

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 ผลของการให้น้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ

การให้น้ำแก่ต้นกาแฟในทุกระดับไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ ซึ่งได้แก่อัตราการเพิ่มสะสมของความสูงลำต้น อัตราการเพิ่มสะสมของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น อัตราการเพิ่มสะสมของจำนวนกิ่งแขนงที่หนึ่งทั้งต้น จำนวนใบทั้งต้น และค่าดัชนีพื้นที่ใบ แต่มีความแตกต่างกันทางด้านสรีรวิทยา จากการวัดในเดือนพฤษภาคม ในส่วนของค่าศักย์ของน้ำในใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมและจำนวน ปากใบต่อตารางมิลลิเมตร โดยการให้น้ำแก่ต้นกาแฟที่ระดับ 100%FC มีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมมากกว่ากรรมวิธีอื่น ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแนวโน้มว่าปริมาณคลอโรฟิลล์รวมที่วัดได้จากใบของต้นกาแฟที่มีการให้น้ำในปริมาณมากจะมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมมากกว่าต้นที่ได้รับน้ำปริมาณน้อย หรือต้นที่มีการให้น้ำเมื่อเริ่มเหี่ยว ซึ่งมีสาเหตุมาจากพืชเกิดความเครียดเนื่องจากขาดน้ำทำให้เข้าสู่ระยะแก่ชราเร็วขึ้น (Darbyshire, 1971) ทำให้ใบเหลืองเร็วขึ้น เนื่องจากรากดูดธาตุไนโตรเจนได้น้อยลง จึงทำให้ปริมาณการสร้างคลอโรฟิลล์ในใบน้อยลงด้วย (Thymms and Gaff, 1979) อย่างไรก็ตามปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบกาแฟยังขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความเข้มแสง ระดับอุณหภูมิและปริมาณน้ำที่ได้รับ (Slatyer, 1969)

การนับจำนวนปากใบกาแฟภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่าต้นที่ให้น้ำ 100 และ 75%FC มีจำนวนปากใบต่อตารางมิลลิเมตร มากกว่าการให้น้ำในกรรมวิธีอื่น ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Bayan and Bora (1997) ที่กล่าวว่าจำนวนปากใบกาแฟที่จุดเหี่ยวถาวร จะมีความแตกต่างกับต้นกาแฟที่อยู่ในสภาพได้รับน้ำตามปกติ จากการทดลองพบว่าค่าศักย์ของน้ำในใบที่บันทึกได้ในรอบวันมีค่าสูงในช่วงเช้ามืดก่อนพระอาทิตย์ขึ้น (6:00น.) และหลังจากพระอาทิตย์ตก (18:00น.) และค่าต่ำสุดที่วัดได้อยู่ในช่วงเวลาเที่ยงวัน ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณน้ำที่ต้นกาแฟได้รับ โดยต้นที่มีการให้น้ำมากกว่า มีค่าศักย์ของน้ำในใบมากกว่า (คิดลบน้อยกว่า) ซึ่ง Warrit (1977) ได้แสดงให้เห็นว่าค่าศักย์ของน้ำในใบจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับน้ำในดิน (Soil water content) หากระดับความชื้นในดินลดลง ค่าศักย์ของน้ำในใบจะลดต่ำลงด้วย เช่นเดียวกับการรายงานของ พัฒนพันธุ์ (2532) และอภิชาติ (2542) ซึ่งกล่าวว่าสภาวะขาดน้ำของกาแฟ เกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณความชื้นในดินมีค่าลดลงและค่าศักย์ของน้ำในใบลดลงต่ำสุด -19.03 และ -16.15 บาร์ ตามลำดับ

