

หลักเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู

สำหรับการผลิตกาแฟโรบัสตา



โครงการยกระดับคุณภาพชีวิตและความพร้อมในการรับมือการเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศของผู้ผลิตกาแฟรายย่อยด้วยระบบการผลิตแบบเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู
(โครงการคอฟฟีดับเบิลพลัส Coffee++)

ในความร่วมมือของบริษัทเนสท์เล่และองค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ)
เพื่อการพัฒนากระบวนการผลิตกาแฟของผู้ประกอบการรายย่อย





สารบัญ



บทที่ 1

การรับมือต่อการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
ด้วยเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู

หน้า 1

บทที่ 4

ระบบการเกษตร
และการเพาะปลูก

หน้า 13

บทที่ 6

การจัดการน้ำอย่างมี
ประสิทธิภาพ

หน้า 22



บทที่ 3

การจัดการธาตุอาหาร
และปุ๋ยที่เหมาะสม

หน้า 6

บทที่ 7

การปรับเปลี่ยน
การผลิตกาแฟด้วย
เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู

หน้า 25

บันทึกกิจกรรม
ในสวน

หน้า 27



บทที่ 2

คุณภาพดินและการจัดการ

หน้า 4

บทที่ 5

การจัดการแมลงแบบผสม
ผสานในสวนกาแฟ

หน้า 18

จรรยาบรรณและ
หลักปฏิบัติตาม
มาตรฐานความ
ยั่งยืน

หน้า 37





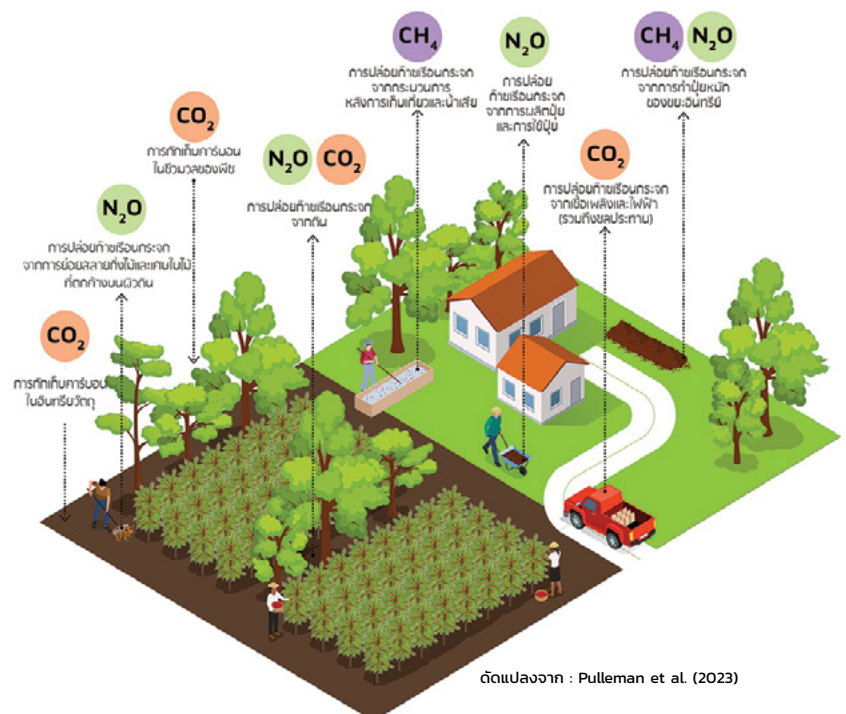
การรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้วยเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู

A diagram illustrating the greenhouse effect. At the top left is a bright yellow sun with rays. Red wavy arrows represent solar radiation hitting a blue and green Earth. Some arrows are reflected away, labeled 'SOLAR REFLECTION' and 'การสะท้อนรังสีอาทิตย์'. Other arrows point towards the Earth's surface. From the surface, more red wavy arrows point upwards into the 'ATMOSPHERE' (ชั้นบรรยากาศ). These upward arrows are labeled with greenhouse gas formulas: CO_2 , CH_4 , and N_2O . Some of these upward arrows are reflected back down towards the Earth's surface, representing the 'back radiation' that warms the planet. To the left of the Earth is a thermometer with a red liquid column, indicating a rise in temperature.

แต่หากมีก๊าซเรือนกระจกมากเกินไปจะทำให้
บรรยากาศกักเก็บความร้อนไว้มากขึ้น ส่งผลให้
อุณหภูมิเฉลี่ยของโลก **สูงขึ้น** นำไปสู่ภาวะโลก
ร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

The diagram illustrates three carbon sinks, each represented by an isometric illustration and a text box:

- CH₄ (Methane):** The illustration shows a person in a red shirt and blue pants using a long-handled tool to mix material in a rectangular pit. The text box to the right says "มีเทน" (Methane) and "การจัดการน้ำเสียและการทำปุ๋ยหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน" (Wastewater management and anaerobic composting). The citation "Putnam et al. (2023)" is at the bottom of the illustration.
- N₂O (Nitrous Oxide):** The illustration shows a person in a green shirt and blue pants using a blue wheelbarrow to transport material from a pile of brown bags to a small black rectangular area. The text box to the right says "ไนตรัสออกไซด์" (Nitrous oxide) and "การใช้ปุ๋ย การย่อยสลายเศษซากพืช และการแปรรูปขยะอินทรีย์ (เช่น การทำปุ๋ยหมัก)" (Fertilizer use, decomposition of plant residues, and processing of organic waste (e.g., composting)). The citation "Putnam et al. (2023)" is at the bottom of the illustration.
- CO₂ (Carbon Dioxide):** The illustration shows a green tree on a yellowish-brown ground with several tree stumps. The text box to the right says "คาร์บอนไดออกไซด์" (Carbon dioxide) and "การตัดไม้ทำลายป่า การผลิตปุ๋ย ความเสื่อมโทรมของดิน และการใช้เชื้อเพลิง" (Deforestation, fertilizer production, soil degradation, and fossil fuel use). The citation "Putnam et al. (2023)" is at the bottom of the illustration.



เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู คืออะไร ?

เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู เป็นรูปแบบการทำเกษตรที่มุ่งเน้นการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่เพาะปลูกและระบบนิเวศ ซึ่งมอบคุณประโยชน์ที่หลากหลายต่อเกษตรกร สังคม และสิ่งแวดล้อม

เกษตรกรรมแบบดั้งเดิม

เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู



การทำเกษตรโดยมุ่งเน้นให้ได้ผลผลิตสูงสุดเพียงอย่างเดียวเป็นหลัก จึงทำให้เกิดการใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี สารกำจัดวัชพืช ยากำจัดศัตรูพืช เพิ่มมากขึ้น

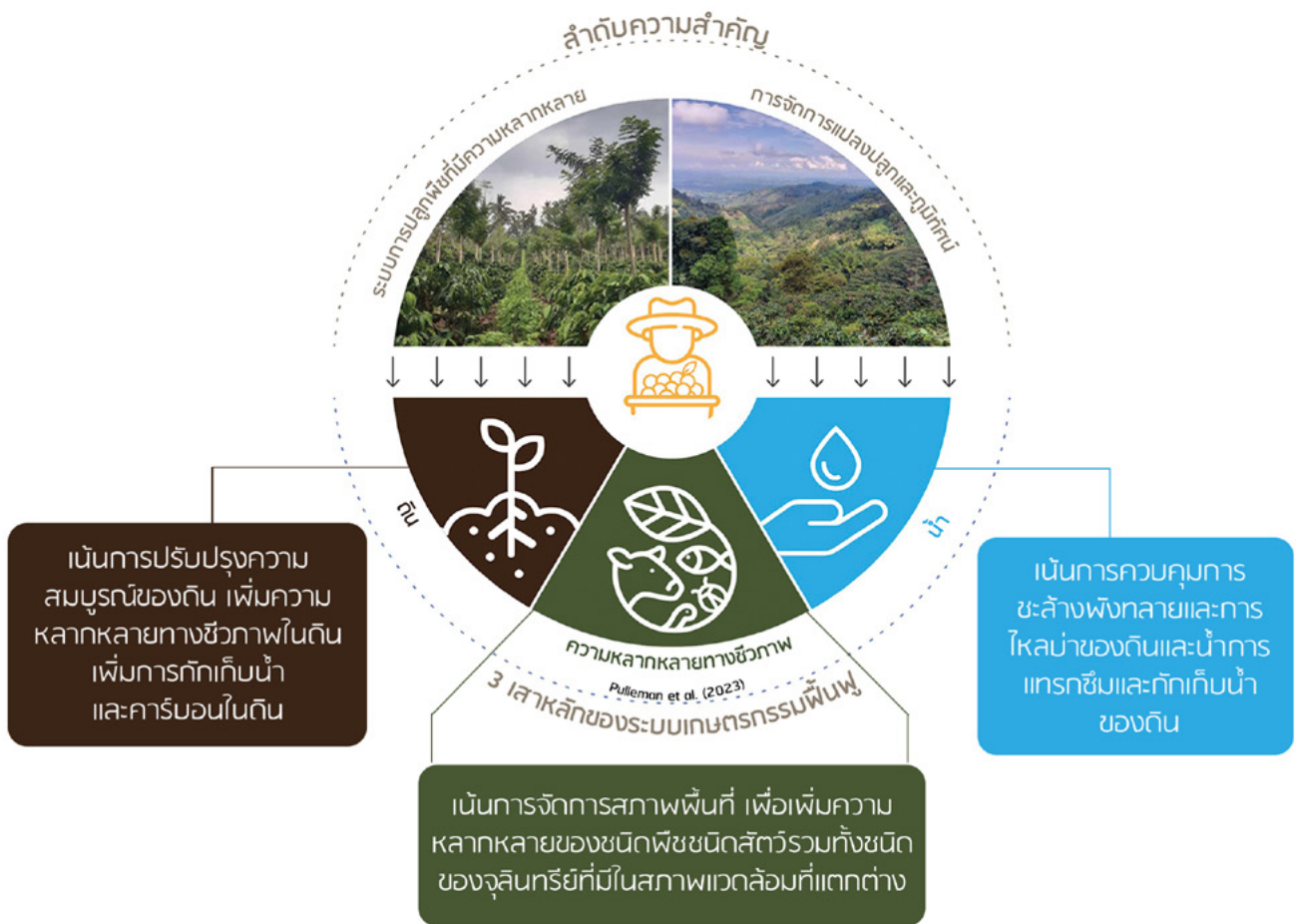
เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟูมีวัตถุประสงค์เพื่อ**ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหารในดิน** ในขณะเดียวกันก็**ช่วยตรึงคาร์บอนและชีวมวลรูปแบบต่างๆ ไว้ในดิน**ซึ่งมีส่วนช่วยในการลดปริมาณคาร์บอนที่อยู่ในบรรยากาศและ**ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก**อีกด้วย ดังนั้นเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟูจะช่วย**เพิ่มความสามารถในการปรับตัวสำหรับพื้นที่ที่ใช้ในการเกษตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ**และเป็นประโยชน์ต่อความเป็นอยู่ของเกษตรกร

