

การคลุมดินในกาแฟ

Mulching in Coffee : A Review

อารporn ธรรมเขต¹
Arporn Tummakate¹

ABSTRACT

Mulching is the most important factor for coffee growing under sunlight especially in low rainfall areas or/and poor soils. Mulching in coffee is widely practiced in the East and the Central African, the Central and the South American countries, but less common in other coffee producing regions including countries as Thailand. Most widely used materials for mulching are Napier grass, Guinea grass, Guatamala grass, banana trash, coffee pulp and coffee husk, maize stover, sorghum straw and other crop residues. These materials must be dried up under sunlight before mulching. Method of mulching should be ring mulched at planting and continuing for three years for young coffee and should be complete inter row mulching or alternate rows may be mulched every alternate other year for mature coffee. The thickness of mulching materials is ranging 4–9 inches. Time of mulching may be before on set of the rainy season or before the end of the rainy season, which depend upon amount of rainfall in each areas and methods of mulching used. The advantages of mulching are minimizing soil erosion, reducing soil temperature, protecting the soil surface from impact of falling rain, keeping soil moisture, adding mineral nutrients and organic matter to the soil, reducing weed growth and increasing coffee production. The disadvantages of mulching are fire risk in dry season, increasing cost of production and effect of mulch on pest.

Applying artificial nitrogen fertilizers to coffee in the presence of a mulch is necessary, otherwise coffee plant will show nitrogen deficiency symptom. Nitrogen fertilizers can not be applied through mulch cover but must be applied directly to top soil under mulched materials.

Keywords: coffee; mulching, nitrogen fertilizer

บทคัดย่อ

การคลุมดินเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อการปลูกกาแฟกลางแจ้งโดยเฉพาะในแหล่งปลูกที่มีปริมาณฝนน้อย หรือ/และ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ปฏิบัติแพร่หลายในประเทศที่ปลูกกาแฟในแถบแอฟริกาตะวันออก แอฟริกากลาง อเมริกากลาง และอเมริกาใต้ ส่วนประเทศที่ปลูกกาแฟอื่นๆ มักจะละเลยในการคลุม

ดินในแปลงกาแฟ รวมทั้งประเทศไทยด้วย วัสดุที่นำมาคลุมดินได้แก่ หญ้าเนเปียร์ หญ้ากินี หญ้ากัวเตมาลา ใบตองและต้นกล้วย เปลือกของผลกาแฟ ชังข้าวโพด ชังข้าวฟ่าง และเศษซากพืชอื่นๆ วัสดุทุกชนิดที่นำมาคลุมดินจะต้องตากแดดให้แห้งเสียก่อน ส่วนวิธีการคลุมดินกาแฟที่อายุไม่เกิน 3 ปี ควรคลุมดินเป็นวงกลมรอบโคนต้นนับตั้งแต่ปลูกใหม่ กาแฟที่มีอายุ

¹ กลุ่มงานวิจัยโรคไม้ผลพืชสวน พืชสวนอุตสาหกรรมและสมุนไพร กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 5799582

¹ Fruit Tree, Industrial Horticultural Crops and Herbs Pathology Group, Plant Pathology and Microbiology Division, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900. Tel. 5799582

มากควรคลุมระหว่างแถวกาแฟ หรือคลุมระหว่างแถว เว้นแถวสลักกันทุกปี ความหนาของวัสดุที่คลุมทั้ง 3 แบบ ควรอยู่ระหว่าง 4-9 นิ้ว ช่วงระยะเวลาที่ควร ดำเนินการคลุมดินอาจเป็นต้นฤดูฝนหรือปลายฤดูฝน ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนในพื้นที่นั้นๆ และวิธีการคลุม ดินประกอบกัน ประโยชน์ของการคลุมดินได้แก่ช่วย ลดการพังทลายของดิน ช่วยลดอุณหภูมิของดิน ป้องกันหน้าดินไม่ให้ถูกน้ำฝนกระแทก ช่วยรักษา ความชื้นในดินเพิ่มธาตุอาหารแก่ดิน เพิ่มอินทรีย์ วัตถุแก่ดิน ชลอการเจริญเติบโตของวัชพืช และทำ ให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้น ส่วนข้อเสียของการคลุมดิน ได้แก่ การเสี่ยงต่อไฟไหม้แปลงกาแฟ ต้นทุนการผลิต เพิ่มขึ้น และอาจเป็นที่อาศัยของแมลงศัตรูกาแฟ

การใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์พวกไนโตรเจนเป็นสิ่งที่ จำเป็นอย่างยิ่งต่อแปลงกาแฟที่มีการคลุมดิน มิฉะนั้นกาแฟอาจแสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจนได้ แต่ควรหว่านปุ๋ยไนโตรเจนบนผิวดินรอบๆ ทรงพุ่มต้น กาแฟ ไม่ควรหว่านบนวัสดุคลุมดิน

คำหลัก: กาแฟ การคลุมดิน ปุ๋ยไนโตรเจน

คำนำ

การปลูกกาแฟ มีอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบการปลูก ภายใต้ไม้บังร่ม และการปลูกกลางแจ้ง กาแฟที่ปลูก ภายใต้ไม้บังร่มทั้งกาแฟอาราบิก้า (*Coffea arabica* L.) และกาแฟโรบัสต้า (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) ต่างก็ไม่มีปัญหาต่อการคลุมดิน หรือ ไม่คลุมดิน เพราะใบของไม้บังร่มจะร่วงหล่นลงมา คลุมดินโดยธรรมชาติ แต่กาแฟที่ปลูกกลางแจ้งจะมี ผลกระทบต่อการไม่คลุมดินเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะ กาแฟที่ปลูกในพื้นที่แห้งแล้ง ปริมาณของฝนไม่มาก นึก หรือปลูกในสภาพพื้นที่ลาดชันบนภูเขาที่มีการชะ ล้างสูง หรือปลูกในสภาพของดินที่มีความอุดม สมบูรณ์ต่ำ การคลุมดินอาจมีผลช่วยป้องกันผล กระทบจากสภาพแวดล้อมต่อการปลูกกาแฟโดยตรง เช่น การคลุมดินของแปลงกาแฟในบราซิลช่วยลดความเสียหายรุนแรงจากน้ำค้างแข็ง (frost) ลงได้ ในระดับหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่มีการคลุมดิน (De

Gues, 1973) การคลุมดินไม่ใช้การเขตรกรรมง่าย ๆ ที่สามารถทำอย่างไรก็ได้ แต่ต้องผ่านการศึกษา อย่างละเอียดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ที่ปลูก กาแฟ วัสดุที่นำมาคลุมดินจะต้องหาได้สะดวกและ ดีที่สุดในท้องถิ่นนั้น เวลาที่ควรจะทำและการและ เมื่อปฏิบัติแล้วผลรับจะคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ (Wellman, 1961)

ความสำคัญของการคลุมดิน

คำว่า mulching โดยทั่วไปอาจหมายถึง การนำ วัสดุต่างๆ เช่นหญ้าหรือเศษซากพืชมาคลุมรอบๆ โคน ต้นไม้ แต่สำหรับกาแฟมีความหมายกว้างครอบคลุม ไปถึงการคลุมดินในแปลงระหว่างแถวกาแฟและระ- หว่างต้นกาแฟด้วย

การคลุมดินเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อการปลูก กาแฟกลางแจ้งโดยเฉพาะในแหล่งปลูกกาแฟที่มี ปริมาณน้ำฝนน้อย หรือพื้นที่ค่อนข้างแห้งแล้งหรือ/ และดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ เพราะการคลุมดินจะ มีผลโดยตรงต่อคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินเพิ่ม ธาตุอาหารแก่ดิน เก็บรักษาความชื้นของดิน ลด อุณหภูมิของดินและมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของ กาแฟมากแต่การคลุมดินจะทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่ม ขึ้นเพียงเล็กน้อยในแหล่งปลูกที่มีปริมาณฝนมาก หรือ การปลูกกาแฟภายใต้ไม้บังร่ม (De Gues, 1973; Haarer, 1956; Logan, 1987; Mitchell, 1988; Purseglove, 1974; Wrigley, 1988.)