5.2 ผลของการให้น้ำที่มีต่อการบานของดอกกาแฟ

Wrigley (1988) กล่าวว่าตาดอกที่อยู่ในระยะพักตัวซึ่งมีความยาว 4-5 มิลลิเมตร จะยังคงอยู่ในช่วงพักตัวจนกระทั่งได้รับน้ำอีกครั้ง น้ำปริมาณมากลำเลียงผ่านท่อน้ำในส่วนก้านตาดอก การเพิ่มขึ้นของน้ำอย่างรวดเร็วทำให้ตาดอกมีน้ำสะสมอยู่ภายในเซลล์เพิ่มมากขึ้น เกิดการแบ่งตัวแบบไมโอซิส (meiosis) และมีการเจริญพัฒนาอย่างรวดเร็ว เมื่อมีการลำเลียงน้ำผ่านส่วนของ xylem ในส่วนของก้านดอกก็จะมี การขยายตัวของกลีบดอกอย่างรวดเร็วทำให้ดอกบานในระยะเวลา 8 ถึง 12 วันหลังจากที่มีการได้รับน้ำฝนหรือการให้น้ำแก่ต้นกาแฟ จากการทดลองครั้งนี้พบว่าหลังจากที่ตาดอกกาแฟพักตัวเนื่องจากการขาดน้ำ ซึ่งการให้น้ำแก่ต้นกาแฟ 100, 75%FC, และให้น้ำเมื่อเหี่ยว ทำให้ดอกกาแฟบานเร็วที่สุด โดยใช้ระยะเวลา 8.00 ถึง 9.75 วัน สอดคล้องกับ Crisoto *et al.* (1992) ซึ่งกล่าวว่า การที่ต้นกาแฟมีการทยอยออกดอกหลาย ๆ ครั้งนั้นมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับปริมาณน้ำที่ให้แก่ต้นกาแฟหลังจากที่ได้รับสภาพเครียด ที่ไปมีผลทำให้ตาดอกกาแฟพ้นจากการพักตัวและบานออกได้ภายใน 8 ถึง 12 วัน ดังนั้นการที่ดอกกาแฟในกรรมวิธีที่ให้น้ำ 100, 75%FC และให้น้ำเมื่อเหี่ยวนั้นบานออกก่อน ทำให้ดอกกาแฟนั้นติดผลและสุกแก่เร็วกว่าในกรรมวิธีที่ให้น้ำแก่ต้นกาแฟ 50 และ 25%FC ซึ่งดอกบานหลังจากให้น้ำครั้งแรก 30.31 และ 19.81 วัน ตามลำดับ

การหาเปอร์เซ็นต์การบานของดอกกาแฟในแต่ละสัปดาห์เมื่อเทียบจากจำนวนดอกกาแฟที่บานทั้ง 11 สัปดาห์ พบว่าต้นกาแฟที่ให้น้ำ 100, 75%FC และต้นที่ให้น้ำเมื่อเหี่ยวมีเปอร์เซ็นต์การบานของดอกกาแฟที่บันทึกได้มากที่สุดในช่วงแรก (66.99, 48.94 และ 30.66 เปอร์เซ็นต์)

เปอร์เซ็นต์การบานของดอกกาแฟเมื่อให้น้ำ 100%FC มีค่ามากที่สุดในการบานครั้งแรก 66.99 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นจำนวนดอกที่บานชุดที่ 2 และ 3 (ในสัปดาห์ที่ 2 และ 3) มีค่าลดลงเป็น 9.85 และ 4.28 ตามลำดับ การบานของดอกกาแฟพบอีกครั้งในสัปดาห์ที่ 10 (18.89 เปอร์เซ็นต์) จำนวนชุดที่ดอกบานและเปอร์เซ็นต์การบานของดอกกาแฟของต้นที่ให้น้ำ 75%FC มีลักษณะใกล้เคียงกับกรรมวิธีแรก กล่าวคือเปอร์เซ็นต์การบานของดอกกาแฟมีค่ามากที่สุดในการบานครั้งแรก 48.94 เปอร์เซ็นต์ ดอกบานชุดที่ 2 ในสัปดาห์ต่อมา 9.96 เปอร์เซ็นต์ และบานชุดสุดท้ายในสัปดาห์ที่ 11 (41.10 เปอร์เซ็นต์) ลักษณะการบานของดอกกาแฟในต้นที่ให้น้ำ 100 และ 75%FC น่าจะมีสาเหตุมาจากปริมาณน้ำที่ได้รับหลังจากที่ต้นกาแฟได้รับสภาพเครียดจากการขาดน้ำแล้วมีการให้น้ำที่ระดับใกล้เคียงกับความชื้นสนาม จึงทำให้ตาดอกกาแฟที่พักตัวอยู่สามารถพ้นจากระยะพักตัวและดอกจะบานหลังจากมีการให้น้ำ ซึ่ง Magalhaes and Angelocci (1976) รายงานว่าภายในตาดอกที่กำลังพักตัวมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีเกิดขึ้นในอัตราที่ต่ำและช้ามาก