เกษตรกรรม เชิงฟื้นฟู

คือ องค์กรรวมในการทำการเกษตรแบบยั่งยืน เน้นการ
ป้องกันและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ หลัก ๆ คือ

ดิน น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพ

เป้าหมาย คือการสร้างระบบนิเวศที่ดีเพื่อ
การเกษตรที่ยั่งยืน เพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดีและส่งเสริม
ความเป็นอยู่ทางสังคมและเศรษฐกิจที่ดี เพื่อให้เกิด
ประโยชน์แก่เกษตรกรและสิ่งแวดล้อม



ประโยชน์ของเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟูต่อการผลิตกาแฟ

เพิ่มผลผลิตพืชที่มีแนวโน้มลดลงจากการ
เพาะปลูกในสภาพดั้งเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติ

สร้างสมดุลที่ดีระหว่างการทำเกษตร
และปัจจัยด้านการผลิต

ส่งเสริมแนวทางเกษตรกรรมแบบยั่งยืน เพื่อสอดคล้องกับผลลัพธ์
ด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและ/หรือสังคมที่แตกต่างกัน

ลดความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมและ การพึ่งพาปัจจัยการผลิต
จากภายนอกสูง เช่น ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



บทที่ 2

คุณภาพดินและการจัดการ

ดินคืออะไร ?



ดินทำหน้าที่อะไร ?

ดินมีหน้าที่ที่หลากหลายและมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มีความสำคัญต่อพืช ซึ่งดินเป็นที่ยึดเกาะของรากพืช เพื่อให้พืชทรงตัวหรือตั้งตัวได้ ดินเป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ดินเป็นที่เก็บและให้ธาตุอาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก และช่วยในการกักเก็บน้ำและสารอาหาร

หลักการของคุณภาพดิน



คือ กรอบความสามารถของดินเชิงหน้าที่ในการให้บริการแก่ระบบนิเวศและสังคมภายใต้สภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

คุณภาพสิ่งแวดล้อม

การเกษตรยั่งยืน

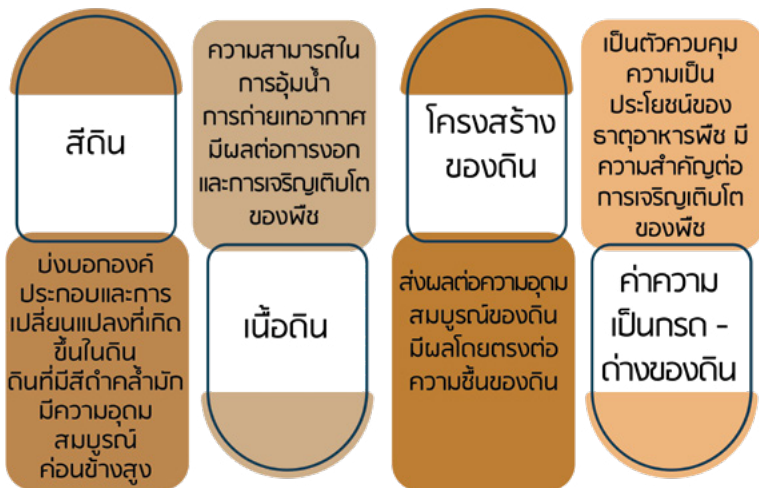


แนวคิดในด้านสุขภาพดิน



สุขภาพดิน เป็นสภาพของดินที่เชื่อมโยงกับสุขภาพของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในดินที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศและมองถึงภาวะสมดุลของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ กับสภาพแวดล้อมของดิน

การประเมินคุณภาพดินและการวิเคราะห์ ความอุดมสมบูรณ์ของดินเบื้องต้น



การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินและการจัดการดิน

เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟูเป็นแนวทางปฏิบัติในการอนุรักษ์ดินเพื่อป้องกันดินชั้นบนจากการกร่อนของน้ำและลม ในขณะที่เดียวกันก็ปรับปรุงให้ดินดีขึ้นด้วย



หลักการจัดการแปลงปลูกและการอนุรักษ์ดิน



ลดการคายระเหยของน้ำ ลดแรงกระแทกของฝน ลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน พืชคลุมดินทำให้ลดการเจริญเติบโตของวัชพืชนิกอื่น ๆ ช่วยส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นจากการใช้วัสดุปรับปรุงดิน

พืชคลุมดิน พืชตระกูลถั่ว และหญ้าอาหารสัตว์



ถั่วบราซิล



ถั่วพรี



ถั่วลิสง



ปอเทือง



หญ้าแฝก



หญ้าเนเปียร์

บทที่ 3

การจัดการปุ๋ยและธาตุอาหารที่เหมาะสม

ความสำคัญของธาตุอาหารในการผลิตกาแฟ

สังกะสีและโบรอน

- เป็นธาตุอาหารที่ควรจัดการในช่วงที่กาแฟกำลังออกดอกและพัฒนาผลกาแฟ
- เพิ่มศักยภาพและคุณภาพของผลผลิตกาแฟ

ไนโตรเจน

- ช่วยในการสังเคราะห์แสง
- ส่งเสริมการเจริญเติบโต พัฒนาใบและลำต้น

โพแทสเซียม

- ทำให้ผลและเมล็ดคุณภาพดี
- ต้านทานโรค

แคลเซียม

- ส่งเสริมความแข็งแรงของรากและใบ
- เพิ่มความสามารถในการต้านทานโรคที่เกิดจากเชื้อรา
- เสริมสร้างความแข็งแรงของเมล็ดในช่วงที่กำลังติดผล

ฟอสฟอรัส

- มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของรากและเร่งการออกดอก

แมกนีเซียม

- มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดกาแฟและช่วยการสังเคราะห์แสง

ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชทั้งหมด 17 ธาตุ

ได้รับจากน้ำและอากาศ

C ไฮโดรเจน
H ออกซิเจน
O

ได้รับจากดิน

ธาตุอาหารหลัก (พืชต้องการมาก)

N P K
ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม

ธาตุอาหารรอง (พืชต้องการรองลงมา)

Ca Mg S
แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน

ธาตุอาหารเสริม (พืชต้องการเล็กน้อย)

Fe เหล็ก Zn สังกะสี B โบรอน Cu ทองแดง
Mo โมลิบดีนัม Cl คลอรีน Mn แมงกานีส Ni นิกเกิล

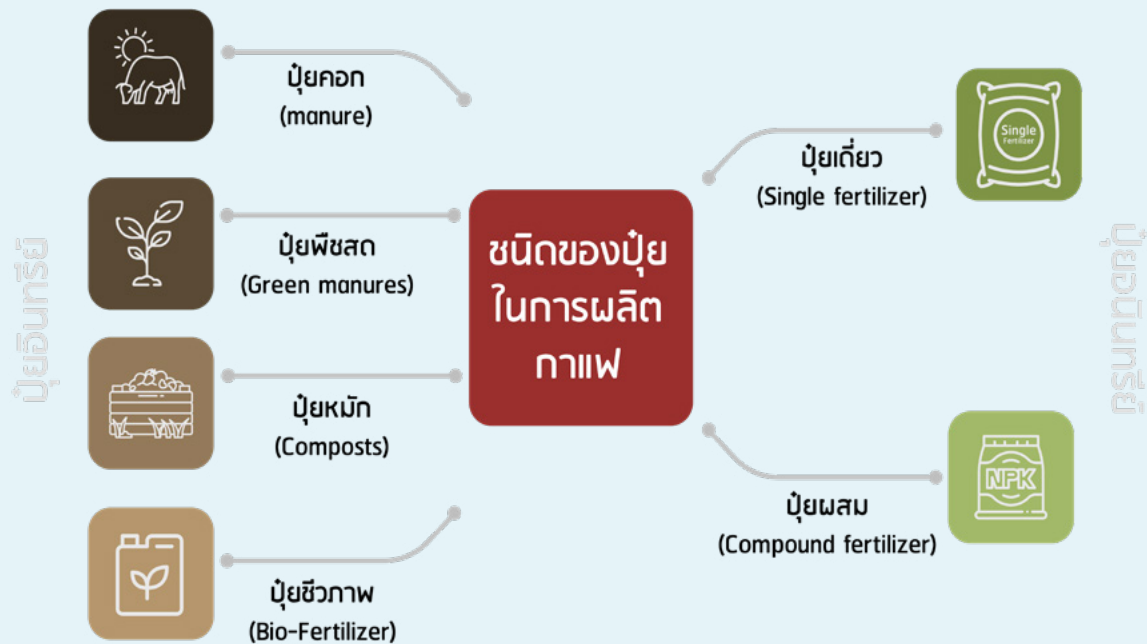
อาการขาดธาตุอาหาร ของต้นกาแฟ



ที่มาของภาพอาการขาดธาตุอาหาร: Nagao et al., (1986)

การจัดการธาตุอาหารแบบผสมผสาน (Integrated Nutrient Management: INM)

เน้นการใช้ธาตุอาหารจากแหล่งที่เป็นอินทรีย์ และอนินทรีย์ (ปุ๋ยเคมี) ควบคู่กันเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและรักษาสุขภาพดิน



การใช้ปุ๋ยที่สมดุลและมีประสิทธิภาพ ตามแนวคิด

ถูกชนิด

แหล่งที่มา (ชนิด) ที่ถูกต้อง (Right source)

- จับคู่องค์ประกอบของปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการของพืชและลักษณะของดิน
- ปรับสมดุลการใช้ปุ๋ยตามความต้องการธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหาร

ถูกเวลา

เวลาที่เหมาะสม (Right time)

- จัดการต้นกาแฟ ให้ได้รับธาตุอาหารที่เพียงพอตามระยะการเจริญเติบโต ตามสภาพอากาศและสภาพภูมิภาคของพื้นที่
- เพื่อวิเคราะห์การใช้ปุ๋ยกับความต้องการของพืช



4R

ถูกอัตรา

อัตราที่เหมาะสม (Right rate)