การคลุมดินในแปลงกาแฟไม่ใช่เรื่องแปลก เพราะในสภาพธรรมชาติที่กาแฟเจริญงอกงามอยู่ใน สมัยโบราณนั้นก็อยู่ภายใต้มเงาของไม้ป่า ตามโคน ต้นกาแฟก็ถูกปกคลุมไปด้วยใบของไม้ป่าที่ร่วงหล่น ทับถมลงมาปกคลุมดินบริเวณโคนต้นกาแฟ ระบบราก ของกาแฟจะเจริญเติบโตอยู่บนเศษซากใบไม้ที่ย่อย สลายแล้วอย่างกลมกลืน (Haarer, 1956) เมื่อมนุษย์ นำกาแฟมาปลูกเป็นการค้าก็ได้พยายามปรับปรุง สภาพพื้นที่ที่ปลูกกาแฟให้ใกล้เคียงกับสภาพของ กาแฟที่เจริญเติบโตอยู่ในธรรมชาติในอดีต โดยการ นำวัสดุต่างๆ มาคลุมดิน ผลผลิตที่ได้รับค่อนข้างสูง โดยเฉพาะกาแฟที่ปลูกกลางแจ้งสำหรับกาแฟที่ปลูก

ภายใต้ไม้บังร่ม ผลผลิตจะไม่สูงมาก แต่หลังจาก ได้ผ่านการศึกษาศึกษาและทดสอบกันมาก่อนข้างยาวนาน สรุปได้ว่า เป็นระบบการปลูกที่อนุรักษ์ดินที่ดีที่สุดและสามารถควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุดด้วย (Logan, 1987)

การคลุมดินในแปลงกาแฟได้มีการปฏิบัติกันแพร่หลายมากในบางประเทศแถบแอฟริกาตะวันออก แอฟริกากลาง อเมริกากลางและ อเมริกาใต้ โดยเฉพาะกาแฟที่ปลูกอยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดเอียง หรือ/และพื้นที่ที่ปริมาณน้ำฝนน้อย เช่น ประเทศคีนีเย แทนซาเนีย ซิมบับเว บราซิล ฯลฯ ส่วนประเทศที่ปลูกกาแฟอื่นๆ มักจะละเลยในการคลุมดินแต่ประเทศที่มีระบบการปลูกกาแฟภายใต้ไม้บังร่ม เช่น คอสตาริกา นิการากัว เวเนซุเอลา อินเดีย ความจำเป็นเรื่องการคลุมดินก็ลดน้อยลง เพราะใบของไม้บังร่มร่วงหล่นทับถมลงมาคลุมดินอย่างดี (Mitchell, 1988; Wrigley, 1988)

การคลุมดินในแปลงกาแฟได้เริ่มมาตั้งแต่ ค.ศ. 1789 เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในอินโดนีเซีย ได้รับคำแนะนำให้นำเศษวัชพืชที่ถูกกำจัดในแปลงกาแฟมาคลุมดินใกล้ๆ กับโคนต้นกาแฟ เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน ผลจากการปฏิบัติเช่นนี้ พบว่า ทำให้เกิดผลดีกับปริมาณธาตุไนโตรเจนในดิน ต้นกาแฟเจริญเติบโตแข็งแรงมาก (Cramer, 1957) จากการศึกษาวิจัยเรื่องวัสดุต่างๆ ที่นำมาคลุมดิน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1938 จนกระทั่งถึงปี ค.ศ. 1950 สรุปได้ว่า การคลุมดินทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้น คุณภาพของเมล็ดก็ดีขึ้น ส่วนวัสดุที่นำมาคลุมดินได้แก่ ใบตอง และต้นกล้วย (*Musa spp.*) หญ้าเนเปียร์หรือหญ้าช้าง (*Pennisetum purpureum*), หญ้ากีนี (*Panicum maximum*), หญ้ากัว-เตมาลา (*Tripsacum laxum*), ต้นข้าวฟ่าง (*Sorghum vulgare*) และกากน้ำตาล (Robinson, 1964) การใช้ใบตองและต้นกล้วย มักจะใช้คลุมดินในแปลงกาแฟที่มีขนาดเล็กที่ใช้แรงงานในครอบครัวของเกษตรกรหรือ เศรษฐกรพืชอื่นๆ หลังจากทำความสะอาดแปลงแล้วนำมาคลุมดิน หรือเปลือกกาแฟสดที่นำไปหมักหรือตากแดดจนแห้งจึงนำมาคลุมดิน แม้แต่กะลาของกาแฟก็อาจนำมาคลุมดินได้เช่นกัน (Mitchell,

1988)

Wellman (1961) ได้อ้างถึงงานวิจัยของ Pereira ในปี ค.ศ. 1984 และ 1949 ในประเทศคีนีเย สรุปได้ว่า กาแฟอาราบิก้าที่ปลูกโดยไม่มีการคลุมดิน ใบจะเหลืองสาเหตุจากความแห้งแล้งมากกว่าดินขาดความอุดมสมบูรณ์ แต่ต้นกาแฟที่แสดงอาการใบเหลืองไม่ใช่เกิดจากความแห้งแล้งเสมอไป โดยเฉพาะกาแฟที่ปลูกกลางแจ้งซึ่งจะติดผลมากเกินใบไป ใบไม่มีความสามารถที่จะสังเคราะห์แสงได้เต็มที่ เพราะความเข้มของแสง (light intensity) สูงเกินไป จึงไม่มีคาร์โบไฮเดรตเพียงพอที่จะส่งไปเลี้ยงผลที่ตกมาก ๆ ผลกาแฟจึงดึงอาหารจากใบไปเลี้ยงผล ทำให้ใบเกิดอาการใบเหลืองและร่วงก่อนกำหนดอันควร การคลุมดินจะไม่ทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นในช่วงปีแรกๆ แต่จะมีผลในปีต่อๆ ไป เมื่อต้นกาแฟมีอายุมากขึ้น เช่นในบางพื้นที่ของประเทศคีนีเย ที่มีสภาพอากาศแห้งแล้ง ความชื้นในดินต่ำ มีการป้องกันความชื้นของหน้าดินไม่ให้สูญหายไปโดยการคลุมดิน ในสภาพเช่นนี้ การคลุมดินจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้นในปีถัดไป Wellman ยังได้อ้างถึงงานของ Pereira ต่อไปว่า การคลุมดินในแปลงกาแฟมีความสำคัญยิ่งกว่าการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ด้วยซ้ำไป การคลุมดินด้วยหญ้าแห้งหนา 4 นิ้ว เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุด การคลุมดินให้หนาในระดับปานกลางทุกแถวดีกว่าการคลุมดินหนาๆ แบบแถวเว้นแถว De Gues (1973) ได้อ้างถึงงานทดลองของ Bull ในปี ค.ศ. 1936 ในประเทศแทนซาเนีย พบว่าการคลุมดินให้ต้นกาแฟปลูกใหม่ ทำให้รากแก้วสามารถหยั่งลึกลงไปใต้ดินได้มากกว่าการปลูกกาแฟที่ไม่มีการคลุมดินเลย

วัสดุที่ใช้คลุมดิน

วัสดุเกือบทุกชนิดสามารถนำคลุมดินในแปลงกาแฟได้ อาจเป็นใบของไม้ป่าใบตองและต้นกล้วย เปลือกผลกาแฟ แกลบ พืชคลุม ปุ๋ยพืชสด ชี้อย และพลาสติกแผ่น แต่ไม่ควรเป็นเมล็ดพันธุ์พืชหรือรากของพืช เพราะเมล็ดพันธุ์พืชอาจงอกในแปลงและกลายเป็นวัชพืชในภายหลัง สิ่งสำคัญที่สุดคือวัสดุที่จะนำมาคลุมดิน ควรตากแดดให้แห้งเสียก่อน