แต่หลังจากที่พ้นจากระยะพักตัวแล้วการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีเกิดขึ้นในอัตราที่รวดเร็ว สังเกตได้จากสีและขนาดที่เพิ่มขึ้นของตาดอก การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง แสดงให้เห็นถึงการคูดน้ำ และการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วของสารอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสง สิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้เป็นลักษณะสำคัญที่แสดงได้ว่าการเพิ่มขึ้นในการที่จะนำธาตุอาหารจากบริเวณ ใบผ่านส่วนก้านของตาดอกไปยังตาดอก ซึ่งการลำเลียงแร่ธาตุอาหารเหล่านี้มีความสำคัญต่อการบานของดอกกาแฟอราบิก้า

ส่วนการบานของดอกกาแฟชุดสุดท้ายของต้นที่ให้น้ำ 100%FC ที่ทิ้งช่วงจากการบานชุดที่ 3 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ และการบานของดอกกาแฟชุดสุดท้ายของต้นที่ให้น้ำ 75%FC ที่ทิ้งช่วงจากการบานชุดที่ 2 ถึง 8 สัปดาห์ การที่ต้นกาแฟไม่มีการบานของดอกเกิดขึ้นในช่วงสัปดาห์ที่ 4 ถึง 10 น่าจะมีสาเหตุมาจากการที่ต้นกาแฟได้รับน้ำอย่างเพียงพอจึงไม่เกิดความเครียดจากการขาดน้ำจึงไม่มีการกระตุ้นให้มีการสร้างตาดอกขึ้น แต่อย่างไรก็ตามต้นที่ให้น้ำ 100%FC พบการบานชุดสุดท้ายอีกครั้งในสัปดาห์ที่ 10 (วันที่ 5 พฤษภาคม 2546) และต้นที่ให้น้ำ 75%FC พบการบานของดอกกาแฟชุดสุดท้ายวันที่ 12 พฤษภาคม 2546 (สัปดาห์ที่ 11) น่าจะมีสาเหตุมาจากการที่ตาดอกอ่อนที่ยังมีการเจริญอยู่ตลอดเวลาที่มีการทยอยกันเจริญเป็นดอกบานในระยะต่อมา จากการรายงานของ Crisosto *et al.* (1992) พบว่ามีเพียงตาดอกที่แก่จัดเท่านั้นที่บานออก เนื่องจากการตอบสนองต่อความเครียดจากการขาดน้ำและได้รับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การบานของดอกยังขึ้นกับระดับความเครียดของน้ำและระยะเวลาที่ได้รับ ความเครียดรวมทั้งระดับน้ำที่ได้รับอีกครั้งไม่เพียงมีผลต่อตาดอกที่แก่จัดเท่านั้น แต่ทำให้ตาดอกที่ยังอ่อนอยู่ทยอยกันเจริญเป็นดอกกาแฟบานในระยะต่อมา ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Shawn (2000) ที่กล่าวว่าหลังจากที่ต้นกาแฟสร้างจุดกำเนิดตาดอกและตาดอกใช้เวลาหลายเดือน ในการพัฒนาและเข้าสู่ระยะพักตัวเนื่องจากเกิดความเครียดจากการขาดน้ำเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ทำให้ไม่มีการเจริญไปเป็นผล และหากได้รับปริมาณน้ำฝนหรือมีการให้น้ำแก่ต้นกาแฟ ที่ระดับใกล้เคียงกับค่าความจุสนามของน้ำในดินแล้วเกิดการชักนำให้ตาดอกพ้นระยะพักตัวได้และดอกกาแฟบานภายใน 8-12 วัน หลังจากได้รับน้ำ เช่นเดียวกับสมมติฐานลำดับขั้นตอนความสัมพันธ์ระหว่างการพักตัวและการเจริญของตาดอกกาแฟ ของ Barros *et al.*, (1978) ที่กล่าวว่าตาดอกที่แก่เต็มที่แล้วเมื่อได้รับสภาพแห้งแล้ง (เกิดความเครียดจากการขาดน้ำทำให้มีการสะสมของ ABA ในส่วนของตาดอก) มีผลให้ตาดอกนั้นเข้าสู่ระยะพักตัว ในเวลาต่อมาเมื่อต้นกาแฟได้รับน้ำฝนหรือมีการให้น้ำแก่ต้นกาแฟ และอุณหภูมิอากาศลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ค่าศักย์ของน้ำในตาดอกเพิ่มขึ้น (อิทธิพลของ ABA ลดลง) ตาดอกที่พักตัวอยู่นั้นได้รับการกระตุ้นจาก cytokinin ให้มีการเจริญเติบโตอีกครั้ง ทำให้ตาดอกนั้นเจริญเป็นดอกบาน