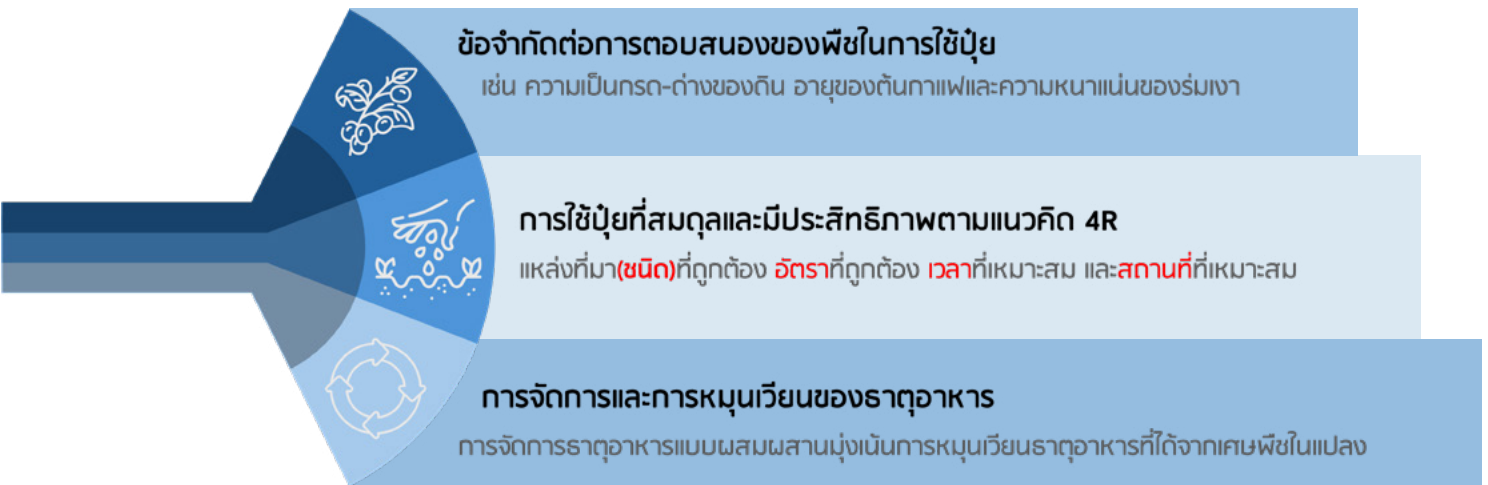
- อัตราของปุ๋ยที่ใช้กับความต้องการของพืช โดยคำนึงถึง ... อายุของพืช และผลผลิตเป้าหมาย
- เพื่อลดการใส่ปุ๋ยในอัตราที่มากเกินไป ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ด้านต้นทุนสำหรับเกษตรกร

ถูกสถานที่

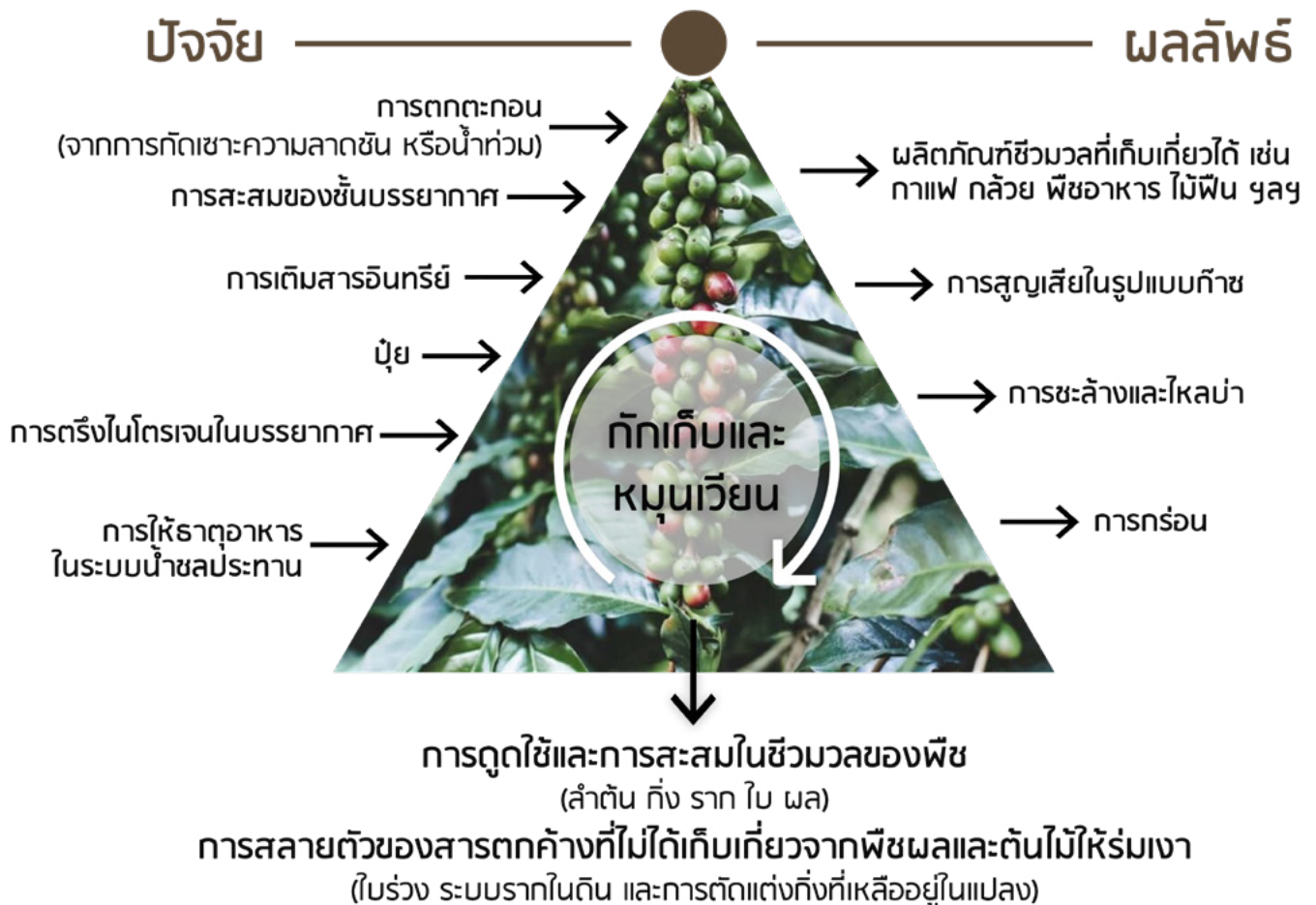
สถานที่ที่เหมาะสม (Right place)

- การใช้ธาตุอาหารอย่างแม่นยำในบริเวณที่พืชต้องการใช้ เช่น การใส่ปุ๋ยบริเวณทรงพุ่มกาแฟ

องค์ประกอบสำคัญของการจัดการ ธาตุอาหารแบบผสมผสาน



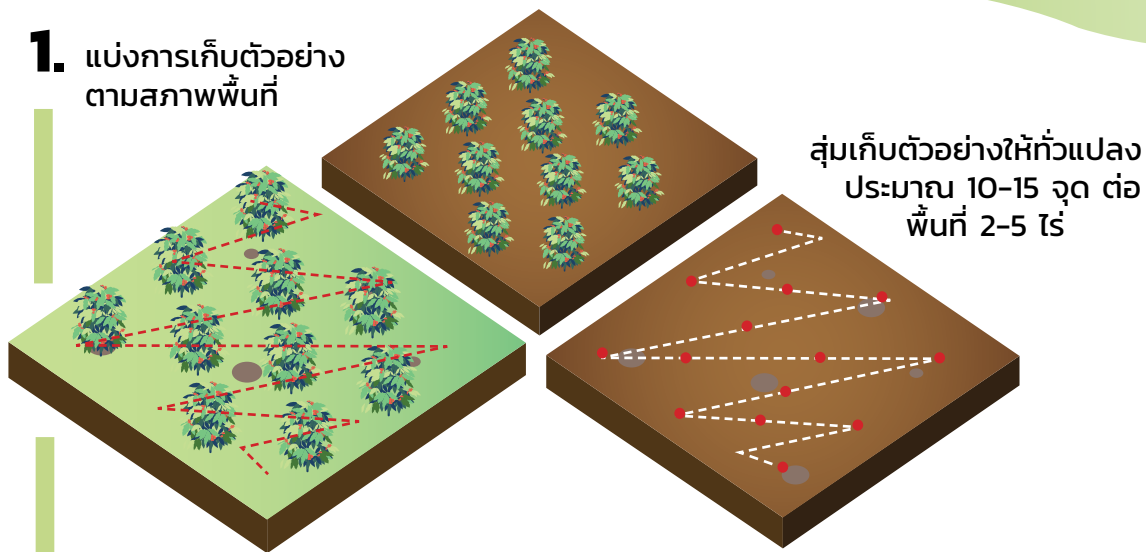
การสมดุลของธาตุอาหารใน ระบบการปลูกกาแฟ



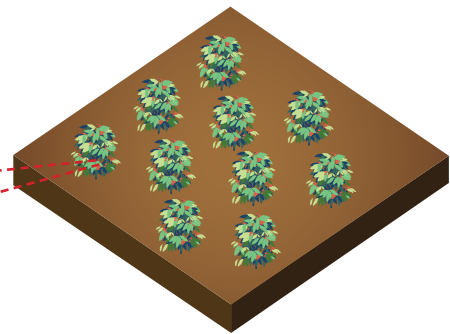
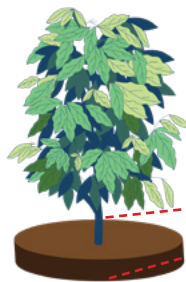
ที่มา: ดัดแปลงจาก Pulleman et al. (2023)

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

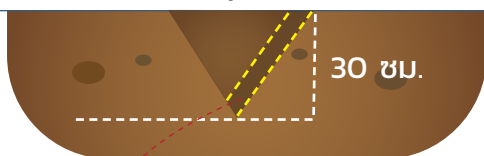
1. แบ่งการเก็บตัวอย่างตามสภาพพื้นที่



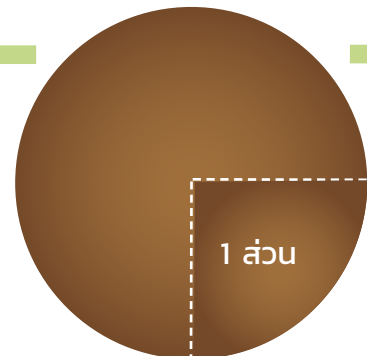
2. ใช้จอบขุดดินบริเวณทรงพุ่ม *ควรเก็บดินก่อนหรือหลังใส่ ปุ๋ย/ปุ๋น 30 วัน (เก็บตัวอย่าง ดินหลังการเก็บเกี่ยว)



3. ใช้จอบขุดดินเป็นรูปตัว V ลึก 30 ซม.



แซะดินให้มีลักษณะเป็นแผ่น
หนา 2-3 ซม. และทำการ
เก็บเฉพาะส่วนกลางแผ่น



4. นำดินทุกจุดมาผสมให้เข้ากัน แบ่งออก มา 1/4 ส่วน (ประมาณ 0.5-1 กก.) ผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ใส่ถุงพลาสติกและ ปิดปากถุงให้มิดชิด เขียนกำกับราย ละเอียดของตัวอย่าง

5.



นำตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
หรือวิเคราะห์ด้วยชุดทดสอบอย่างง่าย ควร
ตรวจวิเคราะห์ดินอย่างน้อย ทุก ๆ 2-3 ปี

ตารางการผสมปุ๋ยใช้เอง เพื่อลดต้นทุน



ม.ค.-ม.ย.

บำรุงใบ เร่งการแตกกิ่งก้านหลัง
การเก็บเกี่ยวและบำรุงดอก

สูตรปุ๋ย	แม่ปุ๋ย (กิโลกรัม)			น้ำหมักตัวเต็มเต็ม (กิโลกรัม)
	46-0-0	18-46-0	0-0-60	
25-7-7	24	8	6	12
21-7-14	20	8	12	10
20-10-12	18	11	10	11
8-24-24	3	25	20	2



พ.ค.-ก.ค.

บำรุงต้น ช่วยขยายขนาดผล
ทำให้รากเจริญเติบโตดี

สูตรปุ๋ย	แม่ปุ๋ย (กิโลกรัม)			น้ำหมักตัวเต็มเต็ม (กิโลกรัม)
	46-0-0	18-46-0	0-0-60	
16-8-14	14	9	12	15
12-12-17	8	13	14	15
15-15-15	10	17	13	10



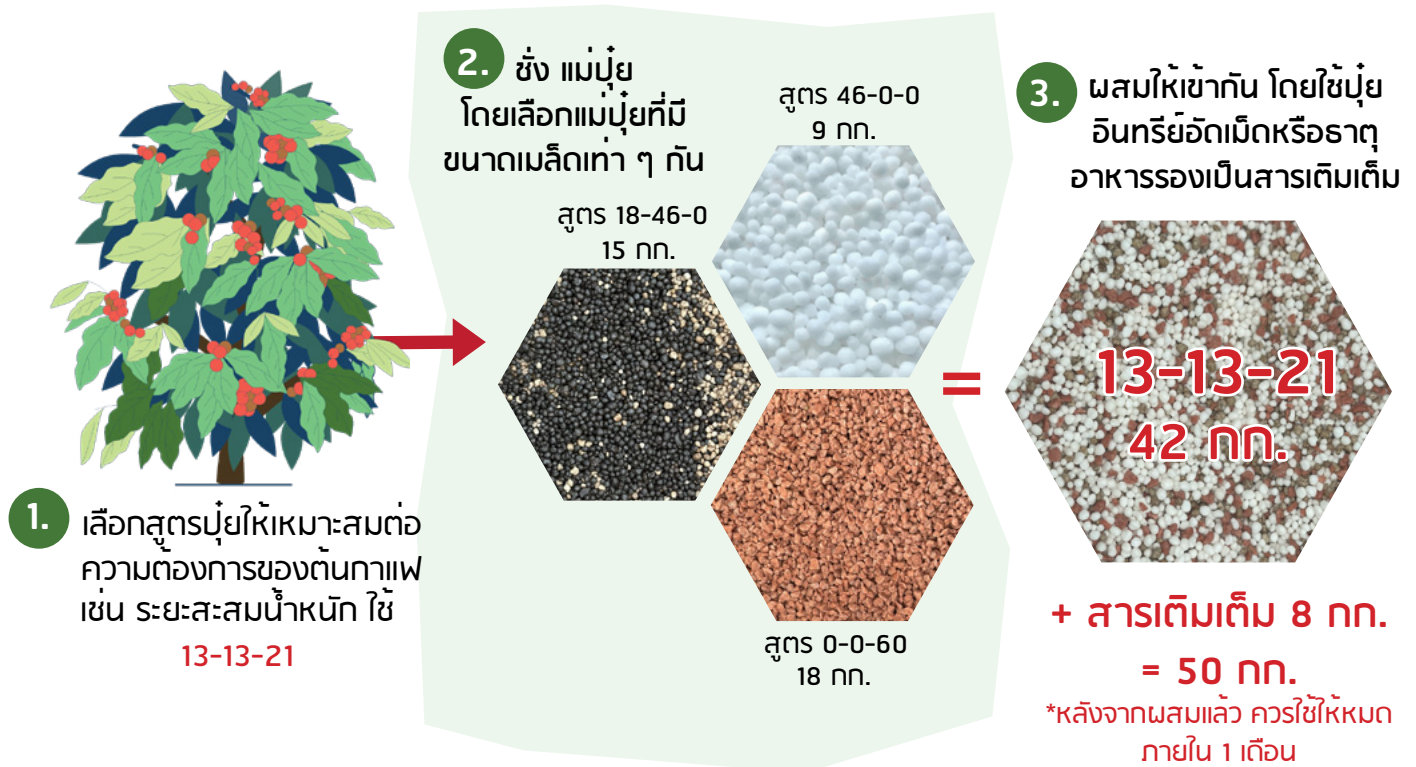
ส.ค.-ต.ค.

สะสมน้ำหมัก ทำให้ผลและเมล็ด
มีคุณภาพดี ต้นแข็งแรงต้านทาน
โรคและแมลง

สูตรปุ๋ย	แม่ปุ๋ย (กิโลกรัม)			น้ำหมักตัวเต็มเต็ม (กิโลกรัม)
	46-0-0	18-46-0	0-0-60	
10-5-20	9	6	17	18
15-7-18	14	8	15	13
10-10-20	7	11	7	15
13-13-21	9	15	18	8
20-8-20	19	9	17	5
14-7-35	12	8	29	1
20-10-30	18	11	25	-

*น้ำหมักปุ๋ย 50 กิโลกรัม

วิธีการผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง



การทำปุ๋ยหมักแกลบกาแฟ

วัสดุและอุปกรณ์

1. แกลบกาแฟ 1,000 กก.
2. ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์ 200 กก.
3. ปุ๋ยยูเรีย 2 กก.
4. สารเร่งพ.ด. 1 จำนวน 1 ชอง
5. พลาสติกหรือกระสอบปุ๋ย
6. ท่อ PVC หรือไม้ไผ่



1. เตรียม

รดน้ำแกลบกาแฟให้ชุ่ม ทิ้งไว้ 1-2 วัน ก่อนทำปุ๋ยหมัก

2. ขึ้นกอง

นำแกลบมากองกว้าง 2 เมตร ยาว 4 เมตร ย่ำให้แน่นสูง 40 ซม. โรยปุ๋ยคอกและปุ๋ยยูเรียให้ทั่ว รดน้ำให้ชุ่ม

3. คลุกเคล้า

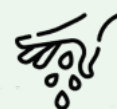
ผสมสารเร่ง พด.1 กับน้ำ 20 ลิตร รดให้ทั่วผิวก้นกองปุ๋ยหมัก ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2-3 จบครบ 4-5 ชั้น หรือสูง 1-1.5 เมตร คลุกส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน

4. กลุ่มกอง

ปักท่อ PVC หรือไม้ไผ่ที่เจาะรูแล้วลงในกองปุ๋ยให้ลึก เพื่อระบายความร้อน กลุ่มด้วยกระสอบปุ๋ยหรือพลาสติก ทิ้งไว้โดยไม่ต้องกลับกอง

5. ปุ๋ยหมัก

เมื่อครบ 5 เดือน ปุ๋ยจะมีสีคล้ำ ไม่ร้อนไม่มึนกลิ่นเหม็น เปื่อยยุ่ย



6. ใส่ในแปลง

นำปุ๋ยที่ได้ไปใส่ใต้ทรงพุ่มกาแฟอย่าง น้อยปีละ 1 ครั้ง ในปริมาณที่พอเหมาะ

บทที่ 4

ระบบการเกษตรและการเพาะปลูก



วนเกษตรแบบซับซ้อน
(Complex agroforestry)

กาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาแบบหลายระดับชั้น จากไม้ผลและพืชที่ใส่เนื้อไม้ ตลอดจนต้นไม้ให้ร่มเงา ที่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจน



วนเกษตรแบบไม่ซับซ้อน
(Simple agroforestry)

การปลูกกาแฟให้ร่มเงาไม้ยืนต้น ขนาดกลางถึงเล็ก โดยทำหน้าที่ ให้ร่มเงาแบบชั้นเดียว สำหรับพืชชั้นที่ปลูกร่วมกัน



การปลูกพืชแบบผสมผสาน/
การปลูกพืชร่วม
(Intercropping)

การปลูกกาแฟที่เกี่ยวข้อกับ ชนิดพืชอื่นๆ (ที่ไม่ใช่ต้นไม้) เช่น พืชผักหรือพืชเศรษฐกิจอื่นๆ



การปลูกกาแฟเชิงเดี่ยว
(Coffee monoculture)

การปลูกกาแฟในสภาพแสงแดดเต็มที่ โดยให้กาแฟเป็นพืชเดียว หรือมีกาแฟเป็นพืชหลัก (หรือ >80% ของพื้นที่สำคัญ)

วนเกษตร

ข้อดี

- มีความหลากหลายของระบบนิเวศ
- กักเก็บคาร์บอนไว้นานขึ้นของไม้ยืนต้น และช่วยเพิ่มปริมาณคาร์บอนในดิน
- ช่วยในการควบคุมและเพิ่มการกักเก็บน้ำ
- ให้ร่มเงา
- ช่วยปรับเปลี่ยนหมุนเวียนสภาพอากาศ

ข้อเสีย

- ยากต่อการจัดการและการดูแล
- ต้องเลือกไม้ป่าที่มีความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่

การปลูกพืชผสมผสาน/ การปลูกพืชร่วม

ข้อดี

- สร้างรายได้เพิ่ม
- ลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคา
- ลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- เป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ข้อเสีย

- ยากต่อการจัดการและการดูแลรักษา
- เกิดการไม่สมดุลของแสงและธาตุอาหาร (เลือกชนิดพืชที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อม)

การปลูกพืชเชิงเดี่ยว

ข้อดี

- จัดการแปลงได้ง่าย (เตรียมพื้นที่การปลูก บำรุงรักษาและเก็บเกี่ยว)
- ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยพื้นที่น้อยกว่าการปลูกแบบผสมผสาน

ข้อเสีย

- มีความเสี่ยงสูงต่อโรคและแมลงศัตรูพืช จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- มีพืชชนิดเดียวในพื้นที่
- ดินเกิดความเสื่อมโทรมและขาดความอุดมสมบูรณ์

"วนเกษตร การปลูกพืชแซม การปลูกพืชร่วมและการจัดการต้นกาแฟที่เสื่อมโทรม เป็นส่วนหนึ่งของ

หลักปฏิบัติเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู"



การปลูกกาแฟโรบัสตา

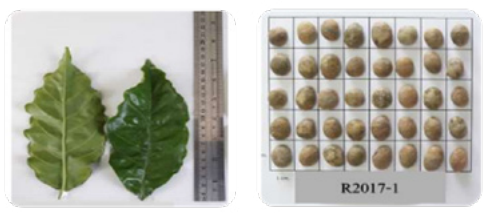


เทคนิคการเพิ่มผลผลิตกาแฟ



1. เกษตรกรสามารถ **คัดเลือกต้นกาแฟที่ดี** เพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ โดยสังเกตจากลักษณะเด่น ๆ เช่น ต้นแข็งแรง เจริญเติบโตดี ต้านทานโรค ทนแล้งได้ดี ให้ผลผลิตสูง สุกแก่พร้อมกัน เป็นต้น

พันธุ์กาแฟโรบัสตา

พันธุ์กาแฟโรบัสตา		ผลผลิต เฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	น้ำหนัก 100 เมล็ด กาแฟสาร (กรัม)
	อาร์ 2017-1	592	23.9
	อาร์ 2017-2	464	19.2
	ชุมพร 2	372	16.7

2. การเสียบยอด โดยนำยอดพันธุ์กาแฟที่เกษตรกรคัดเลือกไว้มาขยายพันธุ์



เตรียมต้นตอที่
แข็งแรง



ตัดต้นตอสูง
ประมาณ 15 ซม.