1. หน้้าต่าง ๆ ควรทำแปลงปลูกหน้้าไว้ใกล้ ๆ กับแปลงกาแฟและหน้้านั้นควรเป็นหน้้าที่มีในท้อง ถิ่น เมื่อตัดหน้้ามาคลุมดินจะสะดวกไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง หน้้าทุกชนิดสามารถนำมาคลุมดินได้ แต่อาจใช้เวลา นานกว่าวัสดุอื่นในการย่อยสลาย หน้้าที่ใช้คลุมดินแพร่หลายในแอฟริกา ได้แก่ หน้้าเนเปียร์ หน้้ากัญี หน้้ากั้วเตมาลา ในแอฟริกาตะวันออกมักจะใช้หน้้าเนเปียร์ แต่ต้องตัดมาคลุมดินก่อน หน้้านั้นออกดอก บางแห่งปลูกหน้้ากั้วเตมาลา ระหว่างแถวกาแฟปลูกใหม่ และตัดหน้้านั้นมาคลุมดิน เมื่อต้นกาแฟโตขึ้น ทรงพุ่มเริ่มชิดกัน จะต้องถอนหน้้ากั้วเตมาลาทั้งต้นนำมาคลุมดิน (Hanumanth Rao, 1964) Haarer (1956) ได้แนะนำว่า หน้้าเนเปียร์เป็นวัสดุคลุมดินที่ถูกและดี มาก เพราะเจริญเติบโตรวดเร็วและสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ การปลูกหน้้าเนเปียร์รอบ ๆ แปลงกาแฟจะช่วยบังลมได้อย่างดี และใช้กันแพร่หลายในแอฟริกา

2. ใบตองและต้นกล้วย เป็นวัสดุคลุมดินที่ดีมาก หาได้ง่ายถ้าหากปลูกกล้วยเป็นการค้า ก่อนนำมาคลุมดินควรตัดเป็นชิ้น ๆ ทั้งใบและลำต้น ลำต้นกล้วยทำให้ดินชุ่มชื้นอยู่นานเพราะกาบกล้วยอุ้มน้ำ ใบกล้วยนำมาคลุมดิน จะให้ธาตุโพแทสเซียมสูงมาก (Haarer, 1956) Gilbert ได้ดำเนินการทดลองที่ยาวนานถึง 8 ปี ในประเทศทันซาเนียได้สรุปผลไว้ในปี ค.ศ. 1945 การคลุมดินหน้้า ด้วยหน้้าเนเปียร์หรือใบตองและลำต้นกล้วย รอบ ๆ โคนต้นกาแฟ หนัก 35 กิโลกรัม ทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงกาแฟที่มีการกำจัดวัชพืชจนโล่งเตียน แต่แปลงกาแฟที่มีการกำจัดวัชพืชจนโล่งเตียนยังให้ผลผลิตสูงกว่าแหล่งกาแฟที่ปล่อยให้วัชพืชเจริญเติบโตในแปลงได้ (Wellman, 1961)

3. เปลือกและกะลาของกาแฟ (pulp, husk and parchment of coffee) ก่อนที่นำเปลือกและกะลาของกาแฟมาคลุมดินในแปลง Hanumantha Rao (1964) ได้แนะนำว่า ควรนำวัสดุเหล่านี้ตากแดดให้แห้งสนิท แต่ต้องหว่านปุ๋ยไนโตรเจนลงบนผิวดินก่อนจึงคลุมด้วยเปลือกและกะลาของกาแฟที่แห้งสนิท มิฉะนั้นต้นกาแฟจะแสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจน ใบกาแฟ

จะมีสีเหลือง ซึ่งตรงกับข้อสรุปงานวิจัยของ Robinson (1964) ในประเทศทันซาเนีย การใช้เปลือกของผลกาแฟ ที่ตากแห้งแล้วมาคลุมดินควรคลุมให้หนาถึง 2 นิ้ว ในช่วงที่เปลือกของผลกาแฟย่อยสลายควรโรยปุ๋ยไนโตรเจนบนผิวดินก่อน มิฉะนั้นในขบวนการย่อยสลายจะดึงธาตุไนโตรเจนจากผิวดินไปช่วยในขบวนการย่อยสลาย ทำให้ต้นกาแฟขาดธาตุไนโตรเจนได้ เกษตรกรเจ้าของสวนกาแฟที่มีพื้นที่ปลูกกาแฟตั้งแต่ 5,000 ไร่ขึ้นไป ในรัฐคาร์นาดากา ประเทศอินเดีย จะนำเปลือกของผลกาแฟลงใส่ในบ่อซีเมนต์ขนาดใหญ่ และหมักเพื่อให้ผ่านขบวนการย่อยสลายโดยโรยมูลวัว 10 ปีบ ต่อเปลือกกาแฟ 10 ตัน ในปีต่อไป จึงนำเปลือก ของผลกาแฟที่กลายเป็นปุ๋ยหมักมาใส่ให้แก่ต้นกาแฟ ส่วนกะลา (parchment skin) สามารถนำมาคลุมดินได้แต่ควรให้หนาไม่เกิน 5 เซนติเมตร (ผู้เขียน) Hanumantha Rao (1964) ได้อ้างถึงงานทดลองของ Sundaram ในปี ค.ศ. 1957 ในแอฟริกา โดยการทดลองคลุมดินในแปลงกาแฟ โดยใช้วัสดุ 4 ชนิด คือ ใบไม้ เปลือกของผลกาแฟ พืชคลุมดินชนิดต่าง ๆ และปุ๋ยคอก ผลการทดลองพบว่าการคลุมดินด้วยเปลือกของผลกาแฟแห้งอัตรา 3 ตัน ต่อเอเคอร์ (1.2 ตันต่อไร่) ให้ผลผลิตที่ดีกว่าคลุมดินด้วยวัสดุอื่น ๆ ในน้ำหนักที่เท่ากัน

4. วัสดุอื่น ๆ เช่น เปลือกถั่ว ชังข้าวฟ่าง ชังข้าวโพด ชีเลื่อย ฟางข้าว แกลบ และเศษใบไม้ต่าง ๆ สามารถนำมาคลุมดินได้ (Hanumantha Rao, 1964)

5. ตะไคร้ ในรัฐเคอเรลลา ประเทศอินเดีย มีการปลูกตะไคร้ระหว่างแถวกาแฟนำใบของตะไคร้ไปสกัดน้ำมัน กากของตะไคร้หลังจากสกัดน้ำมันแล้วนำมาตากแห้งสามารถนำมาคลุมดินในแปลงกาแฟได้ (Hanumantha Rao, 1964)

6. พืชคลุม การปลูกพืชคลุมในแปลงกาแฟมีการปฏิบัติกัน ในบางพื้นที่ของอินเดีย พืชคลุมที่ใช้ ได้แก่ Centrosema, Calopogonium, Peuraria ปลูกระหว่างแถวกาแฟในช่วงเริ่มฤดูฝนเพื่อเป็นการคลุมดินและเพิ่มไนโตรเจนแก่ดิน แต่เมื่อสิ้นฤดูฝนต้องกำจัดพืชคลุมเหล่านี้แล้วนำมาคลุมดิน ถ้าหากไม่กำจัด ต้นพืชคลุมเหล่านี้จะไปแย่งความชื้นในดินในแปลงกาแฟใน

ช่วงฤดูแล้ง (Hanumanth Rao, 1964)