ต้นกาแฟที่ให้น้ำ 50%FC ดอกกาแฟชุดแรกบานหลังจากให้น้ำครั้งแรกช้าที่สุด 30.31 วัน (สัปดาห์ที่ 4) และพบว่าเปอร์เซ็นต์การบานของดอกกาแฟมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 30.42 เปอร์เซ็นต์จากการบานครั้งที่ 2 (สัปดาห์ที่ 5) การบานของดอกกาแฟในกรรมวิธีนี้ทยอยบานอย่างต่อเนื่องนับจากการบานของดอกครั้งแรกเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ส่วนต้นกาแฟที่ให้น้ำ 25%FC ดอกกาแฟชุดแรกบานออกหลังจากมีการให้น้ำครั้งแรก 19.81 วัน (สัปดาห์ที่ 2) การบานของดอกกาแฟทยอยบานอย่างต่อเนื่องจากชุดแรกถึง 9 สัปดาห์ โดยเปอร์เซ็นต์การบานของดอกกาแฟชุดสุดท้าย (สัปดาห์ที่ 10) มีค่ามากที่สุด 22.81 เปอร์เซ็นต์

สาเหตุที่ต้นกาแฟที่ให้น้ำ 50 และ 25%FC มีการทยอยบานของดอกกาแฟอย่างต่อเนื่องจากการบานชุดแรกทุก ๆ สัปดาห์ อาจเป็นเพราะการให้น้ำแก่ต้นกาแฟ 50 และ 25%FC ทำให้ต้นกาแฟเกิดความเครียดจากการขาดน้ำในระดับที่ไม่รุนแรงมากนัก แต่อาจมีตาดอกบางส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการขาดน้ำจากการให้น้ำ 50 และ 25%FC ตาดอกที่ได้รับความเครียดจากการขาดน้ำเพียงเล็กน้อยนี้จึงเข้าสู่ระยะพักตัว ต่อมาเมื่อมีการให้น้ำแก่ต้นกาแฟอีกครั้งซึ่งอาจตรงกับช่วงที่ตาดอกกาแฟแก่เต็มที่และได้รับอุณหภูมิที่เหมาะสม จึงทำให้ตาดอกนั้นพ้นจากระยะพักตัวและเจริญเป็นดอกบานได้ในเวลาต่อมา

สำหรับการบานของดอกกาแฟในต้นที่ให้น้ำเมื่อเทียบกับต้น พบว่าเปอร์เซ็นต์การบานของดอกกาแฟชุดแรกที่บานหลังจากให้น้ำที่ 100%FC มีค่ามากที่สุด 30.66 เปอร์เซ็นต์ การบานของดอกกาแฟชุดที่ 2 เกิดขึ้นอีกครั้งในสัปดาห์ที่ 3 ซึ่งต่อมามีการบานของดอกกาแฟต่อเนื่องทุกสัปดาห์จนถึงสัปดาห์ที่ 11 การทยอยบานอย่างต่อเนื่องหรือการบานของดอกกาแฟหลาย ๆ ชุดของดอกกาแฟในกรรมวิธีนี้ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับรอบของการให้น้ำในแต่ละครั้ง ซึ่งการให้น้ำหลังจากที่ต้นได้รับความเครียด จะไปมีผลให้ตาดอกที่แก่เต็มที่พ้นจากระยะพักตัว เจริญต่อไปเป็นดอกบานหลังจากให้น้ำ 8-12 วัน ต่อมาเมื่อมีการให้น้ำแก่ต้นกาแฟหลังจากต้นแสดงอาการเหี่ยวมีผลทำให้ตาดอกอีกชุดพ้นจากระยะพักตัว และบานออกหลังจากได้รับน้ำ จึงทำให้ดอกกาแฟชุดที่บานทีหลังเจริญช้ากว่าที่บานในชุดแรก เนื่องจากตาดอกพ้นจากการพักตัวไม่พร้อมกัน อาจกล่าวได้ว่าหากต้นกาแฟเกิดความเครียดจากการขาดน้ำแล้วตามด้วยการให้น้ำเป็นวัฏจักรเช่นนี้เรื่อยไป จะทำให้ต้นกาแฟอาจมีการทยอยบานของดอกต่อไป

