร ข้าว กล้วย ข้าวต้ม ฯลฯ หรือผักที่ปลูกในน้ำหรือริมสระ มูลสัตว์ที่เลี้ยงจะตกลงในสระเพื่อเป็นอาหารปลา (โดยเฉพาะหมู) ขณะเดียวกันมูลที่ได้จะช่วยเพิ่มไนโตรเจนให้กับพืชในสระ เช่น สาหร่าย แหน พืชเหล่านี้เป็นอาหารให้ปลาได้ด้วย รวมทั้งสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่เข้ามากินพืชเหล่านี้ เช่น แมลง อีกด้วย

บันทึก

บันทึก

CAN 4

บทที่ 4 การเพาะปลูก

การย้ายต้นกล้า

การปลูกพืชผสมผสาน

การปลูกพืชหมุนเวียน

การคลุมดิน

การให้น้ำ

อธิบายโดยย่อ

การย้ายต้นกล้า หมายถึง การย้ายจากที่หนึ่งไปปลูกอีกที่หนึ่ง ส่วนใหญ่คือย้ายต้นกล้าออกจากภาชนะที่เพาะเมล็ดหรือแปลงเพาะเมล็ดไปปลูกในแปลงเพาะปลูกหรือในสวน (ดูบทที่ 2 เมล็ดพันธุ์) ระหว่างที่ทำการย้ายต้นกล้านี้จะต้องดูแลให้ต้นกล้าแข็งแรงสมบูรณ์ที่สุด ควรจะเลือกทำในวันที่แสงแดดไม่จัดและไม่มีลมแรง ตอนเย็นหรือช่วงอากาศมืดครึ้ม ถ้าเราเริ่มจากการปลูกต้นกล้าที่ดีย่อมจะทำให้ได้ผลผลิตที่ดีต่อไป

ก่อนลงมือย้ายกล้า

สิ่งสำคัญที่สุด คือ จะต้องเตรียมแปลงเพาะปลูกให้ดีก่อน โดยเริ่มจากการเตรียมดินใส่ปุ๋ย วางแผนการเพาะปลูกเพื่อแบ่งพื้นที่ในแปลง ถ้าแบ่งพื้นที่ระยะห่างได้เหมาะสมจะช่วยให้ได้ผลผลิตดีและพืชจะได้ธาตุอาหารในดินเท่าๆ กัน

ภาพ 41 ระยะห่างระหว่างต้นพืช

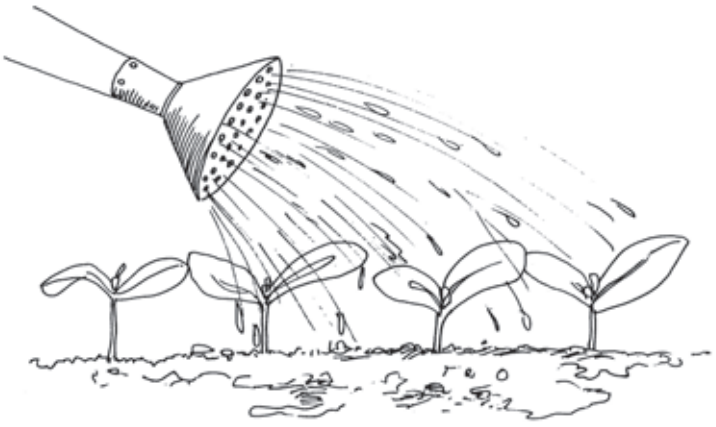
จากภาพ 41 จะเห็นได้ว่าการเรียงแถวตามเส้นทแยงมุมจะปลูกพืชได้จำนวนต้นมากกว่าในพื้นที่เดียวกัน วิธีการนี้ยังทำให้พืชคลุมหน้าดินไปในตัว

วิธีย้ายต้นกล้า

ต้นกล้าอายุน้อยจะเสียหายง่ายและชะงักการเติบโตเมื่อเราย้ายออกไปปลูก ซึ่งเรียกว่า อาการช็อกของต้นกล้า (Transplant Shock) ดังนั้นก่อนจะย้ายกล้าควรจะค่อยๆ เปิดออกให้โดนแสงแดด รดน้ำที่ผสมปุ๋ยชนิดน้ำ ขณะย้ายควรจับต้นกล้าอย่างเบามือ ระวังอย่าให้ราก ลำต้นหรือใบ ฉีกขาด ควรจะย้ายต้นกล้าในตอนเย็นเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ต้นโดนแดดไหม้

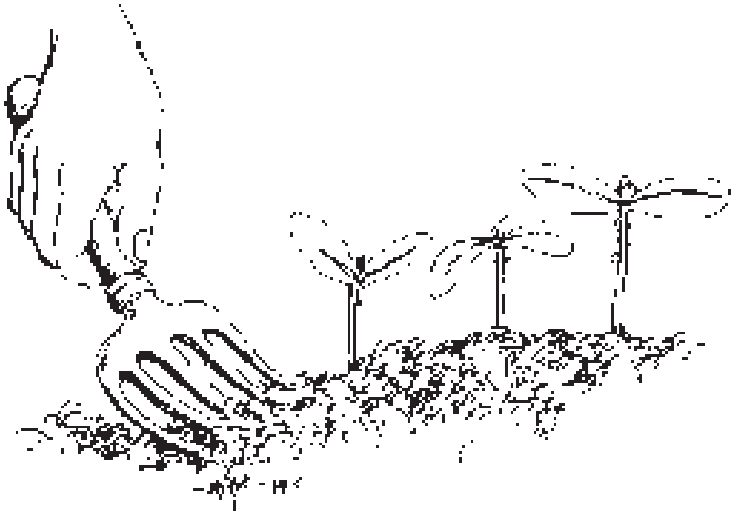
ขั้นตอนวิธีทำ

1. ก่อนย้ายกล้าจากแปลงเพาะเมล็ดหรือจากกระถาง ควรจะรดน้ำให้ดินชุ่มเพื่อรักษาดินบริเวณรอบๆ รากเอาไว้และป้องกันไม่ให้รากเสียหาย แต่ไม่ให้ดินแฉะจนเกินไปหรือหลุดขณะดึงต้นกล้าออก



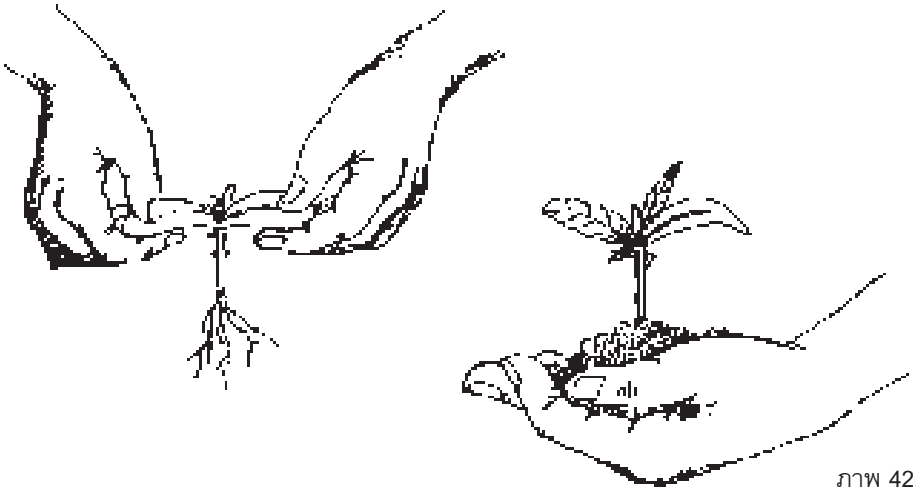
ภาพ 42.1 รดน้ำต้นกล้า

2. ใช้มือหรือส้อมพรวนค่อยๆ ขุดดินลงไปรอบๆ รากของต้นกล้า พยายามให้มีดินติดอยู่แล้วนำไปวางในที่ๆ เตรียมไว้



ภาพ 42.2 ย้ายต้นกล้า

3. ถ้าต้นกล้าอยู่ติดกัน ค่อยๆ แยกออกทีละต้น เทคนิคการจับต้นกล้าคือไม่ควรกำต้นกล้าทั้งต้น ควรถือส่วนปลายใบหรือใส่ไว้ในอุ้งมือทั้งดินที่อยู่ติดกับราก



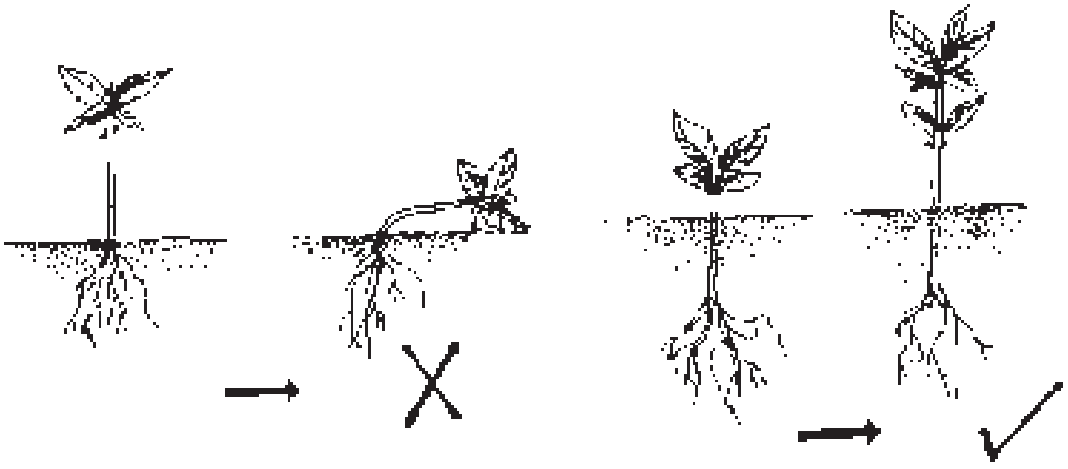
ภาพ 42.3 แยกต้นกล้า

4. ถ้าต้นกล้าอยู่ในกระถาง ค่อยๆ คว่ำหน้าลง จับต้นกล้าให้อยู่ระหว่างนิ้วชี้และนิ้วกลาง แล้วใช้มืออีกข้างตบเบาๆ ที่ก้นกระถาง
5. เมื่อจะนำลงปลูกควรขุดหลุมในแปลงให้กว้างและลึกกว่ารากเล็กน้อยเพื่อให้รากเจริญเติบโตได้ดี ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกลงไปในหลุม แล้วจึงนำต้นกล้าลงปลูก

ภาพ 42.5 ใส่ปุ๋ย

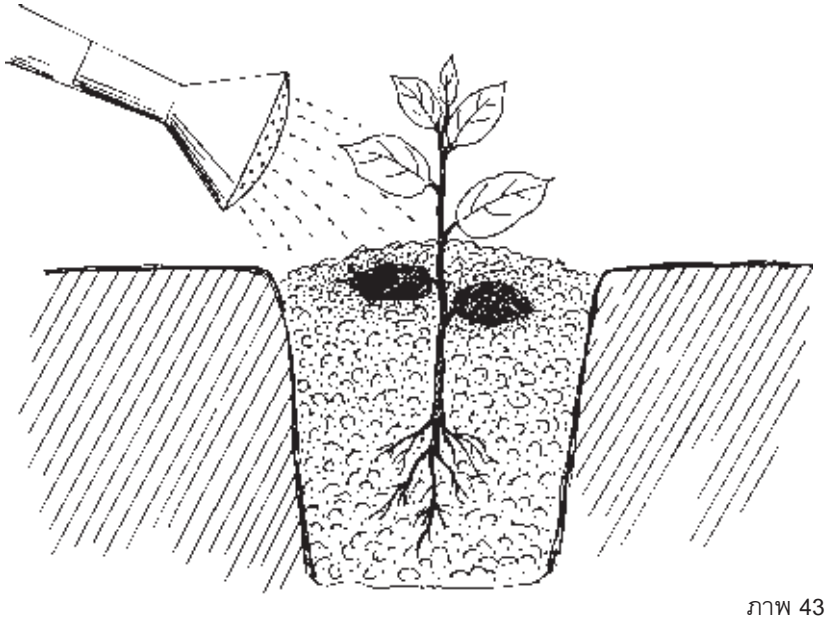
ภาพ 42.4 การนำต้นกล้าออกจากกระถาง

6. ต้นกล้าที่ปลูกควรจะโตจนกระทั่งมีใบจริง 2 ใบ ตรวจดูว่ารากไม่โผล่พ้นดินและขาดความชื้น ไม่ควรให้ต้นเอนล้ม เพราะจะทำให้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่



ภาพ 42.6 ปลูกต้นกล้า

7. กดดินรอบๆ โคนต้นให้แน่น แต่ไม่ควรอัดจนดินแข็งจนพืชเสียหายหรือน้ำ อากาศและธาตุอาหาร ไม่สามารถซึมผ่านถึงรากได้ ถ้าดินไม่แน่นก็จะทำให้รากแห้งและไหม้ได้
8. รดน้ำเมื่อปลูกต้นกล้าเสร็จแล้วทันทีโดยผสมปุ๋ยน้ำเจือจางหรือปุ๋ยหมักชนิดน้ำเพื่อให้ธาตุอาหาร และฟื้นจากอาการช็อก ยังช่วยเพิ่มช่องอากาศในดิน ทำให้ต้นกล้าตั้งตรงได้



ภาพ 43 รดน้ำต้นกล้า

อธิบายโดยย่อ

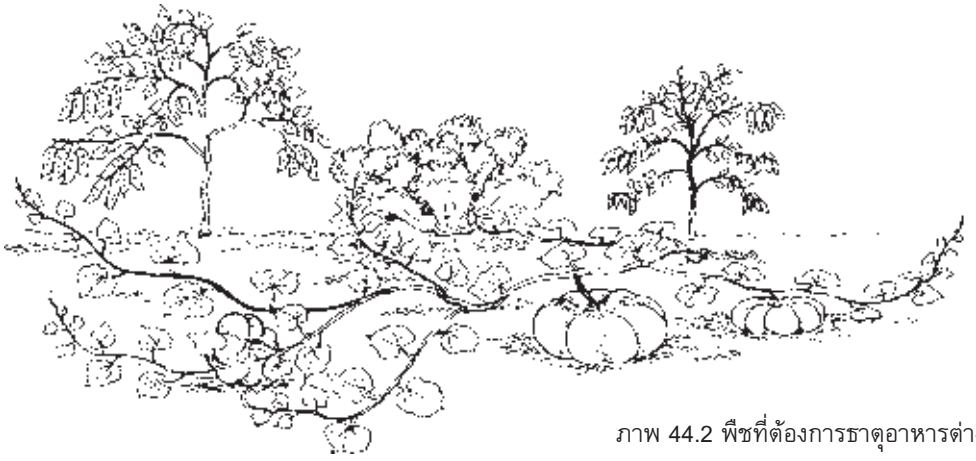
การปลูกพืชผสมผสานนี้ หมายถึง ปลูกพืชหลายชนิดร่วมกันในพื้นที่เดียวกัน การปลูกพืชวิธีนี้จะส่งผลดีกับดินเพราะพืชแต่ละชนิดโตในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันและต้องการธาตุอาหารที่ต่างกัน และบางชนิดให้สารเคมีบางอย่างที่ช่วยป้องกันแมลงรบกวน ช่วยให้พืชข้างๆ เติบโตได้ดี

ตัวอย่าง

1. พืชชนิดที่มีรากตื้นจะปลูกร่วมกับพืชที่มีรากลึกได้ดี เพราะดึงธาตุอาหารจากดินต่างที่กัน เช่น ผักกาดมีรากตื้นสามารถปลูกร่วมกับมะเขือเทศ เป็นต้น

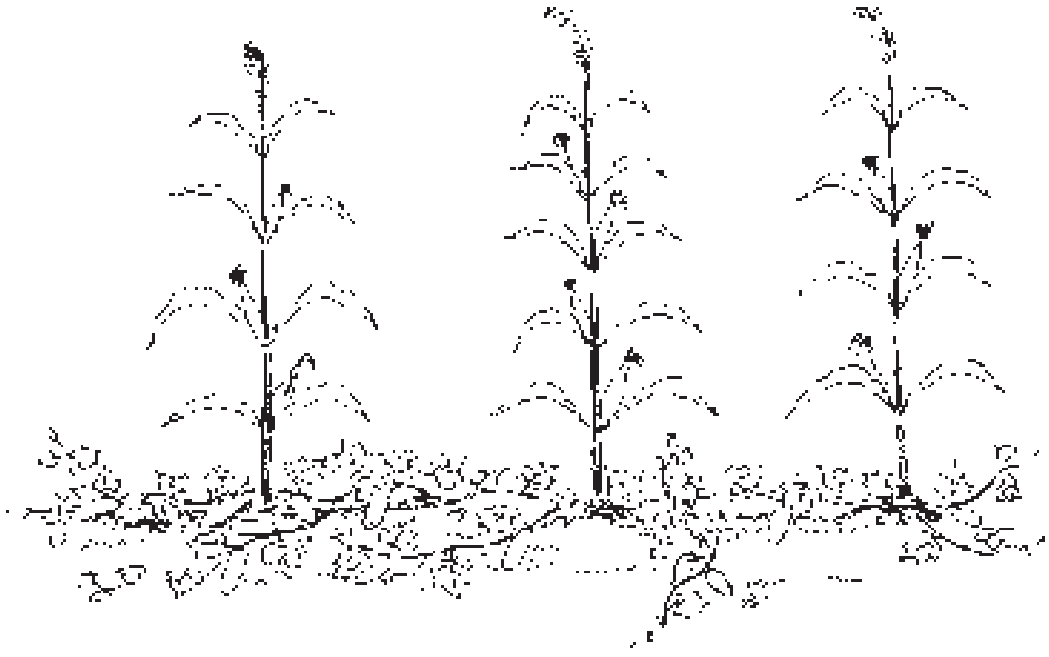
ภาพ 44.1 พืชรากตื้นและรากลึก

2. พืชที่ต้องการธาตุอาหารชนิดเดียวจะปลูกร่วมกับพืชที่ต้องการธาตุอาหารหลากชนิด เช่น พืชกินใบอย่างผักกาดต้องการธาตุไนโตรเจน ปลูกกับพืชที่กินผลอย่างฟักทองที่ต้องการโพแทสเซียมมากกว่า เมื่อปลูกพืชทั้งสองชนิดนี้กับพืชตระกูลถั่วจะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ดียิ่งขึ้น



ภาพ 44.2 พืชที่ต้องการธาตุอาหารต่างชนิดกัน

3. พืชที่ต้องการแสงมากจะปลูกร่วมกับพืชที่ต้องการร่มเงา เช่น ข้าวโพด จะมีลำต้นสูงต้องการแสงแดดมาก ขณะที่แตงกวาและฟักทองที่ปลูกไว้ตามพื้นดินจะเติบโตใต้ร่มต้นข้าวโพดได้ดี



ภาพ 44.3 พืชชอบแดดและพืชในที่ร่ม

4. พืชบางชนิด เช่น มันเทศ จะปลูกในแปลงยกร่องควรปลูกพืชตระกูลถั่วไว้ด้วยในแปลงช่วยเพิ่มการแตกยอด และปลูกพืชเช่น ข้าวโพด ระหว่างแปลงจะช่วยประหยัดพื้นที่และให้ร่มเงา

ภาพ 44.4 การใช้พื้นที่

ชนิดของพืชที่เป็นมิตรและศัตรูกัน

เมื่อเราเข้าใจแล้วว่า การปลูกพืชร่วมกันช่วยให้เติบโตแข็งแรงและได้ผลผลิตดี พืชจำพวกนี้เรียกว่าเกื้อกูลกัน (เป็นมิตร) เช่นเดียวกับการที่ปลูกพืชบางชนิดร่วมกันแล้วจะไม่ได้ผลดีเพราะเกิดการแย่งอาหารและแสงแดดกันเอง หรือเกิดจากปฏิกิริยาเคมี พืชเหล่านี้เรียกว่า ปรปักษ์ (เป็นศัตรู) ควรสอบถามเกษตรกรในพื้นที่เกี่ยวกับพืชที่เป็นมิตรและศัตรูกันซึ่งจะมีประสบการณ์ตรง หรือบางส่วนในตารางตัวอย่างพืชต่อไปนี้

ชนิดพืช	เกื้อกูล	ปรปักษ์
ถั่ว	มะเขือเทศ แครอท แตงกวา กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ข้าวโพด	หอม กระเทียม
กะหล่ำปลี บล็อคโคลี่ กะหล่ำดอก คะน้า	มันเทศ หอม กระเทียม บีทรูท ขึ้นฉ่าย	ถั่วพู มะเขือเทศ
แครอท	มะเขือเทศ ถั่ว กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี	ผักชีลาว
ข้าวโพด	มันเทศ ถั่ว แตงกวา ฟักทอง น้ำเต้า	ดอกทานตะวัน*
แตงกวา	ถั่ว	มันเทศ
มะเขือยาว	ถั่ว	มันเทศ มะเขือเทศ
ผักกาด	แครอท แรดิช	-
หอม	มะเขือเทศ ผักกาด บีทรูท	ดอกทานตะวัน*
มันเทศ	ถั่ว ข้าวโพด กะหล่ำปลี	ฟักทอง แตงกวา ดอกทานตะวัน* มะเขือเทศ
ฟักทอง	ข้าวโพด	มันเทศ
มะเขือเทศ	หอม พลาสลี่ แครอท	กะหล่ำปลี มันเทศ
ถั่วเหลือง	ช่วยให้พืชทุกชนิดเติบโตได้ดี	-

หมายเหตุ *ดอกทานตะวันมีสาร 24 ชนิดที่ทำให้พืชข้างเคียงเติบโตช้า

อธิบายโดยย่อ

พืชหมุนเวียน คือ การปลูกพืชต่างชนิดกันหมุนเวียนตามฤดูกาลในพื้นที่เดียวกัน การปลูกพืชหมุนเวียนช่วยหยุดการแพร่พันธุ์ของแมลงและโรคพืช เพิ่มธาตุอาหารในดิน สร้างดินให้อุดมสมบูรณ์

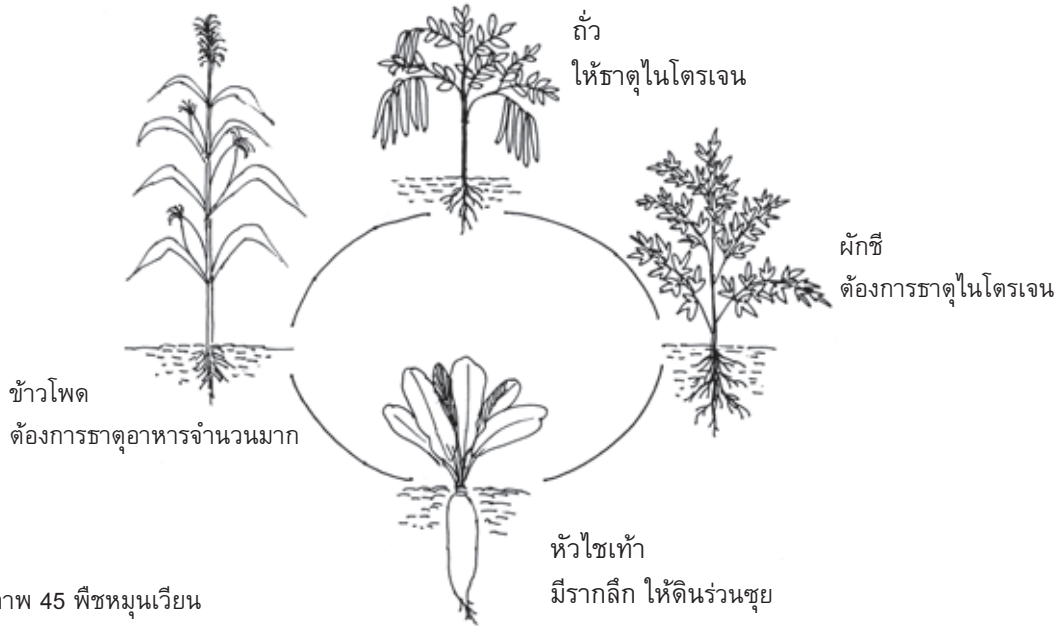
แมลงและโรคพืช

พืชแต่ละชนิดมีความเสี่ยงต่อโรคและแมลงต่างกัน เมื่อปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำในพื้นที่เดียวกัน จะสะสมโรคและแมลงศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น การสับเปลี่ยนพืชชนิดอื่นมาปลูกจะช่วยหยุดวงจรชีวิตของโรคและแมลงนั้น

ธาตุอาหาร

พืชแต่ละชนิดต้องการธาตุอาหารและปริมาณไม่เหมือนกัน ถ้าปลูกพืชชนิดเดิมนานๆ เข้า ก็จะทำให้ธาตุอาหารที่พืชชนิดนั้นต้องการถูกใช้ไปจนหมด ตัวอย่างเช่น ข้าวโพด ต้องการธาตุอาหารจำนวนมากในการเติบโต หลังเก็บเกี่ยวแล้วปริมาณธาตุอาหารในดินจะลดลง ในฤดูกาลถัดไปจึงควรจะปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วฝักยาว เพื่อเพิ่มธาตุไนโตรเจน

การปลูกพืชหมุนเวียนจะปลูกทุกๆ สองฤดูกาลโดยใช้พืชทั้งสองชนิดซ้ำกัน (เช่น ข้าว และถั่วเหลือง) แต่ก็สามารถขยายได้ถึงสี่ฤดูกาลเพื่อช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดิน ปรับสภาพดิน และป้องกันแมลงและโรค



ภาพ 45 พืชหมุนเวียน

กลุ่มพืชหมุนเวียน

1. *ตระกูลถั่ว* ดึงธาตุไนโตรเจนในบรรยากาศสู่ดิน ไม่ว่าจะเป็นถั่วต่างๆ ทุกชนิด หรือ ต้นไม้อเนกประสงค์ เช่น แคฝรั่ง และกระถิน
2. *พืชกินใบ* ต้องการธาตุไนโตรเจน เช่น ผักกาด ผักบุ้ง ผักโขม บล็อคโคลี่ ผักสลัด กะหล่ำปลี ผักชี และมัสตาร์ด
3. *พืชกินผล* ต้องการธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เช่น บวบ แตงกวา ฟักทอง มะเขือ พริก และมะเขือยาว
4. *พืชกินหัวหรือราก* ต้องการธาตุฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม เช่น หอมแดง กระเทียม เผือก และหัวไชเท้า

ให้อาหารปริมาณมาก	ให้อาหารปริมาณน้อย	พืชที่ให้ธาตุอาหาร
(ต้องการธาตุอาหารสูง)	(ต้องการธาตุอาหารน้อย)	(เพิ่มธาตุอาหารในดิน)
มะเขือเทศ	พืชกินรากส่วนใหญ่	พืชตระกูลถั่วทุกชนิด
มะเขือยาว	แครอท	ถั่วพุ่ม
พริกไทย	มันเทศ	ถั่วฝักยาว
กะหล่ำปลี	หัวไชเท้า	ถั่วเหลือง
บล็อคโคลี่		ถั่วแดง
กะหล่ำดอก		ถั่วเขียว
ข้าวโพด		
แตงโม		
ฟักทอง		
แตงกวา		

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

การคลุมดินหรือคลุมแปลงคือชั้นของวัสดุธรรมชาติที่วางไว้บนสุดของแปลง ซึ่งคล้ายกันกับพื้นดินในป่าที่ถูกปกคลุม ช่วยรักษาความชื้นและบำรุงดิน การคลุมดินเป็นวิธีที่ดีและง่ายที่สุดที่ใช้ดูแลดินและช่วยให้พืชเจริญเติบโตดี สามารถใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว แกลบ หญ้า ใบไม้ กิ่งไม้ และวัสดุธรรมชาติต่าง ๆ

ประโยชน์ของการคลุมดิน

1. เก็บรักษาน้ำ

ถ้าหน้าดินถูกแดดจัดหรือลมแรงจะทำให้น้ำบนผิวดินระเหยไป ดินจะแห้งแตก การคลุมดินจะช่วยดูดซับน้ำ ยังช่วยทำให้ดินมีอุณหภูมิเย็นและลดการคายน้ำ ทำให้ดินมีความชื้นอยู่นานหลายวัน

ภาพ 46 ลดการระเหยน้ำ

2. ป้องกันการพังทลายของดิน

ดินจะพังทลายเนื่องจากการชะล้างของน้ำที่ไหลผ่านดินอย่างรวดเร็ว เกินกว่าดินจะดูดซับไว้ได้ทัน น้ำจะพัดเอาธาตุอาหารในดินออกไปด้วยและทำให้โครงสร้างดินพัง การคลุมดินเป็นเหมือนเกราะกันกระแทกและป้องกันผิวดินจากฝนที่ตกหนักและดูดซับน้ำได้ (ดูภาพ 47)

3. ควบคุมวัชพืช

การคลุมดินจะบังแสงแดดให้ดิน เมื่อไม่มีแสงแดดจะทำให้เมล็ดของวัชพืชบางชนิดไม่สามารถงอกได้ สำหรับวัชพืชที่งอกออกมาได้ก็สามารถกำจัดง่าย เพราะดินที่ถูกคลุมจะร่วนซุยทำให้ดึงวัชพืชออกง่าย

4. ปรับปรุงโครงสร้างดิน

การคลุมดินไว้จะป้องกันแสงแดด รักษาอุณหภูมิให้คงที่ ดังนั้นจะเป็นแหล่งอาศัยที่ดีของอินทรียวัตถุต่างๆ ที่ช่วยทำให้ดินมีคุณภาพดี รวมทั้งสัตว์ เช่น ไส้เดือน แมลงที่ทำให้ดินร่วนซุย ย่อยสลายอินทรียวัตถุ และช่วยให้อากาศและน้ำผ่านได้ดี

5. เพิ่มปุ๋ยในดิน

วัสดุธรรมชาติจำนวนมากที่ใช้คลุมดินจะถูกอากาศและน้ำย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารบำรุงดินสำหรับพืช วัสดุต่างชนิดกันก็จะย่อยสลายต่างกันและให้ธาตุอาหารต่างกันด้วย เช่น คลุมดินด้วยมูลสัตว์แห้ง และใบพืชตระกูลถั่ว จะให้ธาตุไนโตรเจน ถ้าใช้แกลบหรือฟางข้าว อาจให้ไนโตรเจนน้อยแต่จะเป็นแหล่งสร้างก๊าซคาร์บอนที่จุลินทรีย์ต่างๆ ในดินต้องการ

6. ช่วยลดโรคพืช

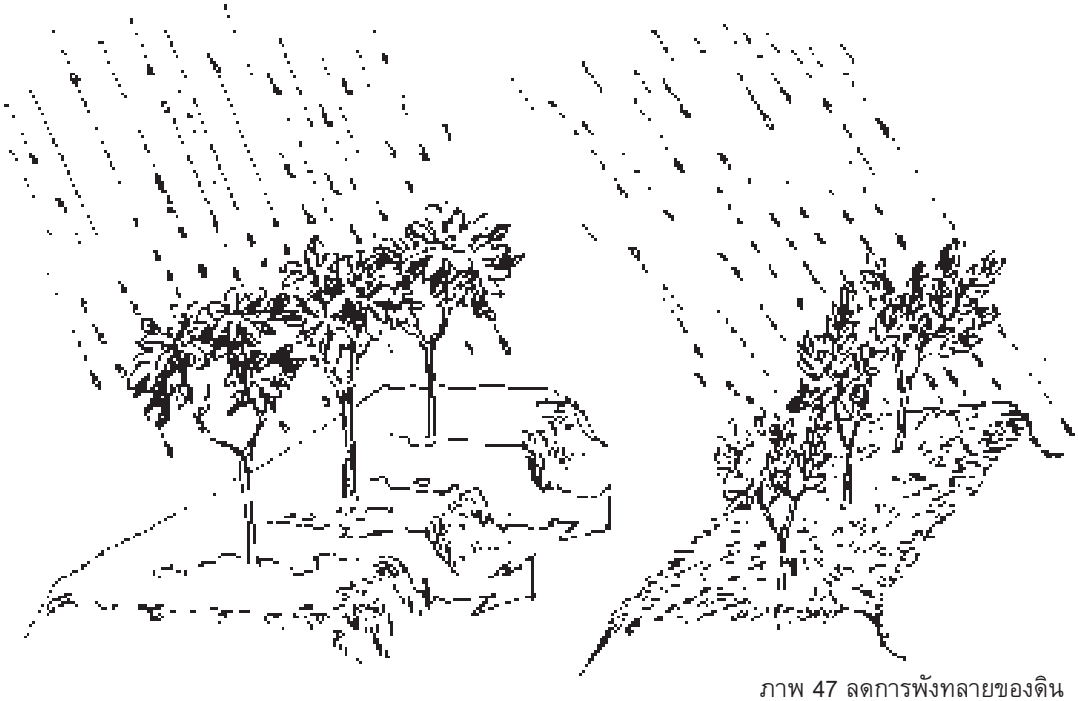
วัสดุคลุมดินที่เบา สะอาดและแห้งง่าย จะช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อราที่ทำให้เป็นโรคพืช ช่วยลดปริมาณสปอร์ของราที่พัดมาตามน้ำได้

7. เป็นการนำวัสดุมาใช้ใหม่

วัสดุธรรมชาติต่างๆ ส่วนใหญ่ที่มีอยู่รอบๆ บ้าน สวน หรือไร่ของเราสามารถนำมาใช้คลุมดินได้ทั้งหมด ถ้าเรานำมาทำปุ๋ยหมักหรือใช้คลุมดินจะทำให้ไม่เสียไปโดยเปล่าประโยชน์

8. ช่วยประหยัดเวลาและไม่เปลืองแรง

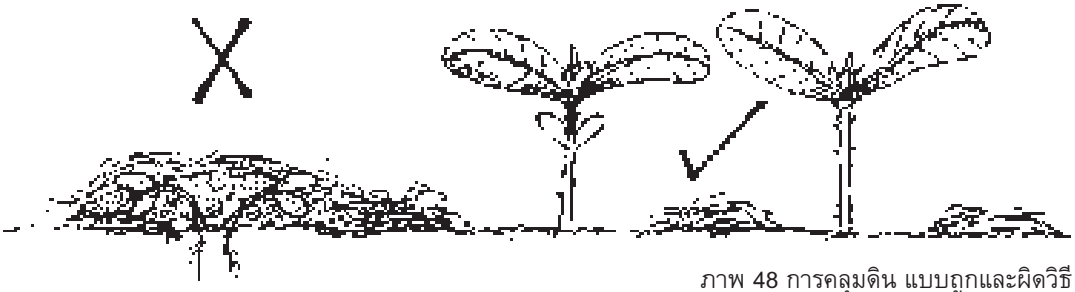
การคลุมดินช่วยรักษาความชื้นในดิน เราจึงไม่ต้องรดน้ำบ่อยมากนัก ช่วยป้องกันวัชพืชทำให้ประหยัดเวลาในการกำจัดวัชพืช นอกจากนี้ยังช่วยปรับโครงสร้างของดินและเพิ่มธาตุอาหาร จึงไม่เสียเวลาพรวนดินใส่ปุ๋ยมากนัก



ภาพ 47 ลดการพังทลายของดิน

การคลุมดินเพื่อเพาะเมล็ดหรือเพาะกล้า

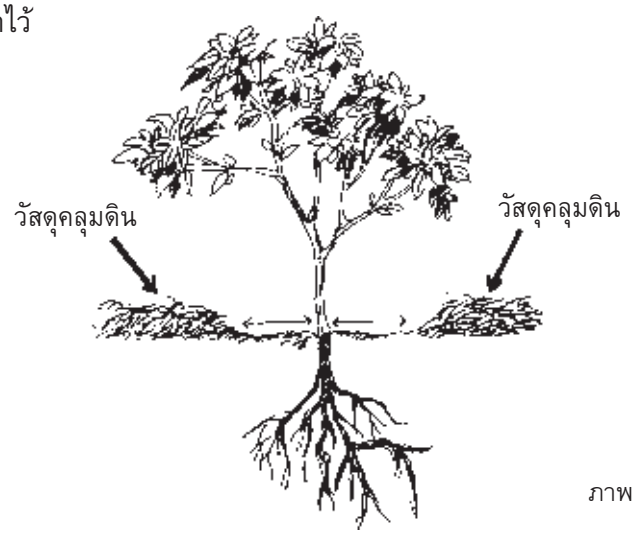
การคลุมดินในแปลงที่ใช้เพาะเมล็ดหรือต้นกล้าเพื่อช่วยรักษาความชื้นและให้อุณหภูมิของดินให้เย็นอยู่เสมอ จะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น และต้นกล้าแข็งแรงโดยเฉพาะในช่วงที่มีอากาศร้อนและแห้ง การคลุมดินเพาะเมล็ดควรจะทำชั้นบางๆ เพราะถ้าหนาเกินไปทำให้ไม่ได้รับแสงแดด เมล็ดจะงอกยาก ควรเปิดออกดูทุกวันเพื่อสังเกตการงอกเมล็ด หลังจากเมล็ดงอกแล้วเอาวัสดุคลุมดินออกเพื่อไม่ให้ต้นกล้าถูกทับ มีพื้นที่ในการโต และได้รับแสงแดดอย่างเต็มที่



ภาพ 48 การคลุมดิน แบบถูกและผิดวิธี

การคลุมดินสำหรับพืชที่โตแล้วและไม้ยืนต้น

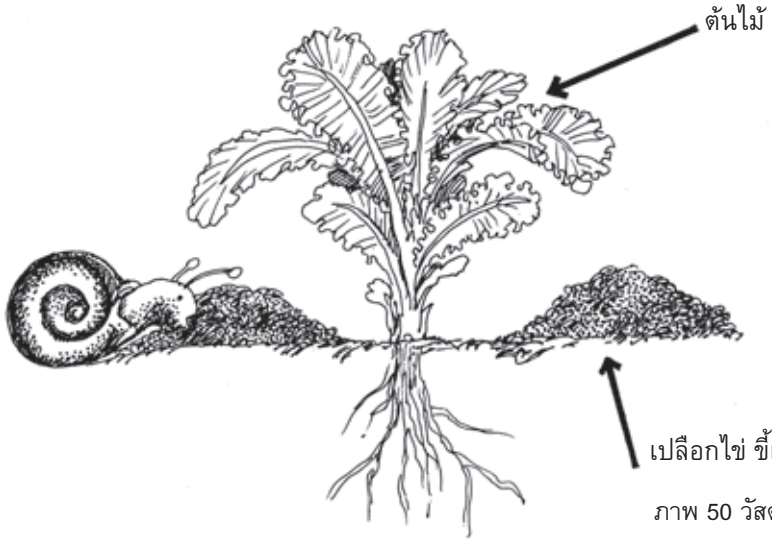
ถ้าคลุมดินไว้ใกล้โคนหรือลำต้นมากจะทำให้เก็บความชื้นไว้มากและกั้นการพัดผ่านของกระแสลม ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้เกิดเชื้อราที่ทำให้โคนและลำต้นเน่าเสียได้ ควรจะทิ้งช่องว่างรอบๆ โคนและลำต้นเอาไว้



ภาพ 49 คลุมดินรอบๆ ต้นไม้

วัสดุคลุมดินชนิดพิเศษ

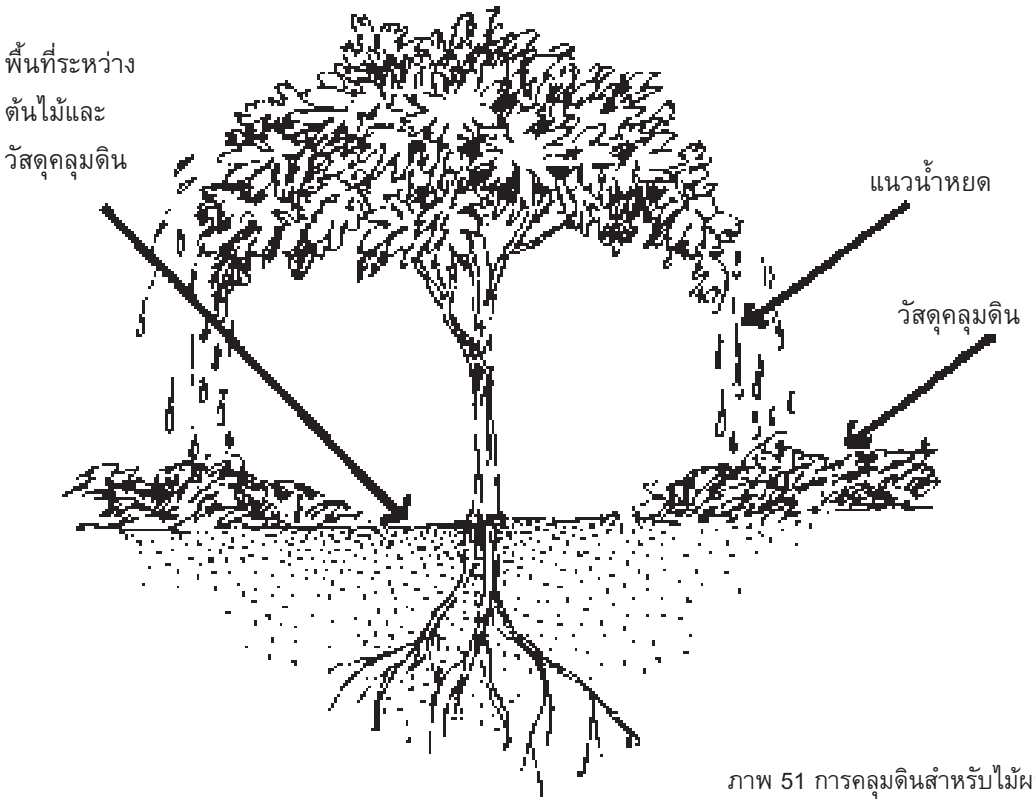
สัตว์บางชนิด เช่น ทากและหอยทาก จะไม่สามารถไต่ผ่านวัสดุคลุมดิน เช่น ขี้เลื่อย หรือเปลือกไข่ จึงช่วยป้องกันไม่ให้สัตว์เหล่านี้กัดกินพืชได้



ภาพ 50 วัสดุคลุมดินชนิดพิเศษ

การคลุมดินสำหรับไม้ผล

พื้นดินที่อยู่รอบปลายสุดของกิ่งของต้นไม้ เรียกว่า แนวน้ำหยด เกิดจากน้ำฝนที่ตกมากระทบใบของต้นไม้แล้วหยดลงดิน ซึ่งจะเป็นบริเวณที่ชื้นเหมาะสำหรับรากต้นไม้ ถ้าหากคลุมดินบริเวณนี้จะช่วยให้อินทรียวัตถุย่อยสลายได้มากขึ้นและเพิ่มธาตุอาหารให้แก่รากได้ดี



ภาพ 51 การคลุมดินสำหรับไม้ผล

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดล้วนต้องการน้ำเพื่อการดำรงชีวิต เราจึงต้องมีการจัดการน้ำที่ดีเพื่อให้เพียงพอต่อพืชที่เพาะปลูกด้วย ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงวิธีการจัดเก็บน้ำและใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การให้น้ำมากเกินไป