มีวัสดุคลุมดินอีกหลายชนิดที่สามารถนำมาคลุมดินได้ขึ้นอยู่กับความสะดวกในการ จัดหา เช่น กากอ้อย หลังจากหีบเอาน้ำอ้อยแล้วสามารถนำมาคลุมดินได้ แต่ต้องฉีดสารป้องกันกำจัดแมลงเพื่อป้องกันมด

วิธีการคลุมดิน

ในแต่ละประเทศมีวิธีการคลุมดินในแปลงกาแฟแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ สภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรและความสะดวกในการ จัดหาวัสดุที่นำมาคลุมดิน จากงานวิจัยในประเทศ ชิ มบับเว Logan (1987) ได้สรุปวิธีการคลุมดินไว้ 3 วิธี ดังนี้

1. การคลุมดินเป็นรูปวงกลมรอบโคนต้นกาแฟ โดยให้วัสดุที่คลุมดินห่างจากโคนต้นกาแฟ 10-15 เซนติเมตร การคลุมดินวิธีนี้ต้องคลุมตั้งแต่เริ่มปลูก ในปีต่อๆ ไปควรคลุมดินก่อนฝนเริ่มตก การคลุมดินวิธี นี้ควรทำเพียง 3 ปี นับตั้งแต่กาแฟเริ่มปลูก

2. การคลุมดินในระหว่างแถวกาแฟ การคลุมดิน วิธีนี้ควร เริ่มคลุมตั้งแต่ปีที่ 4 หลังจากการปลูก กาแฟ โดยคลุมดินตามความยาวของแปลงกาแฟ ให้ มีความกว้าง 1.5 เมตร ระหว่างแถวกาแฟ ความหนา ของวัสดุที่คลุมประมาณ 4 นิ้ว ซึ่งอาจต้องใช้หญ้าแห้งหนักถึง 480 กิโลกรัมต่อไร่ การคลุมดินแบบเป็นผืน นี้ ควรคลุมแถวเว้นแถว แต่ต้องสลับกันทุกปี ตัวอย่าง เช่น ในปีที่ 4 เอาหญ้าแห้งคลุมระหว่างแถวกาแฟใน ระหว่างแถวที่ 1, 3, 5, 7.... ในปีที่ 5 คลุมด้วยหญ้าแห้งระหว่างแถวที่ 2, 4, 6, 8.... ในปีที่ 6 ต้อง กลับ มาคลุมระหว่างแถวที่ 1, 3, 5, 7.... ซ้ำ สลับกันไปทุกปี ผลผลิตของกาแฟจะดีกว่าการคลุมดินระหว่างแถว กาแฟทุกปี

3. การคลุมดินทั้งรอบบริเวณโคนต้นกาแฟ และ คลุมระหว่างแถวทุกปี แต่ความหนาของวัสดุที่คลุม มักจะบางกว่าการคลุมแบบแถวเว้นแถว

เวลาที่ควรคลุมดิน

เวลาที่ควรดำเนินการคลุมดินในแหล่งปลูก กาแฟต่าง ๆ ที่มีฤดูกาลที่แตกต่างกันนั้น มีองค์ ประกอบหลายอย่างควรนำมาพิจารณาเช่น ความพร้อม

ของวัสดุที่จะนำมาใช้ความพร้อมของแรงงาน และ ฤดูฝนเริ่มเมื่อใด องค์ประกอบเหล่านี้จะเป็นข้อมูล สำคัญในการตัดสินใจดำเนินการ Robinson (1964) สรุป ไว้ดังต่อไปนี้

ในพื้นที่ที่มีฤดูฝนเพียงฤดูเดียว การคลุม ดินควรเริ่มในปลายฤดูฝนหรืออย่างช้าควรจะทำทันที ที่ฝนหมด เพื่อที่จะเก็บความชื้นไว้ในดินให้ถึงฤดู แล้ง การคลุมดินหนานๆ ในแปลงกาแฟในช่วงที่ฝนตก หนักติดต่อกันอาจทำให้ผลผลิตกาแฟลดลง โดยเฉพาะ ในดินร่วน (loam) และดินร่วนปนดินเหนียว (clay loam)

ในพื้นที่ที่มีฤดูฝน 2 ครั้ง ฤดูฝนช่วงแรก เป็นช่วงสั้นๆ และฝนตกไม่หนัก การคลุมดินควรเริ่ม ดำเนินการตั้งแต่ก่อนฝนเริ่มตกหรือฝนตกไปครึ่งหนึ่ง แล้ว แต่ฤดูฝนช่วงที่ 2 เป็นช่วงที่ฝนตกหนักมาก และยาวนาน เช่น ในประเทศคิเนียและแทนซาเนีย ในช่วง เดือนเมษายน และพฤษภาคม บางเดือนมีฝนตกถึง 37 นิ้ว (939 มม.) กาแฟที่ปลูกในดินร่วนปนดินเหนียว คีร์มันจาโร (Kilimanjaro clay loam) จะได้รับความ เสียหายมากจะต้องมีการคลุมดินก่อนช่วงฝนตกหนัก และยาวนาน สามารถทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ดินจะ ไม่เสียหายจากการพังทลายจากน้ำฝนมากนัก การ คลุมดินแบบแถวเว้นแถว และบางๆ จะช่วยลดการพัง ทะลายของดินได้ระดับหนึ่ง

Robinson (1964) ได้สรุปไว้ว่าควรละเว้น การคลุมดินหนานๆ ในช่วงฝนตกหนักและยาวนาน การ คลุมดินบางๆ แถวเว้นแถว จะเป็นวิธีที่ดีที่สุด ใน ขณะนี้ Haarer (1956) ได้สรุปงานวิจัยของ Coffee Research Station, Lyamungu ประเทศแทนซาเนียไว้ว่า การคลุมดินในช่วงปลายฝนจะไม่ให้ผลดีอะไรเลย เมื่อเปรียบเทียบกับคลุมดินในช่วงก่อนฤดูฝน การ คลุมดินเพียงบางๆ ใช้หญ้าเนเปียร์แห้งหนัก 40 ปอนด์ (ประมาณ 18 กิโลกรัม) ต่อต้นกาแฟ 1 ต้น จะ ให้ผลผลิตสูงกว่าคลุมดินด้วยหญ้าเนเปียร์หนัก 80 ปอนด์ (ประมาณ 36 กิโลกรัม) ต่อต้น แต่ทั้งสอง กรรมวิธีนี้กาแฟจะให้ผลผลิตสูงกว่าไม่คลุมดินเลย