ผ่าต้นตอเสียบ
ประมาณ 3-4 ซม.



เตรียมยอดพันธุ์ที่
ดี ขนาดใกล้เคียง
กับต้นตอ



ฉีกเป็นรูปปลีให้
บางและสะอาด



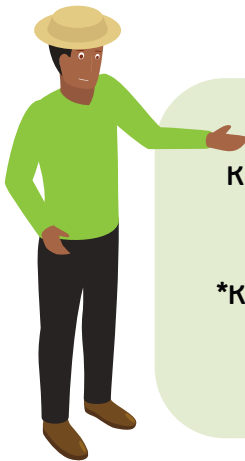
เสียบยอดลงบน
ต้นตอ



พันปิดทับรอยแผล
หลังจากการเสียบ
ด้วยเทปพันกิ่ง



ครอบด้วยถุง
พลาสติกเพื่อ
ป้องกันการคายน้ำ



หลังจากเสียบยอดและใส่ในถุงพลาสติกแล้ว ให้เกษตรกรนำไปวางใน
พื้นที่ร่ม โดยไม่ต้องรดน้ำ

*หมั่นสังเกตทุกสัปดาห์ โดยจะกรีดถุงพลาสติกออกเมื่อแผลติดกันสนิท
แล้วหรือประมาณ 1 เดือนหลังการเสียบยอด



3. การตัดแต่งกิ่งกาแฟโรบัสตา

การตัดแต่งกิ่ง
สำหรับต้นอายุน้อย



ปีที่ 1



วิธีที่ 1



- เมื่อต้นกาแฟมีใบ 5-6 คู่ ตัดปลายยอดสูง 50 ซม. เพื่อให้ต้นแตกกิ่งโดยเหลือไว้ 3-4 กิ่งหลัก ให้กระจายตัวไม่เบียดกัน



วิธีที่ 2

- เมื่อต้นกล้าสูง 30 ซม. โน้มต้นให้โค้งลง เพื่อกระตุ้นให้แตกแขนงใหม่
- เลือกไว้ 3-4 กิ่งแล้วตัดต้นเดิมทิ้งไป

ปีที่ 2-4



- รักษาเฉพาะกิ่งลำต้นหลัก โดยปลิดกิ่งแขนง ตัดแต่งกิ่งที่อ่อนแอหรือไม่ติดผล กิ่งที่มีโรคและแมลงมาเผาทำลาย



การตัดแต่งกิ่ง
สำหรับต้นอายุมาก

ปีที่ 5-7



- ตัดแต่งกิ่งเพื่อให้ทรงพุ่มของต้นกาแฟโปร่ง

เมื่อไรที่ควรตัดพุ่มต้น ?

ปีที่ 8 ขึ้นไป

ต้นสูงผลกระจุกอยู่ปลายกิ่ง
ผลผลิตลดลง หรือกิ่งหลักฉีกหัก

- ทำการตัดพุ่มต้นกาแฟหรือทำสาวต้นกาแฟ



วิธีที่ 1

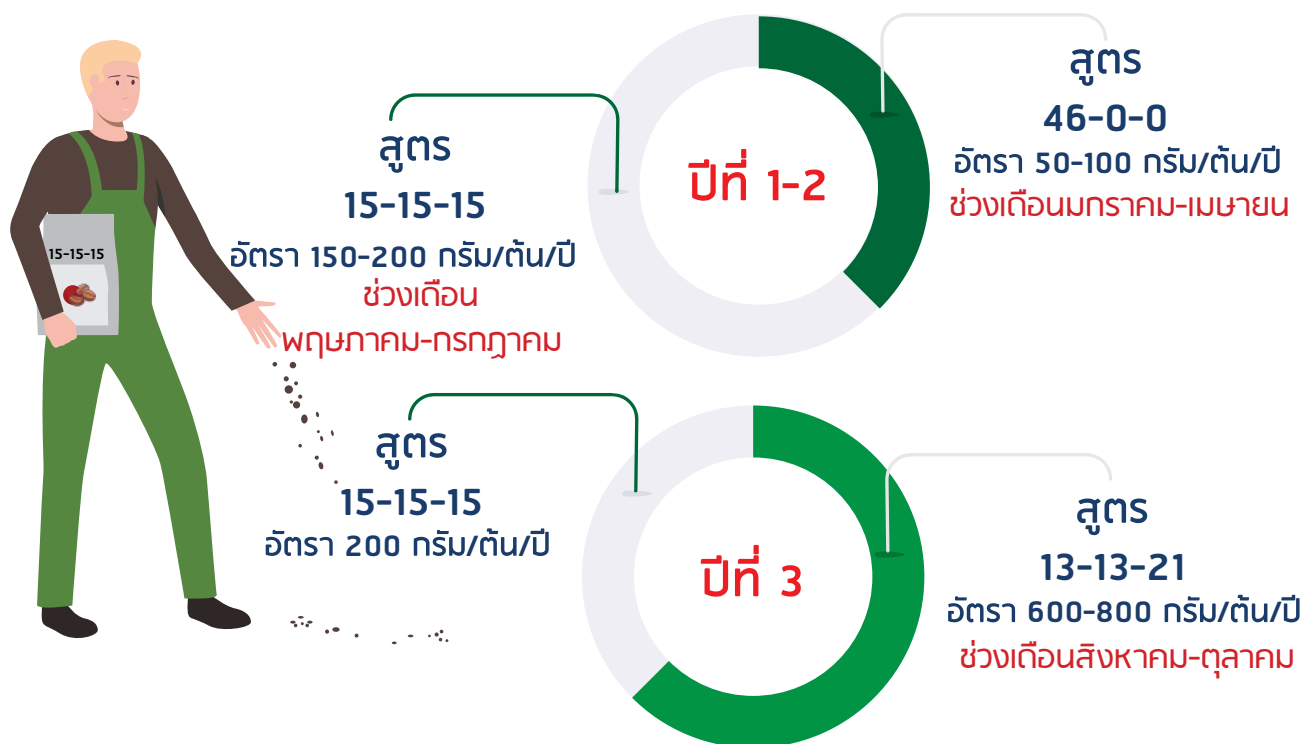
- ตัดให้เหลือแต่ต้นตอ สูงจากพื้น 50 ซม. (ตัดเอียงเล็กน้อย)
- กาปูนแดงตรงรอยตัด
- เมื่อกิ่งแขนงใหม่ยาว (10 ซม.) เลือกกิ่งสมบูรณ์ไว้ 3-4 กิ่ง

วิธีที่ 2

- ตัดกิ่งที่ระดับ 50 ซม. เหลือกิ่งพุ่มไว้ 1 กิ่ง เมื่อกิ่งใหม่เจริญเติบโตให้ตัดกิ่งพุ่มทิ้ง
- เหมาะกับต้นโทรม แข็งแรงหรือในพื้นที่แห้งแล้ง

การดูแลหลังปลูก

การวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนใส่ปุ๋ย จะช่วยให้ใส่ปุ๋ยได้ถูกต้องตรงตามความต้องการของกาแฟ หากยังไม่ทราบผลการวิเคราะห์ดิน สามารถใส่ได้ดังนี้



การจัดการแปลงปลูกกาแฟ



จัดการวัชพืชด้วยวิธีกล

- ตัดหญ้าและนำเศษวัชพืชมากลุ่มโคนต้นกาแฟ เพื่อป้องกันไม่ให้วัชพืชขึ้น

การปลูกพืชแซม

- เช่น ถั่วลิสง มะละกอ จะช่วยลดช่องว่างไม่ให้วัชพืชขึ้น
- เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ

การปลูกพืชคลุมดิน (ถั่วชนิดต่าง ๆ)

- ช่วยลดปัญหาของวัชพืช และลดการพังทลายของหน้าดิน
- ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้ดินกาแฟ
- เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ

การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช

- ใช้และจัดการอย่างถูกวิธี



บทที่ 5

การจัดการแมลงแบบผสมผสาน ในสวนกาแฟ



หลักการบริหารจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน



การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานต้องมีความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับวงจรชีวิตของศัตรูพืชและโรคที่เกิดจากแมลงและควรคำนึงถึงการตอบสนองต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้หลัก 3 ถูก



ถูกชนิด

- สำรวจชนิดและปริมาณแมลงเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกวิธีป้องกัน



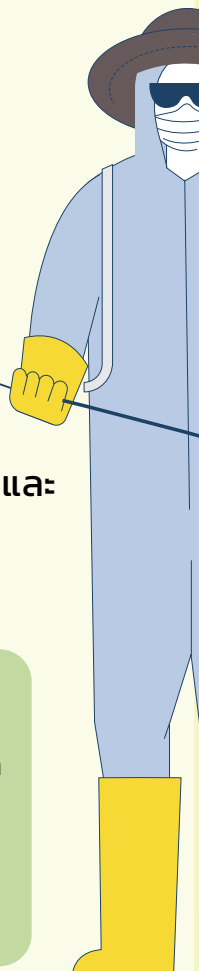
ถูกเวลา

- ระยะการเจริญเติบโตของแมลง
- กราบเวลาของการระบาดและการเข้าทำลาย



ถูกวิธี

- เลือกวิธีป้องกันและกำจัดที่เหมาะสม
- ใช้อุปกรณ์พ่นสารอย่างถูกวิธี



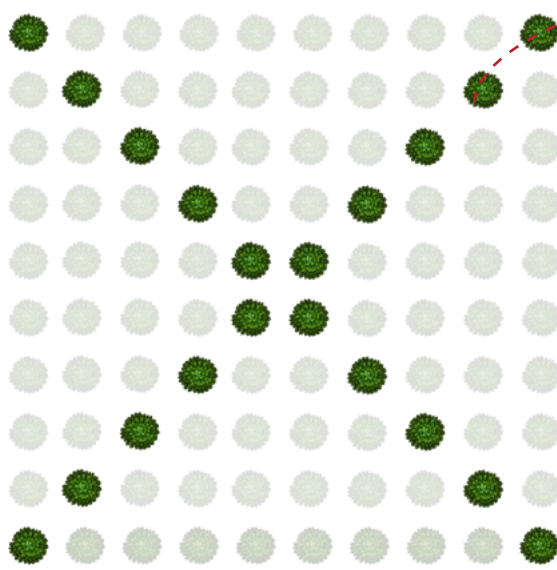
เทคนิคการสำรวจตัวอย่างแมลง

แบบทางตรง

- ตรวจนับด้วยตาเปล่า
- เก็บตัวอย่างโดยใช้สวิง หรือ ใช้กับดัก
- แยกจากตัวอย่างดิน

แบบทางอ้อม

- ตรวจดูเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของพืช
- ตรวจดูมูล หรือ สิ่งขับถ่ายของแมลง