ถ้าพืชขาดน้ำอาจทำให้ตายได้ แต่ได้รับน้ำมากเกินไปก็ทำให้ตายได้เช่นกัน ถ้าดินระบายน้ำได้ไม่ดีก็จะทำให้น้ำขังอยู่ในดินส่งผลให้ขาดอากาศถ่ายเทและรากไม่สามารถหายใจได้ ผลเสียอื่นๆ ที่เกิดจากการให้น้ำมากเกินไปมีดังนี้

- ถ้าฝนตกหนักหรือน้ำแรง จะไหลผ่านเอาแร่ธาตุในดินออกไปเรียกว่า การชะล้าง ดินที่ถูกชะล้างเอาแร่ธาตุออกไปนี้จะทำให้ไม่มีธาตุอาหารสำหรับพืช และพืชก็จะขาดอาหารตายในที่สุด
- หน้าดินถูกกัดเซาะ และพังทลาย ทำให้ดินขาดธาตุอาหาร และโครงสร้างเสียหาย ทำให้พืชไม่สามารถเติบโตได้

ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ

พืชแต่ละชนิดต้องการน้ำในปริมาณที่ต่างกัน เช่น มันเทศ ต้องการน้ำน้อยกว่าแตงกวา และมัสตาร์ดต้องการน้ำมากกว่ามะเขือยาว เป็นต้น

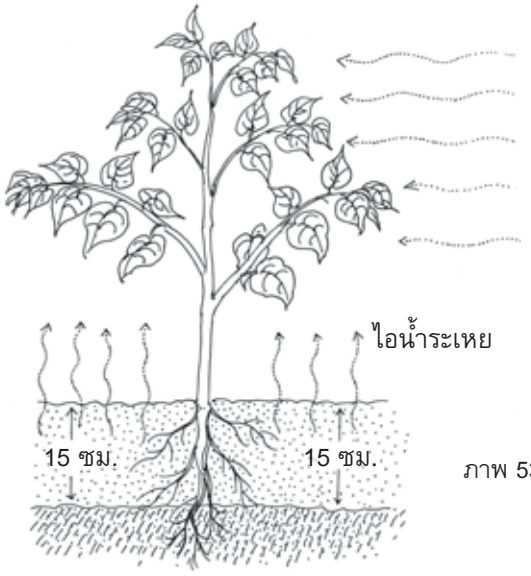
พืชยังมีความต้องการแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุ เช่น ต้นกล้า หรือ ต้นกล้าที่ย้ายมาปลูกใหม่ต้องการการให้น้ำเป็นประจำเพื่อไม่ให้ดินแห้ง และพืชทุกชนิดจะต้องการน้ำมากขึ้นเมื่อเริ่มผลิดอกและออกผล

ภาพ 52 ความต้องการน้ำของพืช

การจัดเก็บน้ำ

ดินที่มีอินทรียวัตถุสูงและได้รับการคลุมดินจะสามารถเก็บความชื้นไว้ได้นาน เนื่องจากอินทรียวัตถุสามารถดูดซับและกักเก็บความชื้นไว้ได้

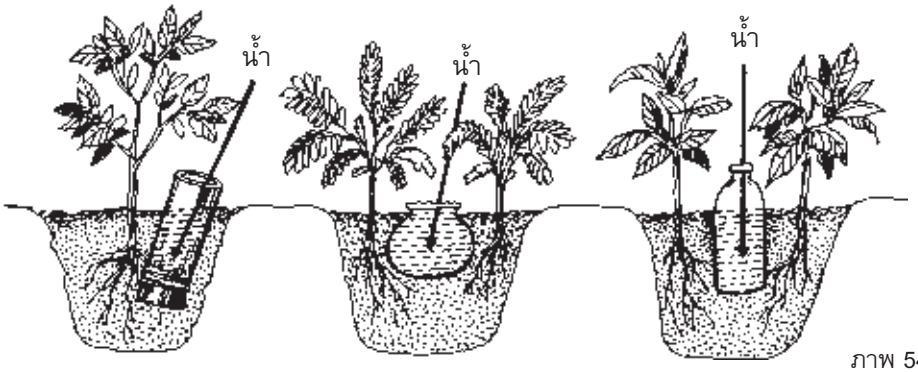
ในช่วงหน้าร้อนและแล้ง ความชื้นจะระเหยไปจากหน้าดินส่วนดินชั้นล่างจะระเหยไปน้อยกว่า พืชที่มีรากหยั่งลึกจะมีน้ำใช้แม้ว่าผิวดินจะแห้ง เมื่อเราจะรดน้ำในหน้าหนาวหรือหน้าร้อน ต้องให้แน่ใจว่าน้ำจะซึมผ่านชั้นดินลงไปไม่เปียกอยู่เพียงผิวดิน ถ้าน้ำซึมลึกได้กว่า 10-15 ซม. พืชที่มีรากอยู่ลึกจะต้องการรดน้ำเพียง 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ถ้ารดน้ำเปียกเพียงผิวดินจะทำให้รากอยู่ตื้นเพื่อดูดซับน้ำบนดินซึ่งทำให้รากแห้งง่ายและตายได้



ภาพ 53 การระเหยของน้ำ

การให้น้ำทางราก

พืชประเภทผักส่วนใหญ่จะปลูกอยู่บริเวณดินชั้นบนประมาณ 20-30 ซม. แต่พืชเช่น มะเขือเทศ สามารถปลูกลงในดินลึกได้ถึง 1.5 ม. เราสามารถจัดเก็บน้ำให้ทางรากได้สองวิธีคือ บรรจุในภาชนะและขุดท้องร่อง



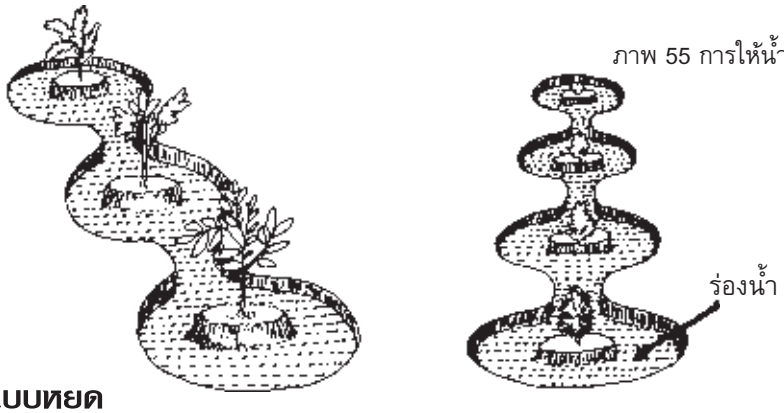
ภาพ 54 ภาชนะใส่น้ำ

1. บรรจุในภาชนะ

เมื่อเตรียมแปลงเพาะปลูกให้นำภาชนะดินเผา หม้อเก่าๆ ที่มีรอยร้าว กระบอกไม้ไผ่ หรือขวดน้ำพลาสติกฝังลงในดินโดยให้ส่วนบนโผล่เหนือดิน ควรเจาะรูเล็กๆ รอบๆ กระบอกไม้ไผ่หรือขวดน้ำพลาสติกเสียก่อน ปลูกเมล็ดหรือต้นกล้าให้ห่างจากภาชนะใส่น้ำประมาณ 10 ซม. จากนั้นให้รดน้ำตามปกติ 2-3 สัปดาห์จนกระทั่งพืชเริ่มโต เราจะใส่น้ำไว้ในภาชนะที่ฝังไว้ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ น้ำจะค่อยๆ ซึม ออกมาในดินบริเวณรอบรากให้ชุ่มชื้น

2. การขุดท้องร่อง

การขุดท้องร่องเชื่อมต่อกันเพื่อให้น้ำทางรากนั้นคล้ายกับการขุดคลองส่งน้ำโดยทั่วไป โดยจะขุดท้องร่องต่อต้นหรือขุดล้อมรอบเป็นกลุ่มก็ได้ การที่ท้องร่องที่มีลักษณะลาดเอียงจะช่วยให้น้ำค่อยๆ ไหลไปตามความยาวของร่อง ช่วยให้น้ำซึมถึงส่วนรากและยังกักเก็บน้ำฝนไว้ได้ด้วย



ภาพ 55 การให้น้ำในท้องร่อง

การทดน้ำแบบหยด

เมื่อเรารดน้ำต้นไม้โดยใช้ฝักบัว สายยางหรือสปริงเคิล จะมีน้ำบางส่วนที่สูญเสียไปจากการระเหย ไหลออกไปหรือไม่หยดตรงส่วนที่เราต้องการ เช่น ทางเดิน การทดน้ำแบบหยดนี้จะช่วยลดปริมาณน้ำที่เสียไปได้

การทดน้ำแบบหยดเป็นวิธีการปล่อยน้ำลงสู่ดินโดยตรงจึงทำให้มีการระเหยน้อยมาก และน้ำค่อยๆ ไหลออกไปทำให้รากพืชสามารถดูดซึมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพ 56 การทดน้ำแบบหยด

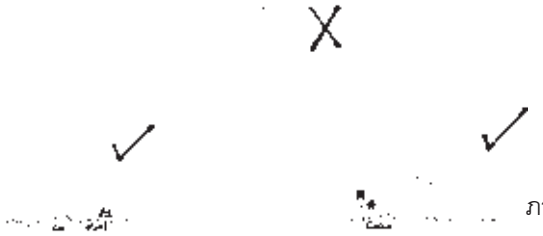
ระบบการทดน้ำแบบหยดในภาพ 56 นี้ ใช้อุปกรณ์เพียงที่เก็บน้ำและท่อหรือสายยางเท่านั้น โดยจะวางที่เก็บน้ำให้อยู่สูงกว่าพื้นดินเพื่อใช้หลักการที่น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ เจาะท่อหรือสายยางที่ต่อจากที่เก็บน้ำให้มีรูเล็กๆ ขนาดน้ำหยดออกมาได้ทีละหยดตลอดเวลา แล้วปลูกพืชไว้ในหลุมข้างๆ และปิดปลายด้านท่ออีกด้านเพื่อไม่ให้น้ำไหลออกจนหมด

การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

น้ำที่ใช้แล้วส่วนใหญ่ในครัวเรือนสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (รี ไซ เคิล) ในการปลูกพืช ไม่ว่าจะเป็นน้ำซักผ้า ล้างจาน อาบน้ำ ช่องทางหนึ่งที่เราใช้น้ำเหล่านี้อยู่แล้วคือ ทำแปลงเพาะปลูกแบบวงกลม อีกวิธีคือ ปลูกพืชที่ชอบที่เปียกชื้น เช่น เผือก ผักบุ้ง ไว้บริเวณห้องครัว หรือที่ซักล้าง

ช่วงเวลาการให้น้ำ

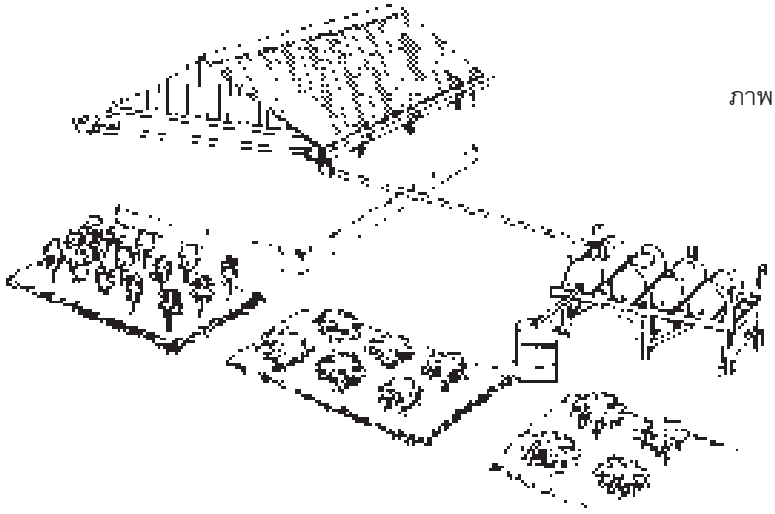
เวลาที่ดีที่สุดที่จะรดน้ำคือ เช้าตรู่ ขณะดินยังเย็นอยู่ หรือตอนเย็น ช่วงเวลานี้พระอาทิตย์จะอยู่ต่ำ และลมอ่อน ทำให้มีการระเหยของน้ำน้อย น้ำจะยังคงอยู่ให้รากพืชดูดซึม



ภาพ 57 ช่วงเวลารดน้ำ

กักเก็บน้ำ

น้ำฝนที่ตกสู่พื้นดินมีจำนวนมาก เราสามารถเพิ่มปริมาณสำรองน้ำไว้ใช้จากการเก็บกักน้ำได้ โดยเก็บน้ำฝนที่ไหลจากหลังคาต่อกับรางน้ำใส่ไว้ในภาชนะความจุประมาณ 200 ลิตร เพียงพอต่อแปลงผักเล็กๆ อย่างน้อย 3-4 แปลง ในพื้นที่มรสุมการเก็บกักน้ำด้วยวิธีนี้จะส่งผลให้มีน้ำใช้เพาะเมล็ดหรือปลูกต้นกล้าในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อนได้



ภาพ 58 การกักเก็บน้ำ

บันทึก

CAN 5

บทที่ 5 การใช้ปุ๋ยและการควบคุม กำจัดแมลง

ปุ๋ยคอก
ปุ๋ยพืชสด
ปุ๋ยน้ำ
ปุ๋ยหมัก
ไส้เดือน
ไบโอ-แอคติเวเตอร์
การจัดการศัตรูพืชโดยวิธีธรรมชาติ

อธิบายโดยย่อ

- ปุ๋ยคอกเกิดจากอินทรียวัตถุและจุลินทรีย์ต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดธาตุอาหาร โดยมูลสัตว์แต่ละชนิดจะมีปริมาณธาตุอาหารต่างกันไป (ดูตาราง มูลสัตว์ ด้านล่าง) แต่มูลสัตว์ทุกชนิดสามารถใช้บำรุงดินได้ทั้งในไร่และในสวน
- สัตว์กินพืชส่วนใหญ่จะมีมูลมาใช้เป็นปุ๋ยได้ดีเนื่องจากมีอินทรียวัตถุต่างๆ และแบคทีเรียที่มีประโยชน์ สำหรับสัตว์กินเนื้อนั้นส่วนใหญ่ในมูลจะมีพยาธิจึงไม่ควรนำมาใช้กับพืชที่เราปลูกกินโดยตรง
- มูลสดส่วนใหญ่ของสัตว์จะให้ธาตุอาหารได้ดีกว่ามูลแห้ง อย่างไรก็ตามในมูลสดจะให้ธาตุอาหารมากเกินไปจนทำให้พืชไหม้ได้ จึงไม่ควรใส่ไปโดยตรง ควรนำไปผสมหรือทำให้เจือจางเสียก่อน
- มูลสดส่วนใหญ่จะมีระดับของไนเตรตและฟอสเฟสสูงซึ่งอาจจะปนเปื้อนไปในน้ำ แม่น้ำและดิน ดังนั้นควรจัดเก็บมูลสัตว์ให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 30 เมตร

มูลสัตว์	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (%)	โพแทสเซียม (%)	โมลิบดีนัม (%)	ความชื้น (%)
วัว ควาย	0.6	0.2	0.5	17	83
หมู	0.5	0.3	0.5	14	86
ไก่	1.1	0.8	0.5	25-45	55-75
เป็ด	0.6	1.4	0.5	25-45	55-75
แกะ/แพะ	0.7	0.3	0.9	32-34	66-68
กระต่าย	2.4	1.4	0.6	33	43
ค้างคาว*	10-15	5-10	1-5	-	-

* แห้ง

การใช้ปุ๋ยคอก

- วิธีที่ใช้ได้ดีที่สุดคือนำไปผสมหรือหมักรวมกับมูลฝอยอื่นๆ ก่อนซึ่งการเติมมูลสัตว์เข้าไปจะช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยสลายได้ดียิ่งขึ้น
- ถ้ายังไม่ได้นำมูลสัตว์ไปใช้หมักทันที ควรเก็บกองรวมกันไว้ในที่ชื้นเพื่อป้องกันการสูญเสียธาตุอาหาร หากปล่อยกระจัดกระจายและแห้งไปจะทำให้ไนโตรเจนระเหิดออกไปหมด
- หากใส่มูลสดลงในดินโดยตรงควรทิ้งไว้อย่างน้อยหนึ่งสัปดาห์ก่อนจะนำพืชมาปลูก
- ผสมมูลสัตว์หลายชนิดเข้าด้วยกันจะช่วยให้มีธาตุอาหารที่สมดุล
- วิธีจัดเก็บมูลสัตว์ที่ง่ายที่สุดคือการทำแปลงเป็นชั้นๆ โดยนำวัสดุที่ใช้ทำความสะอาดคอกมาทำ เพราะจะช่วยซับปุ๋ยน้ำและปัสสาวะสัตว์ด้วย

ตัวอย่าง

- ฟางข้าวใช้ในเล้าไก่หรือคอกวัว
- แกลบ
- ขี้เลื่อย
- เปลือกถั่ว
- ใบไม้แห้ง

การทำแปลงนอกจากจะเป็นการนำวัสดุมาใช้ใหม่และยังปรับโครงสร้างดิน ช่วยเพิ่มคาร์บอนให้สมดุลกับไนโตรเจน ควรจะรอให้ย่อยสลาย 1-2 สัปดาห์ก่อนจะผสมในดิน

- ถ้าไม่ได้ทำการผสมหรือหมักปุ๋ย อาจใช้วิธีโรยไปบนดินบางๆ แล้วพรวนดินกลบ รดน้ำเบาๆ หรือเมื่อฝนตกจะช่วยให้ธาตุอาหารซึมลงในดิน ในพื้นที่ขนาดเล็กไม่ควรใส่ปุ๋ยคอกมากเกินไปหรือสดเกินไปจะทำให้พืชไหม้ได้

หมายเหตุ

ดูหน้า 97 ข้อมูลการใช้ปุ๋ยคอกชนิดน้ำ

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

ปุ๋ยพืชสด คือ พืชทุกชนิดที่ปลูกเพื่อบำรุงดิน พืชที่ใช้ทำปุ๋ยนี้จะเป็นอาหารสำหรับสิ่งมีชีวิตในดิน และใช้เป็นอาหารสัตว์และอาหารของคนได้ ปุ๋ยพืชสดนั้นสำคัญอย่างยิ่งในพื้นที่ที่ไม่สามารถหาปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักได้มากพอ

ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด

- สามารถใช้พืชได้หลายชนิดมาทำปุ๋ยได้ และหาเมล็ดพันธุ์ง่าย
- เมื่อใช้ปุ๋ยพืชสด สามารถทำได้ในสวนหรือในไร่ จึงไม่จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบจากภายนอก
- พืชตระกูลถั่วจะเพิ่มไนโตรเจนให้ดินได้เป็นอย่างดี
- ปุ๋ยพืชสดจะช่วยป้องกันดินพังทลายจากแสงแดด ฝนและลมและป้องกันการกัดเซาะหน้าดิน
- การปลูกพืชทำปุ๋ยระหว่างแปลงพืชที่เราปลูกกินจะช่วยหยุดวงจรชีวิตของแมลงและวัชพืช และลดจำนวนโรคพืชได้

การใช้ปุ๋ยพืชสด

วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดมีหลายวิธีด้วยกันและใช้พืชได้หลายชนิด วิธีที่นิยมใช้โดยทั่วไปคือปลูกพืชบำรุงดินนี้ในที่ที่เราจะใช้เพาะปลูกซึ่งจะช่วยป้องกันการพังทลายของดิน เพิ่มธาตุอาหาร ปรับปรุงโครงสร้างของดิน อาจจะปลูกพืชบำรุงดินนี้ไว้ข้างๆ พื้นที่เพาะปลูกเพื่อนำมาใช้คลุมดินหรือทำปุ๋ยได้เช่นกัน

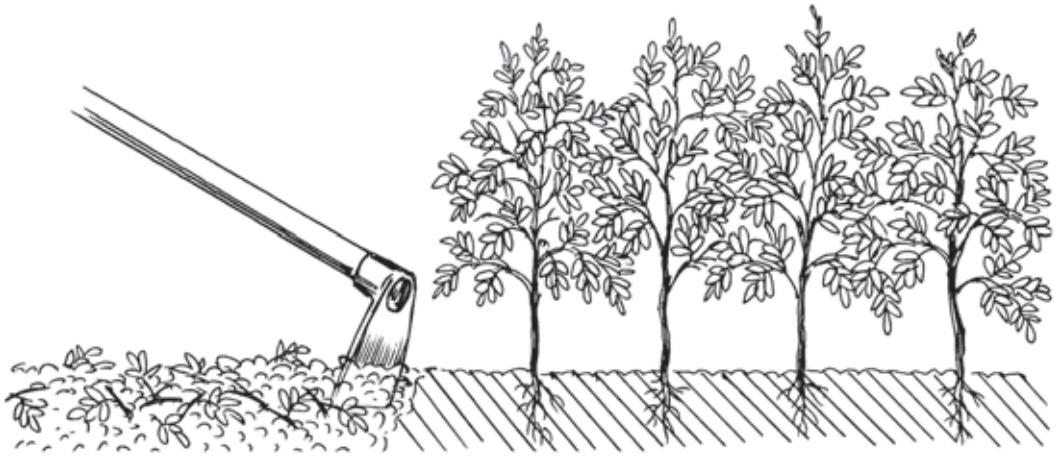
การหมุนเวียน

ในระบบนี้จะปลูกพืชบำรุงดินคั่นระหว่างช่วงเวลาที่เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเสร็จและเตรียมปลูกในฤดูถัดไป ซึ่งพืชที่เราปลูกกินนั้นใช้ธาตุอาหารจากดินเป็นจำนวนมาก เช่น ข้าวโพดหรือมัสตาร์ด การปลูกพืชทำปุ๋ยพืชสดนั้นจะปลูกตามปกติแต่จะไถกลบก่อนที่ต้นจะออกดอกซึ่งจะช่วยให้พืชย่อยสลายและเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินได้มาก โดยเฉพาะถั่วพุ่ม ถั่วเขียว โสน เป็นปุ๋ยพืชสดได้ดีเพราะเป็นพืชตระกูลถั่วที่ไม่ต้องการน้ำมาก

ภาพ 59.1 พืชตระกูลถั่วที่ปลูกใต้ต้นข้าวโพด

พืชคลุมดิน

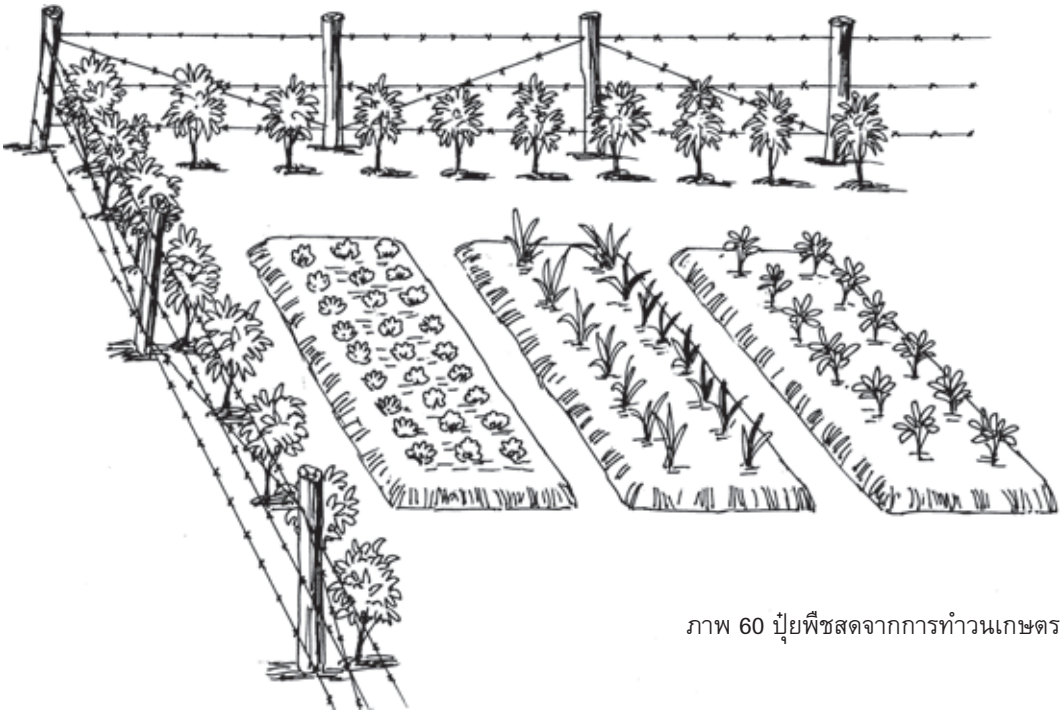
พืชคลุมดินเป็นปุ๋ยพืชสดชนิดหนึ่งที่จะปลูกไว้ใต้พืชที่ใช้เก็บเกี่ยวผลผลิต ส่วนใหญ่จะเป็นพืชตระกูลถั่ว ที่ช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนในดิน ตัวอย่างในการใช้พืชคลุมดิน เช่น ปลูกถั่วเขียวพร้อมข้าวโพด เมื่อข้าวโพดโตได้ 4 สัปดาห์ ให้หว่านเมล็ดถั่วเขียวไปในแปลง เมื่อข้าวโพดโตและสูงขึ้นจึงไม่แย่งแสงแดดจากถั่วเขียวและถั่วเขียวช่วยเพิ่มไนโตรเจนให้กับดิน จากนั้นก็เก็บเกี่ยวข้าวโพดตามปกติแล้วจึงไถกลบถั่วเขียวหรือเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เช่นเดียวกัน



ภาพ 59.2 ไถกลบเพื่อเป็นปุ๋ย

ปุ๋ยพืชสดจากการทำวนเกษตร

รั้วต้นไม้ การปลูกพืชตามทางเดิน ปลูกพืชตามแนวระดับ ทั้งหมดนี้เป็นตัวอย่างในการทำวนเกษตร ระบบการเกษตรแบบนี้จะปลูกไม้ยืนต้นหรือพืชอายุมากกว่า 1 ปี ไว้ใกล้แปลงพืชล้มลุก เพื่อใช้เป็นอาหาร เลี้ยงสัตว์ เชื้อเพลิงและเพื่อเป็นแนวรั้วป้องกัน ใบหรือกิ่งก้านเล็กๆ ของต้นไม้เหล่านี้สามารถตัดมาใช้คลุมดินหรือกลบฝังในดินได้ ตัวอย่างปุ๋ยพืชสดจากต้นไม้เหล่านี้ เช่น มะรุม กระถิน พู่ชมพู แคฝรั่ง สะเดา เป็นต้น ดูรายละเอียดในบทที่ 6 พืช



ภาพ 60 ปุ๋ยพืชสดจากการทำวนเกษตร

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

ปุ๋ยน้ำทำมาจากมูลสัตว์ ใบไม้สด หรือปุ๋ยผสมที่นำไปแช่หรือเจือจางในน้ำ ซึ่งจะมีธาตุอาหารที่ละลายในน้ำและจุลินทรีย์ที่พืชนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้ง่ายและรวดเร็ว พืชสามารถดูดซึมปุ๋ยน้ำทางรากและผ่านรูเล็กๆ ทางใบ การใส่ปุ๋ยน้ำทำได้ทุกๆ 2 สัปดาห์ แต่อาจใส่ได้บ่อยขึ้นถ้าพืชมีความต้องการธาตุอาหารเพิ่มขึ้น เช่น หลังจากย้ายกล้า ช่วงออกดอกและติดผล เป็นโรคหรือขาดน้ำ

ปุ๋ยคอกชนิดน้ำ (น้ำชามูลสัตว์)

ปุ๋ยคอกมีธาตุอาหาร จุลินทรีย์และอินทรียวัตถุต่างๆ จำนวนมาก มูลสัตว์จากฟาร์มทุกชนิดสามารถนำมาทำปุ๋ยน้ำได้ แต่มีวิธีใช้ที่ต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณธาตุอาหารที่มี ดูรายละเอียดในตารางมูลสัตว์ หน้า 92 เกี่ยวกับปริมาณความแตกต่างของธาตุอาหารในมูลสัตว์แต่ละชนิด

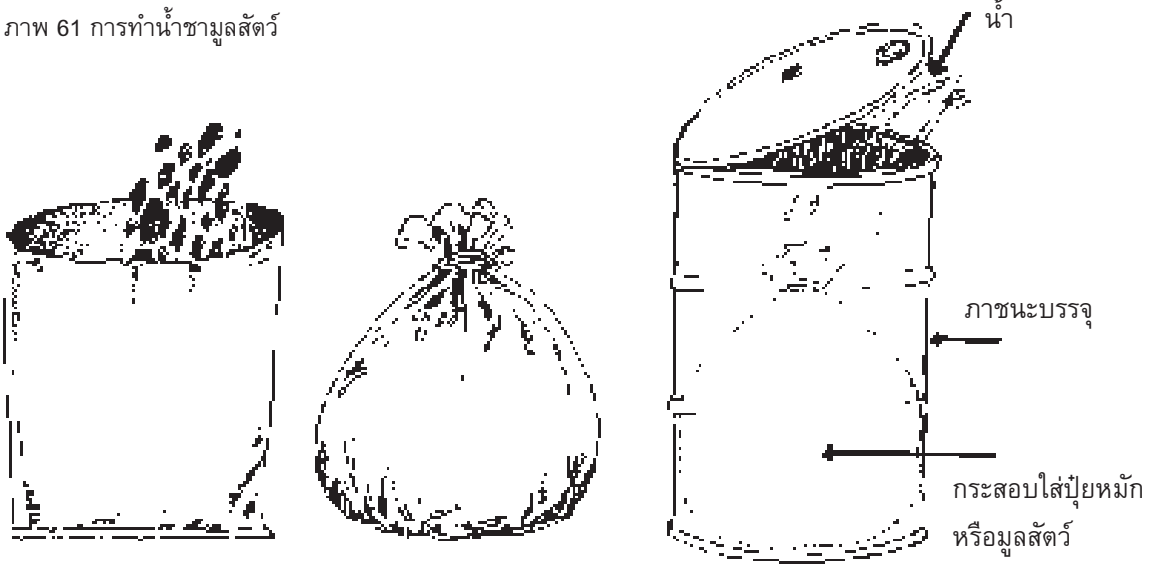
วัสดุอุปกรณ์

- กระสอบข้าวหรือกระสอบเมล็ดธัญพืชต่างๆ หรือถุงผ้าที่สามารถระบายน้ำและอากาศได้
- ภาชนะขนาดใหญ่สำหรับบรรจุน้ำ หากใหญ่มากก็สามารถทำน้ำชามูลสัตว์ได้มาก และควรทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- ฝาปิดภาชนะ
- มูลสัตว์ ถ้าเป็นมูลสดจะดีมาก

ขั้นตอนวิธีทำ

1. เก็บรวบรวมมูลสัตว์นำมาใส่ในกระสอบ มัดปากกระสอบให้แน่น
2. ใส่กระสอบลงในภาชนะ
3. เติมน้ำลงไป แต่ไม่ต้องเต็มให้เหลือพื้นที่ด้านบนไว้
4. ยกกระสอบขึ้นและจุ่มลงไปในน้ำสัก 3-4 ครั้ง ให้มูลสัตว์เปียกชุ่มและผสมให้เข้ากัน โดยทำเช่นนี้ทุกวันวันละ 2-3 ครั้ง
5. ปิดฝาหรือคลุมภาชนะเพื่อป้องกันแมลงและกลิ่นรบกวน
6. ทิ้งไว้ 2 สัปดาห์
7. ก่อนจะนำไปใส่ต้นไม้ ให้ละลายปุ๋ยน้ำผสมในน้ำอัตราหนึ่งต่อ 20-30 ส่วน (เช่น ปุ๋ยน้ำ 100 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 2 หรือ 3 ลิตร) ควรระมัดระวังการใช้ปุ๋ยน้ำกับต้นกล้า (ดูภาพ 61 หน้า 98)

ภาพ 61 การทำน้ำชามูลสัตว์



วิธีใช้น้ำชามูลสัตว์

- หลังจากทิ้งไว้ 2 สัปดาห์ น้ำในภาชนะจะมีธาตุอาหารที่ละลายจากมูลสัตว์และดูเหมือนน้ำชา
- เอากระสอบออกจากภาชนะและนำมูลสัตว์ไปผสมกับดินหรือเตรียมเก็บไว้สำหรับแปลงใหม่
- น้ำที่อยู่ในภาชนะนั้นจะเข้มข้นมากซึ่งจะทำให้ใบหรือรากไหม้ได้ถ้าใส่ไปโดยตรง ควรจะนำไปเจือจางกับน้ำเปล่า น้ำชามูลสัตว์นี้หากทำจากมูลแพะหรือไก่จะต้องเจือจางในน้ำมากกว่ามูลวัวหรือหมู โดยเฉลี่ยแล้วปุ๋ยน้ำจะผสมน้ำในอัตรา หนึ่งต่อยี่สิบ แต่เพื่อให้แน่ใจว่าไม่เข้มเกินไป ควรจะทดสอบกับวัชพืชหรือหญ้าในพื้นที่เล็กๆ ก่อน หลังจากนั้นสองสามวันถ้าบริเวณที่ใช้ทดสอบมีใบที่เหมือนไหม้หรือเป็นสีน้ำตาล น้ำชามูลสัตว์จะต้องเจือจางในน้ำที่มากขึ้น ถ้าเกษตรกรที่เชี่ยวชาญแล้วอาจไม่จำเป็นต้องทดสอบเลย
- ปุ๋ยชนิดน้ำนี้สามารถใช้ได้ทุกๆ สองสัปดาห์ แต่สามารถใส่ได้สัปดาห์ละสองครั้งถ้าหากพืชอยู่ในช่วงต้องการธาตุอาหารมาก สามารถรดปุ๋ยได้ทั้งทางใบหรือรดลงดิน
- เวลาที่ใส่ปุ๋ยน้ำที่ดีที่สุดคือ ในตอนเช้าและตอนเย็น ซึ่งจะทำให้ปุ๋ยถูกดูดซึมไปได้เร็วไม่ทำให้ใบไหม้ ควรดูให้แน่ใจว่าให้เปียกจนถึงอีกด้านของใบที่มีรูขุมขน รดน้ำให้ชุ่มจนน้ำหยดจากใบ
- สารลดแรงตึงผิว (surfactants) สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยน้ำได้ เช่น น้ำมันมะพร้าว หรือสบู่เหลว (หนึ่งช้อนชา ต่อ ปุ๋ยน้ำ 5 ลิตร) และควรฉีดให้คลุมให้ทั่วทุกใบ

ปุ๋ยน้ำจากพืช

ใบไม้ทุกชนิดมีธาตุอาหารมากมายและใบของพืชตระกูลถั่วจะมีไนโตรเจนในปริมาณที่ดีอีกด้วย การนำใบพืชตระกูลถั่วมาทำน้ำชาใบไม้นั้นจะมีประสิทธิภาพดีมากในการเพิ่มไนโตรเจนให้กับพืช

วัสดุอุปกรณ์

- ภาชนะสำหรับบรรจุน้ำขนาดใหญ่ หากใหญ่มากก็จะทำน้ำชาได้มาก และทำความสะอาดภาชนะให้เรียบร้อย
- ฝาปิดภาชนะ
- กรรไกรหรือมีด สำหรับตัดใบไม้
- ใบของพืชตระกูลถั่ว (เช่น *กระถิน, แคฝรั่ง, มะขาม* ฯลฯ)

ภาพ 62 การทำน้ำชาจากใบไม้

ขั้นตอนวิธีทำ

1. รวบรวมใบไม้สดและตัดเป็นชิ้นเล็กๆ
2. ใส่ใบไม้ลงในภาชนะ 3 ใน 4 ส่วน
3. เติมน้ำลงใบและเหลือพื้นที่ด้านบน
4. ใช้กิ่งไม้คนใบไม้ในน้ำสองสามครั้ง โดยทำเป็นประจำทุกวัน วันละ 2-3 ครั้ง
5. ปิดฝาแล้วทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์

วิธีใช้น้ำชาใบไม้

เมื่อใบไม้เน่าเปื่อยและละลายธาตุอาหารออกมา น้ำจะมีสีเข้มขึ้น หลังจากสองสัปดาห์แล้วก็พร้อมจะนำไปใช้ได้ ซึ่งส่วนใหญ่ปุ๋ยน้ำจากพืชนั้นจะไม่เข้มข้นเท่ากับปุ๋ยน้ำมูลสัตว์ แต่ก็ต้องเจือจางกับน้ำเปล่าก่อนนำไปใส่ให้พืช ทดสอบความเข้มของปุ๋ยน้ำนี้ว่าใช้ได้ดีเมื่อเจือจางในปริมาณเท่าใด (โดยเฉลี่ยจะใช้อัตราปุ๋ยหนึ่งส่วนต่อน้ำ 20) นำน้ำชาใบไม้ไปใช้แบบเดียวกับน้ำชามูลสัตว์

ปุ๋ยน้ำจากปุ๋ยหมัก (น้ำชาปุ๋ยหมัก)

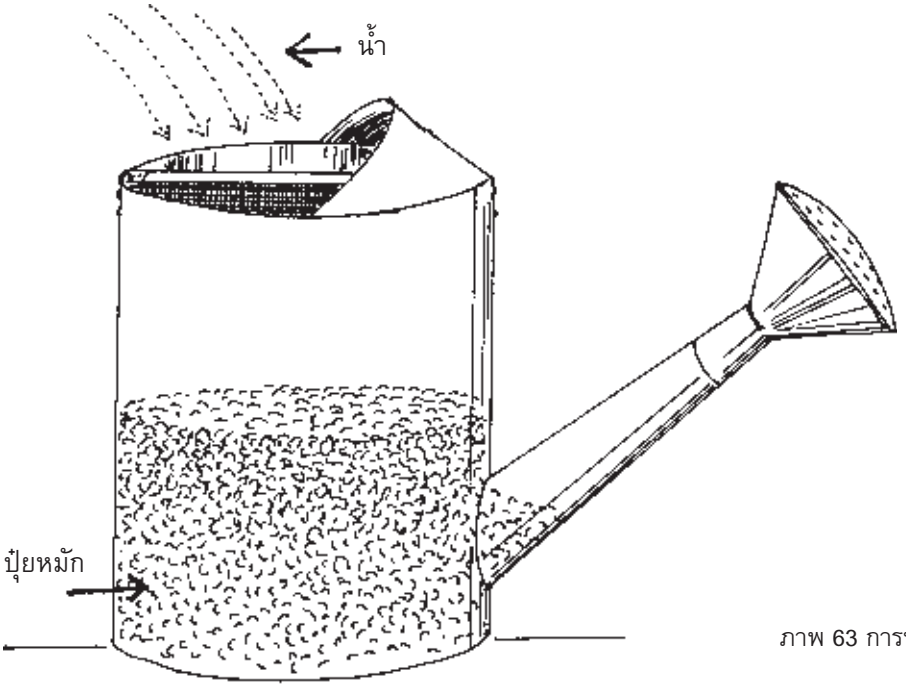
ธาตุอาหารหลายชนิดในปุ๋ยหมักจะละลายน้ำได้ง่าย และการทำปุ๋ยน้ำจากปุ๋ยหมักนี้จึงเป็นวิธีที่ให้ธาตุอาหารแก่พืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการทำน้ำชาปุ๋ยหมักนั้นสั้นและง่ายกว่าน้ำชามูลสัตว์และน้ำชาใบไม้ และปุ๋ยหมักจะมีความสมดุลของปริมาณธาตุอาหารดีกว่า

วัสดุอุปกรณ์

- ปุ๋ยหมักที่ทำไว้เรียบร้อยแล้ว คัดเอาเศษที่มีขนาดใหญ่ออก
- บัวรดน้ำ
- กิ่งไม้หรือไม้ไผ่สำหรับใช้คน

ขั้นตอนวิธีทำ

1. เติมน้ำลงไปพร้อมกับปุ๋ยลงในบัวรดน้ำครึ่งหนึ่ง
2. คนเบาๆ จนผสมให้เข้ากัน
3. จะได้น้ำชาปุ๋ยหมักที่ใช้ได้เลย โดยไม่ต้องเจือจาง



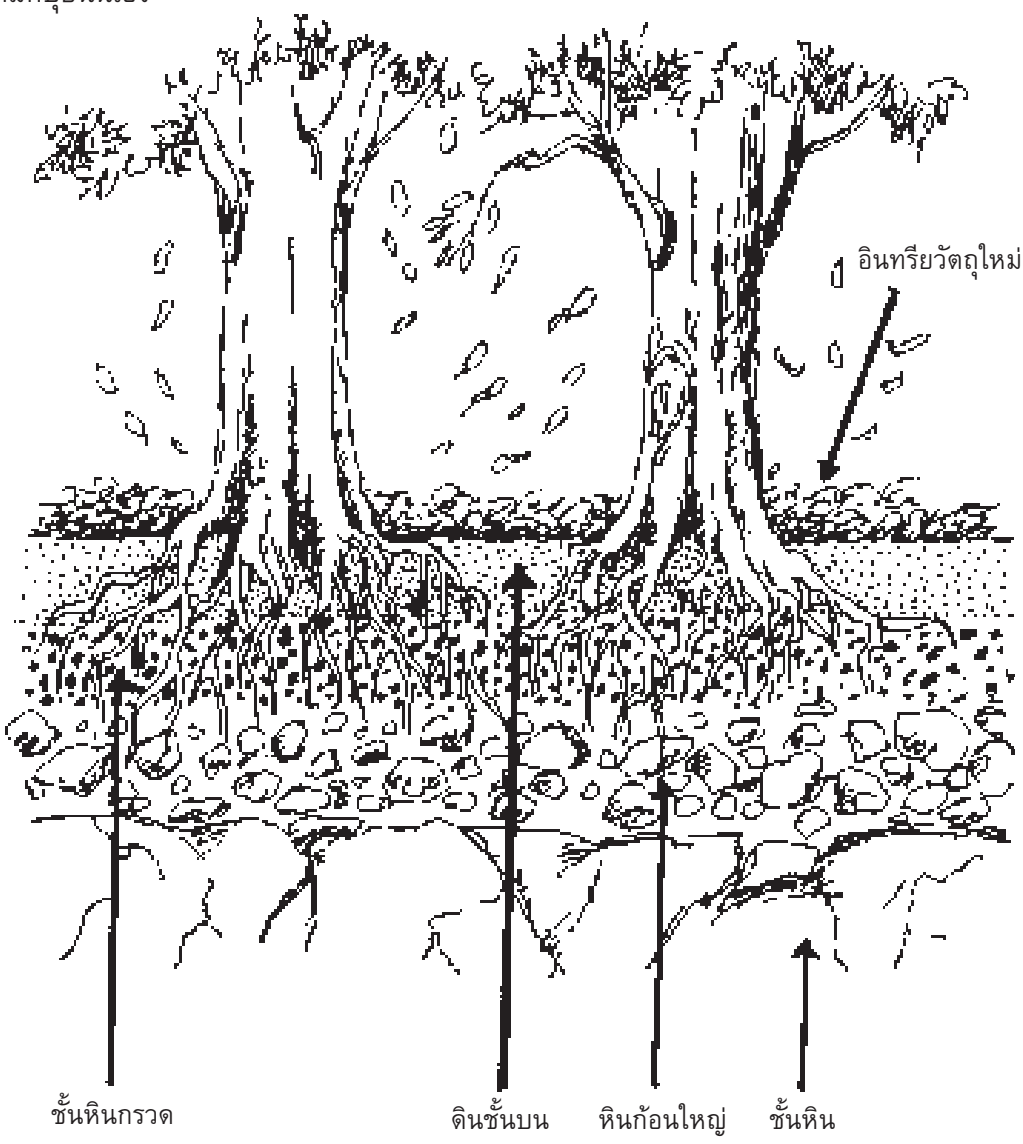
ภาพ 63 การทำน้ำชาปุ๋ยหมัก

วิธีใช้น้ำชาปุ๋ยหมัก

สามารถนำปุ๋ยหมักที่ใช้มาทำน้ำชาปุ๋ยหมักซ้ำได้ 3-5 ครั้ง เพราะธาตุอาหารที่ได้จะละลายออกมาอย่างช้าๆ ปุ๋ยหมักที่เหลือจึงยังมีประโยชน์อยู่และสามารถนำไปฝังกลบในดินหรือใช้คลุมดิน ใช้ปุ๋ยน้ำจากปุ๋ยหมักใส่ให้พืชด้วยวิธีเดียวกันกับปุ๋ยน้ำจากมูลสัตว์และจากพืช