ประโยชน์ของการคลุมดิน

การคลุมดินก่อให้เกิดประโยชน์แก่การปลูก

กาแฟมากมายหลายประการพอสรุปได้ดังนี้

1. การคลุมดินช่วยลดการพังทลายของดิน

เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟทั่วไปมักจะละเลยการคลุมดิน เพราะมองไม่เห็นประโยชน์เฉพาะหน้าทันทีทันใด เช่นเดียวกับเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟของบราซิล ในสมัยเริ่มต้นการปลูกกาแฟใหม่ๆ ได้ละเลยการคลุมดิน เมื่อเวลาผ่านไปหลายปีการพังทลายของดินมีมากขึ้นความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ผลผลิตของกาแฟลดลงมากจึงได้หวนคิดถึงการคลุมดินและได้ดำเนินการคลุมดินในแปลงกาแฟ ในปัจจุบันเกษตรกรใช้หญ้าต่างๆ เช่นหญ้าเนเปียร์ หญ้ากีนี ฯลฯ คลุมดินในแปลงกาแฟหนา 4 นิ้ว ทั้งปี เนื่องจากชาวบราซิลปลูกกาแฟกลางแจ้ง บางพื้นที่มีปริมาณฝนน้อยความชื้นในดินไม่เพียงพอที่กาแฟและไม้บังร่มจะปลูกร่วมกัน การคลุมดินจึงเป็นทางเลือกเพียงทางเดียว ความผิดพลาดเช่นนี้เคยเกิดกับชาวอังกฤษที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่ที่มีความลาดเอียงค่อนข้างมากในประเทศกัวตานดา และคิเนีย นอกจากนี้ไม่มีการคลุมดินแล้วยังกำจัดวัชพืชในแปลงจนโล่งเตียนผลผลิตของกาแฟลดลง อายุการให้ผลผลิตลดลง จึงให้ความสำคัญเรื่องการคลุมดินโดยเฉพาะกาแฟที่ Rift valley ที่มีฝนน้อยมาก (Haarer, 1956) Gilbert ได้รายงานการทดลองในปี ค.ศ. 1938 ที่ประเทศแทนซาเนีย คือการกำจัดวัชพืชในแปลงกาแฟในพื้นที่ลาดเอียงจนสะอาดโล่งเตียน ทำให้หน้าดินพังทลายไปหนักถึง 13 ตันในพื้นที่ 1 เอเคอร์ (5.2 ตันต่อไร่) ในปีแรก ในปีที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็น 25 ตัน แต่พื้นที่ที่มีการคลุมดินด้วยพืชคลุมชนิดต่างๆ ดินพังทลายไปเพียง 0.3 ตันต่อ 1 เอเคอร์ (0.12 ตันต่อไร่) ในช่วงเวลา 2 ปี (Wellman, 1961)

2. การคลุมดินช่วยลดอุณหภูมิของดิน

วัสดุที่คลุมดินจะช่วยป้องกันไม่ให้แสงแดดส่องโดยตรงต่อผิวดิน ในวันที่มีอากาศร้อนผิวดินที่โดนแสงแดดส่องโดยตรงจะแห้ง รากหาอาหารที่อยู่บริเวณผิวดินจะแห้ง ไม่สามารถดูดซับธาตุอาหารได้ ถ้าอุณหภูมิของดินสูงเกิน 35°C รากหาอาหารตามผิวดินจะแห้งและตาย อินทรีย์วัตถุจะสูญเสียไปอย่าง

รวดเร็ว ดินที่ถูกแสงแดดส่องโดยตรงอุณหภูมิจะสูงกว่าอุณหภูมิของบรรยากาศถึง 10°C (Logan, 1987; Wrigley, 1988) Wrigley ยังได้อ้างถึงงานทดลองของ Gilbert ในปี ค.ศ. 1945 ในประเทศแทนซาเนียสรุปไว้ว่า การคลุมดินในแปลงกาแฟ อาราบิก้าด้วยใบตองและต้นกล้วย จะรักษาอุณหภูมิของผิวดินให้อยู่ในระดับต่ำกว่า 25°C เว้นแต่เดือนมกราคม อุณหภูมิของผิวดินจะสูงไปจนถึง 26°C ส่วนแปลงกาแฟที่กำจัดวัชพืชจนสะอาดโล่งเตียนผิวดินจะถูกแสงแดดส่องโดยตรง อุณหภูมิของผิวดินจะสูงถึง 30°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกับจุดที่รากหาอาหารจะเสียหาย ดินที่กำจัดวัชพืชจนสะอาดโล่งเตียน อุณหภูมิของดินที่ความลึก 50 มิลลิเมตร ในเวลากลางวันวัดได้ประมาณ 12°C แต่ดินที่คลุมด้วยใบตองและต้นกล้วยอุณหภูมิจะต่ำกว่านั้น 1.5-3°C

3. การคลุมดินช่วยป้องกันหน้าดินไม่ให้ถูกน้ำฝนกระแทกและลดการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน

วัสดุที่คลุมดินจะช่วยลดการปะทะของน้ำฝนกระทบหน้าดินโดยตรง ช่วยให้การไหลซึมของน้ำลงไปในดินได้มากขึ้น การคลุมดินจะกีดขวางการไหลของน้ำบนผิวดิน เมื่อฝนตกลงมาบนผิวดิน ที่ไม่มีการคลุมดิน น้ำฝนจะพัดพาเศษดินที่อยู่บนผิวดินมากองรวมกัน พื้นที่ในแปลงกาแฟจะเป็นหลุมเป็นบ่อ ทำให้ดินแน่น น้ำถูกดูดซึมลงไป ในดินได้น้อยลง ทำให้เกิดน้ำไหลบ่าพัดพาหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไปสู่ที่ต่ำเกิดทางน้ำไหลในแปลงกาแฟ (Hanumantha Rao, 1964; Wrigley 1988) ในอินเดีย พื้นที่ปลูกกาแฟที่มีความลาดเอียงไม่มากพอที่จะทำขั้นบันไดเกษตรกรแก้ปัญหาการไหลบ่าของน้ำโดยการขุดหลุมในระหว่างแถวกาแฟขนาด 1X1X1 ฟุต ระยะห่างกันแต่ละหลุม 10-12 เมตร ใบของไม้บังร่ม ใบกาแฟ เศษดิน และปุ๋ย จะไหลมารวมกันในหลุมในช่วงฤดูฝน หลุมอาจเต็มภายใน 2-3 ปี เกษตรกรก็ขุดหลุมใหม่ให้ห่างจากหลุมเดิม 2 เมตร การขุดหลุมดักปุ๋ยนี้จะช่วยลดการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินได้ในระดับหนึ่ง (Anon, 1985) มีความเชื่อโบราณในแอฟริกา ถ้านำฝุ่นมาคลุมผิวดินจะป้องกันการระเหยของน้ำได้ จาก

ความเชื่อนี้ได้ตกทอดมาถึงเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟ ถ้ามีการกำจัดวัชพืชในแปลงกาแฟจนสะอาดโล่งเตียน ดินที่อยู่บนดินซึ่งเป็นดินละเอียดจะช่วยรักษาความชื้น ของดินชั้นล่างไว้ได้ wrigley (1988) ได้อ้างถึงการ ทดลองของ Pereira และ Jones ในปี ค.ศ. 1950 ที่ Coffee Research Station, Ruiru ประเทศคีเนีย พบว่า ดินที่คลุมด้วยหญ้าเนเปียร์ หน้า 6 นิ้ว เมื่อฝนตกลง มาติดต่อกันมีปริมาณวัดได้ 9 นิ้ว (228 มิลลิเมตร) เก็บตัวอย่างดินมาตรวจ พบว่า น้ำฝนสามารถซึมลงไป ได้ลึกถึง 4 ฟุต 4 นิ้ว (132 เซนติเมตร) ส่วนดินที่ เพิ่งปลูกพืชใหม่ๆ และไม่ได้คลุมดิน น้ำฝนสามารถ ซึมลึกลงไปใต้ดินได้เพียง 2 ฟุต 6 นิ้ว (76 เซนติเมตร) แต่ดินที่ไม่มีการคลุมดินและยังมีการเหยียบย่ำ ของคนที่ไม่เก็บผลกาแฟ น้ำฝนสามารถซึมลงไปใต้ดิน ได้ลึกเพียง 1 ฟุต 6 นิ้ว (45 เซนติเมตร) เท่านั้น จาก งานทดลองนี้อาจสรุปได้ว่าหน้าดินที่แน่นน้ำไม่ สามารถซึมลงไปใต้ดินได้มากนัก เพราะช่องว่างของ ดิน (pore spaces) ถูกปิด ปัญหาเรื่องการขาดน้ำของ กาแฟในหน้าแล้งมักจะเกิดขึ้นเสมอในดินที่ไม่มีการ คลุมดิน