- สำรวจโดยสุ่มตรวจต้นกาแฟ 100 ต้น หรือนับจำนวนต้นกาแฟด้านกว้าง 10 ต้น ด้านยาว 10 ต้น
- เดินตามเส้นทแยงมุมทั้ง 2 ด้าน สำรวจแมลงศัตรูพืชกาแฟทั้ง 4 ทิศ ทิศละ 1 ยอด
- จดบันทึกชนิด จำนวนแมลง ระยะการเจริญเติบโตที่พบ ร่องรอยการเข้าทำลาย

วิธีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช



“การจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน ช่วยเพิ่มอำนาจในการตัดสินใจของเกษตรกร ให้สามารถจัดการศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลูกพืชสายพันธุ์ที่แข็งแรง ดูแลรักษาแมลงที่มีประโยชน์และลดการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืช”

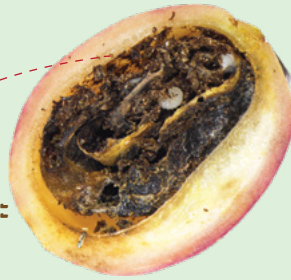
แมลงศัตรูพืชในการผลิตกาแฟ



มอดเจาะผลกาแฟ

การเข้าทำลาย

- เจาะเข้าไปอาศัยและกัดกินเนื้อในเมล็ด หรือจะบริเวณปลายผลหรือสะดือของผล



การป้องกันกำจัด

วิธีกล

- ใช้กับดักและสารล่อ มอดเจาะผลกาแฟ

วิธีธรรมชาติ

- รักษาความสะอาดภายในสวนและเก็บกาแฟที่ร่วงและค้างออกไปทำลายภายนอกสวน

ชีววิธี

- ใช้เชื้อรา บิวเวอเรีย บาซิลลัส สายพันธุ์ทีโอเอ็ม 4



การป้องกันกำจัด

วิธีกล

- การใช้กับดักแมลง

วิธีธรรมชาติ

- ตัดกิ่งที่มีหนอนออกแล้วทำการเผาทำลายภายนอกแปลง

ชีววิธี

- ใช้เชื้อราขาวบิวเวอเรีย บาซิลลัส หรือแตนเบียน

การใช้สารเคมี

- ใช้สารเคมีอิมิดาโคลพริด 10% SL

การเข้าทำลาย

- ระยะหนอนจะเจาะเข้าไปในกิ่งและลำต้นทำให้ยอดแห้ง และหักตรงบริเวณที่หนอนเจาะ



เพลี้ย คอย แปป อ่อน

การเข้าทำลาย

- ดูดน้ำเลี้ยงอยู่ที่บริเวณปลายยอดปลายกิ่ง และใบอ่อนของกาแฟ

การป้องกันกำจัด

วิธีกล

- ทำความสะอาดสวนสม่ำเสมอ

วิธีธรรมชาติ

- ตัดบริเวณที่ถูกทำลายไปเผาภายนอกสวน

ชีววิธี

- ใช้ด้วงเต่าช่วยกำจัดเพลี้ย

การใช้สารเคมี

- ฟันไวกออย 67% EC

การทำกับดักล่อมอดเจาะผลกาแฟ

01

ตัดขูดน้ำและเจาะรูสูงจากกันขูด 2 นิ้ว 2-3 รู และเติมน้ำหรือน้ำมันพืชด้านล่าง เพื่อให้มอดที่ตกไปจมน้ำตาย

02

ผสม
เอทิลแอลกอฮอล์ :
เมทิลแอลกอฮอล์
3 : 1 ส่วน
(สารล่อ)

03

นำสำลีสบสารล่อใส่ถุงพลาสติกขนาดเล็ก เจาะรูรอบๆ ใช้เชือกผูกไว้กับฝาขวด

04

แขวนกับดักมอดสูงจากพื้นดิน 1-1.5 เมตร 5 ขวดต่อพื้นที่ 1 ไร่

05

เติมสารล่อและเปลี่ยนน้ำทุก ๆ 15 วัน นำมอดที่ตกอยู่กันขูดไปเผาทำลาย





การส่งเสริมแมลง ที่มีประโยชน์

- มีความสำคัญต่อระบบนิเวศทั้งในสภาพธรรมชาติและระบบนิเวศทางการเกษตร
- ช่วยในเรื่องของการติดผลและการกระจายตัวของพืชในระบบนิเวศ
- แมลงใช้พืชเป็นแหล่งอาหารและแหล่งที่อยู่อาศัย

ช่วยผสมเกสร
ให้กับพืชชนิดต่าง ๆ
ผลผลิตเพิ่มขึ้น
30-90 %



แมลงผสมเกสร ผึ้งโพรง



- เป็นผึ้งที่มีขนาดกลางขนาดลำตัวยาว 12 มิลลิเมตร
- วิวัฒนาการสูงกว่าผึ้งมีมและผึ้งหลวง
- การเก็บเกสรดอกไม้และน้ำหวาน 50:50 เปอร์เซ็นต์
- ในธรรมชาติผึ้งโพรงที่พบในเมืองไทยจะสร้างรังในโพรงหินหรือโพรงไม้ต่าง ๆ

ชันโรง

- มีขนาดกลางขนาดลำตัวยาว ~3.99 มิลลิเมตร
- มีพฤติกรรมกรรมการเก็บเกสรดอกไม้ 80 เปอร์เซ็นต์ และเก็บน้ำหวาน 20 เปอร์เซ็นต์
- สร้างรังในโพรงไม้เก่า

ชันโรง



ภาพถ่ายโดย จัตรปวิณ์ เดชจิรรัตนสิริ



บทที่ 6

การจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ



ความสำคัญของการจัดการน้ำในการปลูกกาแฟ

1. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำเป็นหัวใจสำคัญในการรักษาปริมาณน้ำสำหรับการเกษตรและการใช้ประโยชน์ร่วมกับกิจกรรมอื่น
2. การจัดการน้ำที่ดีจะช่วยลดการใช้และการสูญเสียน้ำในระบบการผลิตกาแฟ
3. การจัดการน้ำที่ดีจะช่วยป้องกันการพังทลายของดินและการไหลบ่าของน้ำ การชะล้างและการสูญเสียของธาตุอาหารออกไปจากพื้นที่



ข้อดีของการจัดการน้ำที่ดี

1. ช่วยให้การบานของดอกกาแฟมีความสม่ำเสมอ
2. การสุกของเมล็ดพร้อมกันและผลผลิตเพิ่มขึ้น
3. คุณภาพกาแฟสารดีขึ้น



ระบบการให้น้ำ

- 1 **ตามธรรมชาติ** : น้ำฝน
 - ปริมาณน้ำฝนขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่
- 2 **แบบฉีดย่อย** : สปริงเกอร์
 - ทำให้ความชื้นเกิดเป็นวงกว้าง
 - กระจายได้อย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ
 - เหมาะกับชนิดของดินทุกประเภท
- 3 **แบบเฉพาะจุด** : ให้น้ำบริเวณรากพืชโดยตรง
 - ไมโครสปริง
 - เหมาะสำหรับพืชที่ปลูก ทั้งระยะชิดและระยะห่างในช่วงปลูก 3-4 เมตร
 - มินิสปริงเกอร์
 - เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกระยะห่างในช่วงปลูก 3-4 เมตร
 - เหมาะสำหรับไม้ผลที่มี ระยะปลูกไม่เกิน 4 เมตร
 - น้ำหยด
 - เหมาะกับพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำที่มีในปริมาณน้ำจำกัด

“ ประสิทธิภาพการใช้น้ำอย่างเหมาะสมช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำจากการไหลบ่าและการคายระเหย เพิ่มความสามารถในการซาบซึมและการกักเก็บน้ำของดิน ”





การให้น้ำของกาแฟ



ดอกกาแฟมีขนาด 4-6 มิลลิเมตร
ต้นกาแฟควรได้รับน้ำ
เพื่อให้ดอกบานได้พร้อมกัน



การทำคันกั้นน้ำรอบทรงพุ่มกาแฟ
กว้าง 2.5x2.5 เมตร ลึก ~7 เซนติเมตร



- หากความชื้นในดินไม่เพียงพอจะส่งผลทำให้ผลฝ่อหรือหลุดร่วงไป
- หากดินยังมีความชื้นในช่วงนี้อาจจะไม่ต้องให้น้ำ
- แต่ถ้าไม่ได้ให้น้ำมาก่อนควรให้น้ำทุก ๆ 3-4 สัปดาห์



- เป็นช่วงที่ผลสะสมน้ำหนัก ต้นกาแฟไม่ควรขาดน้ำในช่วงนี้ อายุ 3-4 เดือน หลังดอกบาน
- ผลกาแฟจะพัฒนาเรื่อย ๆ เป็น เวลา 3 เดือน หากช่วงนี้กาแฟขาดน้ำจะส่งผลให้น้ำเยื่อของเมล็ดขยายตัวได้น้อย เมล็ดเล็ก และเป็นสาเหตุให้ผลผลิตต่ำ ถ้าฝนไม่ตกในช่วงนี้ควรให้น้ำแก่ต้นกาแฟ

คำแนะนำการให้น้ำกาแฟที่เหมาะสม



- กาแฟอายุ 1 ปี ควรให้น้ำ ~80-100 ลิตร/ต้น
- กาแฟอายุ 2 ปี ควรให้น้ำ ~150-200 ลิตร/ต้น
- กาแฟอายุ 3 ปี ควรให้น้ำ ~250-320 ลิตร/ต้น
- กาแฟอายุ 4 ปี ควรให้น้ำ ~400-450 ลิตร/ต้น

เราจะจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ตามหลักเกษตรกรรมเชิงพื้นที่ได้อย่างไร ?