ธรรมชาติพื้นดินในป่า

สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในธรรมชาติเมื่อล้มตายย่อมก่อเกิดสิ่งมีชีวิตอื่นขึ้นใหม่ได้ สัตว์และพืชเมื่อตายไปจะเน่าเปื่อยผุพังตามกาลเวลาเนื่องจากน้ำ แสงแดด อากาศ และจุลินทรีย์ต่างๆ สำหรับต้นไม้ในป่าจะดูดเอาธาตุอาหารจากดินชั้นล่างโดยรากแล้วส่งไปยังใบ เมื่อใบไม้หรือกิ่งก้านแห้งตายและร่วงลงพื้นดินจะถูกย่อยสลายไป กระบวนการธรรมชาตินี้จะปรับโครงสร้างของดินและเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินซึ่งเกษตรกรจะเลียนแบบกระบวนการตามธรรมชาติมาใช้ปรับปรุงดินโดยวิธีการหมักปุ๋ยนั่นเอง



ภาพ 64 พื้นดินในป่า

การหมัก

การหมักเป็นกระบวนการควบคุมการย่อยสลายของวัสดุธรรมชาติเพื่อสร้างธาตุอาหารในดิน เมื่อสิ่งต่างๆ ย่อยสลายจะสร้างธาตุอาหารให้แก่พืชเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ซึ่งวัสดุธรรมชาติบางอย่างจะให้ธาตุอาหารและย่อยสลายได้ดีกว่าบางอย่าง แต่ที่สำคัญที่สุด คือ ต้องให้วัสดุนั้นย่อยสลายให้สมบูรณ์ก่อนจะทำไปใช้กับพืช

เหมือนกระบวนการย่อยสลายตามธรรมชาติของชั้นดินในป่า การหมักจึงเป็นกระบวนการของสิ่งมีชีวิตที่ต้องอาศัยกาลเวลา น้ำ แสงแดดและอากาศ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ร่วมกัน ดังนั้นในการจัดการด้วยวิธีนี้จะช่วยให้เกษตรกรสามารถทำปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพดี มีธาตุอาหารบำรุงดินไว้ใช้ได้ตลอดทั้งปีโดยไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมี ในตารางด้านล่างจะให้รายละเอียดชนิดของวัสดุธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้หมักปุ๋ยได้และให้ธาตุอาหารชนิดใดบ้าง

การทำปุ๋ยหมักสามารถทำในหลุม, กองรวมกันไว้, ในตะกร้า หรือผสมในดินได้เลย ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงวิธีการทำปุ๋ยหมักไว้ใกล้ๆ ในครัวเรือนหรือในไร่หลายวิธีด้วยกัน

วิธีการทำปุ๋ยหมัก

วิธีง่ายๆ ในการทำปุ๋ยหมัก คือ นึกถึงสี 3 สี เหลือง เขียว และ ดำ เช่นเดียวกับคนที่ต้องการอาหารที่มีประโยชน์อย่างสมดุลเพื่อสุขภาพที่ดีของร่างกาย การหมักปุ๋ยโดยใช้วัสดุที่หลากหลายและสมดุลกันจะช่วยให้มีธาตุอาหารหลากหลายต่อพืช

- *สีเหลือง* : วัสดุธรรมชาติที่มีคาร์บอนจำนวนมาก เช่น ใบไม้แห้งต่างๆ ใบจากมุงหลังคา ฟางข้าว หญ้าแห้ง เป็นต้น
- *สีเขียว* : วัสดุธรรมชาติที่มีไนโตรเจนจำนวนมาก เช่น ใบไม้สีเขียวต่างๆ พืชตระกูลถั่ว เศษอาหาร ฯลฯ
- *สีดำ* : วัสดุธรรมชาติที่อุดมไปด้วยจุลินทรีย์และไนโตรเจน เช่น มูลสัตว์สด ดินดำ ปุ๋ยหมักที่เพิ่งทำเสร็จใหม่

สีเหลือง-วัสดุที่มีคาร์บอนสูง (C)	
กะลามะพร้าว	200 : 1
ชานอ้อย	200 : 1
กระดาษ	150-200 : 1
แกลบ	120 : 1
หญ้าแห้ง	50 : 1
ใบไม้แห้ง	50 : 1
ต้นไม้/พุ่มไม้ที่ตัดทิ้ง	50 : 1
หญ้าคาหรือใบจากแห้งจากหลังคาเก่า	50 : 1

สีเขียว-วัสดุที่มีไนโตรเจนสูง	
ผักใบเขียว	12 : 1
วัชพืช	12 : 1
เศษผักและผลไม้เหลือทิ้ง	12 : 1
กากถั่วเหลืองและถั่วลิสง	15 : 1
ปุ๋ยพืชสด	15-20 : 1
หญ้าสด	20 : 1
น้ำตาลอ้อย	25 : 1

สีดำ-จุลินทรีย์วัตถุ	
มูลสัตว์สด	จุลินทรีย์/ไนโตรเจน
ดินดำ	จุลินทรีย์/ไนโตรเจน
ใบไม้ที่ร่วงหล่นตามพื้นป่า	จุลินทรีย์
ไบโอ-แอคติเวเตอร์	จุลินทรีย์
ปุ๋ยหมักสดใหม่	จุลินทรีย์

หมายเหตุ

อัตราส่วนระหว่าง สีเหลือง / เขียว / ดำ คือ 6:3:1
ดังนี้

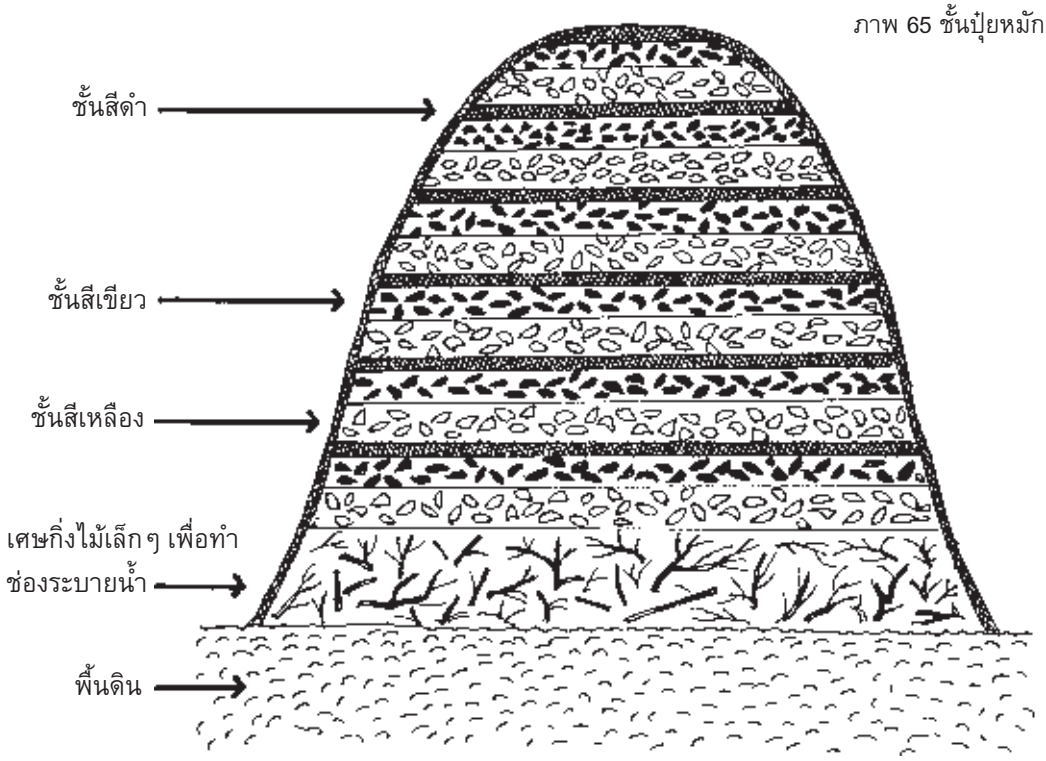
สีเหลือง: 6 ส่วน (เช่น ใบไม้แห้ง 6 กก.)
สีเขียว: 3 ส่วน (เช่น ใบไม้สด 3 กก.)
สีดำ: 1 ส่วน (เช่น มูลสัตว์สด 1 กก.)

อาจไม่จำเป็นต้องชั่งหรือวัดปริมาณให้แม่นยำ สามารถกะคร่าวๆ ได้ ซึ่งเกษตรกรที่มีความเชี่ยวชาญสามารถกะปริมาณได้จากสายตา

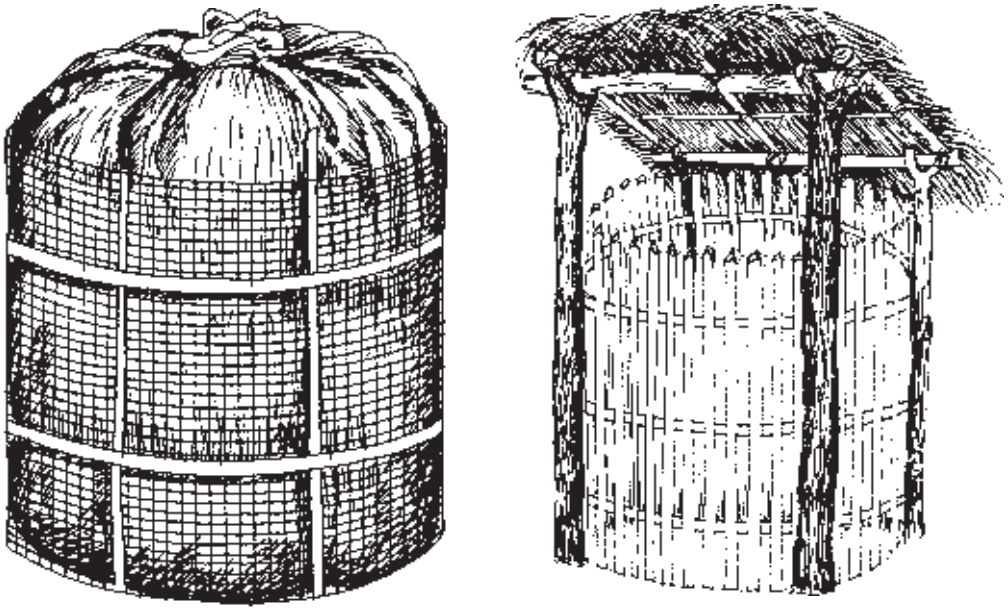
ขั้นตอนวิธีทำ

1. เลือกสถานที่เพื่อทำการหมัก ขนาดประมาณ 2 ตารางเมตร อยู่ในที่ร่มไม่โดนลมหรือฝนมากนัก ซึ่งสถานที่ใต้ต้นไม้จะเหมาะสมสำหรับทำปุ๋ยหมักได้เป็นอย่างดี
2. เก็บรวบรวมวัสดุสีเหลือง เขียว ดำ รอบๆ บริเวณบ้าน ในสวนหรือในป่า นำมาย่อยให้เป็นชิ้นเล็กๆ เหมือนบดอาหาร ยกตัวอย่าง ถ้าใช้ฟางข้าว ตัดให้มีขนาดยาว 2-5 ซม. ก่อนนำมาใช้ เช่นเดียวกับมูลสัตว์สดจะเปียกมาก ให้ผสมกับน้ำเปล่าเล็กน้อยก่อนนำไปเติมในกองปุ๋ยหมัก หรือทำเศษแห้งๆ ให้เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย
3. สามารถหมักปุ๋ยโดยผสมกันแล้ววางเป็นชั้นๆ หรือผสมกันก่อนนำไปวางกองรวมกัน การผสมทุกส่วนให้เข้ากันอาจทำให้เพิ่มงานมากขึ้นแต่ก็ช่วยให้หมักได้ผลเร็วขึ้น

ภาพ 65 ชั้นปุ๋ยหมัก



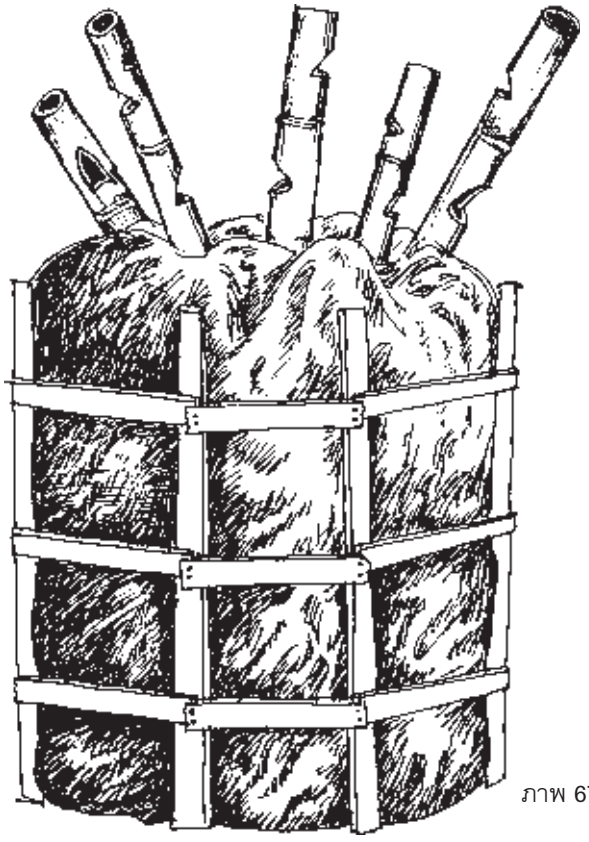
4. สิ่งสำคัญในการทำปุ๋ยหมักคือ ต้องให้แน่ใจว่ามีอากาศและน้ำอย่างเพียงพอ และเพื่อให้จุลินทรีย์มีอากาศหายใจไม่ควรห่อวัสดุทำปุ๋ยจนแน่นหนา เติมน้ำให้จุลินทรีย์มีน้ำดื่มเพียงพอแต่ไม่ควรใส่มากจนท่วม ควรจะเติมทีละน้อยเหมือนรดน้ำในกองปุ๋ยเช่นกัน



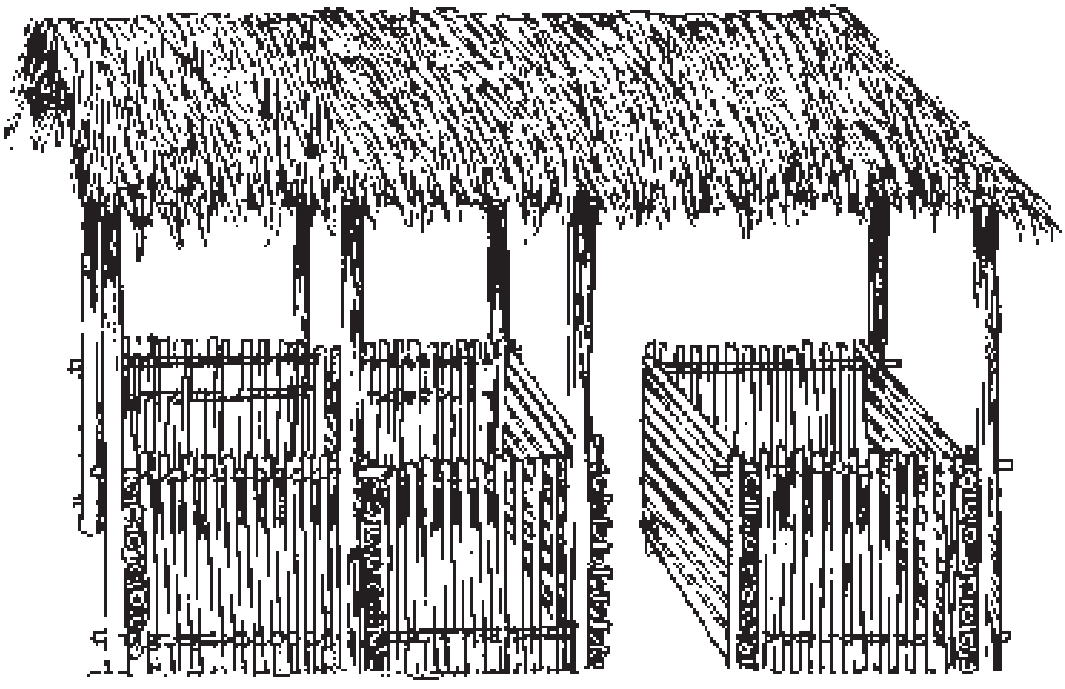
ภาพ 66 ภาชนะบรรจุปุ๋ยหมัก

5. เมื่อกองทุกอย่างรวมกันไว้ดีแล้ว ต้องระวังไม่ให้โดนฝนที่ตกหนักหรือสัตว์มาคุ้ยเขี่ย วิธีที่ง่ายที่สุดคือนำเอาไม้ไผ่ทำรั้วล้อมไว้รอบกองปุ๋ย และเอาใบตองหรือพลาสติกเก่ามาคลุมไว้ด้านบน (ถ้าทำรั้วไม้ไผ่ก่อนจะนำวัสดุต่างๆ มากองไว้จะช่วยให้ง่ายขึ้น)
6. ใช้ไม้ไผ่หรือท่อนไม้เสียบไว้ให้เป็นหลุมตรงกลางในกองปุ๋ย จากนั้น 2-3 วันอากาศภายในรูนั้นจะสูงขึ้นและร้อนขึ้นทำให้จุลินทรีย์เริ่มย่อยสลายวัสดุต่างๆ หลังจากนั้นอีกสองสามวัน อุณหภูมิก็จะเริ่มเย็นลงเนื่องจากจุลินทรีย์ได้ย่อยวัสดุจนหมด เกษตรกรบางคนอาจจะเก็บไม้ไผ่เอาไว้ในกองปุ๋ยเพื่อให้อากาศเพิ่มเข้าไปอีก
7. เพื่อให้การทำงานของจุลินทรีย์มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องคลุกเคล้าปุ๋ยหมักทุกๆ 7 วัน ทำได้ง่ายๆ โดยเอารั้วออกแล้วกลับด้านล่างของกองปุ๋ยขึ้นด้านบน และทำให้สามารถสังเกตได้ว่าปุ๋ยหมักเปียกเกินไปหรือไม่ แล้วผึ่งไว้หนึ่งวันให้แห้ง ถ้าหากแห้งเกินไป ให้เติมน้ำเพิ่ม จากนั้นให้ล้อมรั้วไว้ตามเดิมและทำซ้ำอีกใน 7 วัน

การหมักปุ๋ยด้วยวิธีนี้จะพร้อมใช้ได้ใน 4 สัปดาห์ซึ่งขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและวัสดุที่ใช้ ปุ๋ยที่หมักจนได้ที่แล้วจะมีสีน้ำตาล/ดำ กลิ่นจะเหมือนดินดำชั้นบน ร่วนซุย สามารถนำไปใส่ในแปลงพืช ในกระถางต้นไม้ได้ทันทีหรือ ทำเป็นน้ำชาปุ๋ยหมักก่อนรดต้นไม้



ภาพ 67 ให้อากาศเข้าในกองปุ๋ยหมัก



ภาพ 68 การเคลื่อนย้ายกองปุ๋ยหมัก

ในภาพที่ 68 การทำปุ๋ยหมักอย่างต่อเนื่องสามารถทำได้โดยเคลื่อนย้ายกองปุ๋ยหมักทุกๆ 3 สัปดาห์ ภายในเพิงที่สร้างขึ้น เริ่มจากกองด้านซ้ายมือในคอกหมายเลข 1 แล้วทำกองปุ๋ยหมักตามปกติ จากนั้น 3 สัปดาห์ให้ขุดกองปุ๋ยหมักออกไปไว้ที่คอกหมายเลข 2 และทำปุ๋ยหมักกองใหม่ในคอกหมายเลขที่ 1 จากนั้นอีก 3 สัปดาห์ให้นำปุ๋ยหมักคอกที่ 2 ไปใส่ไว้คอกที่ 3 หลังจากนั้นอีก 3 สัปดาห์ ปุ๋ยหมักในคอกที่ 3 ก็นำไปใช้ได้ และทำตามขั้นตอนเช่นนี้ซ้ำไปเรื่อยๆ

บันทึก

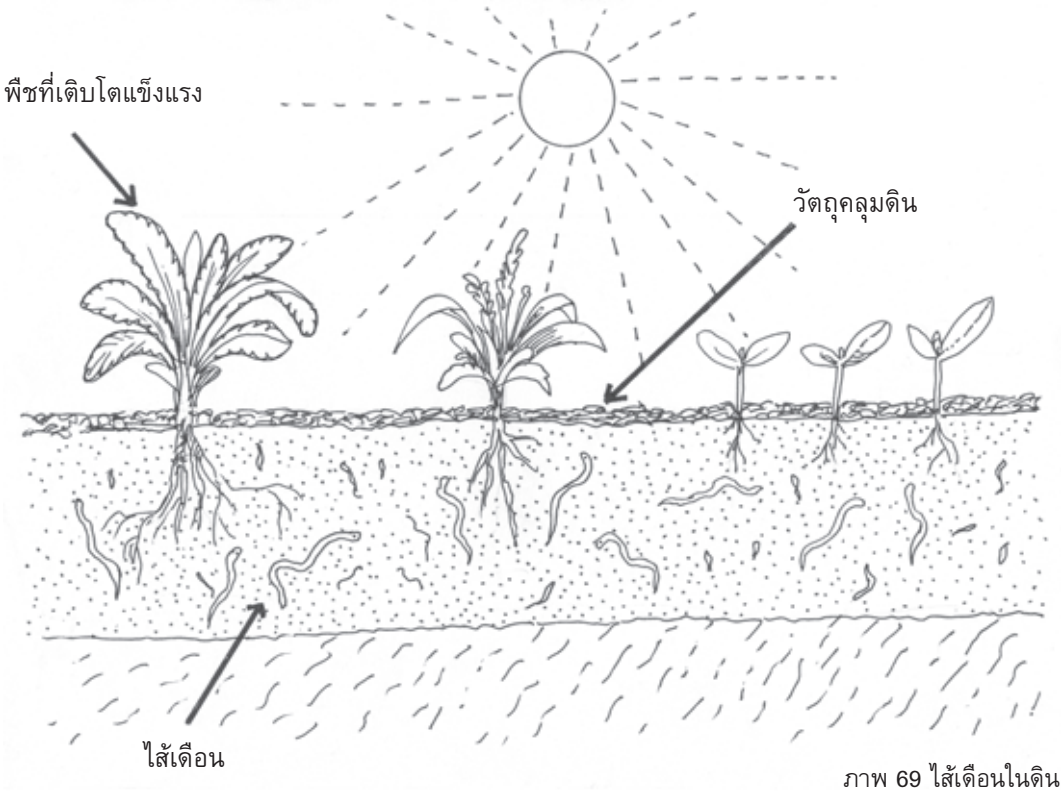
ปริมาณธาตุอาหารของวัสดุธรรมชาติต่างๆ ในอัตราส่วนร้อยละ

เลขที่	วัสดุธรรมชาติ	ไนโตรเจน (N%)	ฟอสฟอรัส (P%)	โพแทสเซียม(K%)
1	เปลือกกล้วย (ขี้เถ้า)	0	3.3	41.8
2	หยวกกล้วย (ขี้เถ้า)	0	2.3	49.4
3	กากกาแฟ	2.1	0.3	0.3
4	ซังข้าวโพด (กาก)	0	0	2.0
5	ซังข้าวโพด (ขี้เถ้า)	0	0	50.0
6	ต้นข้าวโพด	0.8	0	0
7	ปู	2.0	3.6	0.2
8	ถั่วพุ่ม (ชนิดอาหารสัตว์)	0.5	0.1	0.5
9	ถั่วพุ่ม (แห้ง)	3.0	0	2.3
10	ถั่วพุ่ม (เมล็ด)	3.1	1.0	1.2
11	เปลือกแตงกวา (ขี้เถ้า)	0	11.3	27.2
12	แมงกะพรุนแห้ง	5.0	0	0
13	มูลไก่	1.1	0.8	0.5
14	มูลเป็ด (สด)	1.1	1.4	0.5
15	มูลวัว	0.6	0.2	0.5
16	มูลหมู	0.5	0.3	0.5
17	มูลแกะ	0.7	0.3	0.9
18	มูลม้า	0.7	0.3	0.6
19	มูลกระต่าย	2.4	1.4	0.6
20	มูลค้างคาว	1 - 12	3 - 16	0
21	เปลือกไข่ไก่ (เผา)	0	0.4	0.3
22	เปลือกไข่ไก่	1.2	0.4	0.1
23	ขนนก	15.3	0	0
24	ถั่วไร่ (เมล็ด)	4.0	1.2	1.3
25	ถั่วไร่ (เปลือก)	1.7	0.3	0.4
26	ปลาป่น	2 - 8	2 - 6	0

เลขที่	วัสดุธรรมชาติ	ไนโตรเจน (N%)	ฟอสฟอรัส (P%)	โพแทสเซียม(K%)
27	โคลน	1.4	0.3	0.2
28	ขยะมูลฝอย	3 - 4	0.1 - 4	2 - 4
29	เส้นผม	12 - 16	0	0
30	ธัญพืชอาหารสัตว์	10 - 15	2	0
31	หนังสัตว์	10 - 12	0	0
32	เปลือกส้ม (ขี้เถ้า)	0	3.0	-27.0
33	เปลือกถั่วลิสง	0.8	0.2	0.5
34	มูลนกพิราบ (สด)	4.2	2.2	1.4
35	เมล็ดฟักทอง	0.9	0.5	0.5
36	กากน้ำตาล	1.1	8.3	0
37	กากใบชา	4.2	0.6	0.4
38	ใบยาสูบ	4.0	0.5	6.0
39	ต้นยาสูบ	4.0	0.7	5.0
40	กระดูกป่น	1.1	11.0	0
41	เลือดป่น	11.0	0	0
42	เมล็ดฝ้าย	6.0	2.0	1.0
43	ถั่วเหลืองป่น	7.0	0.5	2.3
44	ขี้เลื่อย	0.2	0	0.2
45	ฟางข้าวสาลี	0.7	0.2	1.2
46	ถ่านไม้	0	1.5	8.0
47	ของเสียจากไส้เดือน	0.5	0.5	0.3
48	เศษหญ้า (สด)	0.5	0.2	0.5
49	ปุ๋ยหมัก (ทำเอง วัสดุธรรมชาติ 25%)	0.5 - 4	0.5 - 4	0.5 - 4
50	ใบกระถิน	4.3	0 - 2	2.5
51	ใบแคฝรั่ง	4.2	0.3	3.4

ไส้เดือน

ไส้เดือนเป็นดังเพื่อนที่ดีที่สุดของเกษตรกร ช่วยบำรุงดินให้ตลอดเวลาด้วยการนำวัสดุธรรมชาติไปใช้และสร้างธาตุอาหารให้กับดินเพื่อให้พืชรุ่นต่อไป เนื่องจากไส้เดือนจะเคลื่อนตัวไปในดินเพื่อหาอาหารทำให้เกิดช่องระบายอากาศและน้ำไปยังรากพืชได้ ถ้าหากในดินมีไส้เดือนมากก็จะทำให้ดินอุดมสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ช่วยให้พืชเติบโตได้ดี



ภาพ 69 ไส้เดือนในดิน

ไส้เดือนแบ่งออกได้ 3 ประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะคอยช่วยบำรุงดินด้วยกัน

1. ไส้เดือนผิวดิน *(อีพีจี Epigeic)* เป็นไส้เดือนที่อาศัยอยู่ในชั้นผิวดินใต้พืชคลุมดินตามแปลงเพาะปลูกและพื้นดินในป่า ซึ่งมีส่วนสำคัญมากในการย่อยสลายอินทรียวัตถุ
2. ไส้เดือนในชั้นดิน *(เอนโดจีอิก Endogeic)* เป็นไส้เดือนที่อาศัยอยู่ในดิน และกินดินเพื่อเอาสารอาหารจากดินที่ได้จากการย่อยสลายของอินทรียวัตถุ
3. ไส้เดือนใต้ดิน *(อะนีซิก Anecic)* เป็นไส้เดือนที่อาศัยอยู่ใต้ดินลึกลงไป แต่จะออกมาหากินบริเวณผิวดินในเวลากลางคืนเพื่อกินซากอินทรียวัตถุ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการสร้างโพรงในดินเพื่อให้มีช่องระบายอากาศและน้ำทำให้สามารถนำธาตุอาหารไปสู่รากพืชได้

ในขั้นตอนการเตรียมและจัดการแปลงเพาะปลูก เรามักจะเจอไส้เดือนผิวดินและไส้เดือนในชั้นดินอยู่เสมอ ถ้าหากไม่พบไส้เดือนอยู่เลยแสดงว่าดินนั้นไม่มีความอุดมสมบูรณ์และต้องการการบำรุงมาก วิธีที่จะช่วยเพิ่มจำนวนไส้เดือนให้มีอย่างต่อเนื่องนั้น คือ การใส่ปุ๋ยหมักผสม มีการคลุมดิน และใส่ปุ๋ยพืชสด ดังนั้นความร้อน แสงแดด การขุดดินมากเกินไป และการใช้สารเคมี จะเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อไส้เดือน

การเลี้ยงไส้เดือนเพื่อทำปุ๋ย

ในพื้นที่จำกัดอย่างในค่ายผู้ลี้ภัย บ้านเกือบทุกหลังไม่มีที่ดินเพียงพอที่จะทำหลุมหมักปุ๋ยหรือยกแปลงในสวนได้ อย่างไรก็ตามหลายบ้านใช้วิธีปลูกพืชในกระถาง ดังนั้นถ้าหากมีแสงแดดเพียงพอ ปุ๋ยที่จะนำมาใส่เพื่อบำรุงในกระถางอย่างหนึ่งคือ มูลไส้เดือนดิน (Vermicast) ซึ่งอุดมไปด้วยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอาหารอื่นๆ มากมาย เช่น แคลเซียม เป็นต้น โดยมีกรรมวิธีง่ายๆ ที่ใช้ได้ในพื้นที่ขนาดเล็ก และยังช่วยในการนำขยะมูลฝอยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ใหม่ ตัวอย่างวิธีการหนึ่งที่ใช้ทำฟาร์มไส้เดือนเพื่อทำปุ๋ยจากมูลไส้เดือน ดังนี้

วัสดุอุปกรณ์

- ภาชนะบรรจุที่สะอาดพร้อมฝาปิด และเจาะรูเล็กไว้ด้านล่างเพื่อระบายน้ำ (อาจใช้อ่างล้างจานเก่า หรือ กระป๋องน้ำมันผ่าครึ่ง หรือ ภาชนะสานจากไม้ไผ่ ฯลฯ)
- มูลสัตว์สดหรือแห้งก็ได้ เช่น หมู, แพะ, วัว หรือควาย ซึ่งให้ธาตุไนโตรเจนและแบคทีเรีย
- ใช้ขี้เลื่อย แกลบ ฟางข้าว กระดาษเก่าๆ หลังคามุงจากที่พังแล้ว นำมาทำให้เป็นชิ้นเล็กๆ (เพื่อให้คาร์บอน)
- เก็บไส้เดือนที่หาได้จากดินดำชั้นบนที่สมบูรณ์ ในหลุมปุ๋ยหมัก ใต้วัสดุคลุมดินในแปลงผักหรือตามพื้นดินในป่า
- น้ำเปล่า

ขั้นตอนวิธีทำ

1. หาสถานที่ที่อากาศเย็นเพื่อวางภาชนะ โดยไม่ให้โดนฝนหรือแสงแดดโดยตรง วางภาชนะไว้ที่สูงให้พ้นมือเด็กและสัตว์เลี้ยง
2. ผสมมูลสัตว์ (2 ส่วน) กับ กระดาษ หรือ ฟางข้าว ฯลฯ (3 ส่วน) นำไปใส่ไว้ในภาชนะ วางทับชั้นบนสุดเป็นวัสดุคลุมดิน เช่น กระดาษ หรือหญ้าคาแห้ง (หนา 5 ซม.)
3. เติมน้ำในภาชนะ จนกระทั่งน้ำไหลผ่านภาชนะหยดออกมาจากรูด้านล่าง ทิ้งไว้ 3-5 วัน เพื่อให้แบคทีเรียและเชื้อราเจริญเติบโต หมั่นตรวจดูให้วัสดุที่ผสมไว้มีความชื้นอยู่เสมอแต่ไม่ให้เปียกชุ่ม

4. หลังจากทิ้งไว้ 3-5 วัน ให้นำไส้เดือนใส่ลงไปซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนที่หามาได้ แต่อย่างน้อยควรจะประมาณ 2-3 กำมือ แล้ววางทับอีกชั้นด้วยวัสดุคลุมดิน กระดาษ หญ้าคา ที่ผสมกับมูลสัตว์ (หนา 5 ซม.) โดยให้วัสดุที่ผสมไว้มีความชื้นอยู่เสมอแต่ไม่ให้เปียกชุ่ม
5. หลังจากนั้น 2-3 วัน ให้สังเกตว่าไส้เดือนได้เริ่มโผล่ออกมาจากชั้นบนสุดให้เพิ่มชั้นคลุมดินทับไปอีก ทางที่ดีควรจะใช้วัสดุชนิดเดิม ข้อควรระวังคือ ไส้เดือนจะไม่ชอบเนื้อสัตว์ น้ำมัน หรือเปลือกผลไม้ที่เป็นกรด และรักษาให้มีความชื้นอยู่เสมอ
6. หลังจาก 1 สัปดาห์จะเริ่มสังเกตเห็นเศษชิ้นส่วนกลม เล็กๆ สีดำ นั่นคือ มูลไส้เดือนหรือปุ๋ยหมักไส้เดือน ให้เก็บปุ๋ยหมักไส้เดือนเดือนละครั้งและนำไปใส่กระถางปลูกต้นไม้ได้หรือทำเป็นปุ๋ยน้ำก่อนใช้ได้เช่นกัน

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

ไบโอ-แอคติเวเตอร์ คือ สสารทางธรรมชาติที่มีปฏิกิริยาต่อสิ่งมีชีวิต (การกระตุ้นทางชีวภาพ) ในด้านการเกษตร ไบโอ-แอคติเวเตอร์ เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มกระบวนการทางชีวภาพให้แก่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือดิน เพื่อให้มีปริมาณธาตุอาหารสำหรับพืชได้มากขึ้น

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง ไบโอ-แอคติเวเตอร์ ที่มีประโยชน์อย่างมากในการเกษตร 3 ชนิด คือ
จุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO)
น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว (FPJ)
น้ำหวานหมักจากผลไม้ (FFJ)

ไบโอ-แอคติเวเตอร์ทั้ง 3 ชนิดนี้จะทำให้เกิดแบคทีเรียที่มีประโยชน์และจุลินทรีย์วัตถุย่อยสลายได้เร็วขึ้นเพื่อสร้างธาตุอาหาร ซึ่งมีวิธีการทำที่ง่ายและถูก และมีประโยชน์มากโดยเฉพาะในการนำมาใช้กับการปลูกพืชในกระถางหรือใช้เลี้ยงสัตว์ในพื้นที่เล็กๆ

จุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO) (ชนิดที่หนึ่ง)

วัสดุอุปกรณ์

- ข้าว (500 กรัม)
- น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล (150-250 กรัม) ปริมาณน้ำตาลควรจะอยู่ที่ 1 ส่วน 3 ของข้าวก่อนจะนำไปหุง
- กระดาษทั่วไป (ยกเว้นหนังสือพิมพ์)
- เชือก
- แผ่นหรือถุงพลาสติก
- ภาชนะสำหรับบรรจุให้ใหญ่พอสำหรับใส่ข้าวหุง
- จอบหรือพลั่ว
- กระป๋องหรือขวดพร้อมฝาเพื่อใช้เก็บน้ำหมักจุลินทรีย์ที่ทำเสร็จแล้ว

ขั้นตอนวิธีทำ

1. หุงข้าวตามปกติ
2. ใส่ข้าวหุงลงในภาชนะลึกประมาณ 3 ซม.
3. ใช้กระดาษปิดด้านบนและมัดด้วยเชือก
4. ขุดหลุมในพื้นป่าหรือในดินที่สมบูรณ์ แล้วใส่ภาชนะบรรจุข้าวลงไป ใส่ใบไม้หรือดินไว้รอบๆ ภาชนะ จากนั้นปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้า

5. คอยดูที่ที่ฝังภาชนะไว้ในตอนเช้าและเย็น ไม่ให้สัตว์รบกวน แต่ไม่ควรเอาแผ่นพลาสติกออก
6. ทิ้งไว้ 3-5 วัน ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและดิน เอาภาชนะออกจากหลุมและดูว่า ข้าวมีลักษณะเปียก มีราขึ้น (สีเขียวหรือเหลือง) มีกลิ่นเปรี้ยว หมายความว่าเกิดจุลินทรียวัตถุขึ้นแล้ว
7. ใส่น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาลลงไป และคลุกเคล้ากับข้าว
8. ปิดด้วยกระดาษและมัดไว้อีกครั้งแล้วฝังกลับไว้ที่เดิม กลบด้านข้างด้วยใบไม้หรือดิน แล้วปิดทับด้วยพลาสติก
9. หลังจากนั้น 6-7 วัน ให้นำออกมาดู ข้าวจะเหนียวข้น มีน้ำที่มีกลิ่นฉุนออกมาซึ่งน้ำนี้จะมีจุลินทรีย์อยู่จำนวนมาก
10. ใช้แก้ว ช้อนหรือกรวย ตักน้ำหมักจุลินทรีย์ที่ทำเสร็จแล้วเก็บไว้ในขวด เติมน้ำเพิ่มเข้าไปเล็กน้อย แล้วปิดฝา จะได้น้ำหมักจุลินทรีย์พร้อมใช้ ควรเก็บรักษาไว้ในที่เย็น ให้พ้นแสงแดด

การทำปุ๋ยหมักด้วยจุลินทรีย์ท้องถิ่น (ชนิดที่หนึ่ง)

จุลินทรีย์ท้องถิ่นควรจะผสมกับรำข้าวในอัตราส่วน 1 : 500 (เช่น จุลินทรีย์ท้องถิ่น 1 กรัม ต่อรำข้าว 500 กรัม) ตัวอย่างวิธีดังต่อไปนี้จะใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่น 5 กรัมและรำข้าว 2.5 กก.