4. การคลุมดินช่วยรักษาความชื้นในดิน

การคลุมดินด้วยหญ้าเนเปียร์แห้งหนัก 40 ปอนด์ (ประมาณ 18 กิโลกรัม) ต่อต้นกาแฟ 1 ต้น เป็น การเพียงพอต่อการรักษาความชื้นและทำให้เกิด field capacity ใน ดินชั้นล่าง ซึ่งเป็นการเพียงพอให้ต้นกาแฟ สามารถผ่านฤดูแล้งไปได้ แม้การเน่าสลายของ วัสดุคลุมดินจะทำให้หน้าดินแห้งในหน้าแล้ง แต่ช่วง หน้าแล้งต้นกาแฟมีการพักตัวหยุดกิจกรรมต่างๆ มี เพียงตาดอกที่เตรียมพร้อมที่จะบานเมื่อได้รับน้ำฝน ที่มีปริมาณเพียงพอ รากหาอาหารก็ไม่ขยายตัว และไม่ต้องการความชื้นมาก ความจริง ความชื้นที่ผิว ดินที่มีมากๆ ภายใต้การคลุมดินหน้าๆ ในหน้าแล้ง อาจทำให้เกิดความไม่สมดุลย์เป็นผลให้ต้นกาแฟ แตกใบเพิ่มขึ้น เพราะมีปริมาณไนโตรเจนเหลือเฟือ นี้ เป็นเหตุผลหนึ่งทำไมการคลุมดินเพียงแถววันแถว จึง มีผลผลิตดีกว่าการคลุมดินทุกแถว หรือการคลุมดิน ทั้งผืนแปลงกาแฟ (Haarer, 1956)

Logan (1987) ก็ได้สรุปไว้ว่า การคลุมดิน จะช่วยรักษาความชื้นในดินให้อยู่ยาวนานขึ้นทำให้ หน้าดินร่วน เพิ่มการซึมซาบของน้ำลงไปใต้ดิน การ รักษาความชื้นในดินได้ให้ยาวนานขึ้นนั้น เมื่อใส่ปุ๋ย วิทยาศาสตร์ ลงไปก็จะละลายทันที รากหาอาหารของ กาแฟสามารถดูดซับน้ำไปใช้ได้ทันที จะช่วยลดความ สูญเสียของปุ๋ยที่อาจละลายไปกับน้ำไหลบ่าในหน้าฝน

5. การคลุมดินช่วยเพิ่มธาตุอาหารแก่ดิน

ในประเทศเคนยาเนีย การคลุมดินด้วยใบตองแห้ง หนัก 40 ปอนด์ (ประมาณ 18 กิโลกรัม) ต่อต้นกาแฟ 1 ต้น โดยต้นกาแฟมีระยะปลูก 9x9 ฟุต (ประมาณ 2.7x2.7 เมตร) ในพื้นที่ 1 ไร่ จะมีธาตุไนโตรเจน เพิ่มขึ้น 46.8 กิโลกรัม และมีธาตุโพแตสเซียมเพิ่ม ขึ้น 51.5 กิโลกรัม ถ้าคลุมดินด้วยหญ้ากินี ในหน้าหนัก เท่ากันกับใบตองแห้ง ในพื้นที่ 1 ไร่ จะมีธาตุไน-โตรเจน เพิ่มขึ้น 66.2 กิโลกรัม และมีธาตุโพแตสเซ-ียมเพิ่มขึ้น 113.2 กิโลกรัม ในประเทศคีเนีย การคลุม ดินระหว่างแถวกาแฟ แบบแถววันแถวด้วยหญ้าเน เปียร์ ในแปลงกาแฟที่มีระยะปลูก 3x3 เมตร ใน พื้นที่ 1 ไร่ จะมีธาตุไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 19.8 กิโล-กรัม ธาตุฟอสฟอรัส เพิ่มขึ้น 3.3 กิโลกรัม ธาตุโพ-แตสเซียมเพิ่มขึ้น 217 กิโลกรัม ธาตุแคลเซียม 5.3 กิโลกรัม การที่หญ้า เนเปียร์ให้ธาตุโพแตสเซียม สูงเกินไป จะไปลดความสามารถการใช้ประโยชน์ ธาตุแมกนีเซียมของต้นกาแฟ ทำให้รสชาติของ เมล็ดกาแฟด้อยลง ดังนั้น การให้ kieserite หรือ magesite แก่ดินระหว่างแถวกาแฟก่อนฤดูฝนจะเริ่ม ก่อนข้าง จำเป็นมาก ส่วน dolomite หรือ limestone อาจใส่ลง ไปในดิน 2-3 ปี ต่อครั้งในพื้นที่ที่ดิน เป็นกรดจัดบาง ประเทศที่ใช้ กาก (sisal waste) ของป่านครนารายณ์ (*Agave sisalana*) คลุมดินอาจทำให้ธาตุแคลเซียม เพิ่มขึ้นมาก ซึ่งอาจเป็นเหตุให้ดินขาดธาตุเหล็ก ได้ (Wrigley, 1988)

6. การคลุมดินช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน

ดินที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 25°C การคลุมดินจะ เป็นการสะสมอินทรีย์วัตถุแก่ดินอินทรีย์วัตถุที่ สะสมอยู่เหล่านี้จะไปช่วยเร่งการพัฒนารากหา

อาหารของต้นกาแฟที่อยู่ตามผิวดินเมื่อระบบรากแข็งแรง การเจริญเติบโตของกิ่ง ใบ และยอดจะดีขึ้น ถ้าสภาพของดินที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 25°C อินทรีย์วัตถุจะย่อยสลายไปรวดเร็ว ส่วนต้นกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาปานกลางและร่มเงาที่บ จะไม่ตอบสนองต่อการคลุมดินมากเหมือนกับต้นกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาโปร่ง หรือปลูกกลางแจ้ง (Logan, 1987; Wrigley, 1988)

7. การคลุมดินช่วยลดการเจริญเติบโตของวัชพืชในระดับหนึ่ง

การคลุมดินใหม่ๆ จะทำให้การเจริญเติบโตของวัชพืชชงักไปชั่วคราว ต่อมาวัชพืชบางชนิดจะเริ่มเจริญเติบโตแทงทะลุวัสดุที่คลุมดินขึ้นมาได้ (Haarer, 1956)

8. การคลุมดินทำให้ผลผลิตของกาแฟเพิ่มขึ้น

การคลุมดินกับกาแฟโรบัสต้าในประเทศ อุกันดา แปลงกาแฟโรบัสต้าที่คลุมด้วยหญ้าเนเปียร์หนา 9 นิ้ว ผลผลิตจะสูงกว่าแปลงกาแฟโรบัสต้า ที่ใส่ปุ๋ยคอกเพียงอย่างเดียวถึง 3 เท่าและสูงกว่า แปลงที่เป็นแปลงทดสอบ (Control) ถึง 5 เท่า ส่วน pH ของดินในแปลงที่คลุมด้วยหญ้าเนเปียร์จะต่ำกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยคอกและแปลงทดสอบ (Haarer, 1956) จากการศึกษาทดลองของ Badcock ในปี ค.ศ. 1949 ที่ประเทศทันซาเนีย การใช้หญ้าเนเปียร์คลุมดินในแปลงกาแฟหนา 12 นิ้ว กาแฟจะให้ผลผลิตสูงถึง 5 เท่า ของกาแฟที่ปลูกในดินที่ไม่มี การคลุมดิน หรือไม่ใส่ปุ๋ย (Wellman, 1961) De Gues (1973) ได้สรุปงานทดลองการคลุมดินด้วยหญ้า Molasses (*Melinis minutiflora*) ในแปลงกาแฟเป็นเวลานานถึง 14 ปี เปรียบเทียบกับแปลงกาแฟที่ไม่มี การคลุมดินเลย ในรัฐ Minas Gerais ของประเทศบราซิลผลผลิตของกาแฟที่มีการคลุมดินเพิ่มขึ้นถึง 66% เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงกาแฟที่ไม่มี การคลุมดิน ในประเทศโคลัมเบีย ผลผลิตปีแรกของกาแฟอาราบิก้าที่มีการคลุมดิน สูงกว่าผลผลิตปีแรกของกาแฟอาราบิก้าที่ปลูกโดยไม่มี การคลุมดินถึง 48% อย่างไรก็ตาม Snoeck