การทยอยบานของดอกกาแฟทั้ง 11 สัปดาห์ พบว่าต้นที่ให้น้ำ 100, 75 และ 50%FC มีจำนวนชุดที่ดอกบานน้อยที่สุด 2.31 ถึง 2.43 ชุด ซึ่งมีความสม่ำเสมอมากกว่าต้นที่ให้น้ำ 25%FC และให้น้ำเมื่อเหี่ยว ตามลำดับ จึงทำให้จำนวนดอกต่อกิ่ง และจำนวนดอกต่อข้อของต้นกาแฟที่ให้น้ำ 100, 75 และ 50%FC มีค่าน้อยกว่าต้นที่ให้น้ำเมื่อเหี่ยว ที่มีการบานของดอกหลายชุด

แต่อย่างไรก็ตามการให้น้ำในแต่ละกรรมวิธีไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การบานของดอกเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนตาดอก

5.3 ผลของการให้น้ำที่มีต่อการติดผลกาแฟ

การให้น้ำแก่ต้นกาแฟ 100, 75, 25%FC และให้น้ำเมื่อเหี่ยว มีผลทำให้มีการติดผลเร็วกว่าต้นที่ให้น้ำ 50%FC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเริ่มนับจากการให้น้ำครั้งแรก ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่ต้นกาแฟต้นใดที่มีการบานของดอกเกิดขึ้นก่อน ส่งผลให้ดอกนั้นมีการติดผลกาแฟหลังจากกลีบร่วงประมาณ 1 สัปดาห์ แต่พบว่าเปอร์เซ็นต์การติดผลเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนดอกที่บานจากทุกกรรมวิธีให้น้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

5.4 ผลของการให้น้ำที่มีต่อการสุกของผลกาแฟ

เมื่อดอกกาแฟได้รับการผสมและติดผลแล้ว ผลกาแฟโดยปกติจะเจริญเติบโตในภาวะที่แตกต่างกันออกไป โดยปกติแล้วผลกาแฟใช้เวลาประมาณ 7 ถึง 9 เดือน ตั้งแต่เริ่มออกดอกจนผลแก่เก็บเกี่ยวได้ (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2531) ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการให้น้ำแก่ต้นกาแฟ 100, 75%FC และต้นที่ให้น้ำเมื่อเหี่ยวผลกาแฟ มีผลทำให้ผลกาแฟสุกเร็วที่สุด โดยใช้เวลานับจากการให้น้ำครั้งแรกถึงผลสุกน้อยที่สุดคือ 244.37, 245.68 และ 246.12 วัน ตามลำดับ หลังจากที่ดินกาแฟมีการออกดอกในช่วงต้นเดือนมีนาคม ผลกาแฟสุกและเก็บเกี่ยวได้ครั้งแรกในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม จากการสังเกตพบว่าจากที่ดินกาแฟมีการบานของดอกหลาย ๆ ชูดนั้นผลทำให้ดอกกาแฟที่ทยอยบานนั้นมีการเจริญเติบโตในแต่ละชูดไม่พร้อมเพรียงกัน กล่าวคือติดผลไม่พร้อมกัน ทำให้กระบวนการพัฒนาของผลจนถึงระยะสุกแก่ของผลกาแฟเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน โดยรวมแล้วมีการทยอยสุก 11 สัปดาห์

เปอร์เซ็นต์การสุกของผลกาแฟในแต่ละสัปดาห์ จากทั้งหมด 11 สัปดาห์ พบว่าต้นกาแฟที่ให้น้ำ 100, 75 และ 50 %FC มีเปอร์เซ็นต์การสุกของผลมากที่สุดในช่วงที่ 2