1. นำรำข้าวทั้งหมดมาผสมกับน้ำจนปั้นได้เป็นก้อน
2. เติมจุลินทรีย์ท้องถิ่นลงไป 5 กรัม และผสมให้เข้ากัน
3. นำส่วนผสมที่ได้ไปใส่ภาชนะเก็บไว้ในที่แห้งและเย็น
4. ทิ้งไว้ 2-3 วัน ส่วนผสมจะเริ่มเป็นข้าวหมักและเมื่อจับดูจะอุ่น
5. นำรำข้าวหมักผสมกับมูลสัตว์สด 75-125 กก. (30-50 เท่าของน้ำหนักรำข้าว)
6. ผสมในดิน 15-25 กก. (20% ของน้ำหนักของมูลสัตว์)
7. เมื่อผสมรำข้าว มูลสัตว์และดินให้เข้ากันดีแล้วนำไปกองไว้คลุมด้วยฟางข้าวหรือใบไม้แห้ง ปิดทับด้วยพลาสติกเพื่อกันน้ำ
8. ใน 2-3 วัน กองปุ๋ยจะเริ่มร้อน อุณหภูมิที่ 40-50 องศาเซลเซียส และจากนั้นจะเย็นลง กระบวนการย่อยสลายจะเสร็จสิ้นในเวลา 3 สัปดาห์

ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ท้องถิ่นสามารถนำไปใช้ได้ด้วยวิธีเดียวกันกับปุ๋ยหมักชนิดอื่นๆ อาจจะใช้ใส่แปลงเกษตรในอัตรา 10 ตันต่อพื้นที่ประมาณ 2 ไร่

จุลินทรีย์ท้องถิ่น (ชนิดที่ 2)

วัสดุอุปกรณ์

- รำข้าว 1 กก.
- ดินดำ 1 กก.
- น้ำตาลทรายแดง 1 กก.
- น้ำเปล่า 20 ลิตร
- ผ้า
- ภาชนะบรรจุพร้อมฝาปิด ขนาดใหญ่พอบรรจุได้ 25 ลิตร
- กระป๋องหรือขวดพร้อมฝาเพื่อใช้เก็บน้ำหมักจุลินทรีย์ที่ทำเสร็จแล้ว

ขั้นตอนวิธีทำ

1. ผสมรำข้าวกับดินดำให้เข้ากัน
2. ละลายน้ำตาล 2 ช้อนชา กับ น้ำ 2 ถ้วยตวง
3. เติมน้ำตาลที่ละลายแล้วผสมกับรำข้าวและดินให้เข้ากัน
4. ห่อส่วนผสมที่ได้ด้วยผ้าและมัดเอาไว้ วางห่อผ้าไว้ในที่ร่ม ทิ้งไว้ 2 วัน
5. หลังจาก 2 วัน ให้ผสมน้ำตาลที่เหลือกับน้ำ 20 ลิตรในภาชนะอีกอันจนน้ำตาลละลาย
6. นำห่อผ้าที่ทำไว้ใส่ลงไปในน้ำที่ละลายน้ำตาล มัดก้อนหินติดกับห่อผ้าไว้เพื่อถ่วงให้ห่อผ้าจมอยู่ในน้ำ
7. ทิ้งไว้ 3 วัน จะได้จุลินทรีย์ในน้ำจำนวนมาก ส่วนดินที่เหลือในห่อผ้าสามารถนำไปทำปุ๋ยหมักได้อีก
8. ใช้แก้ว ช้อนหรือกรวย ตักน้ำหมักจุลินทรีย์ที่ทำเสร็จแล้วเก็บไว้ในขวด เติมน้ำเพิ่มเข้าไปเล็กน้อย แล้วปิดฝา จะได้น้ำหมักจุลินทรีย์พร้อมใช้ ควรเก็บรักษาไว้ในที่เย็น ให้พ้นแสงแดด

การใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่น (ชนิดที่ 1 และ ชนิดที่ 2)

- ผสมจุลินทรีย์ท้องถิ่น 1 ช้อนชา (5 มล.) กับน้ำเปล่า 1 ลิตร จุลินทรีย์ท้องถิ่นที่เจือจางแล้วสามารถนำไปฉีดให้กับพืชได้ ช่วยเพิ่มการต้านทานโรคและให้ปุ๋ยทางใบได้
- นำจุลินทรีย์ท้องถิ่นที่เจือจางแล้วไปใช้รดคอกหรือเล้าสัตว์ เพื่อลดกลิ่นและได้มูลสัตว์ที่ดีสำหรับทำปุ๋ยได้อีกด้วย
- สามารถฉีดจุลินทรีย์ท้องถิ่นได้โดยตรงในแปลงเพาะปลูก แปลงคลุมดิน กระถางต้นไม้ และในไร่รอบๆ ต้นไม้ เพื่อเพิ่มกระบวนการทางจุลชีววิทยาและทำให้ดินอุดมสมบูรณ์

น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว (FPJ) ชนิดที่ 1

วัสดุอุปกรณ์

- ลำต้นหรือใบไม้สด 3 กก. เช่น ต้นกล้วย ใบถั่ว กะหล่ำปลี แตงกวา กิ่งไม้ หญ้า กระถิน แตงไทย ผักบุ้ง มัสตาร์ด มันเทศ ฯลฯ อาจใช้พืชชนิดอื่นๆ ได้ ถ้าไม่มีพืชดังกล่าวข้างต้น แต่ต้องให้สด และตัดหรือหั่นง่ายๆ
- น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล 1 กก.
- ภาชนะสำหรับใส่สิ่งของทั้งหมดได้
- กระป๋องหรือขวดพร้อมฝาเพื่อใช้เก็บน้ำหมักที่ทำเสร็จแล้ว
- ถุงพลาสติกที่เหนียวพอสำหรับใส่น้ำเปล่าได้ 2 ลิตร
- กระดาษ (ยกเว้นหนังสือพิมพ์)
- เชือก

ขั้นตอนวิธีทำ

1. รวบรวมต้นและใบไม้ในช่วงเช้ามืด โดยยังไม่ต้องล้างทำความสะอาด
2. ตัดให้เป็นชิ้นเล็กๆ (ยิ่งเล็กยิ่งดี)
3. ผสมพืชผักที่ตัดไว้กับน้ำตาลทรายให้เข้ากัน ควรจะใช้มือผสมเพื่อจะรู้สึกได้เมื่อส่วนผสมเข้ากันดี
4. นำส่วนผสมที่ได้ใส่ในภาชนะ และวางถุงพลาสติกที่ใส่น้ำเปล่าไว้ด้านบน จะช่วยกดทับวัสดุและไล่อากาศออก ยังช่วยป้องกันการปนเปื้อนอีกด้วย
5. ใช้กระดาษปิดภาชนะและมัดด้วยเชือก นำไปเก็บไว้ในที่เย็นและมืด ทิ้งไว้หนึ่งคืน
6. เช้าวันต่อมา ให้เอาถุงพลาสติกที่ใส่น้ำเปล่าออก แล้วเก็บภาชนะไว้ที่เดิม ทิ้งไว้อีก 5-7 วัน เนื่องจากส่วนผสมต่างๆ เริ่มออกมาเป็นน้ำหมัก พืชผักจะเปลี่ยนสีจากเขียวเป็นเหลืองและน้ำตาล น้ำหมักที่ได้จะมีกลิ่นรสหวานและกลิ่นแอลกอฮอล์เล็กน้อย
7. ค่อยๆ ตักเอาแต่น้ำออกมาใส่ในภาชนะที่ให้เก็บ ซึ่งควรจะกรองด้วยกระชอนไม้ไผ่ พลาสติก หรือผ้า ไม่ควรจะบีบพืชผักที่เหลือเพื่อคั้นเอาน้ำออกมา อาจเอาไปใช้คลุมดินหรือทำปุ๋ยหมักอื่นได้

การใช้น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว ชนิดที่ 1

- วิธีการเจือจางน้ำหวานหมักจากพืชสีเขียวในอัตราส่วนที่ดีที่สุดคือ 1/2 ช้อนชา ต่อน้ำเปล่า 1 ลิตร ซึ่งสามารถใช้ได้กับทุกส่วนของพืช รดลงไปในดินรอบๆ ได้เช่นกัน ควรจะใช้น้ำหวานหมักนี้อาทิตย์ละครั้ง หรือ มากกว่านั้นหากพบว่ามีแมลงหรือโรคในพืช ในช่วงระยะที่พืชเริ่มเจริญเติบโต หรือช่วงฝนตกหนัก
- ใช้น้ำหวานที่เจือจางในอัตราส่วนเดียวกันนี้ในคอกสัตว์เพื่อลดกลิ่นและได้ปุ๋ยคอกที่ดี และยังใช้เลี้ยงสัตว์ที่ป่วยเพื่อช่วยให้สัตว์มีระบบการย่อยอาหารที่ดี (เกษตรกรบางคนดื่มน้ำหมักที่ผสมในอัตราส่วน 1 ต่อน้ำเปล่า 4 ส่วน เพื่อช่วยย่อยอาหารเช่นกัน)

น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว ชนิดที่ 2

วัสดุอุปกรณ์

- ผักบุ้ง 2 กก. ใช้ทั้งก้านและใบ
- หน่อไม้หรือยอดอ่อน 2 กก.
- หยวกกล้วย 2 กก.
- น้ำตาลทรายหรือกากน้ำตาล 3 กก.
- ภาชนะสำหรับใช้หมักสิ่งของทั้งหมดได้
- กระป๋องหรือขวดพร้อมฝาเพื่อใช้เก็บน้ำหมักที่ทำเสร็จแล้ว

ขั้นตอนวิธีทำ

1. รวบรวมพืชผักในช่วงเช้ามืด โดยยังไม่ต้องล้างทำความสะอาด ตัดให้เป็นชิ้นเล็กยาวประมาณ 3 ซม.
2. เมื่อหั่นเสร็จแล้วเอาไปใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้ ค่อยๆ ผสมน้ำตาลลงไป 2 กก. แล้วคนโดยให้คนไปทางใดทางหนึ่งเท่านั้น (ซ้ายหรือขวาก็ได้) เพื่อไม่ให้พืชผักเสียหาย
3. โรยน้ำตาลที่เหลือ 1 กก.ลงไปด้านบนสุดและเกลี่ยให้เท่ากัน และทิ้งไว้ไม่ต้องคน
4. ปิดฝาแล้วเอาไปเก็บไว้ในที่เย็น ห้ามเปิดฝาจนกว่าจะครบ 10 วัน
5. หลังจากครบ 10 วัน ให้เปิดฝาแล้วลองดม ถ้ายังไม่ได้กลิ่นแรงมากนักให้ปิดฝาไว้ตามเดิม แล้วทิ้งไว้อีกสองสามวัน ถ้ามีกลิ่นเหม็นเน่าให้เติมน้ำตาลอีก 1-2 กำมือ
6. ทิ้งไว้อีก 5-15 วัน ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ถ้ามีกลิ่นแอลกอฮอล์เหมือนเหล้าก็พร้อมนำไปใช้ได้
7. ใช้กระชอนไม้ไผ่ พลาสติก หรือ เศษผ้ากรองเอาน้ำหวานหมักใส่ไว้ในขวดเก็บไว้ ไม่ควรจะบีบพืชผักที่เหลือเพื่อคั้นเอาน้ำออกมา แต่เอาไปใช้คลุมดินหรือทำปุ๋ยหมักอื่นได้

วิธีใช้น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว ชนิดที่ 2

- ผสมน้ำหวานหมัก 2 ช้อนชากับน้ำเปล่า 10 ลิตร สามารถใช้รดดินในแปลงหรือฉีดให้กับพืชได้โดยตรง น้ำหวานหมักชนิดที่สองนี้ จะใช้ได้ดีกับผักกินใบ เช่น มัสตาร์ด ผักบุ้ง คะน้า เป็นต้น

หมายเหตุ

การใช้น้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียวจะได้ประสิทธิภาพสูงสุดถ้าใช้กับพืชชนิดเดียวกันกับที่ใช้หมัก ตัวอย่างเช่น น้ำหวานหมักพืชสดสีเขียวที่ทำจากยอดอ่อนแตงกวา หรือลูกแตงกวา จะช่วยเสริมสร้างการเจริญเติบโตให้กับแตงกวา ขณะเดียวกันก็ช่วยป้องกันโรคพืชและแมลงได้ด้วย

น้ำหวานหมักจากผลไม้ (FFJ) ชนิดที่1

วัสดุอุปกรณ์

- ผลไม้รสหวานที่สุกงอม เช่น กล้วย มะเดื่อ มะม่วง มะละกอ ฯลฯ ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว เช่น มะนาว ส้ม มักจะไม่ได้ผลดีนัก
- ใช้น้ำตาลทรายหรือกากน้ำตาลในอัตราส่วนน้ำหนักที่เท่ากับผลไม้ที่ได้
- ภาชนะสำหรับใช้หมักสิ่งของทั้งหมดได้
- กระป๋องหรือขวดพร้อมฝาเพื่อใช้เก็บน้ำหมักที่ทำเสร็จแล้ว

ขั้นตอนวิธีทำ

การหมักน้ำหวานจากผลไม้มีกรรมวิธีเช่นเดียวกับน้ำหวานหมักจากพืชสีเขียว ดูขั้นตอนจากการหมักน้ำหวานหมักจากพืชสีเขียว (ชนิดที่ 1) ในหน้า 115 ตามขั้นตอน 1-7

วิธีใช้น้ำหวานหมักจากผลไม้ ชนิดที่1

- เจือจางน้ำหวานหมักในอัตราส่วน 1 ช้อนชาต่อน้ำเปล่า 1 ลิตร และฉีดรดในแปลงเพาะปลูกหรือในไร่เพื่อเพิ่มธาตุอาหารแก่พืช
- ใช้น้ำหมักที่เจือจางแล้วนี้รดในคอกสัตว์เพื่อลดกลิ่นและแบคทีเรียที่เป็นอันตราย
- เกษตรกรบางท่านเชื่อว่าดื่มน้ำผสมน้ำหวานหมักจากผลไม้ 2-3 ช้อนโต๊ะจะดีต่อสุขภาพ

หมายเหตุ

- น้ำหวานหมักจากผลไม้ที่สุกแล้วเช่น ฟักทอง มะละกอ กล้วย กับน้ำตาลหรือกากน้ำตาล จะใช้ได้ผลดีกับไม้ผล และไม้ดอก
- สามารถนำน้ำหวานหมักจากพืชสีเขียวและน้ำหวานหมักจากผลไม้ มาผสมใช้ด้วยกันและเจือจางกับน้ำเปล่าตามปกติเพื่อใช้กับพืชแต่ละชนิดต่างกันไป ดังนี้

ใช้กับพืชผัก	น้ำหวานหมักจากพืชสีเขียว 10	: น้ำหวานหมักจากผลไม้ 1
ใช้กับไม้ดอก	น้ำหวานหมักจากพืชสีเขียว 5	: น้ำหวานหมักจากผลไม้ 5
ใช้กับไม้ผลและพืชกินราก	น้ำหวานหมักจากพืชสีเขียว 1	: น้ำหวานหมักจากผลไม้ 10

อธิบายโดยย่อ

ศัตรูพืชต่างๆ เป็นสิ่งมีชีวิตที่คอยทำลายพืชผัก เช่น หนอนผีเสื้อที่กัดกินใบ ไส้เดือนที่กินราก รา และแบคทีเรียที่ขึ้นในเมล็ด เป็นต้น แต่ศัตรูพืชเป็นส่วนหนึ่งในสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ศัตรูพืชจะไม่สร้างปัญหาถ้าหากเรามีการจัดการและดูแลระบบนิเวศให้มีความสมดุลกันในสวนหรือในไร่ของเรา ถ้าเกิดปล่อยให้ระบบเสียสมดุลจะทำให้มีแมลงที่เป็นศัตรูมากกว่าแมลงที่มีประโยชน์ต่อพืช ทำให้เกิดเชื้อรา หรือโรคพืชแพร่ขยายไปยังต้นอื่นๆ ดังนั้นจึงต้องมีการควบคุมศัตรูพืชเหล่านี้เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อพืชที่เพาะปลูก

วิธีที่ดีที่สุดในการควบคุมศัตรูพืชคือ การเลียนแบบธรรมชาติ และรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ควรเก็บสะสมเมล็ดพันธุ์ท้องถิ่นเอาไว้ ปลูกพืชผสมผสานหรือหมุนเวียน และปล่อยให้ศัตรูทางธรรมชาติของศัตรูพืช เช่น กบ นก ตัวต่อ แมงมุม ฯลฯ อยู่อาศัยในสวนในไร่ด้วย นอกจากนี้ไม่ควรปลูกพืชเชิงเดี่ยว ใช้สารเคมี และทำลายหน้าดิน

กรณีที่ศัตรูพืชยังเป็นปัญหา โดยทำลายพืชที่เพาะปลูกไว้เป็นจำนวนมาก และทำลายผลผลิต จึงต้องเลือกใช้ยาฆ่าแมลงธรรมชาติ ในหัวข้อนี้จะอธิบายวิธีการทำและใช้ยาฆ่าแมลงธรรมชาติหลายชนิดด้วยกัน โดยทั่วไปยาฆ่าแมลงธรรมชาติจะปลอดภัยกว่าสารเคมีที่มีขายตามท้องตลาด แต่ควรตระหนักไว้ว่ายาฆ่าแมลงทุกชนิดล้วนมีพิษต่อร่างกายมนุษย์ จึงควรใช้อย่างระมัดระวัง

กฎการใช้ยาฆ่าแมลงที่ต้องปฏิบัติตาม 5 ข้อ มีดังนี้

1. ไม่ควรใช้ยาฆ่าแมลงถ้าไม่จำเป็น
2. ไม่ควรทำหรือใช้ใกล้กับเด็ก
3. พยายามไม่ให้โดนเสื้อผ้าหรือผิวหนัง
4. ควรทำความสะอาดอุปกรณ์และซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ทุกครั้งหลังทำหรือใช้ยาฆ่าแมลง ไม่ควรใช้อุปกรณ์ร่วมกับอุปกรณ์ประกอบอาหาร
5. ควรจะล้างทำความสะอาดผลไม้หรือผักทุกครั้งก่อนรับประทาน

สบู่เหลว

ชนิดของศัตรูพืช

- เพลี้ยอ่อน และ เพลี้ยไฟ

ส่วนผสม

- เศษสบู่ 20 กรัม
- น้ำเปล่า 5 ลิตร

วิธีทำ

- ผสมสบู่ในน้ำละลายจนเหลว

วิธีใช้

- รดหรือฉีดในบริเวณที่มีเพลี้ยระบาดในช่วงเช้า หรือเย็น

หมายเหตุ

- สบู่เหลวใช้ในการกำจัดศัตรูพืชได้หลายชนิด ดังนั้นจึงควรทดลองใช้สบู่เหลวก่อนจะทำยาฆ่าแมลงชนิดอื่นๆ
- ทดสอบใช้สบู่เหลวกับพืชในส่วนเล็กๆ ก่อนเพื่อดูว่าไม่แรงจนเกินไป

สบู่และน้ำมันก๊าด

ชนิดของศัตรูพืช

- เพลี้ยอ่อนแมลงปีกแข็งบางชนิด หนอนชอนใบ ไร และแมลงดูดน้ำเลี้ยงบางชนิด

ส่วนผสม

- สบู่ 500 กรัม
- น้ำมันก๊าด 8 ลิตร
- น้ำเปล่า 4 ลิตร

วิธีทำ

1. ผสมสบู่ในน้ำให้เข้ากัน
2. ใส่น้ำมันก๊าดและคนให้ทั่วประมาณ 5 นาที จนเนียนเข้ากันเป็นสีขาว และไม่เหลือน้ำมันลอยอยู่
3. ปิดฝาและเก็บไว้ในที่เย็น จะต้องให้มีลักษณะข้นเหนียวเหมือนน้ำผึ้ง
4. ก่อนใช้ ให้นำไปเจือจางกับน้ำ 10-15 ส่วน

วิธีใช้

- เมื่อเจือจางแล้ว นำไปรดหรือฉีดลงบนต้นไม้ ในตอนเช้าหรือตอนเย็นได้

ขี้เถ้า

ชนิดศัตรูพืช

- หนอนชอนใบ

ส่วนผสม

- ขี้เถ้าจากเตาไฟ หรือจากการเผาฟางข้าว ซังข้าวโพด

วิธีทำ

- ใช้ผงขี้เถ้า หรือ ผสมกับน้ำ

วิธีใช้

- โรย หรือฉีด ในพื้นที่ส่วนที่ระบาดในตอนเช้าหรือเย็น

หมายเหตุ

- ควรใส่ขี้เถ้าเพิ่มอีก ถ้ามีฝนตกหนักหรือน้ำหลาก
- ไม่ควรใช้ขี้เถ้าจากใยหรือกะลามะพร้าว เพราะขี้เถ้าที่ได้จะเป็นอันตรายต่อใบพืช

ขี้เถ้ากับปูนขาว (แคลเซียม คาร์บอเนต)

ชนิดศัตรูพืช

- ศัตรูของแตงกวาหรือบวบ เช่น หนอนแมลงวัน เต่าทอง

ส่วนผสม

- ขี้เถ้า 1 ถ้วยตวง
- ปูนขาว 1 ถ้วยตวง
- น้ำเปล่า 4 ลิตร

วิธีทำ

1. นำส่วนผสมทั้งหมดผสมเข้าด้วยกัน
2. ปิดผาทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง
3. กรองด้วยผ้าแล้วใส่ขวดเก็บไว้ หรือใส่ที่ฉีดยาฆ่าแมลง

วิธีใช้

- ฉีดหรือพ่นในพื้นที่ส่วนที่ระบาดในตอนเช้าหรือเย็น

หมายเหตุ

- ควรใช้เพิ่มเติมอีก ถ้ามีฝนตกหนักหรือน้ำหลาก
- ไม่ควรใช้ขี้เถ้าจากกาบหรือกะลามะพร้าว เพราะขี้เถ้าที่ได้จะเป็นอันตรายต่อใบพืช

ขี้เถ้ากับน้ำมันก๊าด

ชนิดศัตรูพืช

- แมลงดูดน้ำเลี้ยง เช่น เพลี้ยอ่อน ริ้น มวนข้าว ฯลฯ
- วิธีการนี้ใช้ป้องกันเท่านั้น จะใช้ไม่ได้ผลกับพืชที่ระบาดหนักแล้ว

ส่วนผสม

- ขี้เถ้า 1 กก.
- น้ำมันก๊าด 6 ช้อนชา

วิธีทำ

1. นำส่วนผสมทั้งหมดผสมเข้าด้วยกัน
2. ปิดฝาทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดลงบนในพืชในช่วงเช้าตรู่ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

หมายเหตุ

- ไม่ควรใช้ขี้เถ้าจากกาบหรือกะลามะพร้าว เพราะขี้เถ้าที่ได้จะเป็นอันตรายต่อใบพืช

ขี้เถ้ากับนมเปรี้ยว

ชนิดศัตรูพืช

- โรคจากเชื้อรา เช่น ราดวง และโรคใบสนิม

ส่วนผสม

- ขี้เถ้า 1 ช้อนโต๊ะ
- นมเปรี้ยว 1 ถ้วยตวง
- น้ำเปล่า 1 ลิตร

วิธีทำ

1. ผสมขี้เถ้ากับน้ำให้เข้ากัน
2. ปิดฝาทิ้งไว้ 12 ชม.
3. กรองน้ำแยกใส่ภาชนะอีกอัน
4. เติมนมเปรี้ยว
5. ก่อนนำไปใช้ ให้เจือจางในน้ำ 3 ลิตร

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพืชที่ป็นโรคในช่วงเช้า หรือ เย็น

หมายเหตุ

- การใช้ยาฆ่าแมลงสูตรนี้อาจจะทำให้ใบพืชเสียหายได้ถ้าเข้มข้นหรือแรงเกินไป ควรจะทดสอบในพื้นที่เล็กๆ ก่อนและตรวจดูเมื่อผ่านไป 24 ชม. ถ้าพืชเหี่ยวเฉาหรือไหม้ให้เพิ่มปริมาณน้ำที่เจือจางมากขึ้น

พริก

ชนิดศัตรูพืช

- มด เพลี้ย หนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวัน ด้วงข้าว โรคใบด่างในแตงกวา ยาสูบ แมลงปีกแข็งบางชนิด และแมลงต่างๆ ในบ้าน

ส่วนผสม

- พริกแห้ง 100 กรัม (ประมาณ 12 เม็ด)
- น้ำเปล่า 1 ลิตร

วิธีทำ

1. ตำหรือบดพริก
2. ผสมพริกป่นในน้ำ คนให้เข้ากัน
3. ปิดฝาทิ้งไว้ 24 ชม.
4. กรองน้ำแยกเก็บไว้ในภาชนะอีกอัน

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้า หรือ เย็น

หมายเหตุ

- ระวังอย่าให้เข้าตาจะทำให้แสบร้อน ควรล้างมือทุกครั้งหลังทำเสร็จหรือนำไปใช้
- การใช้ยาฆ่าแมลงสูตรนี้อาจจะทำให้ใบพืชเสียหายได้ถ้าเข้มข้นหรือแรงเกินไป ควรจะทดสอบในพื้นที่เล็กๆ ก่อน และตรวจดูเมื่อผ่านไป 24 ชม. ถ้าพืชเหี่ยวเฉาหรือไหม้ ให้เพิ่มปริมาณน้ำที่เจือจางมากขึ้น

พริกและสบู่

ชนิดศัตรูพืช

- มด เพลี้ย หนอนผีเสื้อ หนอนกะหล่ำ ด้วงข้าว โรคใบด่างในแตงกวา ยาสูบ แมลงปีกแข็งบางชนิด และแมลงต่างๆ ในบ้าน

ส่วนผสม

- พริกแห้ง 100 กรัม (ประมาณ 12 เม็ด)
- น้ำเปล่า 1 ลิตร
- น้ำผสมสบู่ 5 ลิตร

วิธีทำ

1. ตำหรือบดพริกให้ละเอียด
2. ผสมพริกป่นในน้ำ คนให้เข้ากัน
3. ปิดฝาทิ้งไว้ 24 ชม.

4. กรองน้ำแยกเก็บไว้ในภาชนะอีกอัน
5. เติมน้ำสบู่ 5 ลิตรลงไป

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้า หรือ เย็น

หมายเหตุ

- ระวังอย่าให้เข้าตาจะทำให้แสบร้อน ควรล้างมือทุกครั้งหลังทำเสร็จหรือนำไปใช้
- การใช้ยาฆ่าแมลงสูตรนี้อาจจะทำให้ใบพืชเสียหายได้ถ้าเข้มข้นหรือแรงเกินไป ควรจะทดสอบในพื้นที่เล็กๆ ก่อน และตรวจดูเมื่อผ่านไป 24 ชม. ถ้าพืชเหี่ยวเฉาหรือไหม้ ให้เพิ่มปริมาณน้ำที่เจือจางมากขึ้น

พริกและกระเทียม

ชนิดศัตรูพืช

- แมลงกัดกินใบทุกชนิด

ส่วนผสม

- พริกแห้ง 50 กรัม (ประมาณ 6 เม็ด)
- กระเทียม 50 กรัม (ประมาณ 1 กำมือ)
- น้ำเปล่า 1 ลิตร

วิธีทำ

1. สับหรือตำกระเทียมและพริกให้ละเอียด
2. ผสมลงในน้ำ คนให้เข้ากัน
3. ปิดฝาทิ้งไว้ 24 ชม.
4. กรองน้ำแยกเก็บไว้ในภาชนะอีกอันหรือในที่พ่นยาฆ่าแมลง

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้า หรือ เย็น

หมายเหตุ

- ระวังอย่าให้เข้าตาจะทำให้แสบร้อน ควรล้างมือทุกครั้งหลังทำเสร็จหรือนำไปใช้
- การใช้ยาฆ่าแมลงสูตรนี้อาจจะทำให้ใบพืชเสียหายได้ถ้าเข้มข้นหรือแรงเกินไป ควรจะทดสอบในพื้นที่เล็กๆ ก่อน และตรวจดูเมื่อผ่านไป 24 ชม. ถ้าพืชเหี่ยวเฉาหรือไหม้ ให้เพิ่มปริมาณน้ำที่เจือจางมากขึ้น

พริก กระเทียม และหัวหอม

ชนิดศัตรูพืช

- เพลี้ยอ่อน และ แมลงกัดกินใบทุกชนิด

ส่วนผสม

- พริกแห้ง 50 กรัม (ประมาณ 6 เม็ด)
- กระเทียม 50 กรัม (ประมาณ 1 กำมือ)
- หัวหอม 50 กรัม (หอมแดงหรือขาวก็ได้)
- น้ำเปล่า 1 ลิตร

วิธีทำ

1. สับหรือตำพริก กระเทียม และหัวหอมให้ละเอียด
2. ผสมทั้งหมดลงในน้ำ คนให้เข้ากัน
3. ปิดฝาทิ้งไว้ 24 ชม.
4. กรองน้ำแยกเก็บไว้ในภาชนะอีกอันหรือในที่พ่นยาฆ่าแมลง

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ระวังอย่าให้เข้าตาจะทำให้แสบร้อน ควรล้างมือทุกครั้งหลังทำเสร็จหรือนำไปใช้

กระเทียม สบู่ และน้ำมันแร่ (Mineral Oil)

ชนิดศัตรูพืช

- เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ แมลงปีกแข็งบางชนิด หนอนผีเสื้อ (เจาะผลไม้) ด้วงถั่วแมกซิกัน หนอนกะหล่ำ หนอนตัวดีด

ส่วนผสม

- กระเทียม 100 กรัม (ประมาณ 1 กำมือ)
- สบู่ 10 กรัม
- น้ำเปล่า 0.5 ลิตร
- น้ำมันแร่ 2 ช้อนชา

วิธีทำ

1. สับหรือตำกระเทียมให้ละเอียด
2. แช่กระเทียมในน้ำมันแร่ไว้ 24 ชม.
3. ละลายสบู่ในน้ำ
4. ผสมกระเทียมในน้ำมันแร่กับน้ำสบู่ ใช้ไม้คนให้เข้ากัน

5. กรองน้ำแยกเก็บไว้ในภาชนะอีกอัน
6. ก่อนนำไปใช้ให้เจือจางในน้ำ 20 ส่วน

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ระวังอย่าให้เข้าตาจะทำให้แสบร้อน ควรล้างมือทุกครั้งหลังทำเสร็จหรือนำไปใช้

กระเทียม สบู่ และน้ำมันก๊าด

ชนิดศัตรูพืช

- แมลงหลายชนิด

ส่วนผสม

- กระเทียม 50 กรัม
- เศษสบู่ 30 กรัม
- น้ำเปล่า 10 ลิตร
- น้ำมันก๊าด 6 ช้อนชา

วิธีทำ

1. สับหรือตำกระเทียมให้ละเอียด
2. แช่กระเทียมในน้ำมันก๊าดและปิดไว้ 24 ชม.
3. ละลายสบู่ในน้ำ
4. ผสมกระเทียมในน้ำมันก๊าดกับน้ำสบู่ ใช้ไม้คนให้เข้ากัน
5. กรองน้ำแยกเก็บไว้ในภาชนะอีกอัน

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

ยกสูบ 1

ชนิดศัตรูพืช

- เพลี้ยอ่อน หนอนกะหล่ำ หนอนผีเสื้อ แมลงปีกแข็ง ด้วงเมล็ดข้าว หนอนกินใบ ไร หนอนลำต้น เพลี้ยไฟ ด้วงถั่ว ด้วงข้าวสาลี ราในมันเทศ และโรคใบด่าง

ส่วนผสม

- ยาสูบบดละเอียด 1 กก.
- เศษสบู่ 100 กรัม
- น้ำเปล่า 15 ลิตร

วิธีทำ

1. ใช้ไม้คนยาสูบในน้ำให้เข้ากัน

2. ปิดฝา ทิ้งไว้ 1 วัน
3. กรองน้ำแยกเก็บไว้ในภาชนะอีกอัน
4. ใส่เศษสบู่
5. ปิดฝา และทิ้งไว้อีกหนึ่งวัน

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ยาสูบเป็นสารอันตราย ควรจะใช้ยาสูตรนี้อย่างระมัดระวัง หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตาหรือปาก ควรล้างทำความสะอาดอุปกรณ์หลังใช้ทุกครั้ง
- ในประเทศจีนมีการทดน้ำในนาข้าว และเพื่อป้องกันหนอนต้นข้าว จึงแช่ยาสูบในน้ำที่ปล่อยในนาข้าว โดยใช้ยาสูบประมาณ 150-300 กก.ต่อพื้นที่ 2 ไร่
- พืชบางชนิดที่มักจะเป็นโรคใบด่าง สามารถใช้ผงใบยาสูบโรยในต้นกล้าก่อนย้ายไปปลูกในแปลง จะช่วยป้องกันเพลี้ยไฟที่เป็นสาเหตุของโรค

ยาสูบ 2

ชนิดศัตรูพืช

- เพลี้ยอ่อน หนอนกะหล่ำ หนอนผีเสื้อ แมลงปีกแข็ง ด้วงเมล็ดข้าว หนอนกินใบ ไร หนอนลำต้น เพลี้ยไฟ ด้วงถั่ว ด้วงข้าวสาลี ราในมันเทศ และโรคใบด่าง
- สูตรนี้ไม่สามารถใช้ได้กับแมลงเต่าทอง หรือตัวอ่อนของมัน

ส่วนผสม

- ยาสูบบดละเอียด 250 กรัม
- เศษสบู่ 30 กรัม
- ปูนขาว 10 กรัม (ใช้หรือไม่ก็ได้)
- น้ำเปล่า 4 ลิตร

วิธีทำ

1. ต้มน้ำ
2. ใส่ยาสูบและปูนขาวลงในน้ำต้มและเคี่ยวต่อประมาณ 30 นาที
3. ใส่เศษสบู่ ปิดฝาแล้วทิ้งไว้ให้เย็นลงประมาณ 12 ชม.
4. กรองและเก็บไว้ในภาชนะอีกอัน

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ปูนขาวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นแต่ไม่จำเป็นต้องใส่ก็ได้

แป้ง

ชนิดศัตรูพืช

- แมลงขนาดเล็กทุกชนิด รวมทั้งตัวไร ไข่ และตัวอ่อนของมันด้วย

ส่วนผสม

- แป้งอย่างดี 2 ถ้วยตวง (แป้งสาลีหรือแป้งข้าวเจ้า)
- น้ำเปล่า 5-10 ลิตร

วิธีทำ

1. ผสมแป้งในน้ำ และคนให้เข้ากันจนกว่าแป้งจะละลายจนหมด ถ้าใช้น้ำอุ่นเล็กน้อยจะทำให้ละลายได้ง่ายขึ้นและทิ้งให้เย็นก่อนนำไปใช้

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดลงบนพืชในช่วงเช้าเท่านั้น เมื่อแป้งโดนแดดจะแห้งและแมลงจะติดอยู่
- จะลดยาที่ใช้ลงหลังจากพ่นไปได้สองสามวันขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการสังเคราะห์แสงไม่ได้มากนัก แต่ควรจะใช้เพิ่มไปอีกถ้ายังพบการระบาดอยู่

ขมิ้น

ชนิดศัตรูพืช

- มด หนอนผีเสื้อ แมลงวัน เชื้อรา พยาธิตัวกลม แมลงในที่เก็บผลผลิต

ส่วนผสม

- ขมิ้น 500 กรัม
- น้ำสบู่ 20 ลิตร
- น้ำเปล่า 2 ลิตร

วิธีทำ

1. สับหรือบดขมิ้นให้ละเอียด
2. ใส่ขมิ้นในน้ำ
3. ปิดฝาทิ้งไว้ 24-36 ชม.
4. กรองน้ำแยกไว้ในภาชนะอีกอัน
5. ก่อนใช้ให้นำไปเจือจางในน้ำสบู่ 20 ลิตร

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดลงในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าและเย็น

หมายเหตุ

- สามารถใช้ผงขมิ้นเพื่อป้องกันแมลงในที่เก็บผลผลิต โดยผสมผงขมิ้น 1 ส่วนกับเมล็ดข้าวหรือเมล็ดถั่ว 50 ส่วน (เช่น ผงขมิ้น 1 กก. ต่อเมล็ดข้าว 50 กก.)

มะรุม

ชนิดศัตรูพืช

- โรคเน่าคอดิน โดยเฉพาะเกิดจากเชื้อราที่ทำลายต้นกล้าที่อยู่ในสภาวะที่เปียกชื้น

ส่วนผสม

- ใบมะรุม

วิธีทำ

1. เด็ดใบมะรุมและซอยเป็นชิ้นเล็กๆ
2. เอาก้านออกหรือสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ

วิธีใช้

- ผสมใบที่สับไว้กับดินที่จะหว่านเมล็ดไว้หนึ่งสัปดาห์ก่อนนำเมล็ดลงหว่าน

ก้านมะเขือเทศ

ชนิดศัตรูพืช

- หนอนกะหล่ำ หนอนผีเสื้อราตรี

ส่วนผสม

- ก้านมะเขือเทศ ปริมาณเท่าที่จะหาได้
- น้ำเปล่าปริมาณเท่ากับต้นมะเขือเทศ

วิธีทำ

1. ตัดหรือหั่นก้านมะเขือเทศเป็นชิ้นเล็กๆ
2. ต้มน้ำ
3. ใส่ต้นมะเขือเทศที่ได้ลงไปในน้ำต้ม
4. ปิดฝา ทิ้งไว้ให้เดือดอย่างน้อย 5 นาที
5. กรองเอาน้ำเก็บไว้

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- วิธีที่จะใช้ได้ผลดีเมื่อเริ่มสังเกตเห็นแมลงใกล้ๆ กับพืชที่ปลูกไว้ ซึ่งจะช่วยไล่แมลงก่อนที่จะมาวางไข่เอาไว้

ต้นมะเขือเทศ

ชนิดศัตรูพืช

- หนอนกะหล่ำ หนอนผีเสื้อราตรี

ส่วนผสม

- มะเขือเทศที่โตเต็มที่ทั้งต้น 1 ต้น (เก็บลูกมะเขือเทศออกให้หมดก่อน)
- น้ำเปล่า 2 ลิตร

วิธีทำ

1. ตัดหรือหั่นต้นมะเขือเทศและต้มน้ำไว้
2. ใส่ต้นมะเขือเทศลงไป
3. ปิดฝา ทิ้งไว้ให้เดือดอย่างน้อย 5 นาที
4. กรองเอาน้ำเก็บไว้

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ควรนำไปใช้ทันทีเมื่อทำเสร็จเพื่อให้ได้ผลดี และต้องรดให้ทั่ว
- อาจจะเติมน้ำสบู่หนึ่งถ้วยตวงเพื่อช่วยให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

ใบมะละกอ

ชนิดศัตรูพืช

- โรคใบด่างในกาแฟ ราขึ้นเป็นดวง

ส่วนผสม

- ใบมะละกอฉีกเป็นชิ้นเล็กๆ 1 กก.
- น้ำเปล่า 1 ลิตร
- น้ำสบู่ 4 ลิตร

วิธีทำ

1. หั่นหรือฉีกใบมะละกอให้เป็นชิ้นเล็กๆ
2. เขย่าใบมะละกอในน้ำประมาณห้านาที
3. กรองน้ำด้วยผ้าและคั้นน้ำจากใบออกจนหมด
4. ผสมน้ำสบู่และทิ้งไว้ 30 นาทีก่อนนำไปใช้

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ควรนำไปใช้ทันทีเมื่อทำเสร็จเพื่อให้ได้ผลดี และต้องรดให้ทั่ว

ใบมะละกอและน้ำมันก๊าด

ชนิดศัตรูพืช

- โรคใบด่างในกาแฟ ราขึ้นเป็นดวง

ส่วนผสม

- ใบมะละกอสด 1 กก.
- น้ำมันก๊าด 6 ช้อนชา
- น้ำเปล่า 10 ลิตร
- น้ำสบู่ 10 ลิตร

วิธีทำ

1. หั่นหรือฉีกใบมะละกอให้เป็นชิ้นเล็กๆ
2. ผสมใบมะละกอ น้ำมันก๊าดและน้ำให้เข้ากัน
3. ปิดฝาและทิ้งไว้ประมาณ 3 ชม.
4. กรองน้ำออกเก็บไว้
5. ผสมน้ำสบู่ 10 ลิตร

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ควรนำไปใช้ทันทีเมื่อทำเสร็จเพื่อให้ได้ผลดี และต้องรดให้ทั่ว

สะเดา

ชนิดศัตรูพืช

- ผีเสื้อกะหล่ำ ด้วงแตง ตั๊กแตน

ส่วนผสม

- เม็ดสะเดา 100 กรัม
- น้ำสบู่ 200 มิลลิลิตร
- น้ำเปล่า 2 ลิตร

วิธีทำ

- ผึ่งเม็ดสะเดาไว้ในที่ร่มให้แห้ง ซึ่งอาจให้เวลาสองสามวันขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ
- แกะเปลือกออกและบดเนื้อในให้ละเอียด
- ผสมผงเมล็ดสะเดาในน้ำ 2 ลิตร
- ปิดฝาทิ้งไว้ 6 ชม.
- เติมน้ำสบู่ 1 ถ้วยตวง
- รินส่วนผสมใส่ภาชนะเก็บไว้

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ขณะบดเม็ดสะเดาระวังอย่าสูดเอาผงเม็ดสะเดาเข้าไป และล้างมือ ทำความสะอาดอุปกรณ์ให้เรียบร้อยหลังทำเสร็จ

มันแกว

ชนิดของศัตรูพืช

- หนอนกระทู้ หนอนกะหล่ำ ผีเสื้อราตรี ด้วงหมัด ด้วงถั่วแมกซิกัน มวนง่าม ผีเสื้อหลายชนิด

ส่วนผสม

- มันแกวสุก 1 กก.
- น้ำเปล่า 20 ลิตร

วิธีทำ

1. ตำหรือบดมันแกวพอเป็นผงหยาบ
2. ใส่ลงในน้ำเปล่าแล้วคนให้ทั่ว
3. กรองด้วยผ้าและเก็บใส่ภาชนะไว้

วิธีใช้

- พ่นหรือฉีดในพื้นที่ระบาดในช่วงเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น

หมายเหตุ

- ควรทดสอบความเข้มข้นของสารที่ทำโดยทดลองใช้กับพืชในพื้นที่เล็กๆ ก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง

บันทึก

บันทึก

CAN 6

บทที่ 6 พืช

ส่วนประกอบของพืช

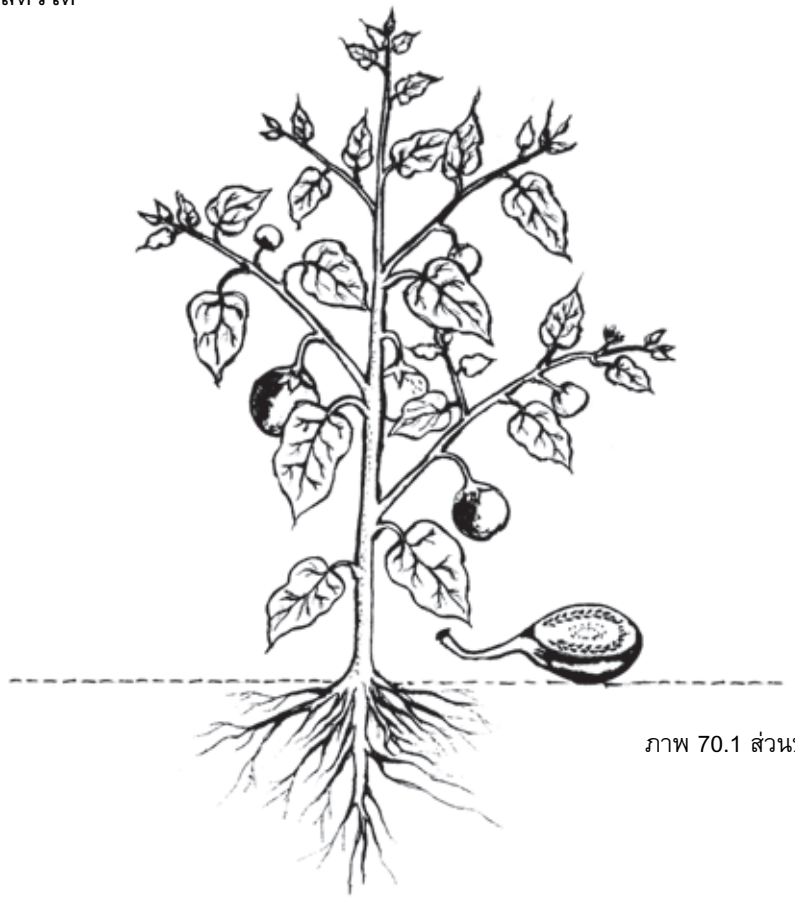
การขยายพันธุ์

ไม้ใช้สอย

ธาตุอาหารที่พืชต้องการ

อธิบายโดยย่อ

พืชเป็นสิ่งพื้นฐานในการเกษตร สิ่งมีชีวิตในโลกล้วนต้องอาศัยพืชที่สามารถให้ผลผลิตเพื่อเป็นอาหารแก่คนและสัตว์ได้



ภาพ 70.1 ส่วนประกอบของพืช

โครงสร้างของพืช

มี 2 ส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

1. *ระบบราก :* ส่วนที่อยู่ใต้ดินเพื่อดูดซับน้ำและธาตุอาหารจากดิน และยึดเหนี่ยวลำต้น ในระบบนี้จะประกอบด้วย โคน รากแก้ว รากฝอย
2. *ระบบยอด :* ส่วนประกอบที่อยู่บนดินที่ช่วยในการหายใจของพืช รับแสงแดด ลำเลียงน้ำและอาหาร ในระบบนี้จะประกอบด้วย ลำต้น กิ่งก้าน ใบ ดอก ผล และเมล็ด

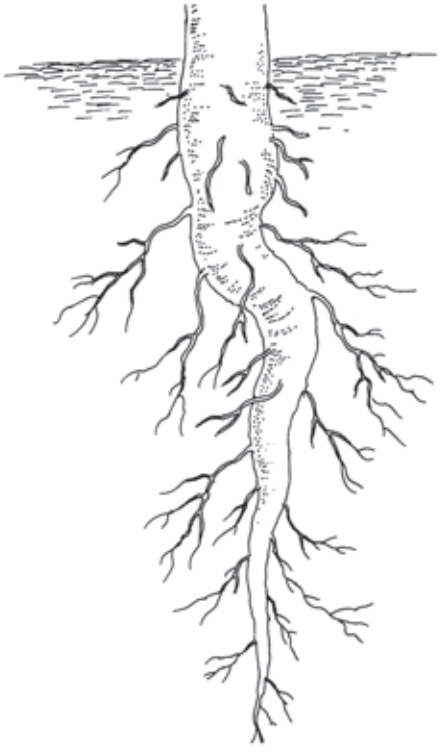
ส่วนประกอบหลักของพืช

ราก

เป็นส่วนที่เจริญเติบโตอยู่ในดินช่วยดูดซึมน้ำและธาตุอาหารในดิน รากยังช่วยยึดเหนี่ยวให้ลำต้นมั่นคงแข็งแรง โดยส่วนใหญ่เรามักจะลืมคำนึงถึงราก เนื่องจากเรามองไม่เห็นเมื่อมันอยู่ในดิน อย่างไรก็ตามการมีรากที่แข็งแรง และสุขภาพดีเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารที่สำคัญสำหรับการพัฒนารากคือ ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม

พืชโดยทั่วไปจะมีรากอยู่หนึ่งหรือมากกว่าสองรากเป็นรากหลักหรือรากแก้ว โดยจะมีรากเล็กๆ แตกย่อยออกมา ซึ่งในรากเล็กๆ นี้จะมีรากที่เล็กกว่าแตกออกมาอีก เหมือนการขยายของกิ่งก้าน ซึ่งรากเล็กๆ เหล่านี้จะสังเกตเห็นได้ยาก เราเรียกว่ารากฝอยมีหน้าที่ในการดูดซึมน้ำและธาตุอาหาร โดยรากฝอยนี้ จะเปราะและขาดง่าย ดังนั้นควรจะถืออย่างเบามือในช่วงตอนย้ายต้นกล้า หรือการขุดพรวนดินในแปลงหรือในไร่

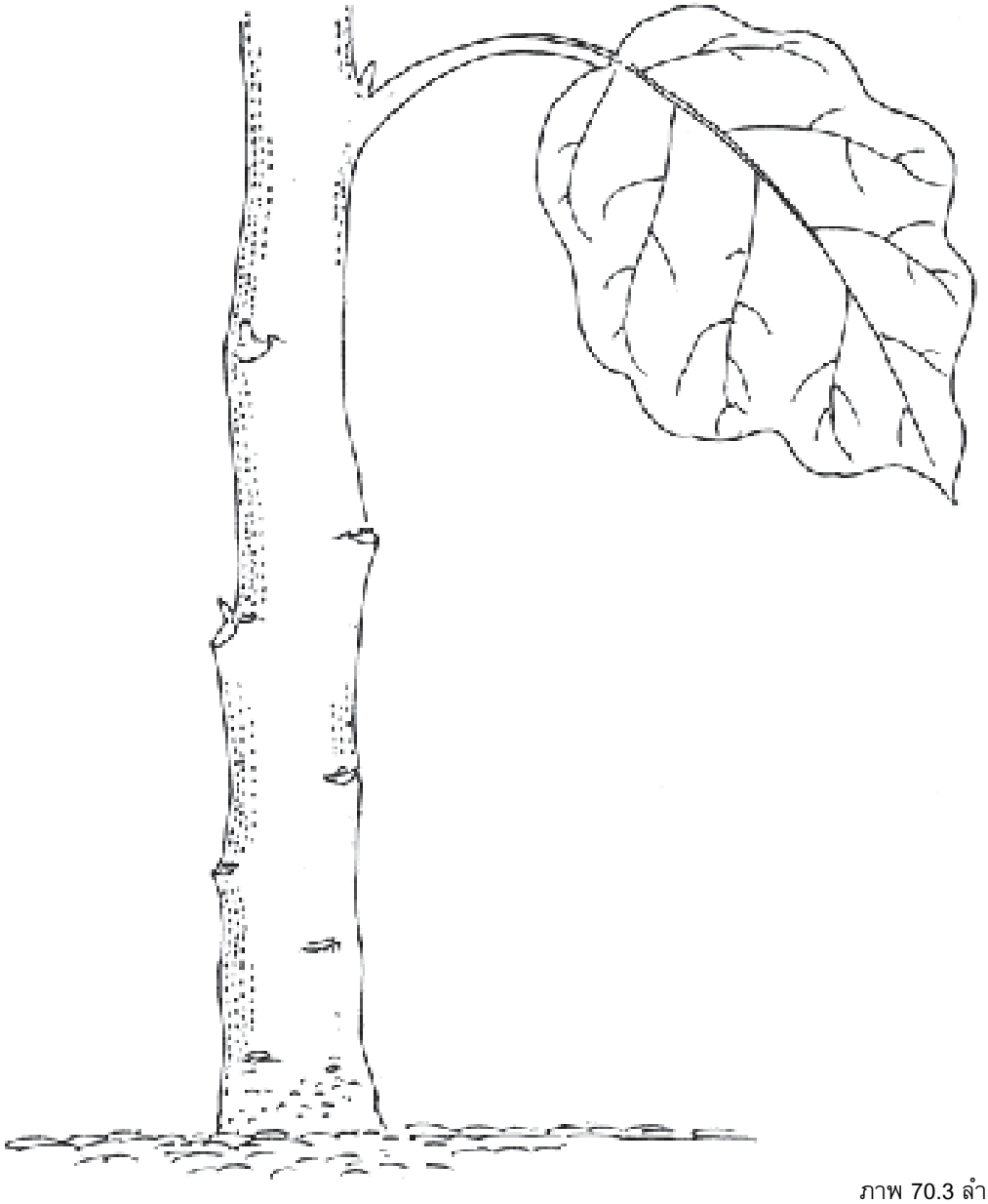
ในพื้นที่ที่เป็นดินเหนียวมากหรือในแปลงที่ไม่ได้เตรียมไว้อย่างดีจะทำให้รากพัฒนาได้ยาก เนื่องจากสองสาเหตุ หนึ่ง คือ ดินจะมีความหนาแน่นมากทำให้ยากต่อการขยายตัวไปในดินเพื่อหาธาตุอาหาร และสอง คือ ดินที่แน่นมาก หรือ ดินเหนียวนั้นจะอุ้มน้ำมากและไม่มีอากาศถ่ายเท ซึ่งรากแก้วและรากฝอยที่อยู่ในดินนั้นจะต้องการออกซิเจนเพียงพอต่อการหายใจ



ภาพ 70.2 ราก

ลำต้น

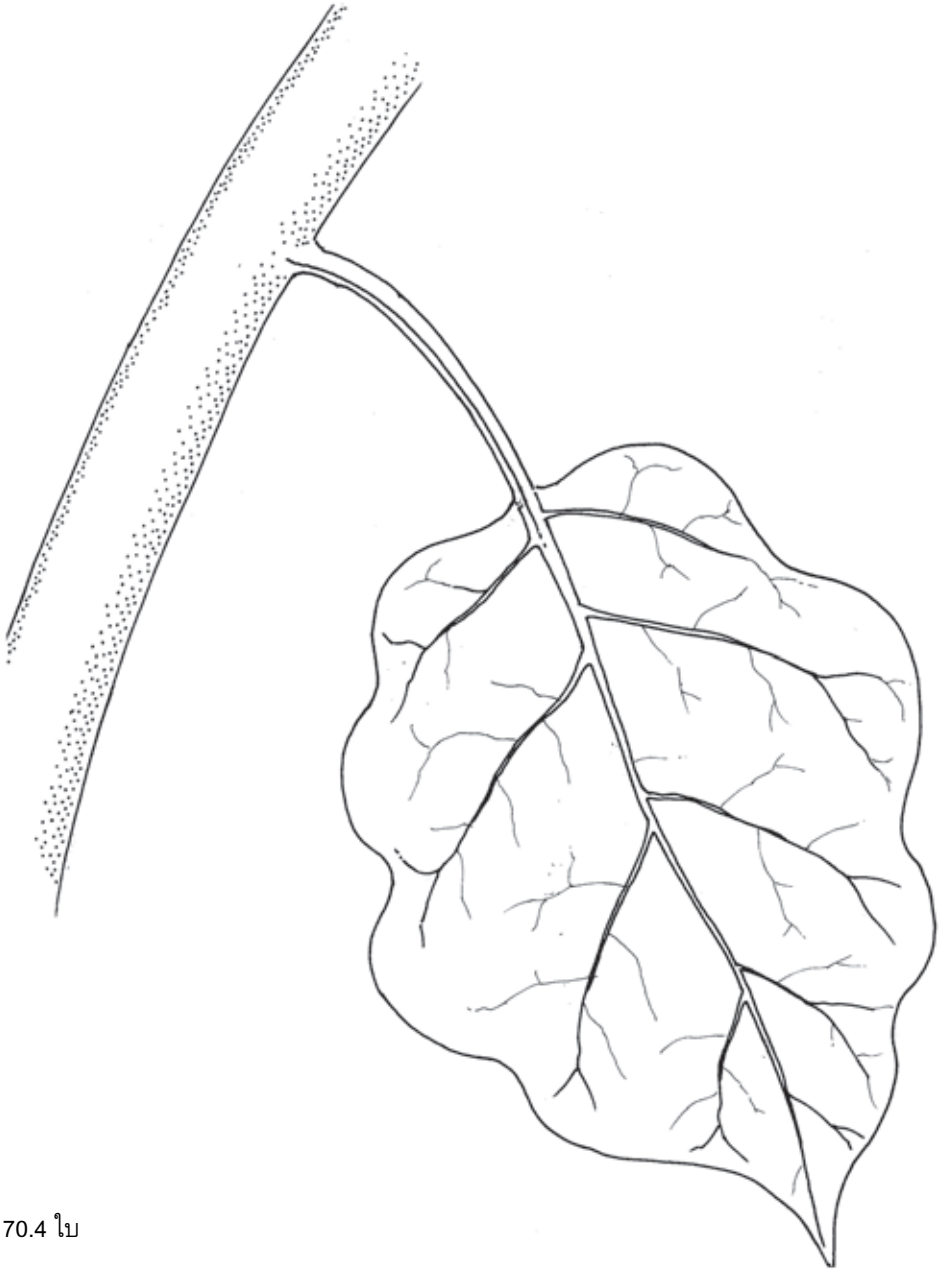
เป็นส่วนประกอบของพืชที่อยู่เหนือจากรากไปจนถึงใบ โดยลำต้นจะมีหน้าที่เพื่อพยุงหนุนให้พืชมั่นคง แต่ยังช่วยในการลำเลียงน้ำ ธาตุอาหาร และอากาศ ถ้าพืชมีลำต้นที่แข็งแรงมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตที่ดี โดยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อลำต้นคือ ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม



ภาพ 70.3 ลำต้น

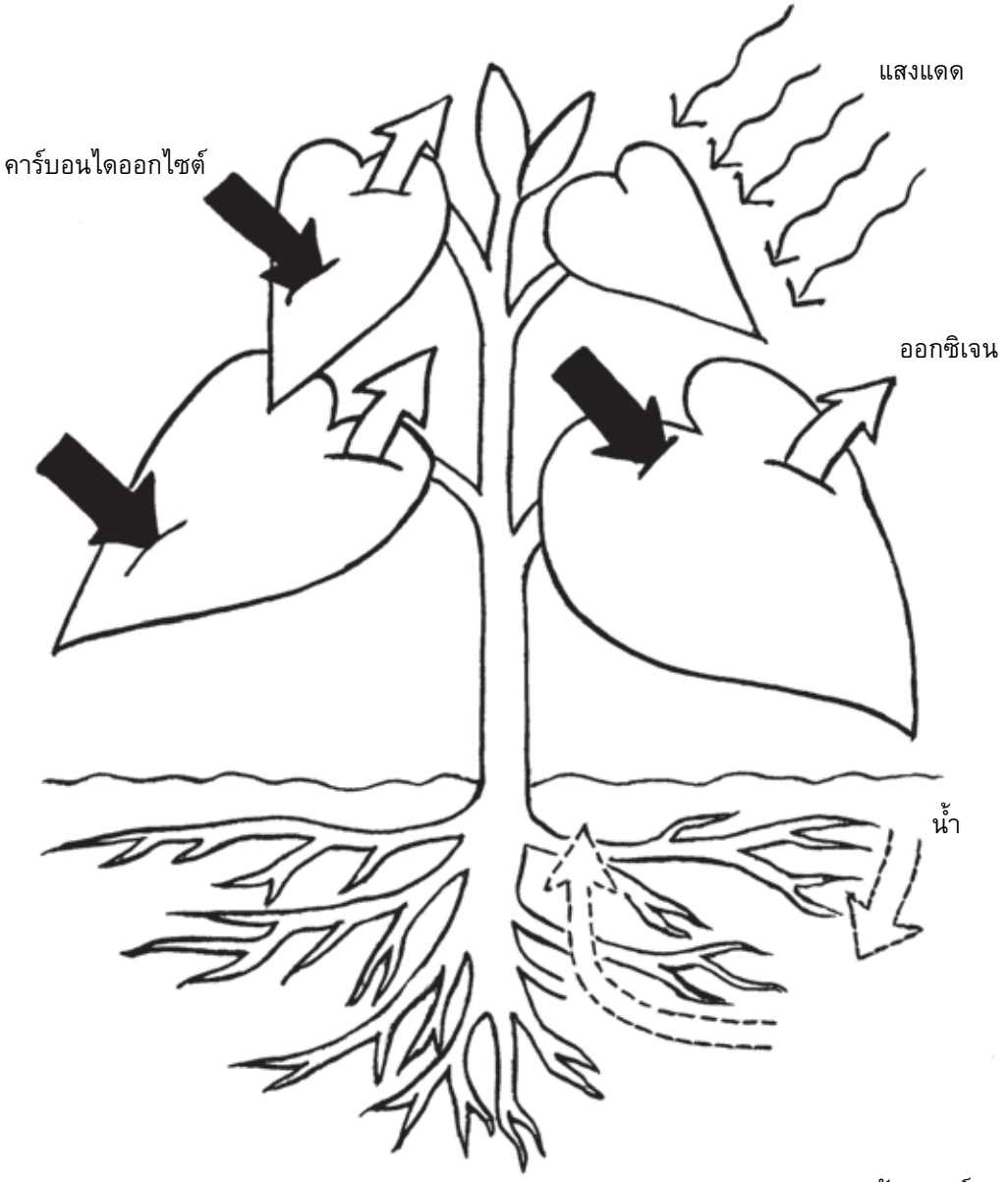
ใบ

เป็นดังเครื่องจักรของพืช เนื่องจากใบจะเป็นส่วนที่ให้พลังงานหลักสำหรับการเจริญเติบโตของพืช โดยใบจะใช้แสงแดด น้ำและอากาศเพื่อสร้างสสารที่เรียกว่า คลอโรฟิลล์ ซึ่งเป็นสารที่ทำให้ใบมีสีเขียว ใบเขียวของพืชเป็นสิ่งมีชีวิตอย่างเดียวในโลกที่สามารถเปลี่ยนแสงแดดให้เป็นพลังงานได้ด้วยตัวเอง กระบวนการนี้เราเรียกว่า การสังเคราะห์แสงของพืช และธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของใบ คือ ไนโตรเจน



ภาพ 70.4 ใบ

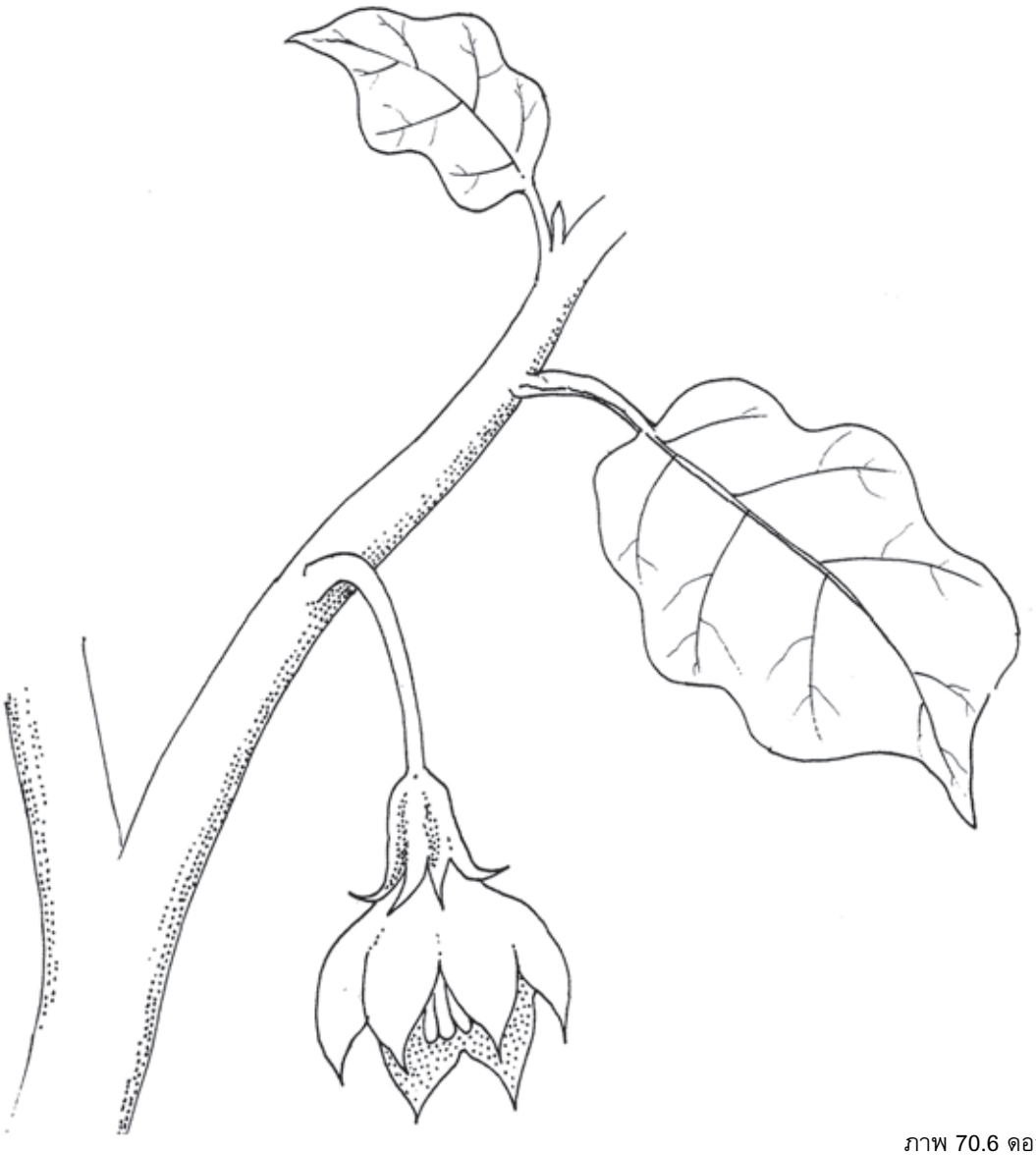
ส่วนที่อยู่ใต้ใบจะเป็นรูขุมขนเล็กๆ ที่เรียกว่า ปากใบ โดยพืชจะใช้รูเล็กๆ นี้เพื่อดึงเอาก๊าซคาร์บอน-ไดออกไซด์เข้าไป และส่งก๊าซออกซิเจนและน้ำออกมา ในกระบวนการนี้เรียกว่า การคายน้ำ ในสภาพอากาศร้อน แห้ง หรือ ลมแรง จะทำให้น้ำในพืชระเหยออกผ่านทางปากใบและทำให้ใบเฉา เมื่อใบเหี่ยวเฉาจะทำให้ไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ดีนัก ดังนั้นจึงควรทำให้พืชได้รับน้ำเพียงพออยู่เสมอ



ภาพ 70.5 กระบวนการสังเคราะห์แสง

ดอก

ถ้าหากพืชไม่มีดอกก็จะไม่มีผลและเมล็ด การออกดอกคือวิธีที่พืชส่วนใหญ่ใช้เพื่อสืบพันธุ์ ดอกจะมีทั้ง เพศเมีย เพศผู้ หรือทั้งสองเพศในตัว ในดอกเพศเมียจะมีรังไข่ (ไข่) ที่จะพัฒนาเป็นเมล็ด เมื่อได้รับการผสมจากละอองเกสรตัวผู้ ซึ่งละอองเกษรตัวผู้จะถูกพัดโดยลม หรือติดตามตัวแมลง เช่น ผึ้งหรือมด และแมลงเหล่านี้ส่วนใหญ่จะถูกล่อเนื่องจากสีสันและกลิ่นหอมของดอก สำหรับพืชที่มีดอกที่มีทั้งเกสรตัวผู้และตัวเมียไม่จำเป็นต้องพึ่งการผสมพันธุ์จากแมลงเหล่านี้

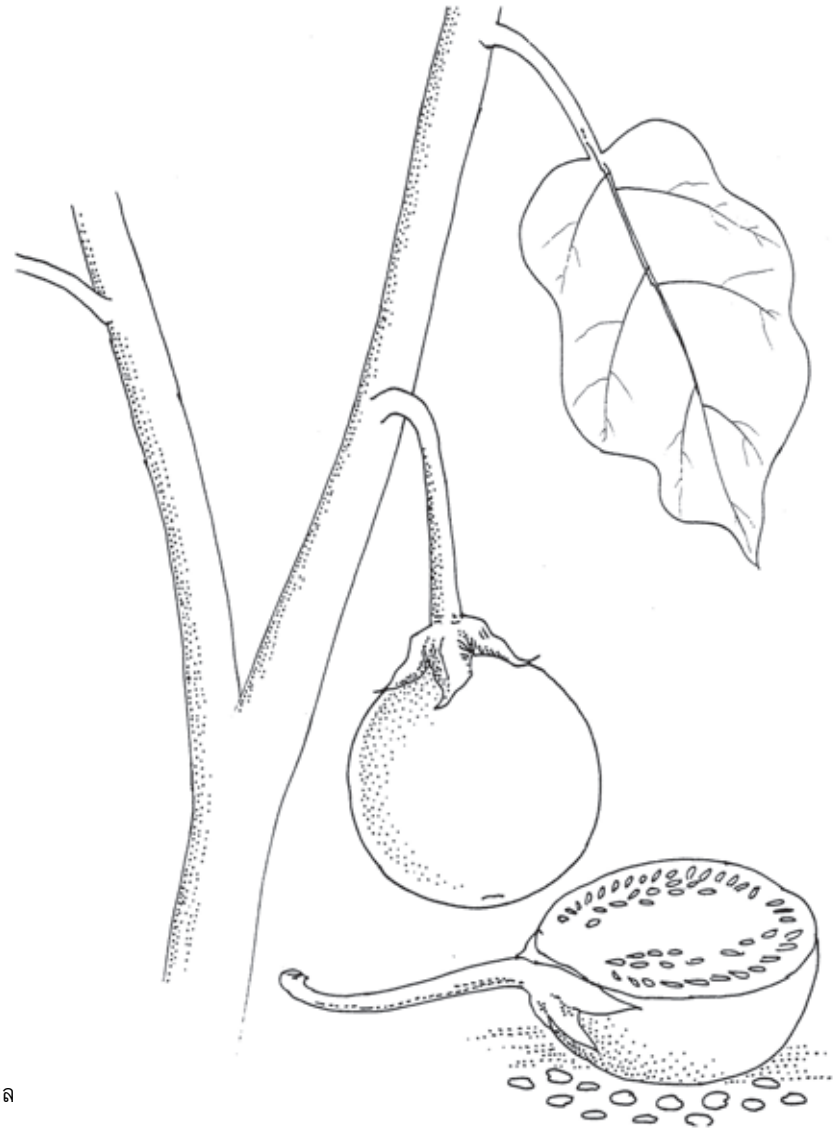


ภาพ 70.6 ดอก

ผลและเมล็ด

ผล เป็นรังไข่ที่เจริญเติบโตภายหลังจากเกิดการปฏิสนธิ ภายในผลจะมีเมล็ดซึ่งจะเหมือนไข่ซึ่งภายในแต่ละเมล็ดจะมีต้นพืชเล็กๆ ต้นใหม่อยู่ รอบๆ ต้นไม้เล็กนี้จะมีเสบียงอาหารเพื่อเลี้ยงต้นอ่อนนี้ไว้สำหรับการเจริญเติบโตของพืชในขั้นนี้ ส่วนที่อยู่รอบๆ นี้ คือเปลือกเมล็ดที่ช่วยปกป้องสิ่งที่อยู่ด้านใน

เมล็ดที่ได้จากพืชที่แข็งแรงและสุขภาพดี จะช่วยสร้างพืชให้แข็งแรงเติบโตดีในอนาคต เพื่อให้พืชผลในไร่มีคุณภาพดี ควรจะเลือกเมล็ดและเก็บรักษาไว้อย่างดีเพื่อเพาะปลูกในฤดูกาลต่อไป เมล็ดที่อายุน้อยมาก แก่เกินไป หรือได้รับความเสียหายจากแมลงหรือเชื้อราจะเจริญเติบโตได้ไม่ดี (ดูบทที่ 2 เมล็ดพันธุ์)



ภาพ 70.7 ผล

อธิบายโดยย่อ

เมล็ดเป็นผลิตผลที่เกิดจากการปฏิสนธิของเพศผู้และเพศเมีย พืชส่วนใหญ่จะขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ไม่ว่าจะเป็น ผัก พืชหนึ่งฤดูกาล พืชสองฤดูกาล และพืชยืนต้น พืชที่ปลูกจากเมล็ดนั้นจะโครโมโซมสมบูรณ์จากพ่อและแม่ แต่ถ้าหากต้องการขยายพันธุ์โดยโครโมโซมเพียงตัวเดียวจากพ่อหรือแม่เท่านั้น สามารถขยายพันธุ์ได้โดยไม่อาศัยเพศ

การขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ มีดังนี้

- ตัดชำ
- ตอนกิ่ง
- ติดตา ต่อกิ่ง

การตัดชำ

ตัดชำหรือปักชำ เป็นการตัดบางส่วนของพืชแล้วนำไปปลูกอีกครั้ง พืชบางชนิดจะมีลำต้นหรือกิ่งที่สามารถตัดออกได้ และนำไปปักไว้ในน้ำ ดิน หรือปุ๋ยผสม จากนั้นจะมีรากงอกออกมาซึ่งจะมีลักษณะตามสายพันธุ์ของมัน ในเขตร้อนชื้นจะมีพืชอเนกประสงค์หลายชนิดที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ เกษตรกรจะใช้กรรมวิธีนี้กับต้นไม้ที่ปลูกตามแนวรั้วเพื่อใช้ประโยชน์หลากหลาย เช่น แคฝรั่ง มะรุม สะเดา และมะไฟ

การเร่งราก - ต้นหลิว

การเร่งรากสามารถทำให้การชำมีรากงอกออกมาง่ายขึ้น วิธีการหนึ่งที่เป็นที่รู้จัก คือ การชำต้นหลิว

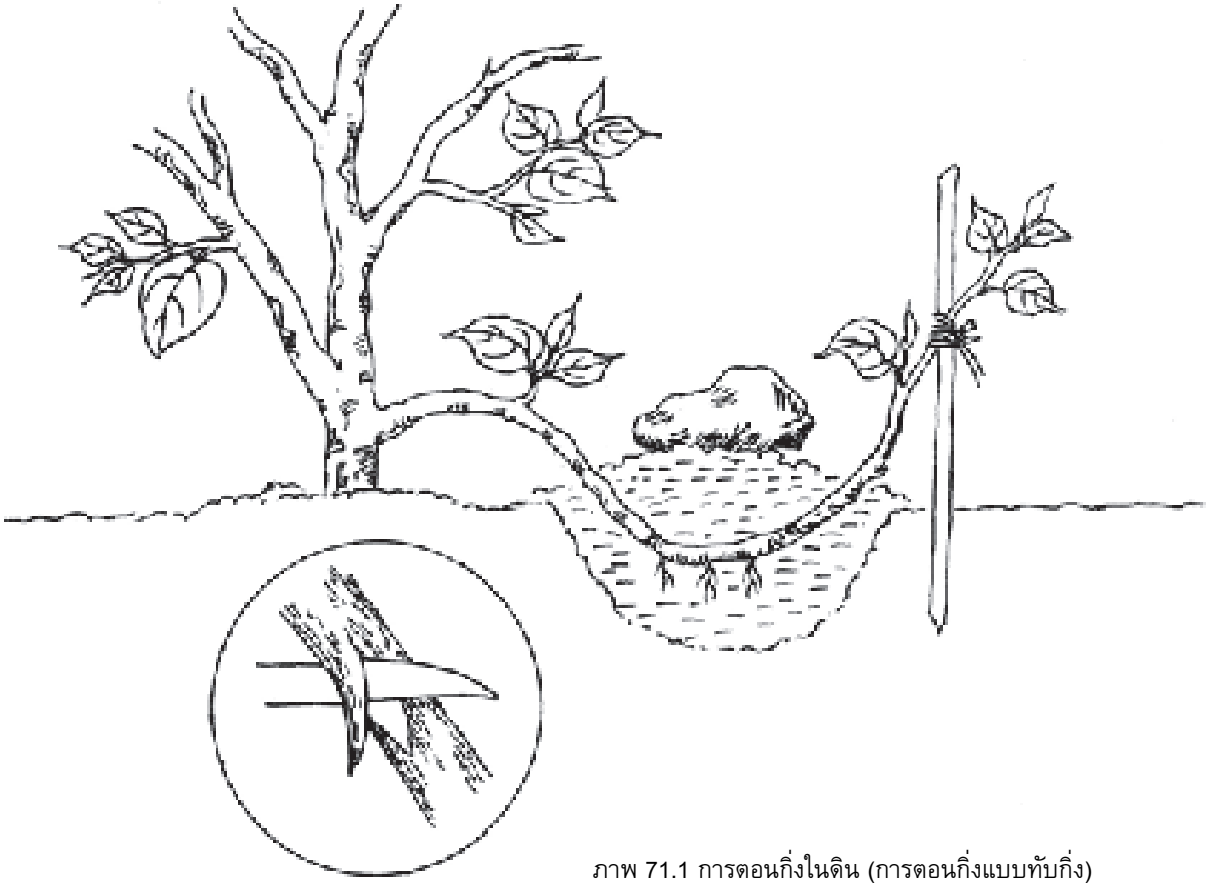
1. ตัดกิ่งต้นหลิวเป็นชิ้น ชิ้นละประมาณ 2-3 ซม. นำไปใส่ไว้ในภาชนะขนาดเล็ก
2. เติมน้ำให้ท่วมกิ่งหลิวประมาณ 5 ซม. ปิดฝาและแช่ทิ้งไว้ 24 ชม.
3. เตรียมตัดกิ่งที่ต้องการขยายพันธุ์นั้นไว้น้อยกว่า 1 ซม.ก่อนทำตามขั้นตอนที่ 4
4. นำกิ่งหลิวออกจากน้ำ วางส่วนท้ายของกิ่งลงในน้ำและให้ตั้งขึ้น ทิ้งไว้หนึ่งคืน (12 ซม.)
5. นำกิ่งชำออกจากน้ำ
6. จะได้กิ่งชำพร้อมสำหรับนำไปปลูก แต่ต้องไม่ลืมว่าจะต้องปลูกในตอนเช้าหรือตอนเย็นเท่านั้น

การตอนกิ่ง

การตอนกิ่งเป็นการขยายพันธุ์จากกิ่งที่จะช่วยให้มีรากงอกจากเนื้อไม้ในขณะที่กิ่งยังคงอยู่กับต้นแม่ การตอนกิ่งมีสองวิธีด้วยกัน คือ การตอนกิ่งในดินและการตอนกิ่งในอากาศ

1. การตอนกิ่งในดิน (การตอนกิ่งแบบทับกิ่ง)

- ใช้กิ่งที่สมบูรณ์และยืดหยุ่นโดยเด็ดเอาใบและตาออกแต่ให้เหลือปลายไว้
- ในจุดที่เราต้องการให้กิ่งออกราก ให้เฉือนเปลือกแนวเฉียงขึ้นและเหลือส่วนที่ติดอยู่ตรงกลางกิ่ง สามารถทำได้หลายๆ กิ่งขึ้นอยู่กับลักษณะต้นไม้ที่เราใช้ (ดูภาพ 71.1)
- หลังจากตัดกิ่งไม้เรียบร้อยแล้ว ค่อยๆ โน้มกิ่งทาบลงดินให้จุดที่ตัดไว้ราบไปในพื้นดิน แล้วกลบทับกิ่งยาวประมาณ 7-20 ซม.โดยใช้ดินดำหรือปุ๋ยหมักก็ได้และรักษาไว้ให้ชื้นจนกว่าจะมีรากใหม่งอกออกมา ปกติจะใช้เวลาหนึ่งฤดู ถ้าต้นไม้ใหญ่ก็จะต้องใช้ดินมากขึ้น
- มัดปลายยอดของกิ่งไม้กับเสาไม้ที่สูงพอดีกับกิ่งไว้เหนือพื้นดินจะได้ไม่ถูกทับหรือเสียหาย กิ่งไม้ทุกชนิดสามารถทำการตอนกิ่งด้วยวิธีนี้ได้

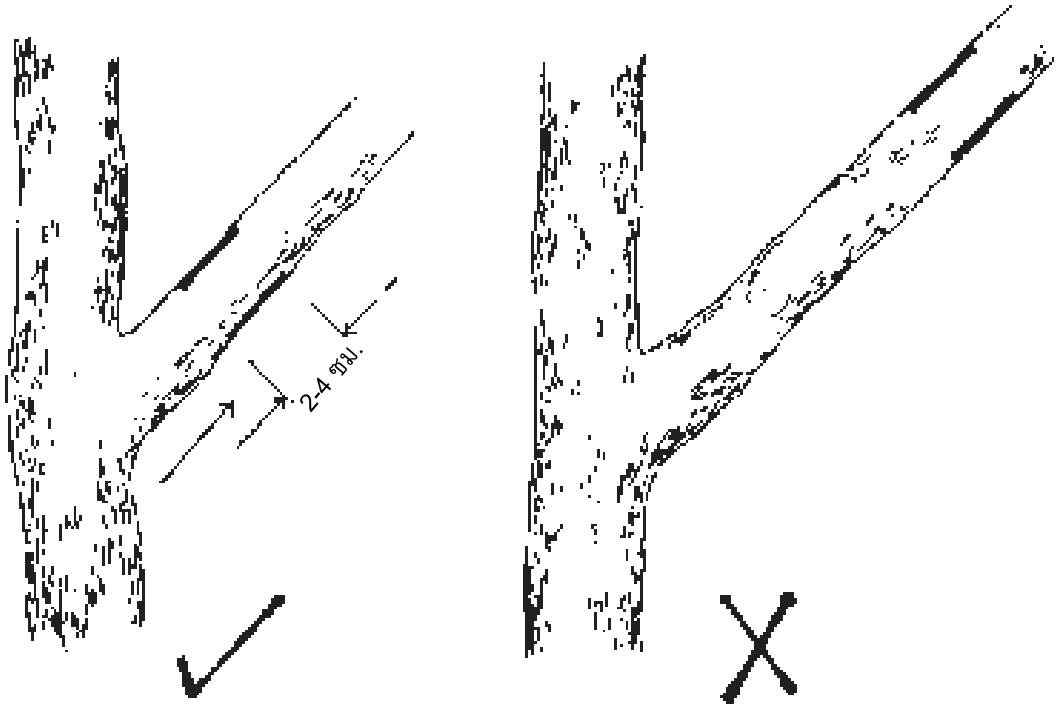


ภาพ 71.1 การตอนกิ่งในดิน (การตอนกิ่งแบบทับกิ่ง)

2. การตอนกิ่งในอากาศ

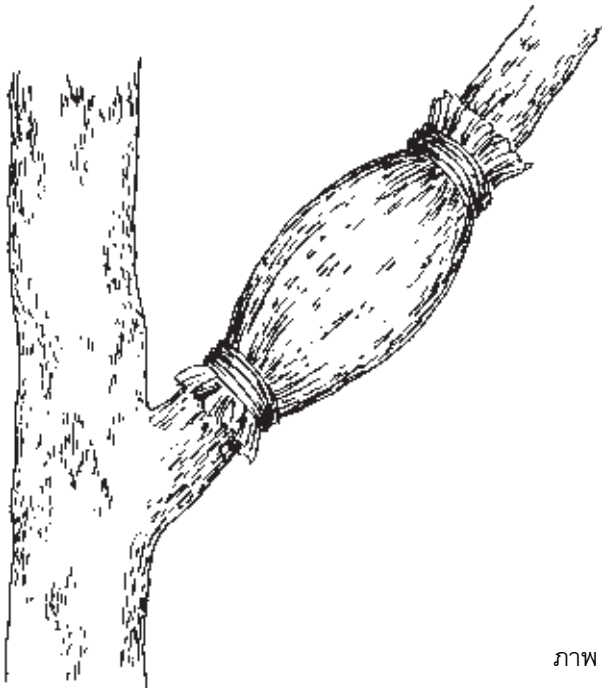
การตอนกิ่งในอากาศนั้นคล้ายกับการตอนกิ่งในดิน ซึ่งควรจะทำในช่วงหน้าฝน แต่สามารถทำในหน้าแล้งได้เช่นกันหากมีน้ำเพียงพอไม่ให้กิ่งตอนแห้ง

- เลือกต้นแม่ที่สมบูรณ์ จะต้องมีอายุอย่างน้อย 1-2 ปี แข็งแรง และมีกิ่งที่โตเต็มที่
- เลือกกิ่งที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางให้มีขนาดอย่างน้อยเท่าหัวแม่มือ
- ใช้มีดสะอาดตัดให้ตรงและลึกความยาวประมาณ 2-4 ซม. โดยเป็นจุดที่ใกล้กับง่ามของกิ่งและลำต้น ค่อยๆ แกะเปลือกออก



ภาพ 71.2 การตอนกิ่งในอากาศ - ตัด

- นำเอากาบมะพร้าวมาล้างทำความสะอาด (หรือวัสดุที่เป็นเส้นใย) แล้วบีบเอาน้ำออกให้หมด อาจจะยังชื้นอยู่บ้าง
- ใส่ดินหรือปุ๋ยและห่อไว้ในกาบมะพร้าว และนำไปหุ้มกิ่งตรงส่วนที่แกะเปลือกออกแล้วมัดหัวท้ายด้วยเชือกหรือเทปกาว จะขังอากาศและน้ำไว้ข้างใน ถ้าใช้พลาสติกพันรอบๆ กาบมะพร้าวจะทำให้ตรวจดูรากที่งอกออกมาได้ง่ายขึ้น (ดูภาพ 71.3 หน้า 144)
- ภายใน 30-100 วัน รากที่ตอนกิ่งในอากาศจะงอกออกมา และสามารถเอากาบมะพร้าวที่หุ้มอยู่ออกมาได้ จากนั้นสามารถตัดกิ่งตอนบริเวณใต้รากใกล้กับง่ามของกิ่งและต้นเพื่อนำไปเพาะกล้าต่อไป



ภาพ 71.3 การตอนกิ่งในอากาศ - ห่อ

การติดตาต่อกิ่ง

เป็นวิธีขยายพันธุ์ที่สามารถใช้เชื่อมลักษณะที่ดีของต้นแม่แต่ละชนิดเข้าไว้ด้วยกันเพื่อได้ต้นใหม่ที่มีคุณสมบัติที่เราต้องการทั้งสองแบบ ตัวอย่างเช่น พืชที่ให้ผลดกชนิดหนึ่งเชื่อมกับพืชที่มีรากแข็งแรงและต้านทานโรคได้ดี เป็นต้น การติดตาต่อกิ่งทำได้โดยนำกิ่งตอนจากต้นหนึ่ง (กิ่งพันธุ์) มาทาบติดกับกิ่งหรือลำต้นของอีกต้นหนึ่ง (ต้นตอ)

ภาพ 72 การติดตาต่อกิ่ง

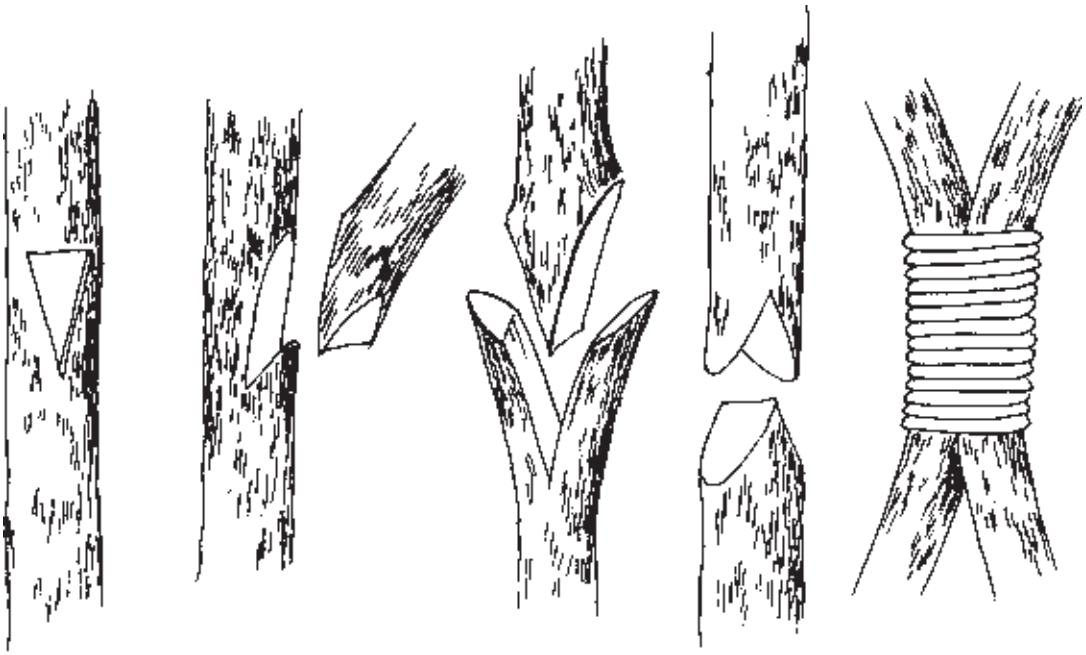
1. กิ่งพันธุ์

คือ ปุ่มที่ยอดหรือหน่ออ่อนแตกออกมาใหม่ (หรือ ตา) ของต้นไม้ พืชควรมีอายุอย่างน้อยสามปีและแน่ใจว่าเป็นพันธุ์ที่ดี ควรใช้ต้นที่ให้ผลดี และได้จำนวนมาก มีความต้านทานโรคได้ดี

2. ต้นตอ

หมายถึง ลำต้นหรือกิ่งใหญ่ของต้นไม้ ควรเลือกต้นไม้ที่มีอายุ 8-12 ปี ขนาดลำต้นควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 0.5 ซม. และควรจะปรับตัวได้ดีกับดิน สภาพอากาศในท้องถิ่น อีกทั้งยังมีความต้านทานโรคได้ดี พืชที่เลือกใช้เป็นต้นตอส่วนใหญ่จะปลูกด้วยการเพาะเมล็ด แต่ไม่ควรเป็นเมล็ดที่มาจากต้นเดียวกันกับต้นที่ทำกิ่งพันธุ์ หรือต้นที่ปลูกด้วยการติดตาต่อกิ่ง

วิธีติดตาต่อกิ่งมีหลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแต่ละวิธีจะใช้กับพืชต่างชนิดกัน (ดูภาพ 73) อย่างไรก็ตามที่สำคัญที่สุดคือทุกวิธีจะต้องใช้ทั้งกิ่งพันธุ์และต้นตอที่มาจากต้นที่สมบูรณ์แข็งแรง



