

แนวทางการพิจารณาการจัดการเกี่ยวกับระดับร่มเงาที่เหมาะสมแก่แปลงปลูกกาแฟอาราบิก้า

กาแฟเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีภายใต้ร่มเงาของพืชชนิดอื่น (Cull, 1984) โดยมีความต้องการความเข้มแสงประมาณ  $600 \mu\text{E.m.}^{-2}\text{s}^{-1}$  ระดับอุณหภูมิประมาณ 20-25 องศาเซลเซียส ส่วนความเข้มแสงที่สูงเกินกว่า  $1200 \mu\text{E.m.}^{-2}\text{s}^{-1}$  และอุณหภูมิสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส จะทำให้ต้นกาแฟมีอัตราการสังเคราะห์แสงลดลงอย่างสมบูรณ์ (Kumar, 1979; Cannell, 1985) ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อน โดยในฤดูร้อนซึ่งเป็นช่วงที่กาแฟต้องการฟื้นตัวหลังจากให้ผลผลิตในช่วงฤดูหนาวที่ผ่านมา ดังนั้นการเกิดสภาวะเครียดขึ้นกับต้นกาแฟในช่วงฤดูร้อน จึงมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกาแฟในปีถัดไปได้ นอกจากนี้การเกิดสภาวะเครียดขึ้นอาจทำให้เกิดอาการตายยอดของกิ่งให้ผลผลิตได้ด้วย

ในประเทศไทย การปลูกกาแฟโดยทั่วไปมักนิยมปลูกกันกลางแจ้ง มากกว่าการปลูกภายใต้สภาพร่มเงา ทั้งนี้เพราะเกษตรกรผู้ปลูกมีความเชื่อว่าการปลูกกาแฟกลางแจ้งจะให้ผลผลิตได้ดีกว่าการปลูกภายใต้ร่มเงา ในการปลูกกาแฟกลางแจ้งมักก่อให้เกิดสภาวะเครียดเนื่องจากความเข้มแสงที่สูงเกินไป โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวมีความเข้มแสงถึงประมาณ  $1637.6 \mu\text{E.m.}^{-2}\text{s}^{-1}$  ซึ่งก่อให้เกิดสภาวะเครียดแก่ต้นกาแฟได้ ส่วนในแง่ของความชื้นสัมพัทธ์ พบว่า ในช่วงฤดูร้อนจะมีความชื้นสัมพัทธ์เหลืออยู่ต่ำ โดยจะเหลืออยู่เพียง 37.6 และ 41.75 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ในขณะที่เดียวกัน อุณหภูมิใบกาแฟกลับสูงถึง 30.73 องศาเซลเซียส ในสภาวะดังกล่าวมานี้มีผลให้อัตราการสังเคราะห์แสงของกาแฟลดลงได้ทั้งสิ้น และถ้าหากต้นกาแฟที่เกิดสภาวะเครียดเหล่านี้ในขณะที่มีผลติดอยู่บนต้น ผลซึ่งเป็นแหล่งใช้อาหารมาก จะดึงเอาอาหารสะสมในกิ่งไปใช้พัฒนาผลจนอาจก่อให้เกิดการตายยอดขึ้นได้ (Cannell, 1985)

การให้สภาพร่มเงาแก่ต้นกาแฟจะสามารถลดสภาวะเครียดที่เกิดขึ้นกับต้นกาแฟได้ โดยสามารถลดความเข้มแสงลงเหลือ  $833.45 - 264.19 \mu\text{E.m.}^{-2}\text{s}^{-1}$  และชะลอการสูญเสียความชื้นในดินให้สูญเสียช้ากว่าการปลูกกลางแจ้ง นอกจากนี้ร่มเงายังช่วยให้จำนวนใบที่เหลืออยู่บนต้นสูงมีพื้นที่ใบและดัชนีพื้นที่ใบสูง ซึ่งหมายถึงประสิทธิภาพในการรับแสงเพิ่มขึ้น ประกอบกับมีปริมาณ

คลอโรฟิลล์ในใบสูงด้วย จึงมีผลให้ประสิทธิภาพในการรับแสงสังเคราะห์แสงสูงตามไปด้วย

ตารางที่ 19 อิทธิพลของร่วมเงาที่มีต่อสภาพแวดล้อมของแปลงปลูก การเจริญเติบโต ศักยภาพการให้ผลผลิต และการตอบสนองทางสรีรวิทยาของกาแฟอราบิก้าในช่วงฤดูร้อน

หัวข้อที่ศึกษา	ไม่ได้รับร่วมเงา	ร่วมเงาต่ำ	ร่วมเงาปานกลาง	ร่วมเงาสูง	LSD 0.05
<u>อิทธิพลของร่วมเงาที่มีต่อสภาพแวดล้อมแปลงปลูกกาแฟ</u>					
ความเข้มแสง ( $\mu E \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$ )	1380.33	1035.24	670.16	345.08	
อุณหภูมิอากาศ (°C)	29	30	28	29	
อุณหภูมิใบ (°C)	30.73	30.78	30.60	31.28	
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	37.60	38.20	38.80	41.80	
ความชื้นในดินเฉลี่ย (%Pw)	10.08	10.29	13.56	16.05	*
<u>อิทธิพลของร่วมเงาที่มีต่อการเจริญเติบโตของกาแฟ</u>					
อัตราการเพิ่มของความสูงของลำต้น/เดือน	0.221	0.229	0.268	0.259	ns
อัตราการเพิ่มจำนวนข้อ/เดือน	0.824	0.572	0.585	0.564	ns
อัตราการเพิ่มความยาวกิ่ง/เดือน	0.225	0.196	0.213	0.214	ns
จำนวนใบ/ต้น	1059.68	936.84	1262.27	1076.59	ns
พื้นที่ใบ/ใบ	46.22	51.93	69.76	70.88	**
ดัชนีพื้นที่ใบ	1.192	1.350	2.187	1.895	*
<u>อิทธิพลของร่วมเงาที่มีต่อศักยภาพการให้ผลผลิต</u>					
จำนวนกิ่งให้ผลผลิต	43.50	43.42	42.00	41.66	ns

หัวข้อที่ศึกษา	ไม่ได้รับร่วมเงา	ร่วมเงาต่ำ	ร่วมเงาปานกลาง	ร่วมเงาสูง	LSD 0.05
จำนวนดอก/กิ่ง	240.6	251.4	189.4	215.3	ns
จำนวนข้อที่ให้ดอก	27.75	20.50	17.50	22.00	ns
จำนวนดอก/ข้อ	13.55	12.26	10.82	9.79	-
จำนวนผล/ข้อ	4.96	7.64	9.23	7.80	-
เปอร์เซ็นต์การติดผล	58.93	63.91	86.14	81.00	**
<u>พฤติกรรมกาตอบสนองทางสรีรวิทยาของกาแพเมื่ออยู่ภายใต้สภาพร่วมเงา</u>					
ค่าการเปิดปากใบ	0.10	0.06	0.06	0.05	ns
ค่าศักย์ของน้ำในใบ	-22.00	-19.90	-24.30	-20.07	ns
ปริมาณคลอโรฟิลล์ (มก.)	2.935	3.326	3.370	4.511	*
ปริมาณคาร์โบไฮเดรต	50.81	59.64	81.56	82.38	*

จากตารางจะเห็นได้ว่า การให้ร่วมเงาทั้ง 3 ระดับมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและการตอบสนองทางสรีรวิทยาของกาแพดีกว่าการปลูกในสภาพกลางแจ้ง แต่เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของร่วมเงาแต่ละระดับแล้ว จะเห็นได้ว่ากาแพที่ได้รับสภาพร่วมเงาปานกลาง (พรางแสง 50%) มีแนวโน้มที่จะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีกว่าร่วมเงาระดับอื่นๆ ทั้งนี้เพราะมีจำนวนใบ (1262.27 ใบ/ต้น) และดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด (2.187) ส่วนในแง่การให้ผลผลิต ต้นกาแพที่ได้รับร่วมเงาปานกลางมีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงถึง 86.14 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการตอบสนองทางสรีรวิทยาของกาแพพบว่า การเปิดของปากใบกาแพและค่าศักย์ของน้ำในใบไม่แตกต่างกัน แต่ปริมาณคลอโรฟิลล์และปริมาณคาร์โบไฮเดรตสะสม ในกิ่งจากต้นที่ได้รับร่วมเงาปานกลางและร่วมเงาสูง มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แสง ในฤดูกาลอื่น ๆ แล้วจะพบว่า การให้ร่วมเงาปานกลางจะมีการสังเคราะห์แสงได้ดีกว่าต้นกาแพที่ได้รับร่วมเงาสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งซึ่งต้นพืชมีโอกาสกระทบกับสภาวะเครียดได้มาก

ดังนั้นพอจะกล่าวได้ว่า ระดับร่วมเงาที่เหมาะสมสำหรับช่วยลดสภาวะเครียดและทำให้ต้นกาแฟเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตสูงและมีโอกาสเกิดการตายยอดได้น้อย คือการให้ร่วมเงาปานกลาง (พรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์)

#### แนวคิดในการนำไปประยุกต์ใช้

การปลูกกาแฟในลักษณะการค้า ซึ่งเป็นการปลูกเป็นแปลงใหญ่ๆ ควรพิจารณาให้ต้นกาแฟได้รับร่วมเงาจากพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งพืชดังกล่าวควรมีความสามารถให้ร่วมเงาได้ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้พืชดังกล่าวควรมีลักษณะภายนอกที่เอื้ออำนวยให้มีการใช้ประโยชน์ได้เร็วและใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ นั่นคือ เป็นพืชที่โตเร็ว ไม่ผลัดใบในฤดูร้อนและฤดูหนาว มีใบขนาดเล็กและแตกกิ่งก้านได้ดี

การเลือกพืชที่มีลักษณะดังกล่าวนี้ เพื่อให้พืชให้ร่วมเงา สามารถให้ร่วมเงาได้ดีในสภาพที่เกิดสภาวะเครียด เนื่องจากความเข้มแสงที่สูงเกินไปในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อน โดยการที่พืชให้ร่วมเงามีใบขนาดเล็กและแตกกิ่งก้านได้ดี เพื่อที่จะให้สามารถควบคุมทรงพุ่มและความเข้มแสงในฤดูฝน ซึ่งมีความเข้มแสงต่ำได้ง่ายนั่นเอง

สภาพพื้นที่ควรใช้พืชให้ร่วมเงาหรือการพรางแสงนั้น ได้แก่สภาพพื้นที่ที่รับแสงแดดจัดในตอนบ่าย มีความชื้นในดินและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำและมีระดับอุณหภูมิสูง ซึ่งสภาพดังกล่าวนี้ก่อให้เกิดสภาวะเครียดแก่กาแฟได้ทั้งสิ้น