เมื่อพิจารณาความสม่ำเสมอในการสุกของผลกาแฟหรือจำนวนชูดที่ผลสุกแก่ พบว่าต้นกาแฟที่ให้น้ำ 100, 75 และ 50%FC (3.37, 3.37 และ 3.12 ชูด ตามลำดับ) มีจำนวนชูดของผลสุกน้อยกว่าต้นที่ให้น้ำ 25%FC และให้น้ำเมื่อเหี่ยว (5.37 และ 5.56 ชูด ตามลำดับ) โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากมีจำนวนชูดที่ดอกบานมากที่สุด จึงส่งผลให้การเจริญของผลกาแฟเกิดขึ้นอย่างไม่พร้อมเพรียงกัน ทำให้ผลกาแฟสุกไม่พร้อมกัน โดยมีจำนวนชูดที่ผลสุก

มากที่สุดถึง 5.56 ชุด ซึ่งหมายถึงจำนวนครั้งที่ต้องทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต จึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

5.5 ผลของการให้น้ำที่มีต่อผลผลิต องค์ประกอบผลผลิตกาแฟ

การให้น้ำแก่ต้นกาแฟทั้ง 5 กรรมวิธีไม่มีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตกาแฟทั้งจำนวนข้อต่อกิ่งและจำนวนข้อที่ติดผล แต่หากมองในแง่ของจำนวนผลผลิตแล้ว การให้น้ำเมื่อเห็นวให้จำนวนผลผลิตต่อต้นมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นจำนวนผลต่อข้อ จำนวนผลต่อกิ่ง จำนวนผลสุกทั้งต้น น้ำหนักผลสุกทั้งต้น น้ำหนักกาแฟกะลาทั้งต้น และน้ำหนักสารกาแฟทั้งต้น อาจเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่ต้นกาแฟที่ให้น้ำเมื่อเห็นว มีจำนวนดอกต่อข้อและจำนวนดอกต่อกิ่งมากที่สุด จากการดอกกาแฟที่ทยอยบานหลาย ๆ ชุด ต่อมาเมื่อดอกกาแฟเจริญไปเป็นผล ก็จะทำให้ได้จำนวนผลผลิตกาแฟมากตามจำนวนดอกที่บานในแต่ละครั้งด้วย สำหรับน้ำหนักผลสุก 100 ผล และน้ำหนักสารกาแฟเฉลี่ย 100 เมล็ด พบค่ามากที่สุดในการปฏิบัติที่ให้น้ำ 100%FC อาจเป็นเพราะต้นกาแฟในกรรมวิธีนี้มีจำนวนผลผลิตต่อต้นน้อย เนื่องจากมีชุดที่ดอกบานน้อยครั้ง น่าจะเป็นไปได้ว่าต้นกาแฟที่มีจำนวนผลกาแฟที่เจริญอยู่บนต้นน้อยกว่า จะทำให้ผลที่เจริญอยู่บนต้นนั้นได้รับสารอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงเป็นสัดส่วนที่สูงกว่าต้นกาแฟที่มีผลที่กำลังเจริญเติบโตอยู่บนต้นในปริมาณมากกว่า จึงทำให้ผลที่ได้รับอาหารในสัดส่วนที่สูงกว่านั้นมีน้ำหนักสะสมมากกว่า

5.6 ผลของการให้น้ำที่มีต่อคุณภาพสารกาแฟ

หลังจากที่นำผลกาแฟสุกที่เก็บเกี่ยวแล้วมาเข้ากระบวนการทำสารกาแฟโดยวิธีเปียก (Wet Method or Wash Method) และนำกาแฟกะลาเข้าสู่ส่วนของกะลาออก ได้เป็นสารกาแฟแล้วจึงนำมาคัดเกรดเพื่อแยกสารกาแฟออกเป็น 4 เกรด โดยพิจารณาจากขนาดและสีของสารกาแฟพบว่าต้นที่ให้น้ำเมื่อเห็นวมีน้ำหนักสารกาแฟเกรด A, X, Y และ P มากที่สุด สาเหตุเนื่องมาจากต้นกาแฟที่ให้น้ำเมื่อเห็นวนั้นมีน้ำหนักสารกาแฟรวมทั้งต้นมากที่สุด เมื่อนำสารกาแฟที่ได้จากทั้งต้นมาแบ่งออกเป็นเกรดจึงทำให้น้ำหนักสารกาแฟรวมในแต่ละเกรดมีค่ามากที่สุดตามไปด้วย แต่เมื่อพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์สารกาแฟเกรด A พบว่าต้นที่ให้น้ำที่ระดับ 75% FC มีเปอร์เซ็นต์สารกาแฟเกรด A มากที่สุดเท่ากับ 77.84% ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับการให้น้ำ 100, 25, 50 และ 25% FC ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์กาแฟเกรด A เท่ากับ 63.61, 61.36, 55.56 และ 53.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อาจเป็นผลมาจากการให้น้ำที่ 75%FC มีชุดการบานของดอกกาแฟและชุดที่ผลกาแฟสุกน้อยครั้ง