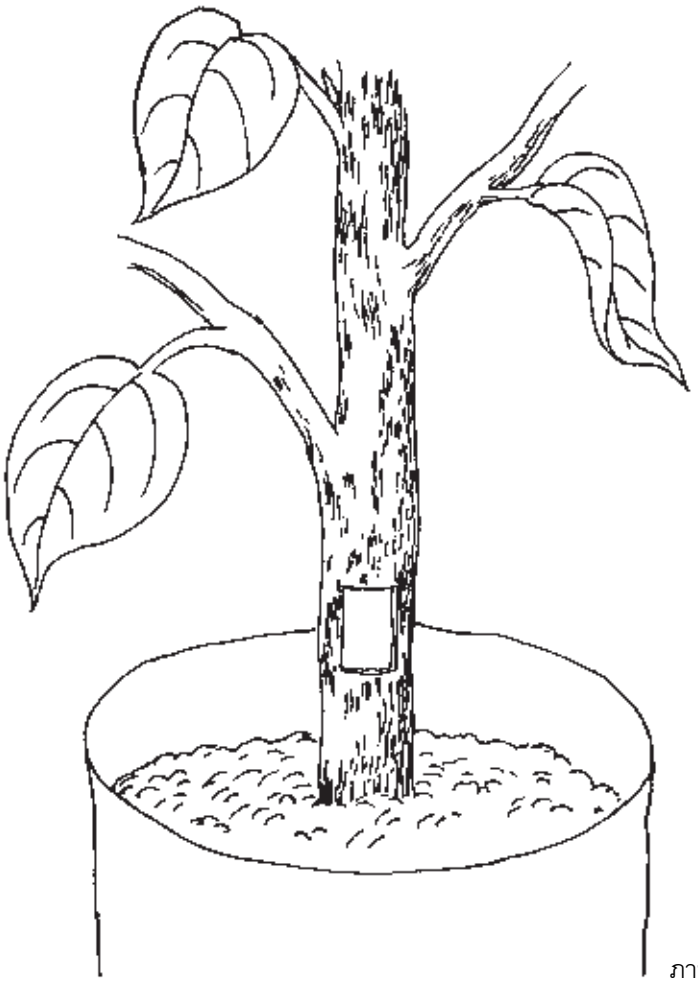
ภาพ 73 วิธีการติดตาต่อกิ่ง

การติดตา

การติดตาเป็นวิธีการที่ง่ายที่สุดในการขยายพันธุ์แบบนี้ การติดตาสามารถใช้ได้กับพืชหลายพันธุ์ ซึ่งง่ายและมีข้อผิดพลาดน้อย การติดตาทำได้โดยตัดเอาตา (กิ่งพันธุ์) จากต้นที่มีพันธุ์ดีและนำไปติดกับกิ่งใหญ่หรือลำต้นของอีกต้นหนึ่ง (ต้นตอ)

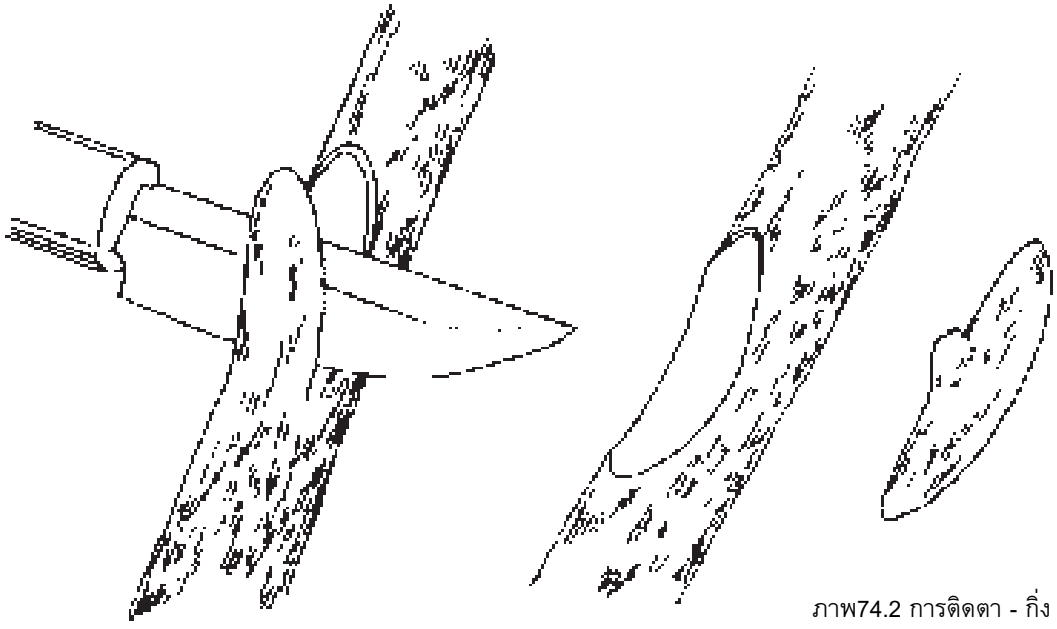
ขั้นตอน

1. เลือกต้นที่จะใช้เป็นกิ่งพันธุ์และต้นตอ
2. เลือกตาจากกิ่งพันธุ์ ควรจะมีความสมบูรณ์ ไม่แก่เกินไป ควรจะเลือกตาของกิ่งที่มีเนื้อหนา โดยมีขนาดเท่ากับขนาดของต้นตอที่เราจะนำไปทาบ อาจจะใช้กิ่งที่มีความยาวประมาณ 20-30 ซม.
3. ตัดพื้นที่ส่วนหนึ่งบริเวณลำต้นใกล้โคนของต้นตอและแกะเปลือกออก ระวังอย่าตัดให้ลึกเกินไปจนลำต้นเสียหายได้



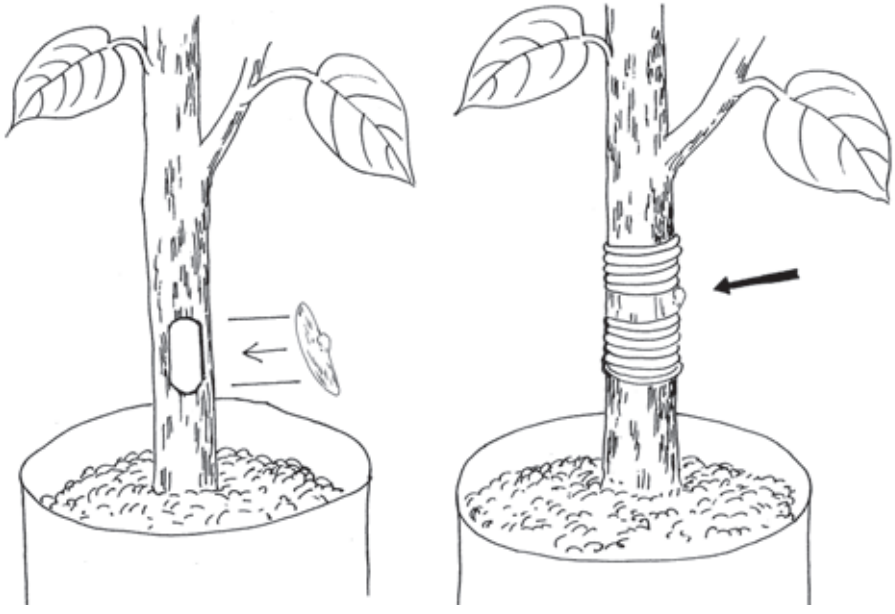
ภาพ 74.1 การติดตา-ตัด

4. ใช้มีดที่สะอาดและคม ตัดเอาตาออกจากกิ่งพันธุ์โดยให้ติดเนื้อไม้ด้านใต้ตาออกมาด้วย ค่อยๆ เอาออกอย่าให้เสียหาย โดยให้มีขนาดเท่ากับขนาดพื้นที่ที่ทำไว้ของต้นตอที่แกะเปลือกออกจะทำให้เชื่อมกันได้ง่ายขึ้น



ภาพ74.2 การติดตา - กิ่ง

5. ติดตาลงในพื้นที่ต้นตอที่แกะเปลือกเตรียมไว้
6. ใช้เทปกาวหรือพลาสติกรัดรอบๆ ตาที่นำมาติดโดยทิ้งให้ส่วนปลายยอดโผล่ออกมา



ภาพ 74.3 การติดตา - มัดติด

7. หลังจากติดตาทิ้งไว้ 2-3 สัปดาห์ตาที่ติดไว้จะยังเขียวสดและชุ่มชื้น จะเริ่มเห็นยอดใหม่แตกออกมา จากนั้นค่อยแกะพลาสติกหรือเทปออก
8. เมื่อกิ่งพันธุ์โตเต็มที่ ควรตัดเอากิ่งก้านของต้นตอทั้งด้านล่างและที่อยู่เหนือกิ่งพันธุ์ออกครึ่งหนึ่ง หลังจากนั้น 1-2 สัปดาห์ หากกิ่งพันธุ์ยังเติบโตอยู่ เราสามารถตัดกิ่งก้านที่เหลือออกให้หมด โดยใช้มีดที่คมและสะอาด ต้องไม่ให้ต้นตอแตกยอดใหม่เพื่อส่งเสริมให้กิ่งพันธุ์ใหม่โตเต็มที่
9. หลังจาก 2-3 เดือน ถ้าต้นใหม่ที่ได้ยังเติบโตได้ดี สามารถย้ายไปปลูกในพื้นที่อย่างถาวรได้

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

ในหัวข้อเรื่องวนเกษตร การปลูกพืชผสมผสาน และปุ๋ยพืชสด ได้กล่าวถึงพันธุ์ไม้หลายชนิดที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ไม้เหล่านั้นเรียกว่า ต้นไม้อเนกประสงค์ และสามารถปลูกไว้ใช้ในสวนในไร่ได้หลายเหตุผล ชนิดของไม้อเนกประสงค์ที่ดีที่ปลูกกันแพร่หลายจะมีลักษณะตามตารางด้านล่าง : คุณสมบัติของไม้อเนกประสงค์ และโดยทั่วไปประโยชน์ของไม้ประเภทนี้สามารถแบ่งออกได้หลายอย่างตามตาราง: ประโยชน์ของไม้อเนกประสงค์ในหน้าถัดไป

คุณสมบัติของไม้อเนกประสงค์	
อเนกประสงค์	เป็นชนิดที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น กระถิน เป็นพืชตระกูลถั่วที่ช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้ดิน ใบและเมล็ดใช้กินได้ และต้นใช้เป็นเชื้อเพลิงได้
โตเร็ว	เป็นพืชที่โตเร็ว นำมาใช้งานได้เร็วและขยายพันธุ์ได้เร็ว
อยู่ในท้องถิ่น	หาได้ทั่วไปในท้องถิ่น และปรับตัวได้กับสภาพแวดล้อม มีการต้านทานโรคและแมลงได้ดี
อยู่ร่วมกับพืชอื่นได้	ไม่ส่งผลเสียหายต่อพืชที่ปลูกข้างเคียง จากการแย่งอาหาร น้ำ หรือก่อให้เกิดสารเคมีที่จะส่งผลต่ออินทรียวัตถุต่างๆ
ไม่เป็นพิษ	ไม่มีพิษต่อคนหรือสัตว์

บันทึก

NF	มีส่วนประกอบของไนโตรเจน	พืชตระกูลถั่วสามารถสะสมไนโตรเจนในชั้นบรรยากาศและเก็บไว้ในดินและในตัวมันเอง พืชชนิดนี้ช่วยปรับสภาพดินให้สมบูรณ์และทำให้เมล็ดและฝักอุดมด้วยสารโปรตีน
GM	เป็นปุ๋ยพืชสด	เป็นชนิดที่ปลูกเพื่อบำรุงดินแต่ไม่จำเป็นต้องเป็นพืชตระกูลถั่วแต่ให้อินทรียวัตถุจำนวนมาก สามารถไถกลบในดินได้
E	กินได้	เป็นพันธุ์ไม้ที่มีใบ ผล เมล็ด รากและดอกที่สามารถกินได้และให้สารอาหาร
M	สรรพคุณทางยา	มีส่วนที่สามารถนำไปเป็นยารักษาคนหรือสัตว์ได้ พืชหลายชนิดมีสารเคมีที่สามารถกำจัดโรคพืชและแมลงได้
FD	เป็นอาหารสัตว์	หลายชนิดสามารถปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณและสารอาหารให้กับการทำปศุสัตว์
FW	ใช้เป็นเชื้อเพลิง	สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือนำไปทำถ่านไม้ได้
B	ใช้ในการก่อสร้าง	หลายชนิดสามารถใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและให้ทำสิ่งของเครื่องใช้ อาจรวมถึงราวบันได เสาบ้าน รั้ว ตะกร้า เครื่องมือ หรือใบคามุงจาก และไม้กวาด เป็นต้น

บันทึก

พืชที่มีประโยชน์ใช้สอยได้หลายอย่างนั้นมีจำนวนหลายร้อยชนิดซึ่งไม่สามารถระบุได้ทั้งหมดในคู่มือเล่มนี้ มีบางชนิดที่ปลูกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกตามที่รวบรวมไว้ในตารางต่อไปนี้ โดยระบุชื่อทางวิทยาศาสตร์และมีรูปภาพประกอบในหน้าถัดไป

ชนิด (ชื่อวิทยาศาสตร์/ชื่อภาษาอังกฤษ)	ประโยชน์
ส้มป่อย (*Acacia concinna* /Soap Nut)	ไนโตรเจน / กินได้ / ยา / อาหารสัตว์ / เชื้อเพลิง / ก่อสร้าง
ชะอม (*Acaia pennata*/ -)	ไนโตรเจน / กินได้ / ยา / อาหารสัตว์ / เชื้อเพลิง / ก่อสร้าง
สะเดา (*Azardirachta indica* / Neem Tree)	กินได้ / ยา /เชื้อเพลิง / ก่อสร้าง
มะไฟ (*Baccaurea racemosa* / Neem Tree) B.ramiflora	กินได้ / ยา / ก่อสร้าง
ปอสา (*Broussonnetia papyrifera*/ -)	ปุ๋ยพืชสด / อาหารสัตว์ / ก่อสร้าง
ถั่วแระต้น (*Cajanus cajans* / Pigeon Pea)	ไนโตรเจน / ปุ๋ยพืชสด / กินได้ / อาหารสัตว์ / ก่อสร้าง
พู่ชมพู (*Calliandra calothyrsus* / Calliandra)	ไนโตรเจน / ปุ๋ยพืชสด / เชื้อเพลิง / ก่อสร้าง
มะละกอ (*Carica papaya*/ Papaya)	กินได้ / ยา
ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula* / Golden Shower Tree)	ไนโตรเจน / ยา /เชื้อเพลิง / ก่อสร้าง
ตะไคร้ (*Cycopcgon spp.* / Lemon Grass)	กินได้ / ยา
หางเสือ (*Flemingia congesta* / Flemingia)	ปุ๋ยพืชสด / อาหารสัตว์ / เชื้อเพลิง / ยา
แคฝรั่ง (*Gliricidia sepium* / Cherry Tree)	ปุ๋ยพืชสด / อาหารสัตว์ / เชื้อเพลิง
กระถิน (*Leucaena diversifolia*/ Leucaena) L.leucocephala	ไนโตรเจน / ปุ๋ยพืชสด / กินได้ / อาหารสัตว์ / เชื้อเพลิง / ก่อสร้าง
มะรุม (*Moringa oleifera* / Drumstick Tree)	ปุ๋ยพืชสด / กินได้ / ยา / อาหารสัตว์
สะตอ (*Parkia speciosa* / Patai)	ไนโตรเจน / ปุ๋ยพืชสด / กินได้ / อาหารสัตว์ / เชื้อเพลิง / ก่อสร้าง
มะยม (*Phyllanthus acidus* / Star Gooseberry) P.emblica	กินได้ / ยา / อาหารสัตว์ / เชื้อเพลิง
มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce* / Manila Tamarind)	ไนโตรเจน / ปุ๋ยพืชสด / กินได้ / อาหารสัตว์ / ก่อสร้าง
ฝรั่ง (*Psidium gaujava* / Guava)	กินได้ / ยา
แคบ้าน (*Sesbania grandiflora* / Sesbania) S.sesbans	ไนโตรเจน / ปุ๋ยพืชสด / กินได้ / อาหารสัตว์ / ยา
มะขาม (*Tamarindus indica* / Tamarind)	ไนโตรเจน / ปุ๋ยพืชสด / ยา / กินได้ / เชื้อเพลิง / อาหาร-สัตว์ / ก่อสร้าง

ชะอม

พืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่ง ที่เป็นแหล่งให้วิตามินเอ และซี ให้ธาตุฟอสฟอรัสและธาตุเหล็ก สามารถกินฝัก ยอดอ่อนและใบอ่อนได้ เป็นพืชที่แตกยอดง่ายทุกๆ ปี จึงใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือเผาถ่านได้

ภาพ 75.1 ชะอม

กระถิน

เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีประโยชน์ใช้สอยมากและโตเร็ว สามารถกินเมล็ด ฝัก ยอดอ่อนได้ และให้วิตามินเอ และซี ธาตุเหล็กและโปรตีน เป็นพืชที่แข็งแรง จึงปลูกในพื้นที่สูงและพื้นที่แนวระดับได้ดี ในหน้าหนาวกระถินจะมีแมลงระบาดที่เรียกว่า เพลี้ยกระโดด ดังนั้นควรจะปลูกพืชอเนกประสงค์ชนิดอื่นด้วย ไม่ควรพึ่งพาไม้ชนิดเดียว

ภาพ 75.2 กระถิน

แคบ้าน

เป็นพืชที่มีประโยชน์มาก หลายคนมักจะปลูกไว้ในสวน เนื่องจากมีความสวยงามและใช้ทำปุ๋ยพืชสดได้ นอกจากนี้ใบอ่อน ยอดอ่อนและดอกสามารถกินได้และใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ซึ่งเป็นแหล่งวิตามินเอ บี และซี ธาตุเหล็ก แคลเซียมและโปรตีน

ภาพ 75.3 แคบ้าน

ถั่วแระต้น

เป็นพืชที่ใช้ประโยชน์โดยทั่วไป จะมีอายุประมาณ 2 ปี แต่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดได้ง่าย ซึ่งมีประโยชน์มากในการทำวนเกษตร เมล็ด ฝักอ่อนสามารถใช้กินและเลี้ยงสัตว์ได้ โดยจะมีโปรตีน ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก และวิตามินเอ สูง เกษตรกรหลายคนผสมฝักแห้งในอาหารสัตว์เพื่อเลี้ยงวัวควายและแกะได้

ภาพ 75.4 ถั่วแระต้น

มะรุม

เป็นพืชโตเร็วโดยเฉพาะเมื่อตัดเล็มออกจะใช้ประโยชน์ได้มากมาย เนื้อไม้ใช้ทำเชื้อเพลิง ขณะที่ราก เปลือกและใบสามารถใช้เป็นยาสมุนไพรได้ ฝักอ่อนและยอด จะให้สารอาหารเช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก โปรตีน และวิตามินเอ บี และซี แก่คนและสัตว์ จึงควรจะปลูกมะรุมไว้ในสวนหรือในไร่

ภาพ 75.5 มะรุม

ฝรั่ง

ปกติแล้วจะไม่ถือว่าเป็นไม้อเนกประสงค์แต่จะรวมไว้ในคู่มือนี้ เนื่องจากเป็นไม้ผลที่ดีสำหรับใช้ปลูกในพื้นที่จำกัด อย่างแรก คือ โตเร็ว ให้ผลได้ภายในสองปี อย่างที่สอง ผลของมันมีวิตามินซีสูงกว่ามะนาวและมะกรูด สาม คือ สามารถต้านทานโรคได้ดี โดยคอยบำรุงดินและเล็มกิ่งออกเพื่อให้มีอากาศถ่ายเทในกิ่งก้านจะทำให้ฝรั่งแข็งแรงเติบโตดี

ภาพ 75.6 ฝรั่ง

บันทึก

ธาตุอาหารที่พืชต้องการ

ตัวเลขใช้แสดงความหมายของธาตุอาหารที่พืชต้องการ

1. ปริมาณอาหารที่ต้องการน้อย
2. ต้องการไนโตรเจนมาก
3. ต้องการฟอสฟอรัส/โพแทสเซียมสูง
4. ทนต่อความเป็นกรด
5. ทนต่อความเป็นด่าง
6. ต้องการค่าพีเอชเป็นกลาง
7. ต้องการการระบายน้ำดี / ไม่ชอบน้ำขัง
8. ต้องการน้ำมาก / โตในดินแข็งได้
9. ต้องการน้ำมาก / ไม่ชอบน้ำขัง

พืช	1	2	3	4	5	6	7	8	9	หมายเหตุ
หน่อไม้ฝรั่ง		●	●		●		●			รากลึก-อายุ 2 ปี
ถั่ว	●					●	●			แมงกานีส, สังกะสี และเหล็กจำเป็นสำหรับใช้แบคทีเรียเพื่อดึงไนโตรเจน
หัวผักกาด		●	●		●		●			ต้องการธาตุอาหารขนาดเล็กเช่น โบรอน / เลี่ยงปุ๋ยดิบ
บล็อคโคลี่,กะหล่ำดาว, กะหล่ำปลี,กะหล่ำดอก		●	●			●		●		ต้องการแคลเซียม ซัลเฟอร์ และโบรอน
แครอท,พาร์สนิพ	●			●			●			เลี่ยงไนโตรเจนมากเกิน; ชอบดินชั้นล่าง
ขึ้นฉ่าย		●	●	●				●		ต้องการโบรอนและปุ๋ยอินทรีย์มาก
ข้าวโพด		●	●	●			●			ตัดใบด้านข้างเมื่อสูงเท่าเข่า/ต้องการสังกะสี
แตงกวา		●	●	●					●	ต้องการปุ๋ยอินทรีย์มาก/แมกนีเซียมสูง
มะเขือยาว		●	●	●			●			โตช้าในอากาศเย็นและพื้นดินเปียก
กระเทียม,หอมแดง	●		●	●			●			ต้องการธาตุขนาดเล็กและซัลเฟอร์
คะน้า, คอลลาร์ด, มัสตาร์ด		●	●	●				●		ดู บล็อคโคลี่

พืช	1	2	3	4	5	6	7	8	9	หมายเหตุ
ผักกาด		●	●			●			●	แคลเซียม, แมงกานีส, คอปเปอร์
แตงไทย		●	●		●				●	ต้องการปุ๋ยอินทรีย์มาก/แมกนีเซียมสูง
หอมหัวใหญ่	●		●			●			●	ปุ๋ยอินทรีย์สูง/ซัลเฟอร์และธาตุขนาดเล็กจำนวนมาก
พริกไทย	●			●			●			ต้องการซัลเฟอร์และแมกนีเซียม/เลี่ยงไนโตรเจนมาก
มันฝรั่ง		●	●	●			●			เลี่ยงปุ๋ยดิบ,ให้มีกรดสูงป้องกันโรคผิวสะเก็ด
ผักโขม		●	●		●		●			ต้องการธาตุขนาดเล็กสูง
ฟักทอง	●		●	●			●			ต้องการปุ๋ยอินทรีย์มาก/แมกนีเซียมสูง
มันเทศ	●		●	●			●			ต้องระบายน้ำดี ทนดินเสียได้
มะเขือเทศ			●	●			●			เลี่ยงไนโตรเจนมากเกิน
หัวผักกาดยักษ์,แรดิช	●			●			●			เลี่ยงไนโตรเจนมากเกิน / ดูบล็อคโคลี่

บันทึก

บันทึก

CAN 7

บทที่ 7 โภชนาการอาหาร

อาหารและโภชนาการ

โภชนาการกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางร่างกาย

ภาวะการขาดสารอาหาร

การดูแล จัดเตรียม และเก็บรักษาถนอมอาหาร

อาหาร

อาหาร คือ สิ่งใดก็ตามที่เรากินและดื่มโดยทั่วไป ซึ่งสิ่งมีชีวิตในโลกล้วนต้องการอาหารและน้ำในการดำรงชีวิต อาหารที่เรากินเป็นประจำนี้จะมีความแตกต่างขึ้นอยู่กับท้องถิ่นและวัฒนธรรมที่เราอาศัยอยู่ ซึ่งบางที่อาจจะมีความแตกต่างกันมาก

ยกตัวอย่างเช่น อาหารที่ชาวกะเรนนีบริโภค ประกอบด้วย ข้าว เนื้อสัตว์ ผักผลไม้ ถั่วต่าง ๆ รวมทั้งแมลง อาหารชาวกะเหรี่ยงจะประกอบไปด้วย ข้าว กะปิ เนื้อสัตว์และผักต่าง ๆ ขณะที่ผู้คนในประเทศตะวันตก อาหารส่วนใหญ่จะเป็น ขนมปัง มันฝรั่ง เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ชีสและนม เป็นต้น

ภาพ 76 อาหาร คือ สิ่งใดก็ตามที่เรากินและดื่ม

โภชนาการ

หมายถึง อาหารทุกชนิดที่เราบริโภคเพื่อความอยู่รอดและดีต่อสุขภาพ หลักโภชนาการที่ดีคือเราจะต้องรู้จักชนิดของอาหารที่ร่างกายต้องการในทุกวันและปริมาณอาหารที่เราควรบริโภค

โภชนาการอาหารที่ดีจะช่วยให้

- สุขภาพเติบโต แข็งแรง
- มีพลังในการทำงาน เล่น เรียนและสมองสติปัญญาดี
- ป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ

การที่เราจะได้รับโภชนาการที่ดีนั้น จะต้องได้รับสารอาหารที่เหมาะสมในปริมาณที่เหมาะสมด้วยเช่นกัน สารอาหารเป็นส่วนประกอบของอาหารที่เรากินและร่างกายนำไปใช้เพื่อสร้างพลังงาน พัฒนาการเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ

สารอาหารแบ่งออกได้หลายชนิด คือ

คาร์โบไฮเดรต

อาหารจำพวกแป้ง เช่น ข้าว ขนมปัง ข้าวโพดและเส้นก๋วยเตี๋ยว

ภาพ 77.1 คาร์โบไฮเดรต

ไขมัน

อาหารที่เป็นน้ำมันหรือส่วนที่เป็นไข ที่ได้จากพืชหรือสัตว์

ภาพ 77.2ไขมัน

โปรตีน

อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ หรือเมล็ดถั่วต่างๆ เช่น เนื้อวัว ปลา ไข่ ตับ ถั่วเขียว ถั่วลิสง ฯลฯ

ภาพ 77.3 โปรตีน

วิตามินและเกลือแร่

จะพบในอาหารหลายชนิด โดยเฉพาะในผลไม้และผัก ร่างกายเราต้องการเกลือแร่ปริมาณเล็กน้อย

ภาพ 77.4 วิตามินและเกลือแร่

น้ำและใยอาหาร

น้ำและใยอาหารเป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายเช่นกัน

กลุ่มของอาหาร

สารอาหารแต่ละชนิดจะให้ประโยชน์กับร่างกายแตกต่างกัน เมื่อเราพูดถึงชนิดของอาหารและสารอาหารที่เรากินเพื่อให้ได้รับโภชนาการที่ดี เราจะจัดแบ่งกลุ่มของอาหารเพื่อให้ง่ายต่อการระบุถึงสารอาหารที่มีอยู่ในอาหารชนิดนั้นๆ

อาหารสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามสารอาหารที่มีอยู่ปริมาณมากที่สุดและผลที่มีต่อร่างกาย ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีประโยชน์ต่อร่างกายต่างกันไป

ภาพ 78 กลุ่มของอาหารชนิดต่างๆ

กลุ่มอาหารแบ่งออกเป็น

1. *อาหารเพื่อเสริมสร้างร่างกาย:* โปรตีน
2. *อาหารให้พลังงาน*: ไขมันและคาร์โบไฮเดรต
3. *อาหารที่ควบคุมและป้องกัน :* วิตามินและเกลือแร่ *ระบบต่างๆ ของร่างกาย*

หมายเหตุ

ข้อควรจำคือ อาหารทุกชนิดจะมีสารอาหารรวมกันทุกชนิด แต่จะมีสารอาหารบางชนิดในปริมาณที่มากกว่าบางชนิดได้

อาหารเพื่อเสริมสร้างร่างกาย

อาหารที่เสริมสร้างร่างกาย หรือ อาหารโปรตีน จะช่วยทำให้ร่างกาย

- เจริญเติบโต
- สร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรง
- ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอและฟื้นฟูหลังเจ็บป่วย

ภาพ 79 อาหารที่เสริมสร้างร่างกายจะช่วยสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรง

ถ้าไม่ได้รับอาหารกลุ่มโปรตีนอย่างเพียงพอ จะทำให้เด็กๆ ไม่มีพัฒนาการทางร่างกายที่ดี ทั้งผู้ใหญ่และเด็กที่ไม่ได้บริโภคโปรตีนอย่างเพียงพอนั้นจะมีร่างกายอ่อนแอและเจ็บป่วยง่าย

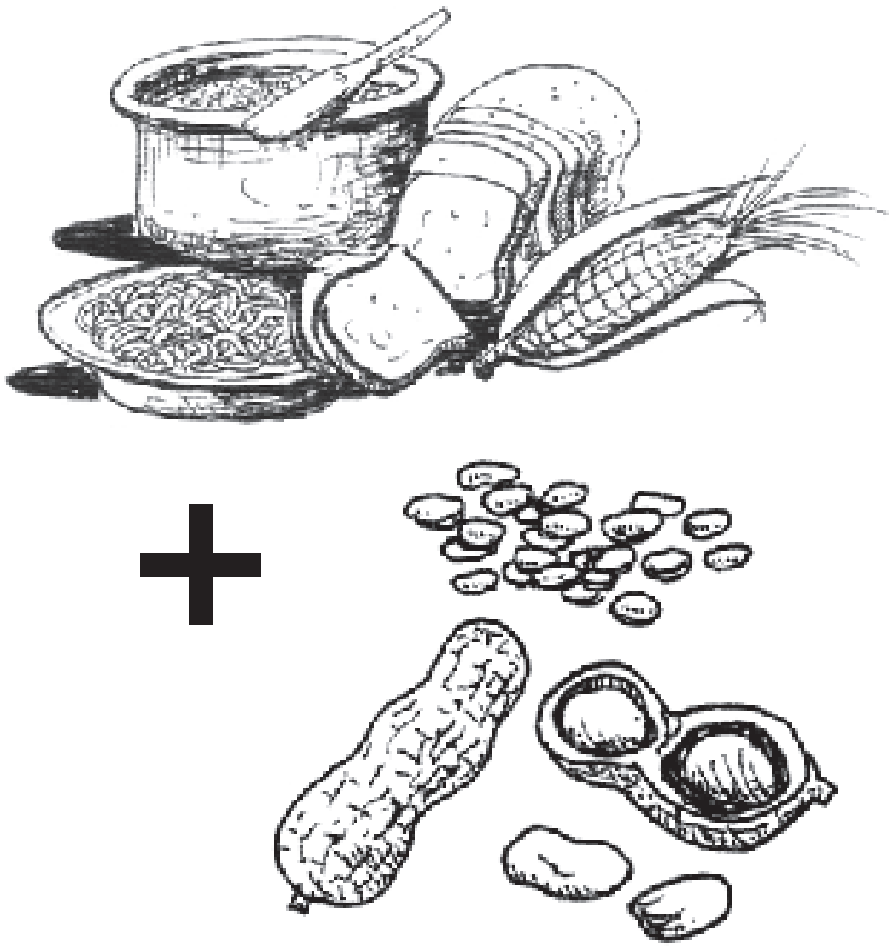
สารโปรตีนส่วนใหญ่จะได้จากเนื้อสัตว์แต่โปรตีนบางอย่างก็ได้จากพืช ตัวอย่างอาหารที่เสริมสร้างร่างกายหรือที่มีสารโปรตีน เช่น

ถั่วและเมล็ดพืชต่างๆ เช่น ถั่วแดง ถั่วเหลืองและถั่วลิสง

เนื้อสัตว์ คือ เนื้อสัตว์ทุกชนิด เช่น เนื้อไก่ หมู วัว ปลา ปู รวมทั้งไข่และนม

เมื่อเราบริโภคอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์จะได้รับสารโปรตีนได้โดยตรง สำหรับอาหารที่ทำจากพืชผัก จะต้องรับประทานอาหารชนิดอื่นๆ ร่วมด้วยเพื่อให้ร่างกายสามารถดึงโปรตีนมาใช้ได้ ตัวอย่างวิธีการรับประทานอาหารอื่นๆ ร่วมกับพืชเพื่อให้ได้โปรตีน คือ

ข้าว + ถั่วเหลือง
หรือ
ถั่วฝัก + ข้าว
หรือ
ถั่วเหลือง + ขนมปัง
หรือ
ข้าว + ถั่วลิสง



ภาพ 80 การผสมผสานอาหารโปรตีนจากพืช

หมายเหตุ

- เด็กๆ ควรจะได้บริโภคโปรตีนที่ดีเพื่อการเจริญเติบโตที่ดี
- ควรจะบริโภคอาหารเสริมสร้างร่างกายให้ได้ทุกวัน

อาหารให้พลังงาน

อาหารพลังงานคืออาหารที่ให้พลังงานต่อร่างกายเพื่อใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำงาน เล่นกีฬา เดิน พูดคุย ฯลฯ ถ้าไม่ได้บริโภคอาหารที่ให้พลังงานอย่างเพียงพอ จะทำให้ร่างกายอ่อนแอและเหนื่อยง่าย

ภาพ 81 อาหารพลังงานให้พละกำลังในการทำกิจกรรมต่างๆ

อาหารให้พลังงานส่วนใหญจะให้สารคาร์โบไฮเดรตและไขมัน ซึ่งจะทำให้รู้สึกอิ่มท้องและมีพละกำลัง ดังนั้นคนส่วนใหญ่จึงเลือกอาหารประเภทนี้เป็นอาหารหลักในชีวิตประจำวัน

ข้าวเป็นอาหารหลักของผู้คนส่วนใหญ่ในเอเชียแต่ควรบริโภคอาหารที่ให้พลังงานชนิดอื่นด้วยเช่นกัน อาหารที่ให้พลังงานส่วนใหญ่จะมีสีเหลืองหรือขาว ตัวอย่างอาหารชนิดนี้ได้แก่

อาหารจานหลัก :
ข้าว ก๋วยเตี๋ยว ขนมปัง ข้าวโพด มันฝรั่ง และกล้วย

ไขมัน :
น้ำมันมะพร้าว น้ำมันพืช มันหมู น้ำตาล นมวัว

หมายเหตุ ควรจะบริโภคอาหารที่ให้พลังงานอื่นเพิ่มเติมให้ได้ทุกวันนอกจากข้าว

อาหารที่ควบคุมและป้องกันระบบต่างๆ ของร่างกาย

อาหารที่มีวิตามินและเกลือแร่จำนวนมาก หรือเรียกว่า อาหาร “ควบคุมและป้องกันระบบต่าง ๆ ของร่างกาย” เป็นอาหารที่ช่วยให้

- ร่างกายทำงานได้อย่างเหมาะสม
- ป้องกันร่างกายจากโรคภัยต่าง ๆ
- ช่วยเสริมสร้างเม็ดเลือด ผิวหนัง ฟัน และกระดูก

ภาพ 82 อาหารป้องกันร่างกายจะช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างเหมาะสม

เกลือแร่ที่ช่วยบำรุงเลือด ฟัน และกระดูก เช่น ธาตุเหล็ก ไอโอดีน แคลเซียม สามารถพบได้ในอาหารหลายชนิด

วิตามินต่าง ๆ เช่น วิตามินเอ บี และซี สามารถพบได้ในกลุ่มอื่นด้วยเช่นกัน แต่ที่พบมากและดีที่สุดคือจากผักและผลไม้สดโดยเฉพาะผัก ผลไม้ที่มีสีเขียวเข้ม สีส้มและสีเหลือง ตัวอย่างอาหารที่มีวิตามินสูงได้แก่

พืชผักที่มีสีเขียวเข้มและสีส้ม

ผักสีเขียวและสีส้ม เช่น ถั่วเขียว ฟักทอง ผักบุ้ง มะเขือเทศ

ผลไม้ต่าง ๆ

ผลไม้สด เช่น มะละกอ มะม่วง ขนุนและส้ม

หมายเหตุ ควรจะบริโภคอาหารที่ให้วิตามินและเกลือแร่ทุกวัน

แม้ว่าร่างกายจะต้องการวิตามินและแร่ธาตุในปริมาณน้อยแต่เป็นสารอาหารที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย ถ้าในอาหารที่รับประทานมีวิตามินและเกลือแร่น้อยจะทำให้ร่างกายค่อยๆ เกิดอาการขาดแคลนวิตามิน สามารถศึกษาเกี่ยวกับการขาดวิตามินและแร่ธาตุในหัวข้อภาวะการขาดแคลนอาหาร หน้า 182 สำหรับวิตามินและเกลือแร่ที่สำคัญมีดังนี้

วิตามินเอ

มีประโยชน์ต่อร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการบำรุงสายตา

ภาพ 83 วิตามินเอมีความสำคัญต่อดวงตา

วิตามินเอมีหน้าที่สำคัญต่อร่างกายสามอย่าง คือ

- รักษาให้ดวงตามีสุขภาพดี มองเห็นได้ชัดโดยเฉพาะในเวลากลางคืน
- ช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันทำงานได้ดี และป้องกันโรค
- มีส่วนสำคัญต่อการเจริญเติบโตของเด็ก

อาหาร

วิตามินเอ ได้มาจากอาหารหลากหลายชนิด บางส่วนพบในเนื้อสัตว์และบางส่วนพบได้ในพืช

ภาพ 84 อาหารที่มีวิตามินเอ

แหล่งวิตามินเอที่พบมากได้แก่

- ตับ
- ไข่
- นม
- ผลไม้สีส้ม สีเหลือง เช่น มะละกอสุก หรือมะม่วงสุก
- ผักสีส้ม เช่น ฟักทอง
- ผักใบเขียวสดและเขียวแก่ เช่น ผักโขม ผักโขมแดง คะน้า และอื่นๆ
- น้ำนม-โดยเฉพาะน้ำนมเหลืองที่ได้จากแม่หลังคลอดใหม่ๆ

การที่ร่างกายสามารถนำวิตามินเอไปใช้ได้ ต้องรับประทานไขมันร่วมด้วย ดังนั้นควรใช้น้ำมันในการปรุงอาหารหรือรับประทานร่วมด้วยกับอาหารที่มีวิตามินเอ

วิตามินบี หรือ สารไธอามีน

วิตามินบีมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด วิตามินบี1 เรียกว่าไธอามีน ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อเส้นประสาทและกล้ามเนื้อ

วิตามินบีมีหน้าที่สำคัญต่อร่างกาย คือ ช่วยเผาผลาญพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตที่เรากินเข้าไป ยิ่งเรากินคาร์โบไฮเดรตมาก เช่น ข้าว เรายิ่งต้องการวิตามินบี1 มากด้วยเช่นกัน

อาหาร

วิตามินบี1 พบในอาหารหลายชนิด โดยเฉพาะเนื้อหมูและถั่วต่างๆ สำหรับอาหารอื่นๆ ที่มีวิตามินบี1 ที่เรากินกันอยู่บ่อยๆ มีดังนี้

- ถั่วเหลืองและถั่วอื่นๆ
- ข้าวซ้อมมือ
- ถั่วลิสง
- เนื้อสัตว์
- ไข่

ภาพ 85 อาหารที่มีวิตามินบี 1

หมายเหตุ

ข้าวมีวิตามินบี 1 อยู่มากแต่มักจะถูกขัดขาวจนวิตามินหายไป

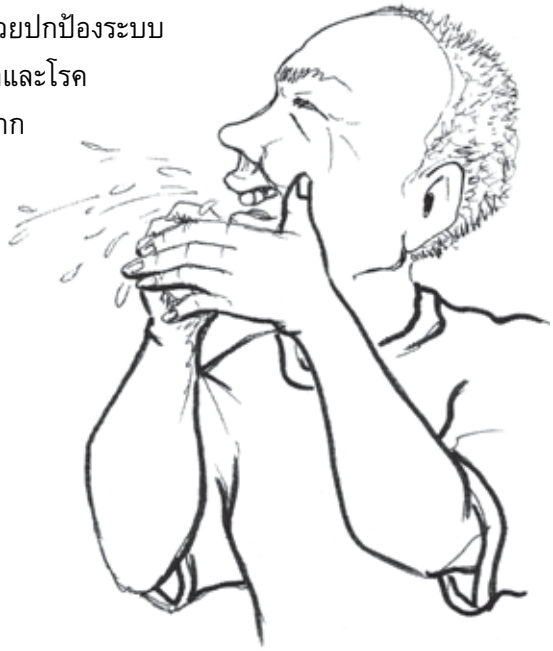
ข้อควรรู้คือการเคี้ยวหมากและดื่มชาจะทำลายวิตามินบี1 ถ้าเราเคี้ยวและดื่มระหว่างมื้ออาหาร หรือทันทีเมื่อรับประทานเสร็จ ดังนั้นเพื่อให้ได้รับวิตามินบี1 มากที่สุดควรจะรออย่างน้อย 1-2 ชม. หลังรับประทานอาหารเสร็จจึงจะดื่มชาหรือเคี้ยวหมาก

ภาพ 86 ไม่ควรเคี้ยวหมากหลังรับประทานอาหารโดยทันที

วิตามินซี

มีส่วนสำคัญในการช่วยบำรุงผิวหนัง เหงือกและข้อต่อกระดูก

วิตามินซีมีส่วนสำคัญต่อร่างกาย คือ วิตามินซีช่วยปกป้องระบบต่างๆ ในร่างกายโดยเฉพาะอาการไอ เป็นหวัดและโรคต่างๆ และยังช่วยซ่อมแซมบาดแผลและแผลจากไฟไหม้ด้วยวิตามินซียังช่วยให้ร่างกายดึงธาตุเหล็กออกมาใช้ได้ ซึ่งเป็นธาตุที่มีความสำคัญต่อร่างกายอย่างยิ่ง

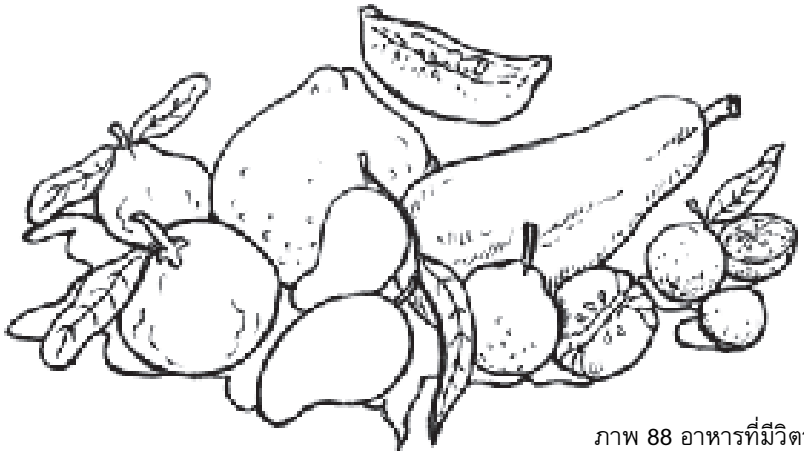


ภาพ 87 วิตามินซีช่วยรักษาอาการไอและเป็นหวัด

อาหาร

วิตามินซีพบในผลไม้และผัก แต่พบมากที่สุดในผลไม้และผักรสเปรี้ยว เช่น

- ส้ม
- มะนาว
- มะละกอดิบ
- มะม่วงดิบ
- ส้มโอ
- ฝรั่ง
- มะเขือเทศ
- มันฝรั่ง



ภาพ 88 อาหารที่มีวิตามินซี

ธาตุเหล็ก

ธาตุเหล็กได้จากอาหาร 2 ชนิด คือ จากเนื้อสัตว์และจากพืช

ธาตุเหล็กมีส่วนสำคัญต่อร่างกาย คือ ธาตุเหล็กเป็นธาตุช่วยสร้างเม็ดเลือดและบำรุงเลือดโดย ธาตุเหล็กจะดึงเอาออกซิเจนในร่างกายเข้าสู่กระแสเลือด