(1988) ได้รายงานการปลูกกาแฟโรบัสต้าใน Madagascar แถบชายฝั่งตะวันออกที่มีฝนตกชุกเกิน 2000 ม.ม. ไม่มีช่วงฤดูแล้ง การคลุมดินทำให้ผลผลิตลดลง

ข้อเสียของการคลุมดิน

Logan (1987); Haarer (1956); Robinson (1964); Wrigley (1988) ได้สรุปผลเสียของการคลุมดินไว้ในแนวทางเดียวกันคือ

1. เสี่ยงต่อไฟไหม้แปลงกาแฟในหน้าแล้ง โดยเฉพาะเมื่อคลุมดินด้วยหญ้าแห้ง ใบตองแห้ง ส่วนวัสดุคลุมดินอื่นความเสี่ยงอาจลดหล่นลงไป
2. พืชที่นำมาคลุมดิน ไม่ว่าจะเป็นหญ้าชนิดต่างๆ หรือกล้วยจะต้องทำแปลงแยกต่างหาก แปลงนั้นจะต้องใส่ปุ๋ยดูแลรักษา ประการสำคัญจะต้องไม่ไกลจากแปลงกาแฟมากนัก เพื่อจะได้ไม่สิ้นเปลืองการขนส่งและค่าใช้จ่ายอื่นๆ รวมทั้งพื้นที่ที่ต้องนำวัสดุที่ต้องนำมาคลุมดินตากแห้งด้วย
3. ในแปลงที่มีฝนตกชุก ดินภายใต้การคลุมดินจะเปียกชื้นเกินไปไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของราก การแก้ปัญหานี้ต้องคลุมดินในช่วงปลายฝน ส่วนต้นฝนและกลางฝนอาจต้องคลุมดินบางๆ เพื่อลดการระเหยของน้ำฝนต่อหน้าดินให้เบาบางลง
4. แมลงบางชนิดอาจเข้ามาอาศัยในวัสดุที่คลุมดินและเข้าทำอันตรายกาแฟได้ โดยเฉพาะเมื่อต้นกาแฟยังเล็กอยู่ ควรมีการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเท่าที่จำเป็น

การให้ปุ๋ยเคมีแก่แปลงกาแฟที่มีการคลุมดิน

การให้ปุ๋ยเคมีพวกไนโตรเจนมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อกาแฟที่มีการคลุมดินกาแฟต้นโตที่มีการคลุมดินที่สม่ำเสมอ การให้ปุ๋ยเคมีพวกฟอสฟอรัสและโพแตสเซียม ไม่มีความจำเป็นมากนัก การให้ปุ๋ยเคมีพวกไนโตรเจนแก่ต้นกาแฟควรหว่านปุ๋ยลงบนผิวดินที่ไม่มีอะไรปกคลุมเลย หรือแหวกวัสดุคลุมดินออก แล้วจึงหว่านปุ๋ยในโตรเจนไม่ควรอย่างยิ่งที่หว่านปุ๋ยในโตรเจนบนวัสดุที่คลุมดินวันแต่วัสดุที่คลุมดินนั้นคลุมไว้เพียงเบาๆ เท่านั้น (Haarer, 1956; Hanumantha Rao, 1964; Robinson,

1964)

สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้นเนื่องจากการคลุมดิน

Cannell (1973) ได้ศึกษาผลผลิตของกาแฟอาราบิก้า SL. 28 โดยใช้ระยะปลูก 3.7X1.2 เมตร (2,252 ต้น ต่อเฮกตาร์ หรือ 360 ต้น ต่อไร่) ที่สถานีวิจัยกาแฟ รุรุ ประเทศคีนีเย จากอิทธิพลของการให้น้ำ การคลุมดินและการใส่ปุ๋ยเคมีพวกไนโตรเจน พบว่า การคลุมดินเพียงอย่างเดียวไม่ทำให้จำนวนช่อดอกติดผลต่อต้นเพิ่มขึ้น แต่จะไปเพิ่มจำนวนผลต่อต้นเพิ่มขึ้น 33% และน้ำหนักผลเพิ่มขึ้นถึง 12%

ต้นกาแฟที่เป็นต้นทดสอบ (checked trees) มีช่อดอกให้ผล 710 ช่อต่อต้น มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อช่อ 5.7 ผล นั่นคือมีผล 4,047 ผล ต่อต้น ผลสดน้ำหนักเฉลี่ย 1.78 กรัมต่อผล ดังนั้นน้ำหนักสดเฉลี่ย 7.203 กิโลกรัมต่อต้น ซึ่งเท่ากับ 16,222 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (2,595 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อทำเป็นสารกาแฟจะได้ 3,257 กิโลกรัม ต่อเฮกตาร์ (521 กิโลกรัมต่อไร่) อัตราส่วน 4.98 : 1 = น้ำหนักสด : น้ำหนักแห้ง ต้นกาแฟที่มีการคลุมดิน มีผลสดเฉลี่ย 5,100 ผลต่อต้น น้ำหนักของผลสดเฉลี่ย 2 กรัมต่อผล ผลผลิตรวมของผลสด 22,970 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (3,675 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อทำเป็นสารกาแฟจะได้ 4,603 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (735 กิโลกรัมต่อไร่) อัตราส่วน น้ำหนักสด : น้ำหนักแห้ง = 4.99:1 ผลผลิตเพิ่มขึ้น 41%

เปรียบเทียบสำหรับอื่นๆ ผลผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องจากจำนวนช่อเพิ่มขึ้น แต่จำนวนผลต่อช่อเพิ่มขึ้นเพียง 12% เท่านั้น

จากการศึกษาครั้งนี้ สรุปว่า จำนวนต่อช่อเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นส่วนอัตราส่วนระหว่างผลสดต่อสารกาแฟ ไม่มีความแตกต่างกัน

สรุปผลการทดลอง

การคลุมดินมีความสำคัญต่อระบบการปลูกกาแฟกลางแจ้ง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีฝนน้อย หรือ

พื้นที่ที่มีความแห้งแล้งและดินขาดความอุดมสมบูรณ์ การคลุมดินปฏิบัติกันแพร่หลายในประเทศแถบแอฟริกากลาง แอฟริกาตะวันออก อเมริกากลาง และอเมริกาใต้ วัสดุที่นำมาคลุมดินได้แก่ หญ้าเนเปียร์ หญ้ากีนี หญ้ากัวเตมาลา ใบตองและต้นกล้วย เปลือกของผลกาแฟ กะลาเมล็ดกาแฟ ชังข้าวโพด ชังข้าวฟ่าง และเศษซากพืชอื่นๆ ซึ่งใช้กันเฉพาะพื้นที่วัสดุทุกชนิดที่นำมาคลุมดินจะต้องตากแดดให้แห้งเสียก่อนวิธีการคลุมดินได้มีการวิจัยกันมานานในประเทศซิมบับเว สรุปได้ 3 วิธี การคลุมรอบโคนต้นกาแฟ โดยให้ห่างจากโคนต้นกาแฟ 10-15 เซนติเมตร จะต้องดำเนินการตั้งแต่ปลูกใหม่ๆ จนกระทั่งอายุครบ 3 ปี เมื่อต้นกาแฟอายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป ต้องคลุมระหว่างแถวกาแฟทุกเวลาแต่คลุมเพียงบางๆ และวิธีสุดท้าย คลุมดินระหว่างแถวกาแฟแบบแถวเว้นแถว สลับแถวกันทุกปี วัสดุที่ใช้คลุมควรหนา 4-6 นิ้ว ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมที่จะดำเนินการคลุมดินได้แก่ช่วงต้นฤดูฝนแต่ต้องคลุมบางๆ และช่วงปลายฤดูฝน ซึ่งต้องคลุมหนาๆ เพราะการคลุมดินหนาๆ ตั้งแต่ต้นฝนจะทำให้ดินชื้นมากเกินไป ต้นกาแฟจะแตกใบแทนที่จะผลิดตาช่อดอก

ประโยชน์ของการคลุมดิน สรุปได้ดังนี้ 1.) ช่วยลดการพังทลายของดิน การกำจัดวัชพืชในแปลงกาแฟสะอาดโล่งเตียนทำให้หน้าดินพังทลาย 5.2 ต้นต่อไร่ ในปีแรก ในปีที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็น 10 ต้น แต่พื้นที่ที่มีการคลุมดินด้วยพืชคลุมชนิดต่างๆ ดินพังทลายเพียง 0.12 ต้นต่อไร่ 2.) ช่วยรักษาอุณหภูมิของดิน การคลุมดินในแปลงกาแฟ เพื่อรักษาอุณหภูมิของผิวดินไม่ให้เกิน 25°C ดินที่กำจัดวัชพืชจนโล่งเตียน ถูกแสงแดดส่องโดยตรง อุณหภูมิจะสูงเกิน 35°C ซึ่งอุณหภูมิระดับนี้ รากหาอาหารของต้นกาแฟที่อยู่ตามผิวดินจะแห้งและตาย 3.) ช่วยป้องกันหน้าดินไม่ให้ถูกน้ำฝนกระแทก ดินที่เพิ่งปลูกพืชใหม่ๆ และไม่ได้คลุมดิน ช่องว่างของดินจะถูกน้ำฝนกระแทกจนปิด น้ำฝนสามารถซึมลงไปในดินได้น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับดินที่มีการคลุมดินด้วยหญ้าเนเปียร์หนา 6 นิ้ว นี่คือนสาเหตุการขาดน้ำในหน้าแล้งของกาแฟ 4.) ช่วยรักษาความชื้นในดิน การคลุมดินด้วยหญ้า

เนเปียร์แห้งหนัก 18 กิโลกรัม ต่อต้นก็เพียงพอให้ ต้นกาแฟสามารถผ่านฤดูแล้งได้ 5.) เพิ่มธาตุอาหาร แก่ดิน การคลุมดินด้วยใบตองและต้นกล้วยหนัก 18 กิโลกรัมต่อต้น ในพื้นที่ 1 ไร่ จะมีธาตุไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 46.8 กิโลกรัม ธาตุโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น 51.5 กิโลกรัม ถ้าคลุมดินด้วยหญ้ากีนีในอัตราเดียวกันจะมี ธาตุไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 66.2 กิโลกรัมและธาตุโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น 113.2 กิโลกรัม แต่ถ้าคลุมด้วย หญ้าเนเปียร์ในอัตราเดียวกันจะมีธาตุไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 19.8 กิโลกรัม ธาตุฟอสฟอรัส เพิ่มขึ้น 3.3 กิโลกรัมและธาตุโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น 217 กิโลกรัม การ ที่หญ้าเนเปียร์ให้ธาตุโพแทสเซียมสูงเกินไปอาจ จะไปลดความสามารถใช้ประโยชน์ของธาตุแมกนีเซียมของกาแฟ ทำให้รสชาติกาแฟด้อยลง 6.) เป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน การคลุมดินทำให้อุณหภูมิผิวดินต่ำกว่า 25°C ทำให้ดินเกิดการสะสมอินทรีย์วัตถุซึ่งจะช่วยเร่งการพัฒนารากอาหาร ถ้าอุณหภูมิของดินเกิน 25°C อินทรีย์วัตถุจะย่อยสลายไปอย่างรวดเร็ว 7.) จะลดการเจริญเติบโตของวัชพืชได้ระดับหนึ่ง 8.) ทำให้ผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้น

การคลุมดินด้วยหญ้าเนเปียร์หนา 9 นิ้ว ผลผลิตของกาแฟโรบัสต้าจะสูงกว่าการใส่ปุ๋ยคอก ถึง 3 เท่า และสูงกว่าแปลงทดสอบ (Control) ถึง 5 เท่า

แต่การคลุมดินก็มีในด้านเสียเช่นกัน เสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้ในแปลงกาแฟในหน้าแล้ง การคลุมดินด้วยวัสดุต่างๆ ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้นทั้งค่าแรงงานและวัสดุในแหล่งที่มีฝนตกชุกมาก การคลุมดินด้วยวัสดุหนาๆ อาจทำให้ผลผลิตลดลง

การปลูกกาแฟในประเทศไทยทั้งกาแฟอาราบิก้า และกาแฟโรบัสต้า ไม่ปฏิบัติในเรื่องการคลุมดิน เพราะเข้าใจว่าการคลุมดินเป็นการเก็บรักษาความชื้นในดินเท่านั้นมีบางท้องที่อาจคลุมดินหลังจากปลูกกล้ากาแฟลงในแปลงใหม่ๆ เพียงครั้งเดียว หรือ อย่างดีที่สุดคือการคลุมรอบโคนต้นกาแฟเท่านั้น เกษตรกรหลายรายมองว่า การให้น้ำกาแฟในช่วงหน้าแล้งมีความสำคัญกว่าการคลุมดิน น่าจะเป็นความคิดที่ผิด เพราะการให้น้ำทำให้อุณหภูมิของดินลดต่ำลงเพียงชั่วคราวเท่านั้น พอน้ำแห้งอุณหภูมิผิวดินจะสูงขึ้นเหมือนเดิม ส่วนวัสดุที่นำมาคลุมดินก็เป็นเพียงเศษวัชพืชจากการกำจัดจากแปลงกาแฟนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- Anon. 1985. Coffee Guide. Central Coffee Research Institute, Chickmagalur, Karnataka, India. 200 pp.
- Cannell, M.G.R. 1973. Effect of irrigation, mulch and N. fertilizers on yield components of arabica coffee in Kenya. *Expl. Agric.* 25-32.
- Cramer, P.J.S. 1957. A review of literature of coffee research in Indonesia. Misc Publ. no. 15 ASIC Editorial, Inter-American Institute of Agricultural Sciences, Turrialba, Costa Rica. 262 pp.
- De Gues, J.G. 1973. Fertilizer guide for the tropics and subtropics. 2nd Edition Centre D'E trude de L' Azote, Zurich, Switzerland. 440-473p.
- Haarer, A.E. 1956. Modern coffee production. Lenard Hill (Books) Ltd. London. 463pp.
- Hanumantha Rao, H. 1964. Mulching in coffee. *Ind. Coffee.* 28:180-182.
- Logan, W.J.C. 1987. Coffee Hand Book. Cannon Press Ltd. Zimbabwe, 182pp.
- Mitchell, H.W. 1988. Cultivation and harvesting of the arabica coffee tree. Pages. 43-90 in: Coffee Vol. 4. Agronomy. R.J. Clarke and R. Macrae. eds. Elsevier Applied Science. London.
- Purseglove, J.W. 1974. Tropical Crops, Dicotyledons. 2. Longmans, London. 719pp.
- Robinson, J.B.D. 1964. A hand book on arabica coffee in Tanganyika. Tanganyika Coffee Board. 182 pp.
- Snoeck, J. 1988. Cultivation and harvesting of the robusta coffee tree. Pages. 91-128 in: Coffee. Vol. A. Agronomy. R.J. Clarke and R. Macrae. Elsevier applied Science. London.
- Wellman, F.C. 1961. Coffee: Botany, Cultivation and Utilization. Leonard Hill (Books) Ltd. 488 pp.
- Williams, C.N. 1975. The agronomy of the major tropical crops. Oxford Univ. Press. London. 227 pp.
- Wrigley, G. 1988. Coffee. Longmans Scientific Technical. New York. 639 pp.
-