จึงทำให้จำนวนผลผลิตทั้งต้นมีค่าน้อย ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับสัดส่วนของอาหารที่ได้รับจากแหล่งที่มีการสังเคราะห์แสง และการสะสมอาหารไว้ในเมล็ด แต่อย่างไรก็ตามเมื่อนำสารกาแฟเกรด A ในแต่ละกรรมวิธีมาทดสอบคุณภาพโดยการชิม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด

ฉะนั้นการพิจารณาปริมาณน้ำที่จะให้แก่ต้นกาแฟราบิก้านั้น ต้องคำนึงถึงปัจจัยและต้นทุนในการผลิต เช่น ในสภาพการผลิตกาแฟที่สามารถควบคุมการปริมาณน้ำที่ให้แก่ต้นกาแฟได้ เช่นเดียวกับการทดลองครั้งนี้ หากผู้ประกอบการต้องการได้จำนวนผลผลิตทั้งต้นในปริมาณมาก โดยไม่คำนึงถึงจำนวนครั้งและจำนวนแรงงานที่ต้องจัดการในการเก็บเกี่ยวผลกาแฟสุก แนะนำให้มีการให้น้ำแก่ต้นกาแฟเมื่อเหี่ยวภายหลังจากที่ต้นผ่านสภาพเครียดจากการขาดน้ำมาแล้ว เนื่องจากความเครียดที่ต้นกาแฟได้รับในแต่ละครั้งมีผลทำให้ตาดอกกาแฟเข้าสู่ระยะพักตัว และเมื่อให้น้ำหลังจากนั้นตาดอกกาแฟจึงสามารถบานได้ ต้นกาแฟจึงมีดอกที่บานหลายชุด จำนวนดอกต่อข้อและจำนวนดอกต่อกิ่งมีจำนวนมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับความเครียดจากการขาดน้ำ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ต้นกาแฟที่ให้น้ำเมื่อเหี่ยวมีจำนวนผลสุกมาก แต่ก็มีจำนวนครั้งที่ผลสุกและต้องเก็บเกี่ยวมากครั้งเช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงความอุดมสมบูรณ์ของต้นกาแฟด้วย เนื่องจากในต้นที่มีการเจริญของผลมาก ผลนั้นจำเป็นต้องใช้อาหารจากใบจำนวนมาก จึงมีการดึงคาร์โบไฮเดรตในกิ่งไปใช้ ทำให้เกิดอาการกิ่งแห้งตาย อาหารในต้นเกิดความไม่สมดุล อาจทำให้เกิดอาการตายยอด และการให้ผลผลิตลดลงในปีต่อไป

แต่หากผู้ประกอบการต้องการประหยัดต้นทุนการผลิตทางด้านการจัดการแรงงานในการเก็บเกี่ยว และลดขั้นตอนในการเก็บเกี่ยว มีการแนะนำให้มีการให้น้ำแก่ต้นกาแฟ (ในสภาพที่สามารถควบคุมปริมาณน้ำที่ให้แก่ต้นกาแฟได้) หลังจากที่ดินกาแฟผ่านสภาพเครียดจากการขาดน้ำมาแล้ว จึงให้น้ำ 75 ถึง 100%FC เนื่องจากจะทำให้มีจำนวนชุดที่ดอกบาน และจำนวนชุดที่ผลสุกแก่น้อยครั้ง ทำให้สะดวกต่อการจัดการแรงงานในการเก็บเกี่ยว ช่วยลดต้นทุนการผลิต นอกจากนั้น น้ำหนักผลกาแฟสุกเฉลี่ย 100 ผล และน้ำหนักสารกาแฟเฉลี่ย 100 เมล็ด ที่ได้มีค่ามากกว่าต้นที่ให้น้ำเมื่อเหี่ยว และต้นที่ให้น้ำ 75 %FC มีเปอร์เซ็นต์สารกาแฟเกรดเอมีค่ามากที่สุด