ภาพ 89 ธาตุเหล็กช่วยบำรุงเลือด

อาหาร

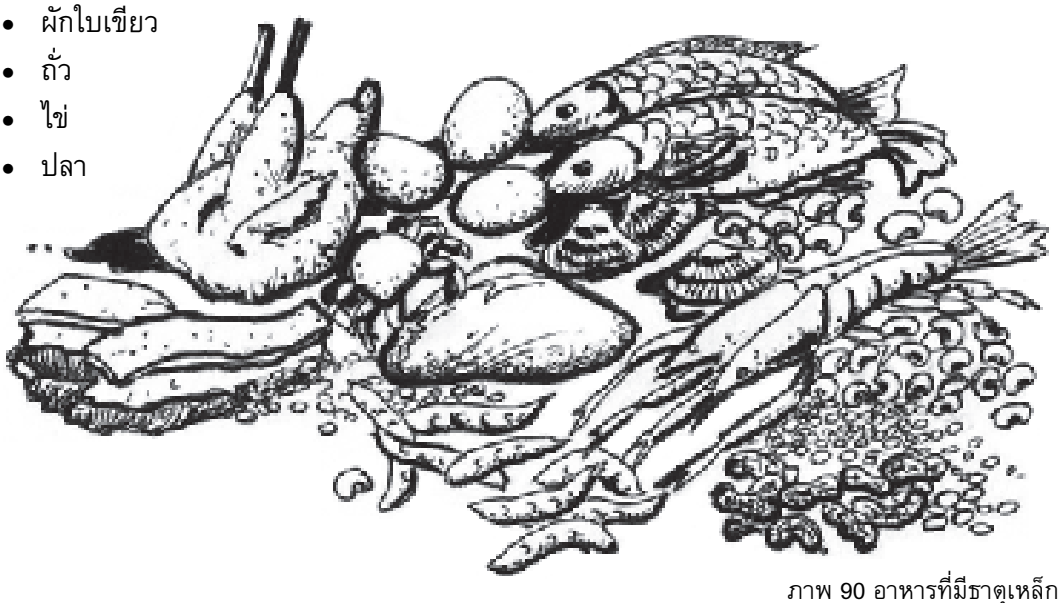
ธาตุเหล็กจากเนื้อสัตว์นั้นร่างกายนำไปใช้ได้ง่าย สำหรับธาตุเหล็กจากพืชนั้นร่างกายจะนำไปใช้ได้ยากกว่า และสำหรับผู้ทานมังสวิรัติอาจจะไม่ได้รับธาตุเหล็กเพียงพอต่อร่างกาย

ดังนั้นเพื่อให้ร่างกายใช้ธาตุเหล็กจากพืชได้ง่ายขึ้นเราควรกินร่วมกับอาหารที่มีวิตามินซี เช่น ใส่น้ำมะนาวในแกงผักบุ้งจะทำให้ร่างกายได้รับธาตุเหล็กได้ดีขึ้น

เด็กๆ จะได้รับธาตุเหล็กจากนมแม่จนกระทั่งอายุ 4-6 เดือน หลังจากนั้นอาหารที่ทานควรจะมีธาตุเหล็กด้วย และสำหรับผู้หญิงทุกคนควรจะเสริมธาตุเหล็กทดแทนการสูญเสียเนื่องจากการมีประจำเดือน

อาหารที่พบธาตุเหล็กมากได้แก่

- เนื้อสัตว์ (ทุกชนิด โดยเฉพาะ ในตับ ไต หัวใจ เป็นต้น)
- ผักใบเขียว
- ถั่ว
- ไข่
- ปลา



ภาพ 90 อาหารที่มีธาตุเหล็ก

หมายเหตุ ควรใส่ใจเลือกรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง

ไอโอดีน

มีส่วนสำคัญต่อร่างกาย คือ ไอโอดีนมีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตทางร่างกายของเด็กๆ และร่างกายจะใช้ในการใช้พลังงาน รักษาอุณหภูมิร่างกาย มีผลกับความอ้วนหรือความผอม และการพัฒนาสมองของเรา

อาหาร

ไอโอดีนได้จากอาหารที่ปลูกใกล้หรืออยู่ในทะเล และสัตว์ทะเล สำหรับคนที่อาศัยอยู่บนภูเขาห่างไกลทะเล อาจจะไม่ได้รับสารไอโอดีนเพียงพอ

วิธีที่ดีที่สุดที่จะได้รับไอโอดีน คือ บริโภค*เกลือไอโอดีน* ตรวจดูว่าเกลือที่ใช้ปรุงอาหารนั้นผสมไอโอดีนหรือไม่ ถ้าหากไม่มีเกลือไอโอดีนสามารถใช้สารไอโอดีนหยดเพิ่มในน้ำดื่มหรือในเกลือที่ใช้ทดแทนได้

แคลเซียม

มีส่วนสำคัญต่อร่างกาย คือ เป็นสารอาหารที่สำคัญในการเสริมสร้างกระดูกและฟัน และช่วยในการเจริญเติบโตของเด็ก

อาหาร

อาหารที่มีแคลเซียมดีที่สุดคือ

- ปลาเล็กปลาน้อยที่สามารถทานได้ทั้งก้าง
- นม
- ผักสด
- ผักใบเขียวเข้ม

ภาพ 91 ปลาเล็กปลาน้อยที่สามารถทานได้ทั้งก้างมีแคลเซียมสูง

การรับประทานเพื่อให้มีสุขภาพดี

คนทุกคนย่อมต้องการอาหารที่ดีเพื่อสุขภาพที่ดี และต้องการอาหารให้ครบทุกกลุ่มเนื่องจากอาหารในแต่ละกลุ่มให้ประโยชน์ที่แตกต่างกันกับร่างกาย ถ้าหากเราบริโภคเพียงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งจะทำให้ขาดสารอาหารที่มีประโยชน์จากกลุ่มอื่นได้

ถ้าหากเรารับประทานอาหารอย่างเดิมทุกวัน เช่น น้ำมัน ไข่ หรือผักบุ้งเท่านั้น ซ้ำๆ ทุกวันย่อมส่งผลเสียต่อร่างกาย ดังนั้นเราต้องเลือกรับประทานอาหารแต่ละชนิดจากทุกกลุ่มเพื่อจะได้รับโปรตีน พลังงาน และวิตามินร่วมกัน

หากเราไม่เลือกรับประทานอาหารให้ครบถ้วนทั้ง โปรตีน พลังงาน และวิตามินจะทำให้ร่างกายเกิดภาวะขาดสารอาหารได้

โดยเฉพาะในเด็กการได้รับอาหารให้ครบทุกกลุ่มมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเด็กจะป่วยง่ายและเกิดภาวะขาดสารอาหารได้ง่ายกว่าผู้ใหญ่ เด็กอยู่ในช่วงพัฒนาร่างกายอย่างรวดเร็วและต้องการสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย

ในผู้ป่วยก็ต้องการอาหารจากทั้งสามกลุ่มเช่นกัน ส่วนใหญ่ผู้ป่วยมักจะไม่อยากอาหารซึ่งจะเกิดอันตรายอย่างยิ่งต่อร่างกาย ถ้าไม่ได้รับอาหารทั้งสามกลุ่มครบถ้วนจะทำให้ร่างกายไม่สามารถต่อสู้กับโรคได้ และโดยเฉพาะในเด็กที่ป่วย ร่างกายจะอ่อนแอ อาจถึงขั้นเสียชีวิตได้

ยกตัวอย่างเช่น ผู้ที่ท้องเสียควรจะรับประทานอาหารและดื่มน้ำให้มากเพื่อให้ร่างกายสามารถต้านทานโรค มิฉะนั้นจะทำให้หายจากอาการป่วยได้ยาก

ภาพ 92 อาหารเพื่อสุขภาพ

หมายเหตุ

- การรับประทานอาหารเพียงชนิดเดียวจะส่งผลเสียต่อสุขภาพได้ นอกจากข้าวแล้ว ต้องรับประทานอาหารจากกลุ่มอาหารชนิดต่างๆ ให้ได้ทุกวัน
- ทุกคนไม่ว่าจะเป็น ชาย หญิง และเด็ก ต้องการอาหารหลากหลายชนิดเพื่อสุขภาพที่ดีและแข็งแรง

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

โภชนาการที่ดีมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางร่างกายของเด็ก เด็กวัย 5 ปีหรือต่ำกว่า จะเป็นช่วงวัยที่มีความเสี่ยงในการขาดสารอาหาร ไม่ว่าจะเป็นโปรตีน พลังงาน วิตามินและแร่ธาตุ ทั้งหมด

อาหารที่จำเป็นสำหรับแม่และเด็กทารก

คนเราต้องการอาหารต่างชนิดและปริมาณต่างกันเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตเริ่มตั้งแต่ทารก เด็กไปจนถึงผู้ใหญ่ เนื่องจากการพัฒนาการของเด็ก ทั้งร่างกายและกิจกรรมในแต่ละวันมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ สำหรับสตรีนั้นเมื่อตั้งครรภ์และให้นมบุตรจะต้องดูแลเรื่องโภชนาการเป็นพิเศษ

ภาพ 93 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก

การตั้งครรภ์และให้นมบุตร

โภชนาการที่ดีระหว่างการตั้งครรภ์และให้นมบุตรนั้นสำคัญอย่างยิ่งสำหรับสุขภาพของแม่และเด็ก

มารดาที่ได้รับการดูแลและบำรุงที่ดีจะมีน้ำหนักตัวเพิ่ม 8-12 กก. ระหว่างตั้งครรภ์ เพราะจะต้องรับประทานอาหารให้กับคนสองคน ทั้งตัวเองและลูกในท้อง ดังนั้นมารดาจะต้องกินอาหารมากขึ้น ต้องการโปรตีน พลังงาน และอาหารเสริมร่างกายโดยเฉพาะวิตามินเอและธาตุเหล็ก

สำหรับมารดาให้นมบุตรต้องรับประทานอาหารและเครื่องดื่มบำรุง เพื่อเสริมสร้างน้ำนมให้แก่ทารกด้วยเช่นกัน

ภาพ 94 การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

ทารก

ทารก : ตั้งแต่ 0 ถึง 6 เดือน

น้ำนมหรือนมแม่เป็นอาหารที่ดีที่สุดสำหรับทารก เป็นอาหารเพียงอย่างเดียวที่ทารกต้องการจนกระทั่งอายุ 6 เดือน

ทารกที่ได้กินนมแม่จะมีสุขภาพดีและแข็งแรงกว่าที่เลี้ยงด้วยนมชงจากนมผง ถ้าหากเลี้ยงลูกโดยใช้ขวดนม แม่จะต้องล้างมือ ดูแลขวดนม ขวดน้ำให้สะอาดที่สุด เพื่อป้องกันการติดเชื้อต่างๆ

ทารกตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป

นมแม่เป็นอาหารที่ดีที่สุดแต่เมื่ออายุครบ 6 เดือนแล้วน้ำนมเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อร่างกาย เมื่อทารกอายุได้หกเดือนจะเริ่มมีการเคลื่อนไหวและกิจกรรมมากขึ้น จึงต้องการอาหารเสริมนอกจากนม รวมทั้งวิตามินและแร่ธาตุ เช่น วิตามินเอและธาตุเหล็ก

แต่ทารกยังคงต้องการนมอยู่ มารดาจึงควรเลี้ยงลูกด้วยนมต่อไปพร้อมกับเริ่มเสริมอาหารอื่นไปด้วย

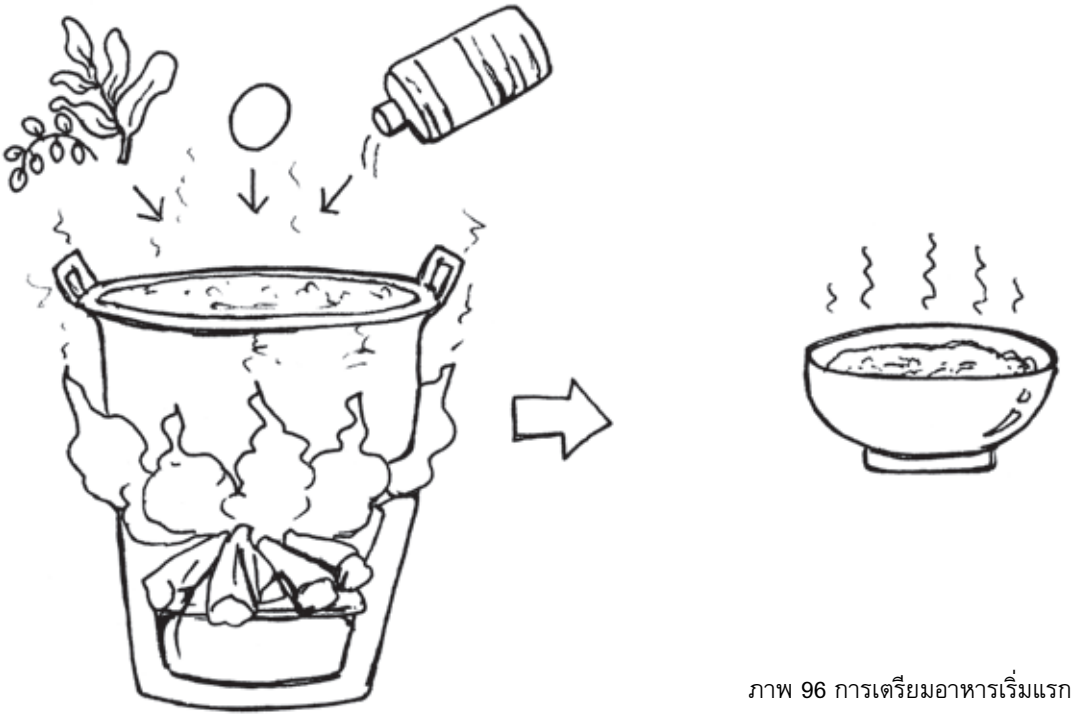
ภาพ 88 อาหารชนิดแรกของทารก

อาหารเสริมอื่นๆ นี้ เรียกว่า อาหารเริ่มแรก ซึ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อสุขภาพของทารก ซึ่งควรจะค่อยๆ เริ่มให้ทารกทำความคุ้นเคยกับอาหารช้าๆ อย่างระมัดระวัง อาหารเริ่มแรกนี้จะต้องสะอาด ละเอียดอ่อน และมีสารอาหารครบถ้วน ควรจะป้อนอาหารเป็นมื้อเล็กๆ ก่อนเวลาให้นม

ในแต่ละชุมชนมีธรรมเนียมการให้อาหารเริ่มแรก แต่บางครั้งอาหารตามธรรมเนียมนั้นอาจจะขาดพลังงาน โปรตีนและวิตามิน จะทำให้เกิดการขาดสารอาหารได้ อีกทั้งในทารกซึ่งจะท้องเสียง่าย ถ้าอาหารเริ่มแรกที่กินไม่สะอาดและปลอดภัย

การปรุงอาหารเริ่มแรกให้กับทารกนั้น มีสิ่งควรจำสำหรับพ่อแม่ คือ

1. จะต้องมีปริมาณโปรตีน ให้พลังงาน วิตามินและแร่ธาตุสูง
2. จะต้องอ่อน บดละเอียดและย่อยง่าย
3. จะต้องสด สะอาด เพราะทารกไม่มีภูมิคุ้มกันมาก จะติดเชื้อและป่วยง่าย
4. จะต้องไม่แพงและจัดเตรียมง่าย



ภาพ 96 การเตรียมอาหารเริ่มแรก

โภชนาการอาหารเริ่มแรกที่ดีนั้น สามารถหาได้จากอาหารที่บริโภคกันโดยทั่วไปในพื้นที่ ตัวอย่างเช่น

- ผลไม้เนื้ออ่อน เช่น มะละกอสุก และกล้วย
- ไข่ไก่และไข่เป็ด
- ผักใบเขียว
- ข้าวต้ม
- ถั่ว
- ฟักทอง

ภาพ 97 ทารกที่มีสุขภาพดี

ตัวอย่างวิธีปรุงอาหารเริ่มแรกอย่างง่าย :

อาหารเริ่มแรก สูตร 1

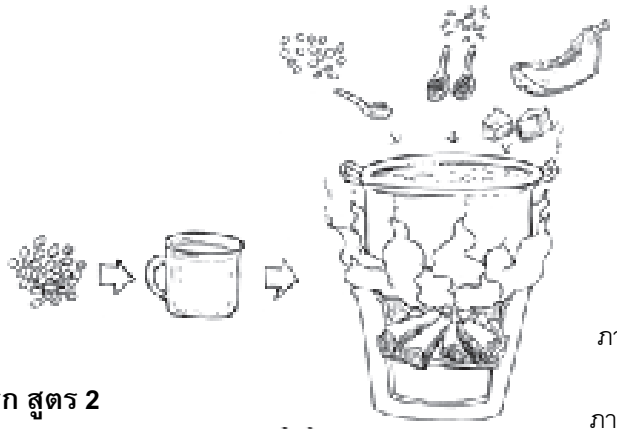
ส่วนประกอบ

- ถั่วเหลือง
- ข้าว
- ฟักทอง
- ผักสีเขียว
- น้ำมันพืช
- ไข่ ปลา หรือ เนื้อ (อย่างใดอย่างหนึ่ง)

วิธีทำ

1. แช่ถั่วเหลืองหนึ่งช้อนชาในน้ำไว้ 3-4 ชม.
2. เติมข้าว 2 ช้อนชา ฟักทอง 2 ชิ้น และน้ำสะอาด ผสมทุกอย่างให้เข้ากันและนำไปต้มจนทุกอย่างอ่อนนุ่ม
3. จากนั้นใส่ผักและน้ำมันพืชเล็กน้อย
4. ถ้ามีไข่ ปลา หรือเนื้อสัตว์ให้ผสมลงไป และต้มต่อจนสุก

อาจใช้ข้าวหุงหรือถั่วต้มสุกไว้แล้ว แต่ต้องให้ผักและเนื้อสุกดี และนำไปบดผสมรวมกันให้ละเอียด

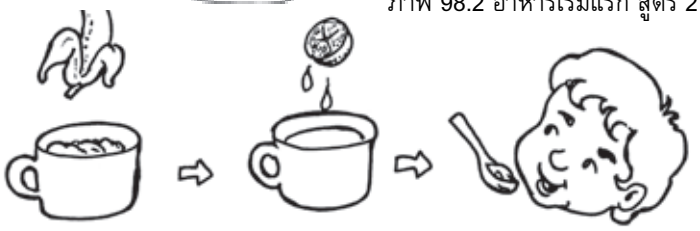


ภาพ 98.1 อาหารเริ่มแรก สูตร1

อาหารเริ่มแรก สูตร 2

ส่วนประกอบ

- กล้วยหรือมะละกอ
- น้ำมะนาวหรือน้ำส้ม



ภาพ 98.2 อาหารเริ่มแรก สูตร 2

วิธีทำ

1. บดกล้วยสุกหรือมะละกอด้วยช้อนลงในชาม โดยบดให้ละเอียด
2. คั้นน้ำมะนาวหรือน้ำส้ม นำไปผสมให้เข้ากัน

วัยเด็ก

เด็กอายุ 2 ปีขึ้นไป มีความต้องการสารอาหารเหมือนกับผู้ใหญ่ แต่ในปริมาณที่ต่างกัน เด็กต้องการอาหารที่อุดมไปด้วยโปรตีน และเสริมด้วยอาหารที่ให้พลังงานและมีวิตามินและแร่ธาตุ สิ่งสำคัญที่ควรใส่ใจคือ อาหารควรมาจากทุกหมู่นอกจากข้าว นั่นคือ เด็กควรได้รับสารอาหารจากโปรตีน พลังงาน วิตามินแร่ธาตุให้ได้ครบทุกวัน

ภาพ 99 อาหารที่ดีเพื่อสุขภาพที่ดีของเด็ก

สิ่งสำคัญที่ควรตระหนักคือ การรับประทานอาหารควรให้ครบถ้วนทุกหมู่นอกจากข้าว นั่นคือ ต้องรับประทานโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามินและเกลือแร่ให้ได้ทุกวัน

ในเด็กเล็กต้องการรับประทานอาหารบ่อยกว่าผู้ใหญ่ ประมาณ 5-6 มื้อต่อวัน ในขณะที่ผู้ใหญ่รับประทานอาหารวันละ 2-3 มื้อ

การเจริญเติบโตและพัฒนาการทางร่างกายที่พิดปกติ

การเจริญเติบโตและพัฒนาการทางร่างกายที่ผิดปกติ หมายถึง มีบางอย่างเกิดขึ้นกับร่างกายของเด็ก ซึ่งมีผลต่อการหยุดการเจริญเติบโตและพัฒนาการตามปกติทั่วไป

อาจเกิดได้หลายสาเหตุ ในทุกช่วงของพัฒนาการเด็ก อาจจะเกิดก่อนคลอด (ขณะที่ยังอยู่ในท้องแม่) หรือหลังคลอดหรือระหว่างการเจริญเติบโตในวัยเด็กก็ได้

ภาพ 100 การเจริญเติบโตและพัฒนาที่ผิดปกติ

ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถระบุสาเหตุที่แท้จริงได้อย่างชัดเจน แต่ผลจากโภชนาการอาหารก็เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่ง

การเจริญเติบโตและพัฒนาการทางร่างกายที่ผิดปกติเกิดจากโภชนาการ คือ

ก่อนคลอด : ถ้ามารดาไม่ได้ดูแลและบำรุงด้วยวิตามินและแร่ธาตุอย่างเพียงพอ เช่น ธาตุไอโอดีน

หลังคลอด : ถ้าเด็กไม่รับการดูแลและเสริมด้วยวิตามินและแร่ธาตุอย่างเพียงพอ
ถ้าเด็กเกิดการติดเชื้อหรือป่วยเป็นโรคบางชนิด

หมายเหตุ

โภชนาการที่ดีจะรวมถึงการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มั่นใจได้ว่าเด็กจะเจริญเติบโตและพัฒนาการที่ดี

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

การที่เราเริ่มรู้สึกหิวเป็นสัญญาณว่าเราต้องกินอาหารเพื่อเติมเต็มความต้องการทางร่างกาย แต่จะเป็นอย่างไร ถ้าเราไม่มีอาหารอย่างเพียงพอ หรือไม่ได้รับสารอาหารครบถ้วน

ถ้าหากเราไม่ได้รับสารอาหารอย่างครบถ้วนเหมาะสม ร่างกายจะดึงเอาไขมันที่สะสมไว้ในกล้ามเนื้อเพื่อใช้เป็นพลังงาน หากเกิดขึ้นเป็นเวลานานจะทำให้ร่างกายซูบผอม สูญเสียไขมันและกล้ามเนื้อ

เมื่อร่างกายไม่ได้รับอาหารที่ถูกต้องและมีปริมาณเพียงพอเป็นเวลานานจะทำให้เริ่มเกิดภาวะขาดสารอาหารขึ้น

ภาพ 101 เด็กในภาวะขาดสารอาหาร

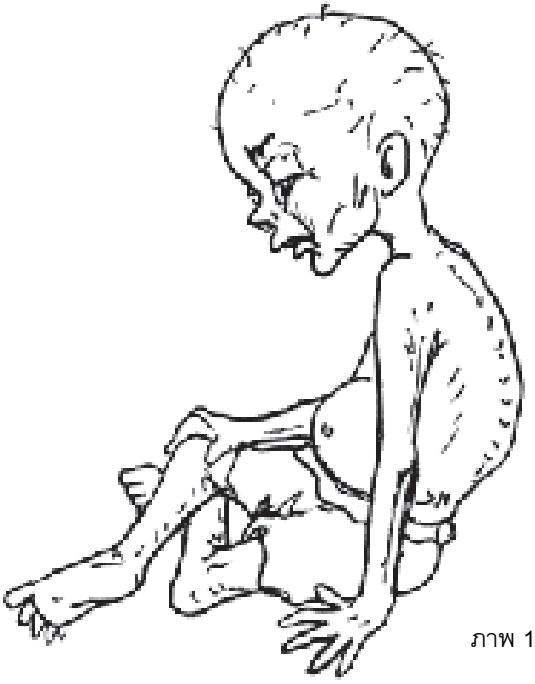
ภาวะขาดสารอาหารส่งผลเสียหลายอย่าง สำหรับเด็กร่างกายจะซูบผอม ไม่สามารถพัฒนาการเรียนรู้จนถึงเจ็บป่วยและเสียชีวิตได้ สำหรับผู้ใหญ่ร่างกายจะอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย ไม่สามารถทำงานหรือเลี้ยงดูบุตรได้ ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะขาดสารอาหารมีหลายสาเหตุ เช่น

- กินอาหารไม่เพียงพอหรือไม่มีประโยชน์ต่อร่างกายครบถ้วน
- มีพยาธิ
- ป่วยเป็นโรค เช่น วัณโรค มาลาเรีย ปอดบวมและท้องเสีย
- การให้อาหารเด็กผิดวิธีจากการเลี้ยงดู

อาการขาดสารอาหารในเด็ก

มีอาการหลายอย่างที่ระบุได้ว่าเด็กขาดสารอาหาร สามารถสังเกตได้ คือ

- หยุดการเจริญเติบโตและน้ำหนักตัวไม่เพิ่ม
- ไม่กระตือรือร้น-ไม่อยากเล่น และนอนเป็นส่วนมาก
- ป่วยบ่อย
- ในระยะยาวเริ่มผอม ผิวหนังขาดความชุ่มชื้นหน้าซูบเหี่ยวเหมือนคนแก่
- บางครั้ง เด็กจะมีอาการบวมที่แขน ขาและใบหน้า



ภาพ 102 อาการทางร่างกายในเด็กขาดสารอาหาร

หมายเหตุ

ถ้าเด็กไม่ได้รับประทานอาหารอย่างเหมาะสมเป็นเวลานานจะทำให้พัฒนาการการเจริญเติบโตได้ไม่ดี

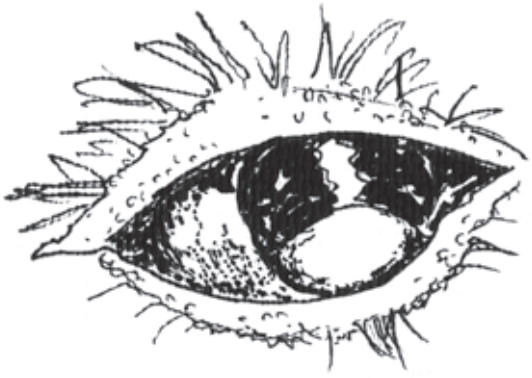
การขาดวิตามินและแร่ธาตุ

การขาดวิตามินและแร่ธาตุเป็นภาวะการขาดสารอาหารอย่างหนึ่งซึ่งมีความสำคัญมากเช่นกัน อาจเกิดจากการไม่รับประทานอาหารที่มีวิตามินและแร่ธาตุอย่างเพียงพอ หรือการรับประทานอาหารที่เข้าไปทำลายวิตามินและแร่ธาตุที่มีอยู่ เช่น หมากหรือน้ำชา ลักษณะอาการขาดวิตามินนั้นขึ้นอยู่กับว่าขาดวิตามินหรือแร่ธาตุชนิดใด

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมในเรื่องประโยชน์ของวิตามิน แร่ธาตุและอาหารที่มีวิตามินต่างๆ ศึกษาได้ในหัวข้อ อาหารที่ควบคุมและป้องกันระบบต่างๆ ของร่างกายหน้า 166 และต่อไปนี้จะกล่าวถึงการขาดวิตามินและแร่ธาตุ

การขาดวิตามินเอ

การขาดวิตามินเอ เกิดจากร่างกายไม่ได้รับวิตามินเออย่างเพียงพอจากอาหารที่เรารับประทาน จะทำให้เกิดปัญหากับสายตาอาจทำให้ตาบอดได้ เด็กที่ขาดวิตามินเอจะป่วยบ่อย ขาดการเจริญเติบโตและอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้



ภาพ 103 ผลเสียที่เกิดจากการขาดวิตามินเอทำให้เกิดปัญหากับดวงตา

ร่างกายของเด็กจะไวต่อการขาดวิตามินเอได้ง่าย

วิธีป้องกันการขาดวิตามินเอ

- กินอาหารที่เหมาะสมและให้ครบถ้วนทุกหมู่ และอาหารที่มีวิตามินสูง เช่น ในผักใบเขียว ผักที่มีสีส้มและสีเหลือง นม ไข่และตับ
- ดูแลรักษาเมื่อมีการติดเชื้อ
- รับประทานวิตามินเอเสริม

การขาดวิตามินบี1

การขาดวิตามินบี1 เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้รับประทานอาหารที่มีวิตามินบี1 เพียงพอจะทำให้เกิดอาการขาดวิตามินบี1 เรียกว่า *"โรคเหน็บชา"* จะทำให้ร่างกายอ่อนเพลียโดยเฉพาะบริเวณขา ในทารกจะทำให้เจ็บป่วยและเสียชีวิตอย่างรวดเร็ว

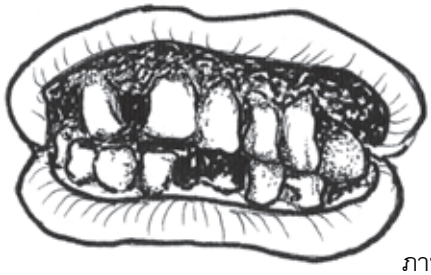
โรคเหน็บชาเกิดจากการรับประทานอาหารที่ขาดวิตามินบี เช่น ข้าวขาวมากเกินไป และการเคี้ยวหมากหรือดื่มชาระหว่างรับประทานอาหาร ส่วนใหญ่โรคเหน็บชาจะพบบ่อยในสตรีหลังคลอดและในทารกแต่ยังสามารถพบได้ในผู้ชายที่อายุน้อยได้เช่นกัน

วิธีป้องกันการขาดวิตามินบี1

- กินอาหารที่มีประโยชน์ครบทุกหมู่และอาหารที่มีวิตามินบี1 เช่น ถั่ว ข้าวซ้อมมือ เนื้อหมูและผักต่างๆ
- ลดการเคี้ยวหมากและดื่มชาลง โดยเฉพาะเวลาใกล้กับเวลารับประทานทานอาหารหรือหลังมื้ออาหาร

การขาดวิตามินซี

การขาดวิตามินซีเกิดจากร่างกายไม่ได้รับวิตามินซีอย่างเพียงพอจากอาหารที่รับประทาน เกิดอาการที่เรียกว่า *"โรคลักปิดลักเปิด"* ทำให้เหงือกบวมและเลือดออกตามไรฟัน รวมทั้งการอักเสบที่ข้อต่อกระดูก



ภาพ 104 ผลที่เกิดจากการขาดวิตามินซีทำให้เกิดโรคเหงือก

ในผู้ที่ขาดวิตามินซีจะเกิดอาการขาดธาตุเหล็กร่วมด้วย (ภาวะโลหิตจาง) เนื่องจากวิตามินซีเป็นตัวช่วยให้ร่างกายสามารถดึงธาตุเหล็กมาใช้ได้

วิธีป้องกันการขาดวิตามินซี

- กินอาหารที่มีประโยชน์ ครบถ้วนทุกหมู่และอาหารที่มีวิตามินซีสูง เช่น ผลไม้ ผักสด และตับ สำหรับทารกควรดื่มนมแม่ทุกวัน (ดูหน้า169 วิตามินซี)

การขาดธาตุเหล็ก

การขาดธาตุเหล็กเรียกว่า *ภาวะโลหิตจาง* และเกิดจากร่างกายไม่ได้รับธาตุเหล็กพอเพียง โรคโลหิตจาง จะทำให้ร่างกายซีดเซียวและเหนื่อยง่าย ซึ่งเป็นโรคที่มีความรุนแรงมากเพราะจะทำให้ไม่สามารถทำงานหรือกิจกรรมต่างๆ ได้ อ่อนเพลีย และสำหรับเด็กจะพัฒนาการเรียนรู้ได้ช้า

สำหรับสตรีมีครรภ์ การเป็นโรคโลหิตจาง จะทำให้ป่วยหนักและแท้งได้ เด็กแรกเกิดจะมีน้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐานและทำให้เสียชีวิตได้

ภาพ 105 ภาวะโลหิตจางในสตรีมีครรภ์

สาเหตุการเกิดภาวะโลหิตจางจากการรับประทานอาหารที่ไม่มีธาตุเหล็กเพียงพอ หรือเกิดจากการติดเชื้อ เช่น มาลาเรีย หรือพยาธิปากขอ การรับประทานอาหารที่มีวิตามินซีร่วมด้วยจะช่วยให้ร่างกายใช้ธาตุเหล็กได้ดีขึ้น

วิธีป้องกันการขาดธาตุเหล็ก

- กินอาหารที่มีประโยชน์ ครบทุกหมู่ในทุกวัน กินอาหารที่มีธาตุเหล็กสูงร่วมกับวิตามินซี (ดูหน้า 170 ธาตุเหล็ก)
- สำหรับทารกอายุ 6 เดือนขึ้นไป ให้เสริมอาหารที่มีธาตุเหล็กร่วมกับน้ำนม

การขาดไอโอดีน

ถ้าหากร่างกายไม่ได้รับสารไอโอดีนอย่างเพียงพอจะทำให้ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดภาวะขาดสารไอโอดีน (IDD) ร่างกายจะมีลำคอใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ เรียกว่า *“โรคคอพอก”*

ภาพ 106 คอพอกเกิดจากการขาดไอโอดีน

การขาดไอโอดีนโดยเฉพาะในเด็กผู้หญิงและสตรีมีครรภ์นั้นอันตรายมาก เพราะจะกระทบต่อการพัฒนาสมองของเด็กในท้อง เด็กแรกเกิดและทารกได้ ในกรณีที่มารดาขาดสารไอโอดีนจะทำให้แท้งเด็ก หรือเด็กที่คลอดออกมาจะมีน้ำหนักตัวน้อยและมีปัญหาทางร่างกาย อาจพิการได้

อย่างไรก็ตามไอโอดีนพบได้ในอาหารที่ปลูกใกล้หรืออยู่ในทะเล สำหรับคนที่อาศัยอยู่บนภูเขาห่างไกลทะเล อาจจะเสี่ยงต่อการขาดสารไอโอดีน

วิธีการป้องกันการขาดสารไอโอดีน

- ใช้เกลือที่ผสมสารไอโอดีน (เกลือไอโอดีน) (ดูหน้า 171 ไอโอดีน)
- เติมสารไอโอดีนในน้ำดื่มหรือในเกลือที่ใช้ปรุงอาหาร

แคลเซียม

การขาดแคลเซียมเกิดจากการรับประทานอาหารที่มีแคลเซียมน้อย ถ้าเด็กไม่ได้รับแคลเซียมเพียงพอจะทำให้ร่างกายขาดการเจริญเติบโตและตัวเตี้ย สำหรับผู้ใหญ่จะทำให้กระดูกบาง เปราะง่าย

ภาพ 107 การขาดแคลเซียมในผู้สูงอายุ

วิธีป้องกันการขาดแคลเซียม

- กินอาหารที่มีแคลเซียมให้พอเพียงในทุกวัน (ดูหน้า 172 แคลเซียม)
- ออกกำลังกาย เช่น เดิน วิ่ง และทำงานบ้าน เป็นต้น

การตรวจดูภาวะการขาดสารอาหารในชุมชนของเรา

รู้จักสังเกต

เด็กๆ จะต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดเพื่อดูภาวะการขาดสารอาหาร ลักษณะที่บ่งบอกอาการเริ่มแรก คือ

1. *ภาวะทางอารมณ์ :* เด็กที่ขาดสารอาหารจะไม่ยิ้มแย้ม หรือส่งเสียงชอบใจ และโมโหง่าย
2. *การทำกิจกรรม :* เด็กที่ขาดสารอาหารจะเคลื่อนไหวน้อยลง ไม่ค่อยเดิน หรือวิ่งเล่น ต้องการนอนมาก ไม่อยากจะลุกนั่ง และไม่ไปโรงเรียน
3. *ลักษณะทางร่างกาย :* จะผอมลง ดูไม่สดชื่นแจ่มใส ไม่สูงขึ้นเท่ากันกับเด็กวัยเดียวกัน

ควรสังเกตลักษณะที่บ่งบอกอาการขาดวิตามินและแร่ธาตุด้วยเช่นกัน เช่น อ่อนเพลีย มองไม่เห็นในที่มืด *(โรคตาไก่)* เป็นต้น

รู้จักคิดวิเคราะห์

สังเกตอาหารสำหรับบริโภคที่มีอยู่ในชุมชน ถ้าไม่มีอาหารปริมาณที่เพียงพอ หรือมีแต่ข้าว ดังนั้นในครอบครัวอาจจะเสี่ยงต่อการขาดสารอาหาร สังเกตวิธีการเลี้ยงดูเด็กของพ่อแม่

การป้องกันภาวะการขาดสารอาหารในชุมชน

ภาวะการขาดสารอาหารอาจจะป้องกันได้ยาก เนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่าง เช่น

- อาหารไม่เพียงพอต่อการบริโภค
- อาหารที่บริโภคไม่มีประโยชน์ต่อร่างกาย
- ไม่มีเงินสำหรับซื้ออาหาร หรือ ขาดที่ดินทำกิน
- การเจ็บป่วย
- การอพยพถิ่นฐาน
- เลี้ยงดูเด็กด้วยข้าวเพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตาม การช่วยเหลือให้ชุมชนมีความเข้าใจและรู้วิธีการป้องกันการขาดสารอาหารก็มีส่วนสำคัญอย่างยิ่ง คู่มือเล่มนี้จึงแสดงถึงวิธีการปลูกพืชเพื่อให้ได้อาหารที่มีประโยชน์และเข้าใจความสำคัญของการรับประทานอาหารให้ถูกต้องเหมาะสม

บันทึก

อธิบายโดยย่อ

วิธีการดูแลอาหารก่อนนำมารับประทานมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารอาหารอย่างยิ่ง การดูแลหมายถึงวิธีการจัดการอาหารตั้งแต่เก็บเกี่ยว เตรียมการ จนถึงการถนอมอาหาร การถนอมอาหารคือวิธีการจัดเก็บรักษาอาหารไว้จนกว่าจะนำมารับประทาน การเตรียมอาหารคือวิธีการหั่น ล้าง และปรุงก่อนรับประทาน

ภาพ 108 อาหารสด สะอาด

การจัดเก็บให้สะอาดและปลอดภัย

สุขอนามัยเป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งในการดูแลอาหาร การเก็บรักษาอาหารให้สะอาดหมายถึงอาหารปลอดภัย ถ้าหากอาหารไม่สะอาด ปลอดภัยจะทำให้ร่างกายเจ็บป่วยได้ อาหารที่สะอาดและปลอดภัยจะต้องไม่มีดังต่อไปนี้

1. เชื้อแบคทีเรียอันตราย ที่ทำให้เกิดท้องร่วงและป่วยได้ ควรหลีกเลี่ยงเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็ก

ภาพ 109 เชื้อแบคทีเรียที่เป็นพิษในอาหาร

2. พยาธิสามารถอาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและทำให้เกิดโรคได้ตลอดเวลา เช่น พยาธิไส้เดือน ซีสต์ สิ่งที่จะนำเชื้อแบคทีเรียและพยาธิเข้าสู่ร่างกายเราได้ คือ
   - มือ, อุจจาระ
   - แมลงวัน, แมลงสาบ และแมลงต่างๆ
   - หนู ไก่ และสัตว์อื่นๆ
   - ภาชนะบรรจุที่ไม่สะอาด
3. สารพิษและสารเคมีอันตรายทำให้เกิดท้องเสียและอาเจียน อัมพาตตลอดจนเป็นมะเร็งได้ เช่น อัลฟาท๊อกซิน
4. สารเคมีอันตราย เช่น ยาฆ่าแมลง ที่เกษตรกรใช้กับพืชเพื่อฆ่าแมลงและช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี

สาเหตุที่ทำให้อาหารปนเปื้อน

เมื่ออาหารไม่ปลอดภัย เราจะเรียกว่าอาหารได้รับการปนเปื้อน อาหารจะได้รับการปนเปื้อนได้ง่ายๆ และจากหลายทางด้วยกัน ตัวอย่างเช่น

- ไม่ล้างมือก่อนเตรียมอาหาร
- การเตรียมอาหารโดยใช้น้ำที่มีการปนเปื้อนอุจจาระของคนและสัตว์
- กินผักผลไม้สดโดยไม่ล้างหรือปอกเปลือก
- ใช้ภาชนะที่ไม่สะอาดบรรจุอาหาร
- กินอาหารที่ตกลงพื้น
- ไม่เก็บอาหารที่ปรุงเสร็จให้มิดชิด
- มีแมลงวันหรือแมลงอื่นๆ บริเวณสถานที่จำหน่ายอาหาร ที่ปรุงอาหาร และรับประทานอาหาร
- ถ้าหากสถานที่ขับถ่ายไม่ถูกสุขลักษณะ จะทำให้แมลงวัน หนูหรือแมลงอื่นๆ นำมาแพร่เชื้อได้
- ถั่วและอาหารแห้งถ้าไม่เก็บไว้ไม่เหมาะสมจะทำให้ชื้นได้
- เกษตรกรใช้ยาฆ่าแมลงมากเกินไป

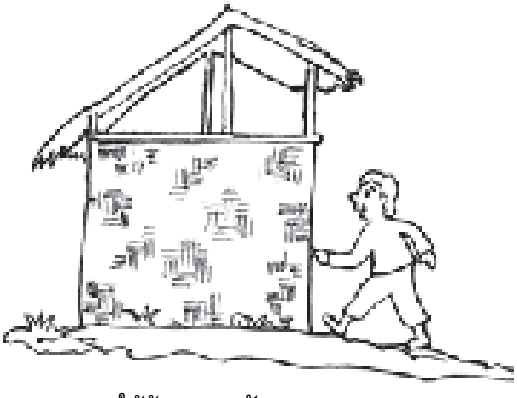
ภาพ 110 อาหารที่ไม่ปลอดภัย

วิธีป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร

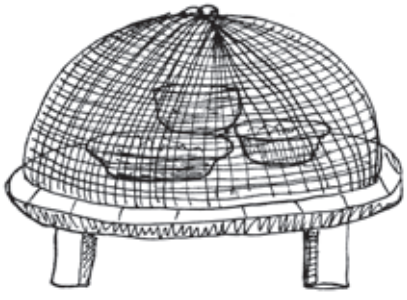
1. ใช้น้ำสะอาดสำหรับล้างหรือปรุงอาหาร
2. ล้างมือทุกครั้งด้วยสบู่ก่อนปรุงอาหารหรือก่อนรับประทานอาหาร
3. ปกปิดอาหารหรือเก็บให้มิดชิดทั้งก่อนและหลังทำอาหาร
4. ปรุงอาหารให้สุก
5. ล้างทำความสะอาดจาน ช้อน ระหว่างมื้ออาหาร
6. ไม่ควรไอ จาม หรือเกาศรีษะใกล้อาหาร
7. อย่าดมอาหารจนใกล้ หรือแหย่นิ้วมือขณะเตรียมอาหาร
8. อย่ารับประทานอาหารที่ตกพื้น หรือควรนำไปล้างให้สะอาดเสียก่อน
9. ป้องกันรา (ราทั่วไปและราที่ทำให้เกิดสารอัลฟาท๊อกซิน) ควรตาก ถั่ว ธัญพืช พริก และเก็บไว้ในที่แห้ง
10. ไม่ควรรับประทานถั่วที่ขึ้นรา นำไปทิ้งหรือใช้ทำปุ๋ย