ปลูกพืชคลุมดินหรือใช้วัสดุอินทรีย์คลุมหน้าดิน เพื่อลดการคายระเหยของน้ำในดินและการคายน้ำของต้นกาแฟ

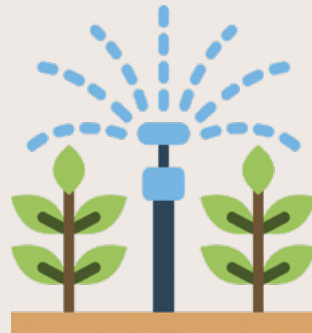


- ตัดขวดพลาสติกแล้วฝังดินไว้ เพื่อใช้ประเมินความชื้นในดิน
- โดยหลังจากที่มีแดดออกจะไม่พบไอน้ำเกาะที่ขวด ซึ่งเหมาะที่จะให้น้ำเพื่อให้ดอกบานในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์และมีดอก ขนาด 4-6 มม.
- การวัดความชื้นโดยใช้เครื่องมือวัดความชื้นดินเพื่อจะได้วางแผนการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

"การใช้อินทรีย์วัตถุจะช่วยทำให้การซึบซึมน้ำดีขึ้น โครงสร้างดินดีขึ้น การซึบซึมน้ำของรากดีขึ้น ส่งผลให้การดูดน้ำใช้ธาตุอาหารดีขึ้น"

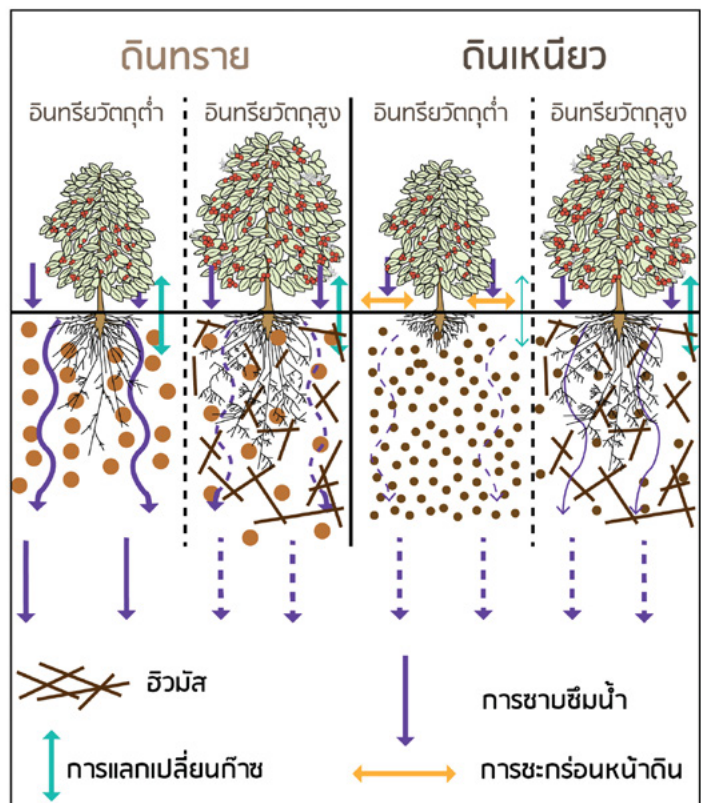


เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เพื่อกักเก็บความชื้น ทำให้น้ำในดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น



เลือกระบบการให้น้ำที่เหมาะสมกับแหล่งน้ำที่มีอยู่ในแต่ละพื้นที่

อินทรีย์วัตถุต่อการกักเก็บน้ำ



บทที่ 7

การปรับเปลี่ยนการผลิตกาแฟด้วยเกษตรกรรมฟื้นฟู

สรุปบทเรียน

บทที่ 1

- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- ก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตร
- เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู

บทที่ 2

- องค์ประกอบของดิน
- คุณภาพดิน
- หลักการจัดการดิน

บทที่ 3

- ความสำคัญของธาตุอาหาร
- การจัดการปุ๋ยตามแนวคิด 4R
- ความสมดุลของธาตุอาหาร

บทที่ 5

- หลักการบริหารจัดการแมลง
- การจัดการแมลงศัตรูพืช
- การส่งเสริมแมลงที่มีประโยชน์

บทที่ 4

- ระบบการปลูกพืช
- การจัดการวัชพืชในสวนกาแฟ
- เทคนิคการเพิ่มผลผลิตกาแฟ

บทที่ 6

- ความสำคัญของการจัดการน้ำ
- รูปแบบการให้น้ำ
- การจัดการน้ำ



วางแผนปฏิบัติ

วางแผนปฏิบัติ

วางแผนปฏิบัติ

เพื่อการฟื้นฟู

สู่การเกษตรยั่งยืน



สุขภาพดิน



การอนุรักษ์น้ำ
และคุณภาพของน้ำ



ความหลากหลายทางชีวภาพ
และการใช้ประโยชน์ที่ดิน



การลดปริมาณ
ก๊าซเรือนกระจก



ผลผลิตกาแฟและ
การใช้ทรัพยากรต่างๆ



รายได้และอาชีพ
ของเกษตรกร

เป้าหมายหลักของเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู ในการผลิตกาแฟ



- ควบคุมการพังทลายและไหลบ่าของดิน
- ลดการไถพรวนและการอัดแน่นของดิน
- รักษาสิ่งปกคลุมดินอย่างถาวร
- การหมุนเวียนของอินทรีย์วัตถุ
- เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการธาตุอาหาร
- จำกัดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ดิน

น้ำ

- การเพิ่มประสิทธิภาพในการแทรกซึมน้ำและการอุ้มน้ำไว้ในดิน
- ป้องกันการปนเปื้อนของแหล่งน้ำจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ย
- การใช้น้ำชลประทานอย่างมีประสิทธิภาพ
- ลดการใช้น้ำในกรรมวิธีแบบเปียกของกระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟ
- การบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปกาแฟเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

ความหลากหลายทางชีวภาพ

- ส่งเสริมความหลากหลายในการเพาะปลูก
 - จำกัดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีกำจัดวัชพืช
 - เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยสำหรับพืช สัตว์ป่าและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ
- เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น การควบคุมแมลงศัตรูและการผสมเกสรด้วยวิธีชีวภาพ

เกษตรกร



- เพิ่มความหลากหลายในการผลิตสินค้าและแหล่งที่มาของรายได้
- เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า และการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร
- เพิ่มความมั่นคงทางอาหาร
- ทำให้เกิดสภาพการทำงานที่ดี รวมทั้งมีสุขภาพและความปลอดภัยที่ดี



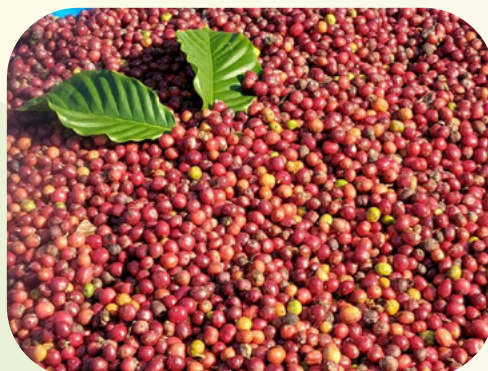
จรรยาบรรณและหลักปฏิบัติตามมาตรฐานความยั่งยืน (4C-Common Code for the Coffee Community)

มีทิศทางเศรษฐกิจ

4
หลักปฏิบัติ
—
9
ข้อกำหนด



1. ระบบการจัดการภายใน
2. การดำเนินธุรกิจอย่างมีจริยธรรม
3. การปฏิบัติตามกฎหมายท้องถิ่น
4. การปฏิบัติตามข้อกำหนด 4C ของผู้รับเหมาช่วง
5. ผลกำไรและผลผลิตในระยะยาว
6. การเข้าถึงการฝึกอบรม
7. การเข้าถึงความช่วยเหลือทางเทคนิค
8. กลไกการกำหนดราคาที่โปร่งใส
9. การตรวจสอบย้อนกลับ



มีทิศทางสังคม

2
หลักปฏิบัติ
—
21
ข้อกำหนด



1. ไม่มีการบังคับ ไล่ออก
2. ไม่มีแรงงานที่ถูกบังคับและแรงงานผูกมัด
3. ไม่มีการใช้แรงงานเด็ก
4. ไม่มีการเลือกปฏิบัติ
5. ไม่มีการคุกคามหรือการละเมิด
6. งานอันตรายสำหรับผู้พิการ
7. เสรีภาพในการสมาคม
8. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับสภาพการทำงาน
9. สภาพการทำงานที่เป็นธรรม
10. มีกลไกการจัดการข้อร้องเรียน
11. มีนโยบายการต่อต้านการเลือกปฏิบัติและการล่วงละเมิด
12. มีสัญญาจ้างงานที่เป็นธรรม
13. ปฏิบัติตามด้านค่าแรงขั้นต่ำ
14. ความเท่าเทียมกันด้านสิทธิ และผลประโยชน์
15. มีการประเมินด้านผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ
16. จัดที่พักอาศัยเพียงพอแก่พนักงาน
17. จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์สุขาภิบาล
18. จัดหาน้ำดื่มที่สะอาด
19. จัดทำโปรแกรมด้านสุขภาพและความปลอดภัย
20. จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ป้องกันสำหรับปฏิบัติงาน
21. มีความมั่นคงด้านอาหาร

มีทิศทางสิ่งแวดล้อม

6
หลักปฏิบัติ
—
15
ข้อกำหนด



1. ไม่มีการตัดไม้ทำลายป่า
2. ไม่ใช้พืชจีเอ็มโอ
3. ไม่มีและไม่ใช่สารเคมีที่ต้องห้าม
4. มีการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ
5. การบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
6. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลดลง
7. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธี
8. การอนุรักษ์ดิน
9. การอนุรักษ์และการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน
10. การอนุรักษ์แหล่งน้ำ
11. การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า
12. ประสิทธิภาพการใช้น้ำ
13. การจัดการน้ำเสีย
14. การจัดการของเสีย
15. การใช้พลังงานที่ลดลงและใช้พลังงานทดแทน



- สร้างผลกำไรจากการทำสวนกาแฟและสามารถรักษาความยั่งยืนของผลผลิตรวมถึงได้กาแฟที่มีคุณภาพ
- มีความรู้และทักษะเพิ่มมากขึ้น สามารถนำหลักปฏิบัติไปใช้เพื่อให้เกิดผลผลิตกาแฟที่มีคุณภาพ ช่วยเพิ่มรายได้และเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้
- เข้าถึงข้อมูลด้านการตลาด สามารถขายกาแฟในราคาที่ดีกว่า ส่งผลให้มีรายได้และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น รวมถึงสามารถนำข้อมูลด้านราคาและคุณภาพไปปรับปรุงด้านการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มได้
- สามารถติดตามทวนสอบที่มาของกาแฟ และส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตกาแฟที่มีคุณภาพและได้รับราคาที่ดีขึ้น

- มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัย ช่วยป้องกันและลดการเกิดอันตราย รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล
- ได้รับค่าแรงที่เป็นธรรม ทำให้เกิดการทำงานที่ดี ช่วยปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่ของแรงงานและครอบครัว
- การมีสัญญาจ้าง จะช่วยยืนยันค่าแรงและรายละเอียดงานต่าง ๆ ป้องกันการเกิดปัญหาและมีผลในทางกฎหมาย



- การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ช่วยสร้างความสมดุลให้กับระบบนิเวศน์
- การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้น้อยที่สุด รวมถึงการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ช่วยลดต้นทุนการผลิต ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพที่ดี และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- การใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสม ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนและสร้างกำไร
- การอนุรักษ์น้ำ ช่วยทำให้แหล่งน้ำผิวดินสะอาด ประหยัดแหล่งน้ำใต้ดิน มีผลระยะยาวต่อการทำสวนกาแฟเพื่อให้เกิดความยั่งยืน
- การจัดการน้ำเสีย ช่วยอนุรักษ์แหล่งน้ำและรักษาสิ่งแวดล้อม
- การจัดการของเสีย ทำให้สภาพแวดล้อมภายในครัวเรือนและฟาร์มดีขึ้น ส่งผลที่ดีต่อสุขภาพของเกษตรกรและแรงงาน
- ช่วยลดต้นทุนการผลิตเมื่อนำของเสียหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาหมักเวียนใช้ซ้ำ
- การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดการพึ่งพาพลังงานภายนอกฟาร์ม



**“ มาจดบันทึกกิจกรรม
ในสวนเรากันเถอะ ”**



ปฏิทินการเกษตรประจำปี สำหรับการปลูกกาแฟ

ขนาดของพื้นที่ปลูก.....ไร่



กิจกรรมของ นักธุรกิจเกษตร	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
เลี้ยงยอด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ปลูกทดแทน ปลูกซ่อม	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ตัดทำสาว ตัดแต่งกิ่ง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ปลิด/ ริดแขนง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ให้น้ำ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ใส่ปุ๋ยเคมี	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ใส่ปุ๋ยหมัก	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
กำจัดวัชพืช	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
สำรวจโรคและแมลง/ ติดกับดักมอด	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
เก็บเกี่ยว และตากแห้ง	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
เก็บรักษา	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
สัมผัส กาแฟ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ขนส่ง และขาย	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ปฏิทินการเกษตรประจำปี สำหรับ.....

ขนาดของพื้นที่ปลูก.....ไร่

กิจกรรมของ นักธุรกิจเกษตร	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ปฏิทินการเกษตรประจำปี สำหรับ.....

ขนาดของพื้นที่ปลูก.....ไร่

กิจกรรมของ นักธุรกิจเกษตร	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
.....	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

รายรับ-รายจ่ายประจำปี สำหรับกาแฟ



พื้นที่จำนวนไร่	รวมทั้งปี				เกิดขึ้นในแต่ละเดือน (บาท)												
	หน่วย	จำนวน	ราคา	คิดเป็น (บาท)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1. รายจ่าย																	
1.1 ค่าปัจจัยการผลิตและบริการต่าง ๆ																	
ปุ๋ย สูตร 46-0-0 (ตัวอย่าง)	กระสอบ	3	840	2,520			840				840				840		
รวมค่าปัจจัยการผลิตและบริการต่าง ๆ (ก.)																	
1.2 ค่าแรงงาน																	
ค่าแรงใส่ปุ๋ย (ตัวอย่าง)	กระสอบ	3	150	450			150				150				150		
รวมต้นทุนค่าแรง (ข.)																	
รวม (ก.)+ (ข.) = ต้นทุนการผลิต (ง.)																	
2. รายรับ																	
จำนวนผลผลิต x ราคาขาย = (จ.)	ก.ก.																
3. กำไร หรือ ขาดทุน ?																	
รายรับ - รายจ่าย (จ. - ง.)																	

รายรับ-รายจ่ายประจำปี สำหรับ.....

พื้นที่จำนวนไร่	รวมทั้งปี				เกิดขึ้นในแต่ละเดือน (บาท)											
	หน่วย	จำนวน	ราคา	คิดเป็น (บาท)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. รายจ่าย																
1.1 ค่าปัจจัยการผลิตและบริการต่าง ๆ																
ปุ๋ย สูตร 46-0-0 (ตัวอย่าง)	กระสอบ	3	840	2,520			840				840				840	
รวมค่าปัจจัยการผลิตและบริการต่าง ๆ (ก.)																
1.2 ค่าแรงงาน																
ค่าแรงใส่ปุ๋ย (ตัวอย่าง)	กระสอบ	3	150	450			150				150				150	
รวมต้นทุนค่าแรง (ข.)																
รวม (ก.)+ (ข.) = ต้นทุนการผลิต (ง.)																
2. รายรับ																
จำนวนผลผลิต x ราคาขาย = (จ.)	ก.ก.															
3. กำไร หรือ ขาดทุน ?																
รายรับ - รายจ่าย (จ. - ง.)																

รายรับ-รายจ่ายประจำปี สำหรับ.....

พื้นที่จำนวนไร่	รวมทั้งปี				เกิดขึ้นในแต่ละเดือน (บาท)											
	หน่วย	จำนวน	ราคา	คิดเป็น (บาท)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. รายจ่าย																
1.1 ค่าปัจจัยการผลิตและบริการต่าง ๆ																
ปุ๋ย สูตร 46-0-0 (ตัวอย่าง)	กระสอบ	3	840	2,520			840				840				840	
รวมค่าปัจจัยการผลิตและบริการต่าง ๆ (ก.)																
1.2 ค่าแรงงาน																
ค่าแรงใส่ปุ๋ย (ตัวอย่าง)	กระสอบ	3	150	450			150				150				150	
รวมต้นทุนค่าแรง (ข.)																
รวม (ก.)+ (ข.) = ต้นทุนการผลิต (ง.)																
2. รายรับ																
จำนวนผลผลิต x ราคาขาย = (จ.)	ก.ก.															
3. กำไร หรือ ขาดทุน ?																
รายรับ - รายจ่าย (จ. - ง.)																

ค่าใช้จ่ายรายในครัวเรือน ปี.....

รายการค่าใช้จ่าย	เกิดขึ้นในแต่ละเดือน (บาท)												รวม ค่าใช้จ่าย ทั้งปี
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1. รายการที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกเดือน													
ค่ากับข้าว (ตัวอย่าง)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	24,000
รวมรายจ่ายที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกเดือน (ก.)													
2. ค่าใช้จ่ายที่มีเฉพาะกิจเกิดขึ้นบางเดือน (บาท/เดือน)													
ค่าประกันชีวิต (ตัวอย่าง)				9,000					9,000				18,000
รวมรายจ่ายที่มีเฉพาะกิจเกิดขึ้นบางเดือน (ข.)													
รวมรายจ่ายครัวเรือน (ก.+ข.)													

ประเมินผลการผลิตประจำปี

แปลง ที่	ชนิดพืชปลูก	พื้นที่ (ไร่)	รายจ่าย (บาท)	ผลผลิต (กก.)	ราคาขาย (บาท/ กก.)	รายรับ	กำไร/ ขาดทุน	จะปรับเปลี่ยน อะไรในปีถัด ไป?	วัตถุประสงค์ ของการปลูก?	ประมาณ ต้นทุน?	คาดว่าจะมี รายได้เพิ่ม ขึ้นเท่าไร?	มีความ จำเป็น ต้องทำ?
1.	กาแฟ (ตัวอย่าง)	5	20,000	500	70	35,000	กำไร	ทำสาว/ ผสมปุ๋ย	บำรุงต้น/ ลดต้นทุน	2,000	52,000	ไม่

บันทึกการจ้างงาน				
วัน/เดือน/ปี	ชื่อ-สกุล	รายการ	จำนวน	ลายเซ็น

บันทึกการอบรม

บันทึกกิจกรรม

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรมที่เข้าร่วมกับเนสท์เล่	ความรู้ที่ได้รับ

นักวิชาการเยี่ยมชมสวน

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรม	คำแนะนำ	ลายเซ็นนักวิชาการ



เมล็ดกาแฟสาร

ภาพถ่ายโดย จัตรปวีณ์ เดชจิรรัตนสิริ

จัดทำโดย:

โครงการยกระดับคุณภาพชีวิตและความพร้อมในการรับมือการเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศของผู้ผลิตกาแฟรายย่อยด้วยระบบการผลิตแบบ
เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู (โครงการคอฟฟี่ดับเบิลพลัส Coffee++)
ในความร่วมมือของบริษัท เนสท์เล่ และ องค์การความร่วมมือระหว่าง
ประเทศของเยอรมัน (GIZ)

ผู้พัฒนาเนื้อหาและเรียบเรียง

รองศาสตราจารย์ ดร. จิราภรณ์ อินทสาร
อาจารย์ ดร. จัตรปวีณ์ เดชจิรรัตนสิริ
ทีมโครงการคอฟฟี่ดับเบิลพลัส Coffee++

จัดรูปเล่ม: อาจารย์ ดร. จัตรปวีณ์ เดชจิรรัตนสิริ

ภาพโดย: ทีมโครงการคอฟฟี่ดับเบิลพลัส Coffee++

รับผิดชอบเนื้อหาในการจัดพิมพ์โดย GIZ และบริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด

เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู

มุ่งเน้นการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่เพาะปลูกและระบบนิเวศ
ซึ่งมอบคุณประโยชน์ที่หลากหลายต่อเกษตรกร สังคม และสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ
โครงการคอฟฟีดับเบิลพลัส ประเทศไทย



<https://www.asean-agrifood.org>



Coffee Doubleplus TH คอฟฟีดับเบิลพลัสไทยแลนด์
GIZ - เกษตรกรรักโลก



@farmercareearth



GIZ - Agrifood Cluster



Sustainable Agrifood System in ASEAN

ข้อมูลเพิ่มเติม:

บริษัทเนสท์เล่ (ไทย) จำกัด ฝ่ายบริการการเกษตร
อาคารด็ออฟฟิศ แอท เซ็นทรัลเวิลด์ ชั้น 40-43
999/9 ถนนพระราม 1 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
เบอร์ติดต่อ 02 657 8000 (สำนักงานใหญ่)

องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ)
โครงการคอฟฟีดับเบิลพลัส ตึกสิทธิพร ชั้น 4 กรมวิชาการเกษตร
เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900 เบอร์ติดต่อ 02-5614980