ภาพ 111.1 ล้างมือด้วยสบู่ให้สะอาด

ภาพ 111.2 ล้างจานและช้อนส้อม



ภาพ 111.3 ใช้ส้วมถูกสุขลักษณะ



ภาพ 111.4 ปกปิดอาหารให้มิดชิด

ลักษณะที่เริ่มบ่งบอกถึงอาหารที่ไม่ปลอดภัย

อาหารที่ปนเปื้อนจะพบเห็นได้บ่อย สามารถดูได้ด้วยตา ดมกลิ่นหรือชิมรสเพื่อตรวจสอบลักษณะการเริ่มปนเปื้อนของอาหาร เช่น

- มีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว เน่าเสียไปจากปกติ
- รสชาติเปลี่ยนเป็นกรด รสเปรี้ยว บูดเน่า
- เมื่อสังเกตเห็นราที่ขึ้นในอาหาร
- เนื้อสัตว์นิ่มและสีคล้ำ มีกลิ่นเหม็น
- ปลาจะมีสีตาขุ่น ไม่สด เกล็ดหลุดง่าย
- ผัก อาหารควรจะแห้งแต่มีความชื้นหรือเปียก

ภาพ 112 ลักษณะที่เริ่มบ่งบอกถึงอาหารที่ไม่ปลอดภัย

การเก็บรักษาและการจัดเตรียมอาหาร

การจัดเตรียมและจัดเก็บอาหารให้ถูกวิธีมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในหัวข้อต่อไปนี้จะบอกถึงกรรมวิธีต่างๆ ในการเตรียมและเก็บอาหาร หากทำไม่ดีแล้วนั้นจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและสูญเสียคุณค่าทางอาหาร เช่น

อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อจัดเก็บไม่เหมาะสม

- หากเก็บอาหารไว้เป็นเวลานานทำให้สูญเสียวิตามินซี
- สูญเสียสารอาหารอื่นๆ เมื่ออาหารเน่าเสีย อาจขึ้นรา หรือถูกแมลงกัดกิน

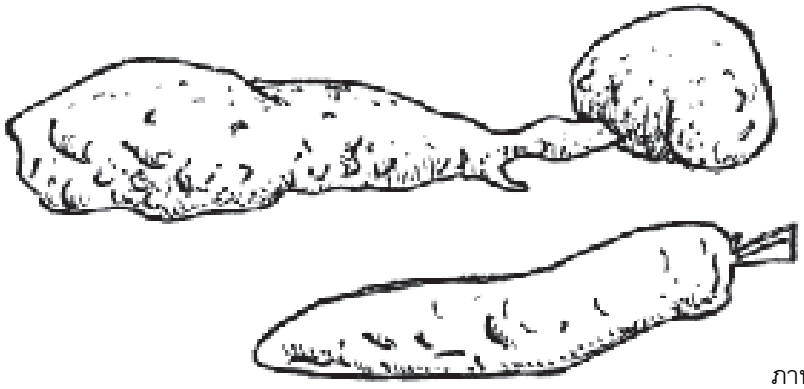
อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อจัดเตรียมไม่เหมาะสม

- เมื่อหั่นหรือสับเป็นชิ้นๆ หรือทิ้งไว้นานก่อนนำไปปรุงจะทำให้สูญเสียวิตามินซี
- การซาวข้าวหลายน้ำจะทำให้เกิดการสูญเสียวิตามินบี

จะทำอย่างไรที่จะถนอมคุณค่าสารอาหารไม่ให้เสียไประหว่างการจัดเก็บและเตรียมอาหาร ซึ่งแต่ละชนิดควรมีการจัดเตรียมและจัดเก็บแตกต่างกันไปเพื่อรักษาคุณค่าไว้ให้ได้มากที่สุด

พืชชนิดหัวหรือราก

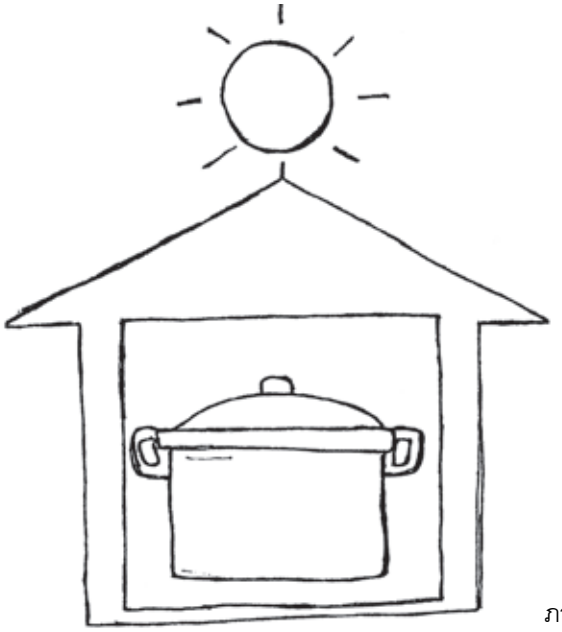
เช่น มันฝรั่ง มันเทศ มันสำปะหลัง ฯลฯ



ภาพ 113 พืชชนิดหัวหรือราก

การดูแลและเก็บรักษา

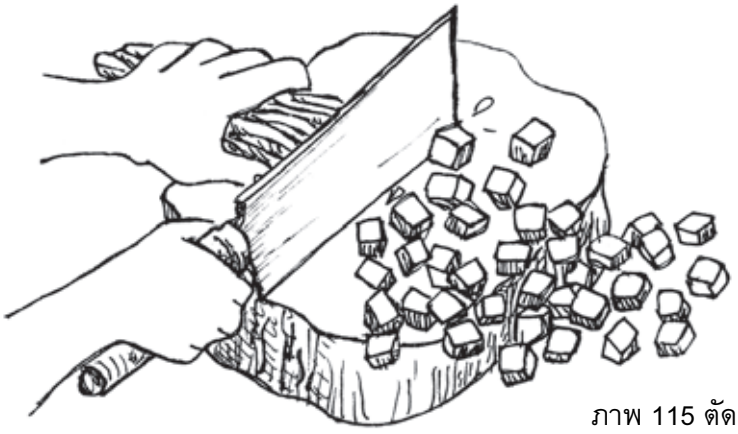
1. เก็บใส่ตะกร้าหรือชั้นวางที่มีอากาศระบาย วางบริเวณที่มืด อากาศเย็น
2. เก็บรวมไว้ด้วยกัน อย่าให้ช้ำหรือปอกเปลือกออก
3. ล้างทำความสะอาดเศษดิน
4. อย่าปล่อยทิ้งจนแตกรากหรือหน่อใหม่



ภาพ 114 วางบริเวณที่มืด อากาศเย็น

การเตรียมทำอาหาร

1. ขัดเปลือกเอาสิ่งสกปรกออก
2. ปอกเปลือกออกบางๆ ตัดเป็นชิ้นขนาดเท่าๆ กัน
3. ใช้น้ำปริมาณเล็กน้อยในการปรุง



ภาพ 115 ตัดเป็นชิ้นขนาดเท่าๆ กัน

ธัญพืช

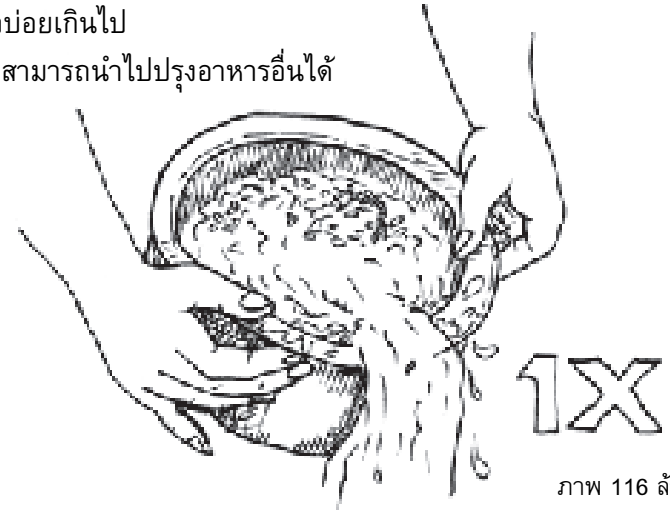
เช่น ข้าว แป้ง ขนมปัง ฯลฯ

การดูแลรักษา

1. เก็บไว้ในภาชนะที่สะอาด แห้ง มีฝาปิดมิดชิด (หรือใส่ถุงพลาสติก)
2. วางไว้ในที่แห้งและอากาศเย็น

การเตรียมทำอาหาร

1. ล้างซาวข้าวเพียงน้ำเดียว
2. อย่าคนข้าวบ่อยเกินไป
3. น้ำซาวข้าวสามารถนำไปปรุงอาหารอื่นได้



ภาพ 116 ล้างซาวข้าวเพียงน้ำเดียว

ถั่วชนิดต่างๆ

เช่น ถั่วชนิดฝัก ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม ฯลฯ

ภาพ 117 ถั่วชนิดต่างๆ

การดูแลรักษา

1. เก็บถั่วลิสงอย่างระมัดระวัง อย่าให้เปลือกแตก
2. ทำความสะอาดและตากให้แห้งก่อนจัดเก็บ
3. เอาสิ่งสกปรกต่างๆ ออก
4. ใส่ไว้ในภาชนะที่แห้ง สะอาดและมีฝาปิด
5. สำหรับเมล็ดถั่วให้คลุกกับน้ำมันพืชเล็กน้อยก่อนนำไปเก็บ (น้ำมัน 1 ช้อนชาต่อถั่ว 1 กก.)

การเตรียมอาหาร

1. แช่ถั่วในน้ำก่อนนำไปปรุงอาหาร โดยใช้น้ำที่แช่ถั่วนี้ทำอาหารด้วยและไม่ควรใช้เวลานาน

พักชนิดต่างๆ

ผักใบเขียวทุกชนิด

ภาพ 118 ผักชนิดต่างๆ

การดูแลรักษา

1. เก็บผักจากต้นในตอนเช้าหรือตอนเย็น เก็บผักเพื่อใช้รับประทานสดได้ทันที
2. จัดเก็บไว้ในที่เย็น
3. แช่ลำต้นในน้ำและห่อใบด้วยใบตอง
4. สำหรับกะหล่ำปลี แตงกวา ถั่วฝักยาวไม่ควรเก็บขณะยังเปียกเพราะจะเน่าเสียเร็ว

ภาพ 119 เก็บผักจากต้นในตอนเช้าหรือตอนเย็น

การเตรียมทำอาหาร

1. ล้างให้สะอาดก่อนนำไปหั่น
2. หั่นให้มีขนาดปานกลาง ไม่เล็กเกินไป
3. นำไปปรุงอาหารทันทีเมื่อหั่นเสร็จ
4. อย่าแช่ไว้ในน้ำก่อนนำไปปรุงอาหาร
5. ปรุงในน้ำหรือน้ำมันในปริมาณเล็กน้อย แค่พอนิ่มและใบยังเขียว
6. ปรุงไฟแรงแค่พอสุก หรือเคี่ยวและทำเป็นซุป
7. ใช้น้ำมันเล็กน้อยเพื่อช่วยเพิ่มวิตามินเอ
8. ควรปิดฝาหม้อทุกครั้ง

ภาพ 120 ปรุงในน้ำหรือน้ำมันในปริมาณเล็กน้อย แค่พอนิ่ม

ภาพ 121 หั่นให้มีขนาดปานกลาง

ผลไม้

เช่น ส้ม ฝรั่ง มะละกอ มะม่วง ฯลฯ

ภาพ 122 ผลไม้

การดูแลรักษา

1. เก็บและจับอย่างเบามือเพื่อไม่ให้ช้ำ
2. เก็บไว้ในที่เย็นและระบายอากาศได้ดี

การเตรียมอาหาร

1. ควรรับประทานทันทีหลังจากเก็บจากต้น
2. รับประทานร่วมกับอาหารที่ให้ธาตุเหล็กเพื่อช่วยเสริมประโยชน์จากธาตุเหล็กมากขึ้น

เนื้อสัตว์

เช่น เนื้อวัว ไก่ ไข่ ฯลฯ

ภาพ 123 เนื้อสัตว์

การดูแลรักษา

1. เก็บไว้ในที่เย็นและปกปิดมิดชิดจนกว่าจะนำมาปรุงอาหาร
2. ควรล้างไข่ให้สะอาดก่อนนำไปจัดเก็บ

การเตรียมทำอาหาร

1. ใช้เขียงหั่นเนื้อสัตว์แยกจากอาหารชนิดอื่น
2. ล้างมือทุกครั้งหลังหยิบจับเนื้อสัตว์
3. ปรุงเนื้อให้สุกพอนิ่ม แต่ต้องให้สุกทั่วกัน
4. ไม่ควรทอดปลาจนกรอบเกินไป

การถนอมอาหารและวิธีการทำ

ผู้คนส่วนใหญ่ต้องการหาวิธีจัดเก็บอาหารเพื่อใช้บริโภคได้ในระยะยาวแต่อาจทำให้สูญเสียสารอาหารไปในกระบวนการทำและเตรียมการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินและแร่ธาตุที่อาจสูญเสียไประหว่างการนำมาทำอาหาร แต่มีวิธีช่วยลดการสูญเสียลงได้หลายวิธีด้วยกัน

การถนอมอาหาร หมายถึง การทำให้อาหารสามารถเก็บรักษาไว้เพื่อบริโภคได้เป็นเวลานาน และการถนอมอาหารยังมีประโยชน์ คือ

- กำจัดสารพิษและส่วนที่เสียออกได้
- ทำให้ดูแลและจัดเก็บอาหารได้ง่าย
- ทำให้จัดเตรียมและทำอาหารได้ง่าย
- ช่วยเพิ่มรสชาติอาหาร
- ช่วยให้อาหารย่อยง่าย

วิธีการถนอมอาหารมีหลายวิธี โดยหลักๆ มีดังนี้

การตากแห้ง

อาหารบางชนิดสามารถตากแห้งได้ในกลางแดดหรือในร่ม คลุมด้วยพลาสติก

ผลที่ได้

- ดึงเอาน้ำออก
- ป้องกันแบคทีเรียหรือเชื้อโรคอื่นๆ ที่ได้จากการเพาะปลูก (เช่น แบคทีเรีย ราในถั่วและพริก)
- ป้องกันไม่ให้อาหารเน่าเสีย
- ให้อาหารย่อยง่าย

การเปลี่ยนแปลงต่ออาหาร

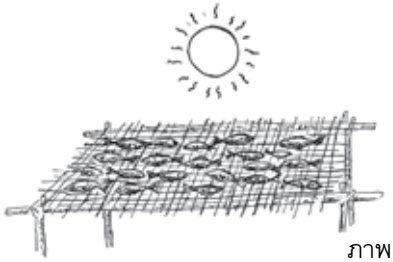
- การตากแห้งจะทำลายวิตามินซีและเอในอาหาร

วิธีการรักษาคุณค่าสารอาหาร

- ตากผักหรือผลไม้อย่างรวดเร็ว
- ต้มอาหารที่มีวิตามินเอสูงในน้ำประมาณ 2 นาที และนำไปผึ่งในที่ร่ม

ตัวอย่างอาหารตากแห้ง

- ผลตากแห้ง เช่น กล้วย พริก
- ใบตากแห้ง เช่น ใบฟักทอง
- ถั่วตากแห้ง เช่น ถั่วเหลือง
- เนื้อตากแห้ง เช่น เนื้อวัว



ภาพ 124 ปลาตากแห้ง

บดหรือตำ

ส่วนใหญ่ใช้กับธัญพืชและเมล็ดต่างๆ

ผลที่ได้

- ช่วยกระเทาะเปลือกออก หรือ บดให้เป็นแป้ง

การเปลี่ยนแปลงในอาหาร

- สูญเสียไขมัน โปรตีนและใยอาหาร
- เพิ่มปริมาณแป้งมากขึ้น
- สูญเสียวิตามินบี โดยเฉพาะบี1

วิธีการรักษาคุณค่าสารอาหาร

- ทำใช้เองที่บ้าน จะช่วยรักษาวิตามินได้มากกว่าซื้อจากโรงงาน

ภาพ 125 บดหรือตำ

ตัวอย่างอาหารที่บดหรือตำ

- ข้าว
- ถั่วเหลือง
- แป้งข้าวเจ้า หรือ แป้งถั่วเหลือง

การหมัก ดองเกลือ

วิธีการนี้มักใช้กับผัก ปลาหรือเนื้อ

ผลที่ได้

การหมัก

- การหมักบางวิธีทำเพื่อช่วยให้แบคทีเรียที่มีประโยชน์เท่านั้นเติบโต เช่น โยเกิร์ต บางวิธีทำเพื่อหยุดการเจริญเติบโตของแบคทีเรียโดยใช้ความเป็นกรด เช่น ปลาร้า

ดองเกลือ

- เกลือจะช่วยดึงเอาน้ำออกจากอาหาร ดังนั้นแบคทีเรียจึงไม่สามารถเจริญเติบโตได้

การเปลี่ยนแปลงต่ออาหาร

- เพิ่มปริมาณเกลือในอาหาร
- อาจเพิ่มวิตามินบีในอาหาร
- ดองเปรี้ยวจะเพิ่มสัดส่วนของธาตุเหล็กและสังกะสี

ตัวอย่างอาหารที่ใช้หมักหรือดอง

- ปลาร้า และกะปิ (กบและหนูฯลฯ)
- ผักดอง
- ปลาเค็ม

ภาพ 126 การหมักปลาร้า

เพาะต้นอ่อน

การเพาะต้นอ่อน หมายถึง การนำเมล็ดถั่วหรือเมล็ดพืชมาปลูกให้งอกใหม่

ผลที่ได้

- การงอกของเมล็ดถั่วหรือยอดอ่อนของเมล็ดพืชต่างๆ จะให้สารอาหารที่หลากหลายมากกว่าการกินแค่เมล็ด

การเปลี่ยนแปลงในอาหาร

- เพิ่มวิตามินซี

ตัวอย่างอาหารที่ทำโดยการเพาะต้นอ่อน

- ถั่วงอก

การปรุงอาหาร

การปรุงอาหารเป็นวิธีเตรียมอาหารเพื่อรับประทานโดยทั่วไป บางครั้งการปรุงอาหารยังเป็นการถนอมอาหารด้วยเช่นกัน

ผลที่ได้

- กำจัดเชื้อแบคทีเรียและเอนไซน์ที่จะทำลายอาหาร
- ทำให้อาหารสุกและย่อยง่าย

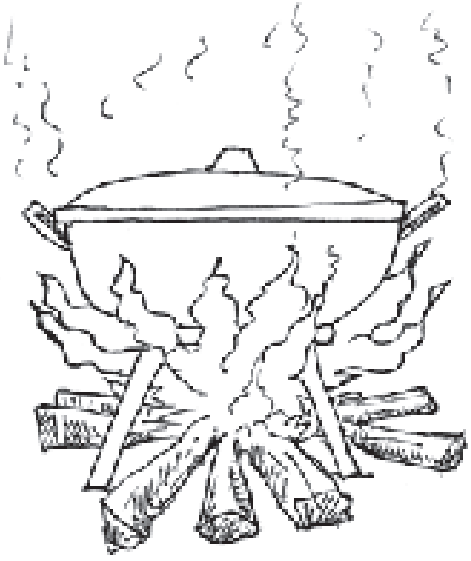
การเปลี่ยนแปลงในอาหาร

- ลดปริมาณวิตามินซี - บางชนิดละลายในน้ำ บางชนิดระเหยออกไป
- การต้มหรือทอดเป็นเวลานานโดยไม่ปิดฝาหม้อจะเสียวิตามินเอ
- ปรุงในน้ำมันช่วยเพิ่มวิตามินเอ
- ปรุงหรือกินอาหารธาตุเหล็กร่วมกับวิตามินซีจะช่วยเพิ่มปริมาณธาตุเหล็ก

วิธีการรักษาคุณค่าสารอาหาร

- ปรุงผักใช้ปริมาณน้ำน้อย
- ปิดฝาระหว่างทำอาหารเพื่อรักษาวิตามิน
- ใช้น้ำต้มผักหรือน้ำข้าวใช้ปรุงอาหารชนิดอื่น เพราะมีวิตามินละลายในน้ำ
- เติมมะนาว มะขาม หรือ กินอาหารที่มีวิตามินซีร่วมด้วยเพื่อเพิ่มธาตุเหล็กให้ร่างกาย

ภาพ 127 ปิดฝาหม้อเพื่อรักษาวิตามินเอ



ตัวอย่างวิธีการปรุงอาหาร

- ต้มและเคี่ยว - ปรุงอาหารในน้ำร้อนและเทน้ำทิ้งทีหลัง หรือ ปรุงอาหารในน้ำที่สามารถรับประทานน้ำไปด้วยกันได้
- นึ่ง - ปรุงอาหารโดยใช้ไอน้ำทำให้สุก
- ทอด - ปรุงอาหารในน้ำมันร้อน
- ปิ้ง ย่าง- ปรุงอาหารโดยใช้ความร้อนจากถ่านหรือฟืน

ภาพ 128 ต้มและเคี่ยว

ภาพ 129 นึ่ง

บันทึก

บันทึก

บันทึก

CAN 8

บทที่ 8 แหล่งข้อมูล

คำอธิบายศัพท์

เอกสารอ้างอิง

คำอธิบายศัพท์

คำศัพท์	คำอธิบายความหมาย
กรด	สารเคมีที่มีค่าพีเอชต่ำกว่า 7 ซึ่งตรงกันข้ามกับด่าง (อาหารที่เป็นกรดจะมีรสเปรี้ยว เช่น มะนาว)
ด่าง	สารเคมีที่มีค่าพีเอชมากกว่า 7 ซึ่งตรงข้ามกับกรด หินปูนและสบู่มีความเป็นด่างเล็กน้อย
ปลูกพืชสลับแนว	การปลูกพืชระหว่างแถวต้นไม้เพื่ออาศัยประโยชน์จากไม้ใหญ่
ขี้เถ้า	ผงสีเทาหรือดำ ที่ได้จากการเผาไหม้วัสดุต่างๆ (เช่น ถ่าน ฟืน) ขี้เถ้าที่ได้จากการเผาฟืนจะมีความเป็นด่างที่ให้สารอาหารที่มีประโยชน์เช่น โพแทสเซียม สามารถใช้โรยใบหรือลำต้นเพื่อลดการระบาดของแมลง เช่น เพลี้ย หนอนผีเสื้อ
แบคทีเรีย	สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมากสามารถมองเห็นได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์เท่านั้น แบคทีเรียบางชนิดเป็นสาเหตุของเชื้อโรค เช่น ท้องร่วง บางชนิดเป็นแบคทีเรียที่มีประโยชน์ช่วยในการย่อยอาหารและเพิ่มสารอาหารในดิน ภายในระบบทางเดินอาหารจะมีแบคทีเรียที่ช่วยในการย่อยอาหาร
คาร์โบไฮเดรต	สารชนิดหนึ่งในอาหารที่ช่วยให้พลังงานแก่คน พืช สัตว์ ที่ได้จากน้ำตาล ข้าว ผักบางชนิด มันเทศ เป็นต้น
คาร์บอน	ธาตุชนิดหนึ่งที่พบในสิ่งมีชีวิตทุกชนิดและจำเป็นต่อการดำรงชีวิต ในถ่านจะมีคาร์บอนมากกว่า 90%
สารเคมี	ธาตุชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกันทำให้เกิดปฏิกิริยาที่ก่อสารเคมีและสามารถเปลี่ยนแปลงและก่อให้เกิดสารใหม่ได้ (เช่น ส่วนประกอบของน้ำ คือ เอชทูโอ H_2O: ไฮโดรเจนสองส่วน และออกซิเจนหนึ่งส่วน)
ดินเหนียว	อนุภาคที่เล็กที่สุดของดิน เมื่อหินและดินถูกกัดเซาะจะทำให้มีอนุภาคเล็กลงและเกิดเป็นดินเหนียว และดินเหนียวจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 0.002 มม.
การปนเปื้อน	สิ่งของหรือสถานที่ที่อันตรายเนื่องจากมีเชื้อแบคทีเรีย ไวรัสหรือสารเคมี (เช่น แม่น้ำที่มีการปนเปื้อนมูลสัตว์ หรือ พืชที่มีการใช้สารเคมี)

คำศัพท์	คำอธิบายความหมาย
แนวระดับ	โครงสร้างของพื้นที่ ซึ่งจะเป็นเส้นที่แสดงในแผนที่ตามแนวตะวันออกไปในแนวตะวันตกเรียกว่า เส้นแนวระดับ
พืชผล	พืชที่เราปลูกเพื่อใช้เป็นอาหาร ขาย หรือ ใช้เลี้ยงสัตว์ หรือช่วยบำรุงดิน (เช่น ปลูกข้าวไว้กินและขาย)
การย่อยสลาย	การผุพังอย่างช้าๆ จนเป็นชิ้นเล็กๆ หรือ เน่าเปื่อย (เช่น เมื่อสิ่งมีชีวิตเกิดการย่อยสลายจะมีร่างกายอ่อนนุ่มลง และมีกลิ่นเหม็น และจะกลบฝังในดินเพื่อช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์)
ความหนาแน่น	จำนวนของสิ่งของหรือคนในพื้นที่หนึ่ง (เช่น ค่ายผู้ลี้ภัยมีความหนาแน่นต่อพื้นที่มากเนื่องจากมีประชากรจำนวนมากที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จำกัด)
เชื้อโรค	ความเจ็บป่วยที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส การปนเปื้อน หรือการขาดสารอาหาร สิ่งมีชีวิตทุกอย่างล้วนสามารถเจ็บป่วยจากเชื้อโรคได้
ธาตุ	หน่วยที่เล็กที่สุด (อะตอม) ของสารเคมีชนิดเดี่ยว (เช่น ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ออกซิเจน ตะกั่ว คาร์บอน)
พลังงาน	แรงกำลังที่ทำให้สิ่งต่างๆ สามารถทำงานที่ได้จาก แสงแดด น้ำ ลม ก๊าซคาร์บอน เป็นต้น ถ้าได้จากแสงแดดเรียกว่า พลังงานแสงอาทิตย์
ชะล้าง	การพังทลายของดินและหินจนเป็นชิ้นเล็กๆ และถูกพัดพาโดยน้ำและลม
การระเหย	ของเหลวเปลี่ยนสภาพกลายเป็นอากาศ (เช่น เมื่อน้ำต้มเดือดจะมีไอน้ำระเหยออกมา)
การทดลองทางวิทยาศาสตร์	การทดสอบที่ทำโดยสามารถพิสูจน์และปรากฏผลลัพธ์จากการปฏิบัติแบบมีขั้นตอน
ลักษณะภายนอก	ด้านนอกซึ่งตรงข้ามกับลักษณะภายใน หรือบางสิ่งที่ได้มาจากที่อื่นไม่ใช่ภายในท้องถิ่น
ความอุดมสมบูรณ์	ดินที่อุดมสมบูรณ์จะมีสารอาหารและอินทรียวัตถุมากที่ช่วยเพิ่มผลผลิต สัตว์ที่สมบูรณ์จะแพร่พันธุ์ได้ดีและสุขภาพแข็งแรง
ปุ๋ย	สสารที่ใส่เพิ่มในดินเพื่อเพิ่มธาตุอาหารเพื่อเพาะปลูกได้ดีขึ้น แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ปุ๋ยธรรมชาติและปุ๋ยเคมี : ปุ๋ยธรรมชาติได้มาจากสัตว์ พืช หรือแร่ธาตุ ที่เกษตรกรสามารถทำเองได้ สำหรับปุ๋ยเคมี จะมีสารอาหารพื้นฐานสำหรับพืช (เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส) แต่เป็นการเลียนแบบ

คำศัพท์	คำอธิบายความหมาย
	ทางเคมี ซึ่งจะไม่มีธาตุอาหารที่ครบถ้วนและแบคทีเรียหรือสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่จำเป็นต่อพืช การใช้จำนวนมากและต่อเนื่องจะทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
อาหารสัตว์	พืชหรือต้นไม้ที่ปลูกตามธรรมชาติเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ (ในฤดูร้อนสามารถใช้ฟางข้าวเลี้ยงวัวควายได้)
ยาฆ่าเชื้อรา	สารพิษที่ใช้กำจัดเชื้อรา
เชื้อรา	พืชชนิดหนึ่งที่โตเร็ว ไม่มีดอกและใบ เชื้อรามีส่วนสำคัญในระบบการย่อยสลายเห็ดและรา เป็นเชื้อราชนิดหนึ่ง
การงอก	จุดเริ่มต้นของการเจริญเติบโตของเมล็ด ซึ่งเมล็ดแต่ละชนิด มีการงอกที่ต่างกัน ที่เหมือนกันคือต้องการน้ำ ออกซิเจน แสง และความร้อน
การเก็บเกี่ยว	การเก็บพืชผลที่พร้อมนำไปใช้ได้ (เช่น ในพม่าจะมีการเกี่ยวข้าวระหว่างเดือน พ.ย. และ ธ.ค.)
ยากำจัดวัชพืช	สารพิษทุกชนิดที่ใช้กำจัดพืช และวัชพืช
การนำเข้ามา	สิ่งต่างๆ ที่นำเข้ามาในพื้นที่นั้น (เช่น เกษตรกรซื้อปุ๋ยเคมีมาใช้ในไร่ คือการนำสิ่งข้างนอกเข้ามาใช้)
ยาฆ่าแมลง	สารพิษทุกชนิดที่ใช้กำจัดแมลงและศัตรูพืชอื่นๆ
ภายใน	ลักษณะที่อยู่ภายใน (เช่น เกษตรกรใช้ทรัพยากรที่หาได้ภายในท้องถิ่น)
พืชตระกูลถั่ว	กลุ่มพืชชนิดหนึ่งที่ใช้แบคทีเรียดึงเอาไนโตรเจนจากบรรยากาศไว้ในดินและในตัวเอง ซึ่งจะมีเมล็ดอยู่ในฝักและมีปริมาณโปรตีนสูง เช่น ถั่วเขียว ถั่วฝักยาว ถั่วแระ ฯลฯ
วงจรชีวิต	การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตทุกช่วงระยะเวลาตั้งแต่เกิดจนตาย (เช่น ผีเสื้อ เริ่มจากไข่ เป็นหนอน ดักแด้และกลายเป็นผีเสื้อ)
ปูนขาว	สารเคมีที่ทำจากการระเบิดหินปูน ปูนขาวจะมีความเป็นด่างสามารถนำไปเติมในดินที่เป็นกรดเพื่อให้ดินมีค่าพีเอชสมดุล
ดินร่วน	ดินดำที่เกิดจากหินซึ่งมีขนาดเล็กกว่าดินทรายแต่ใหญ่กว่าดินเหนียว พืชส่วนใหญ่จะเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนเนื่องจากถ่ายเทอากาศได้ดี อุ้มน้ำและมีธาตุอาหารมาก
ธาตุอาหารรอง	ธาตุที่สิ่งมีชีวิตต้องการในปริมาณน้อยเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต เช่น สังกะสี ทองแดง และแมงกานีส เป็นต้น
จุลินทรีย์	สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่มองเห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์ (เช่น แบคทีเรีย ไวรัส)

คำศัพท์	คำอธิบายความหมาย
ความชื้น	ปริมาณน้ำจำนวนเล็กน้อยในอากาศ ผิวดิน หรือในดิน (พืชดึงความชื้นจากดินโดยทางราก)
ศัตรูทางธรรมชาติ	สิ่งมีชีวิตที่ฆ่าหรือกินแมลง (เช่น แมวเป็นศัตรูกับหนู แมงมุมเป็นศัตรูกับตั๊กแตน)
ทรัพยากรธรรมชาติ	สิ่งต่างๆ จากธรรมชาติที่มนุษย์ใช้ในการดำรงชีวิต เพื่อการก่อสร้างหรือขาย เช่น น้ำ ดิน หิน เหล็ก ฯลฯ
พยาธิตัวกลม	พยาธิที่มีขนาดเล็กมาก อาศัยอยู่ในดินและทำลายรากพืช และมักจะเป็นศัตรูพืช
ไนโตรเจน	แร่ธาตุที่สำคัญชนิดหนึ่ง ไม่มีกลิ่น สีและรส ในอากาศที่เราหายใจจะมีไนโตรเจนประกอบอยู่ 79.1% พืชตระกูลถั่วจะดึงเอาไนโตรเจนจากอากาศเพื่อเปลี่ยนเป็นโปรตีน
ธาตุอาหาร (ดิน)	สสารที่ช่วยให้พืชและสัตว์เจริญเติบโตและสมบูรณ์แข็งแรง ธาตุอาหารหลายชนิดมาจากธาตุในหิน อากาศ ดิน และน้ำ บางชนิดมาจากการย่อยสลายของอินทรียวัตถุ
อินทรีย์	สิ่งมีชีวิตหรือส่วนต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต ตรงกันข้ามกับอนินทรีย์ซึ่งจะไม่มีคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต เช่น หิน
อินทรียวัตถุ	สิ่งมีชีวิตหรือตายลงและจะเกิดการย่อยสลาย
สิ่งมีชีวิต	สิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เช่น พืช สัตว์ คน แมลง แบคทีเรีย เชื้อรา ฯลฯ
ผลที่ได้	สิ่งที่นำไปสู่ภายนอกพื้นที่ (เช่น เมื่อเกษตรกรขายพืชผลที่ปลูกได้ให้กับร้านค้า)
ไม้ยืนต้น	พืชที่มีวงจรชีวิตมากกว่า 1 ปีขึ้นไป
แมลงศัตรูพืช	สิ่งมีชีวิตที่กินหรือทำลายพืช เช่น หนู หนอนผีเสื้อ ตั๊กแตน พยาธิตัวกลม ฯลฯ
ยาฆ่าแมลง	สารพิษที่ใช้กำจัดสิ่งมีชีวิตรวมทั้งยากำจัดวัชพืช
ฟอสเฟต	ธาตุชนิดหนึ่งที่เป็นสารอาหารที่สำคัญของพืช ส่วนใหญ่จะพบมากในหินและมูลสัตว์ (โดยเฉพาะมูลค้างคาว) ปุ๋ยเคมีส่วนใหญ่จะมีฟอสเฟตหากใช้มากเกินไปจะปนเปื้อนในดินและน้ำได้
สารพิษ	สารเคมีที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตได้ ถ้าเกิดการสูดดมเข้าไปหรือสัมผัสถูกร่างกาย สารพิษบางชนิดเกิดปฏิกิริยาอย่างรวดเร็ว ขณะที่บางชนิดจะสะสมเป็นเวลานาน ยาฆ่าแมลงเป็นสารพิษชนิดหนึ่ง

คำศัพท์	คำอธิบายความหมาย
เรณู	ละอองเกสรตัวผู้ของดอกที่จะถูกลมพัดหรือติดตัวแมลงหรือสัตว์และไปผสมกับเกสรตัวเมีย
โพแทสเซียม	ธาตุชนิดหนึ่งที่สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องการเพื่อสามารถดึงเอาธาตุอาหารอื่นมาใช้ได้ พืชต้องการโพแทสเซียมเพื่อสร้างโปรตีนและผนังเซลล์ สัตว์ต้องการโพแทสเซียมเพื่อบำรุงผิวหนัง กล้ามเนื้อและเส้นประสาท
โปรตีน	สารในอาหารที่สิ่งมีชีวิตต้องการใช้ในการเจริญเติบโตและมีสุขภาพดี โปรตีนเกิดจากไนโตรเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน และออกซิเจน สารโปรตีนมีส่วนสำคัญในการสร้างและซ่อมแซมกล้ามเนื้อ
รีไซเคิล	การทำให้สิ่งของที่ใช้ได้ไม่นานหรือไม่ต้องการแล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่
ขับไล่	การที่มีบางสิ่งสามารถทำให้บางสิ่งอยู่ห่างได้ เช่น เราสามารถใช้ยาสูบขับไล่แมลงจากพืชได้เพราะกลิ่นและรสของมัน
การแพร่พันธุ์	เมื่อสัตว์หรือพืชแพร่พันธุ์ก็จะได้สัตว์หรือพืชรุ่นใหม่ต่อไป
ทราย	ชิ้นส่วนของหินที่ทำให้เกิดดินหลายชนิด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 0.05 มม.และ 2.0 มม. ทรายจะมีขนาดใหญ่กว่าดินทรายและดินร่วน
ขี้เลื่อย	เศษไม้หรือเศษผงที่ได้จากการเลื่อยไม้ ขี้เลื่อยจะมีคาร์บอนมากและใช้ผสมกับมูลสัตว์ทำปุ๋ยหมัก
ดินทราย	ชิ้นส่วนของหินที่ทำให้เกิดดินหลายชนิด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 0.002 มม. และ 0.05 มม. จะมีขนาดเล็กกว่าทรายแต่ใหญ่กว่าดินร่วน
เนินลาด	ด้านข้างของภูเขาหรือเนินเขา เนินที่ชันเป็นสามเหลี่ยมมุมแหลม (น้อยกว่า 30 องศา) เนินที่ราบจะเป็นมุมสามเหลี่ยมกว้างกว่า (มากกว่า 30 องศา)
สารละลาย	สสารตั้งแต่สองชนิดที่ผสมในของเหลวหรือของแข็งและเจือจางในของเหลวอีกชนิด (เช่น ผงซักฟอกเจือจางในน้ำ) หรือน้ำที่ผสมสารบางอย่าง
สายพันธุ์	การแบ่งกลุ่มชนิดของสิ่งมีชีวิต สายพันธุ์เดียวกันจะมีลักษณะคล้ายกันและส่งต่อยังรุ่นใหม่
สำรวจ	มีความหมาย 3 อย่าง คือ • การวัดพื้นที่อย่างระมัดระวังก่อนการก่อสร้าง

คำศัพท์	คำอธิบายความหมาย
	• การถามความคิดเห็นของคนต่อบางสิ่ง • การศึกษาวิจัยก่อนลงมือทำบางสิ่ง
ความยั่งยืน	สามารถอยู่ต่อเนื่องเป็นเวลานาน (เช่น การปลูกต้นไม้ทำให้มีเชื้อเพลิงใช้อย่างยั่งยืน การทำปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ช่วยให้ทำการเกษตรได้อย่างยั่งยืน)
การคายน้ำ	การผ่านความชื้นจากดินทางรากไปลำต้นและออกทางใบ
ย้ายกล้า	ย้ายต้นพืชจากที่หนึ่งไปปลูกอีกที่หนึ่ง
เจริญเติบโตได้	เมล็ดที่สามารถโตเป็นต้นไม้ได้หรือไข่ที่สามารถฟักออกเป็นตัวได้
ไวรัส	สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมาก เล็กกว่าแบคทีเรียและบางครั้งไม่สามารถรักษาให้หายได้เมื่อติดเชื้อนี้ในพืช ไวรัสจะเปลี่ยนสีของใบหรือทำให้บวม แต่บางครั้งก็บอกความแตกต่างจากการติดโรคชนิดอื่นๆ ได้ยาก
วิตามิน	สารเคมีที่ประกอบในอาหารที่สัตว์ทุกชนิดต้องการเพื่อการเจริญเติบโต วิตามินมีหลายชนิดและให้ประโยชน์ต่างกัน วิตามินเอบำรุงสายตา วิตามินซีช่วยป้องกันหวัด ผักผลไม้สดเป็นแหล่งให้วิตามินจำนวนมาก
วัชพืช	พืชทุกชนิดที่โตขึ้นพร้อมกับพืชที่เราปลูกและแย่งพื้นที่ น้ำและอาหาร
ผลผลิต	จำนวนอาหารหรือวัสดุที่ได้จากพืชและสัตว์จากพื้นที่

หมายเหตุ ขอขอบคุณ Glenda Kupczyk-Romanczuk ผู้เขียน “Environment Word” 2006

บันทึก

บันทึก

Burgess, A., Maina, G., Harris, P. and Harris, S. (1998) *How to Grow a Balanced Diet*. ISBN 09509050-6-2.

Capistrano, L.N., Durno, J. and Moeliono, M. (1990) *Resource Book on Sustainable Agriculture for theUplands*. International Institute of Rural Reconstruction, Philippines.

Food and Agriculture Organisation. (1989) *Agroforestry - Initiatives by Farmers in Thailand*. RAPA Publication 1989/13.

Goeltenboth, F. (1990) *Subsistence Agriculture Improvement Manual*. WAU Ecology Institute, Papua New Guinea. ISBN 9980-73-001-3.

Gershuny, G. (1993) *Start with the Soil*. ISBN 0-87596-567-9.

Jensen, M. (1995) *Trees and Fruits of Southeast Asia*. FAO RAPA. ISBN 974-8304-67-1.

Kupczyk-Romanczuk, G. (2003) *Environmental Words*. ISBN 974 85431-9-6.

Mollison, B. (1997) *Introduction to Permaculture*. ISBN 0908228082.

Morrow, R. (1997) *Permaculture - Teacher's Notes*. ISBN 0-86417-800-X.

Murakami, S. (1991) *Lessons from Nature*.

Oomen, H.A. and Grubben, G.H. (1978) *Tropical Leaf Vegetables in Human Nutrition*. Royal Tropical Institute, Amsterdam.

Overgoor, P. (1990) *Safe Crop Protection by Using Botanical Pesticides*.

Puwastien, P., Burlingame, B., Raroengwichit, M. and Sungpuag, P. (2000)
THAI Food Composition Tables, *ASEAN FOODS Regional Centre*. ISBN 974-664-480-7.

Rogers, M. (1978) *Growing & Saving Vegetable Seeds*. ISBN 0-88266-132-9.

Stoll, G. (1986) *Natural Crop Protection*. ISBN 3-8236-1113-5.

Taylor, D.&Y. (2001) *The Compost Book*. ISBN 1-87633-428-2.

Tutua, J. and Jansen, T. (1994) *SAPA*. ISBN 0-646-19236-1.

World Neighbors. (1974) *Practical Guide to Dry Land Farming - Planting Tree Crops*
World Neighbors, Oklahoma City, OK 73112, USA.

บันทึก

C.F.B.R

KnDD
Karenni Development Department

TBBC

INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE