

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนการทดลอง

กรรมวิธี	pH (1:100)	OM (%)	CEC (cmol(+)/kg)	Total N (g/100g)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	6.11 ^a	4.18 ^a	18.66 ^a	0.20 ^a	56.31 ^a	228.21 ^a	2503.4 ^a	156.27 ^a
ใส่ปุ๋ยเคมี	5.51 ^a	4.74 ^a	21.10 ^a	0.18 ^a	52.91 ^a	229.29 ^a	2688.4 ^a	160.30 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	5.63 ^a	4.22 ^a	15.50 ^a	0.20 ^a	53.21 ^a	215.03 ^a	2274.3 ^a	164.67 ^a
LSD _{0.05}	0.73	0.66	6.83	0.29	4.89	47.66	518.27	10.3
CV (%)	6.34	6.32	18.43	12.53	3.19	14.46	8.85	19.56

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินหลังการทดลอง

กรรมวิธี	pH (1:100)	OM (%)	CEC (cmol(+)/kg)	Total N (g/100g)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	6.10 ^a	3.92 ^a	16.19 ^a	0.21 ^a	46.28 ^a	376.37 ^a	2344.1 ^a	146.97 ^a
ใส่ปุ๋ยเคมี	5.86 ^a	4.71 ^a	19.58 ^a	0.19 ^a	42.87 ^a	358.73 ^a	2293.5 ^a	159.49 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	6.72 ^a	4.81 ^a	16.49 ^a	0.20 ^a	43.62 ^a	334.43 ^a	2198.2 ^a	151.87 ^a
LSD0.05	1.20	0.92	3.79	0.23	5.48	69.74	262.36	15.3
CV (%)	7.48	19.84	19.14	19.80	6.95	5.73	8.51	17.80

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในปุย

พีเอช (1:100)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจน ทั้งหมด (g/100g)	ฟอสฟอรัสที่ เป็นประโยชน์ (g/100g)	โพแทสเซียม ที่ละลายน้ำได้ (g/100g)	เหล็ก (mg/kg)	แมงกานีส (mg/kg)	สังกะสี (mg/kg)	ทองแดง (mg/kg)
7.19	12.86	0.75	0.88	1.67	6061	548.8	67.47	22.97

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบกาแฟก่อนการทดลอง

กรรมวิธี	Total Nitrogen (%)	Phosphorus (%)	Potassium (%)	Iron (mg/kg)	Copper (mg/kg)	Zinc (mg/kg)
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	2.24 ^a	0.19 ^a	2.97 ^a	53.33 ^a	43.33 ^a	10.09 ^a
ใส่ปุ๋ยเคมี	2.35 ^a	0.21 ^a	2.65 ^a	46.66 ^a	42.46 ^a	9.65 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	2.52 ^a	0.22 ^a	2.27 ^a	63.33 ^a	41.36 ^a	9.65 ^a
LSD0.05	0.32	0.08	0.9	21.01	2.24	0.56
CV (%)	10.73	19.86	9.03	19.36	6.95	1.99

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบกาแฟหลังการทดลอง

กรรมวิธี	Total Nitrogen (%)	Phosphorus (%)	Potassium (%)	Iron (mg/kg)	Copper (mg/kg)	Zinc (mg/kg)
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	2.05 ^a	0.22 ^a	1.91 ^a	242.86 ^a	6.46 ^a	9.61 ^a
ใส่ปุ๋ยเคมี	1.97 ^a	0.22 ^a	1.85 ^a	271.43 ^a	6.45 ^a	8.65 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	2.27 ^a	0.20 ^a	2.05 ^a	257.14 ^a	6.45 ^a	9.61 ^a
LSD0.05	1.32	0.05	1.32	32.65	0.48	1.12
CV (%)	14.93	16	12.79	13.61	6.54	19.56

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

จะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยพบว่ามีธาตุไนโตรเจนอยู่ในช่วง $0.18 - 0.20 \text{ g} / 100 \text{ g}$ ธาตุฟอสฟอรัส อยู่ในช่วง $52.91 - 56.31 \text{ mg} / \text{kg}$ ธาตุโพแทสเซียมอยู่ในช่วง $215.03 - 229.20 \text{ mg} / \text{kg}$ ปริมาณธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียมที่พบว่ามีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน โดยพบว่าธาตุแคลเซียมมีปริมาณอยู่ในช่วง $2274.3 - 2688.4 \text{ mg} / \text{kg}$ และธาตุแมกนีเซียมมีปริมาณอยู่ในช่วง $156.27 - 164.67 \text{ mg} / \text{kg}$ ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุและพีเอชก็ไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติเช่นกัน โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์อยู่ในช่วง $4.18 - 4.74$ เปอร์เซ็นต์และพีเอชอยู่ในช่วง $5.51 - 6.11$ ดังตารางที่ 1

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินหลังการทดลองทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยพบว่ามีธาตุไนโตรเจนอยู่ในช่วง $0.19 - 0.21 \text{ g} / 100 \text{ g}$ ธาตุฟอสฟอรัส อยู่ในช่วง $42.87 - 46.28 \text{ mg} / \text{kg}$ ธาตุโพแทสเซียมอยู่ในช่วง $334.43 - 376.37 \text{ mg} / \text{kg}$ ปริมาณธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียมที่พบว่ามีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน โดยพบว่าธาตุแคลเซียมมีปริมาณอยู่ในช่วง $2198.2 - 2344.1 \text{ mg} / \text{kg}$ และธาตุแมกนีเซียมมีปริมาณอยู่ในช่วง $146.97 - 159.49 \text{ mg} / \text{kg}$ ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุและพีเอชก็ไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติเช่นกัน โดยพบว่าเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์อยู่ในช่วง $3.92 - 4.81$ เปอร์เซ็นต์และพีเอชอยู่ในช่วง $5.86 - 6.72$

ตารางที่ 3 เป็นผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในปุ๋ยที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้โดยพบว่า พีเอช คือ 7.19 อินทรีย์วัตถุมี 12.86 เปอร์เซ็นต์ ธาตุไนโตรเจนทั้งหมด มี $0.75 \text{ g} / 100 \text{ g}$ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มี $0.88 \text{ g} / 100 \text{ g}$ ธาตุโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ มี $1.67 \text{ g} / 100 \text{ g}$ ธาตุเหล็ก $6061 \text{ mg} / \text{kg}$ ธาตุแมงกานีส $548.8 \text{ mg} / \text{kg}$ ธาตุสังกะสี $67.47 \text{ mg} / \text{kg}$ และธาตุทองแดง $22.97 \text{ mg} / \text{kg}$

การวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบกาแฟก่อนการทดลองพบว่าทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ของธาตุไนโตรเจนอยู่ในช่วง $2.24 - 2.52$ ในขณะที่ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง $0.19 - 0.22$ และพบว่ามีปริมาณธาตุโพแทสเซียมอยู่ในช่วง $2.27 - 2.97$ ธาตุเหล็กอยู่ในช่วง $46.66 - 63.33 \text{ mg} / \text{kg}$ ธาตุทองแดงอยู่ในช่วง $41.36 - 43.33 \text{ mg} / \text{kg}$ ธาตุสังกะสีอยู่ในช่วง $9.65 - 10.09 \text{ mg} / \text{kg}$ ดังตารางที่ 4

ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารในใบกาแฟหลังการทดลอง ซึ่งพบว่าทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันเช่นกันโดยพบว่ามีปริมาณธาตุไนโตรเจนอยู่ในช่วง $2.24 - 2.52$ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง $0.19 - 0.22$ และธาตุโพแทสเซียมอยู่ในช่วง $2.27 - 2.97$ ธาตุเหล็กอยู่ในช่วง $242.86 - 271.43 \text{ mg} / \text{kg}$ ธาตุทองแดงอยู่ในช่วง $6.45 - 6.46 \text{ mg} / \text{kg}$ ธาตุสังกะสีอยู่ในช่วง $8.65 - 9.61 \text{ mg} / \text{kg}$ ดังตารางที่ 5

การทดลองศึกษากรรมวิธีใช้ปุ๋ยที่ส่งผลต่อผลผลิตกาแฟต่อพื้นที่และต่อต้น

แสดงไว้ในตารางที่ 6 จากการศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ส่งผลให้กาแฟมีผลผลิตพื้นที่ต่อไร่ สูงสุด คือ มีค่าเท่ากับ 272.04 กิโลกรัมในขณะที่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ มีผลผลิตพื้นที่ต่อไร่รองลงมา คือ 169.89 กิโลกรัม ส่วนการไม่ใช้ปุ๋ย (ชุดควบคุม) พบว่ามีผลผลิตต่อพื้นที่น้อยที่สุดคือ 153.30 กิโลกรัม โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ มีความแตกต่างจากชุดควบคุมที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยและกรรมวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามเกษตรกรใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ มีผลผลิตพื้นที่ต่อไร่ที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 6 แสดงผลผลิตกาแฟผลสดพื้นที่ต่อไร่ของในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	ปริมาณน้ำหนักรวมผลสดผลิตต่อพื้นที่ (กก/ไร่) ^{1/}
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	153.30 ^b
ใส่ปุ๋ยเคมี	272.04 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	169.89 ^b
LSD _{0.05}	39.12
C.V. (%)	5.12

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์เดียวกันที่ตามหลังด้วยอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลผลิตต่อต้นที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ที่ส่งผลให้มีผลผลิตต่อต้นสูงสุด คือ 0.53 กิโลกรัมต่อต้นในขณะที่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้มีผลผลิตต่อต้นรองลงมา คือ 0.47 กิโลกรัมต่อต้นในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ย (ชุดควบคุม) มีผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุด คือ 0.43 กิโลกรัมต่อต้น (ตารางที่ 2) โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ มีความแตกต่างจากชุดควบคุมที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยและกรรมวิธีที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามเกษตรกรใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การไม่ใช้ปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ มีผลผลิตต่อต้นที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณผลผลิตต่อต้นของในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	ปริมาณผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม/ต้น) ^{1/}
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	0.43 ^b
ใส่ปุ๋ยเคมี	0.53 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	0.47 ^b
LSD _{0.05}	0.056
C.V. (%)	5.28

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามหลังด้วยอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

**การทดลองศึกษากรรมวิธีใส่ปุ๋ยที่ส่งผลต่อน้ำหนักกาแฟผลสด น้ำหนักกาแฟกะลา น้ำหนักสารกาแฟ
ที่มาจากกาแฟ 100 ผล**

การใส่ปุ๋ยเคมีส่งผลให้กาแฟมีน้ำหนักผลสด น้ำหนักกาแฟกะลา น้ำหนักสารกาแฟจากปริมาณกาแฟ 100 ผลสูงสุด คือ มีค่าเท่ากับ 127.33 กรัม 31.41 กรัม และ 16.00 กรัม ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีน้ำหนักรองลงมา คือ 96.67 กรัม 23.28 กรัม และ 13.33 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่การไม่ใส่ปุ๋ยใดเลยพบว่ามีน้ำหนักกาแฟผลสด น้ำหนักกาแฟกะลา น้ำหนักสารกาแฟจากปริมาณกาแฟ 100 ผลน้อยที่สุดคือ 85.67 กรัม 20.00 กรัม และ 10.33 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดยการใช้ปุ๋ยเคมีมีความแตกต่างจากชุดควบคุมที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญในขณะที่การใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ปริมาณน้ำหนักผลสด น้ำหนักกาแฟกะลา น้ำหนักสารกาแฟที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 8 แสดงน้ำหนักผลสด น้ำหนักกาแฟกะลา น้ำหนักสารกาแฟปริมาณน้ำหนักกาแฟ 100 ผล

กรรมวิธี	ผลสด (กรัม) ^{1/}	กะลา (กรัม) ^{1/}	สาร (กรัม) ^{1/}
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	85.67 ^c	20.00 ^b	10.33 ^b
ใส่ปุ๋ยเคมี	127.33 ^a	31.41 ^a	16.00 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	96.67 ^b	23.28 ^{ab}	13.33 ^{ab}
LSD _{0.05}	6.28	9.23	3.67
C.V. (%)	15.47	16.28	12.51

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามหลังด้วยอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

การทดลองศึกษากรรมวิธีใส่ปุ๋ยที่ส่งผลต่อสารกาแฟเกรด A, X, Y, YY และ เกรด P

การใส่ปุ๋ยเคมีส่งผลให้มีสารกาแฟเกรด A สูงสุด คือ 82.66 % ในขณะที่พบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีน้ำหนักสารกาแฟเกรด A รองลงมา คือ 72.66 % และกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยพบว่ามีสารกาแฟเกรด A น้อยที่สุด คือ 59.00 % โดยพบว่าทั้งสามกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ส่งผลให้มีสารกาแฟเกรด X สูงสุดคือ 16.00 % รองลงมาคือการไม่ใส่ปุ๋ยมีสารกาแฟ 11.66 % ในขณะที่การใช้ปุ๋ยเคมีมีปริมาณสารกาแฟเกรด X น้อยที่สุด คือ 10.00 % โดยกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีความแตกต่างจากกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมีแต่ไม่มีความแตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย ในขณะที่สารกาแฟเกรด Y พบว่ากรรมวิธีควบคุมคือไม่มีการใส่ปุ๋ยมีเปอร์เซ็นต์เกรด Y สูงสุด คือ 20.00 % รองลงมาคือกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์มี 10.00 % ในขณะที่การใช้ปุ๋ยเคมีมีเปอร์เซ็นต์เกรด Y น้อยที่สุด คือ 4.00 % โดยมีความแตกต่างกันทั้งสามกรรมวิธี ในขณะที่เกรด YY พบว่ามีในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมีเท่านั้น คือ 3.34 % ซึ่งไม่พบในกรรมวิธีควบคุมที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยและกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์เลยซึ่งตรงกันข้ามกับเกรด P ที่พบว่ามีในกรรมวิธีควบคุมที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยใดเลยสูงสุด คือ 9.34 % รองลงมา คือกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ซึ่งมี 1.34 % และไม่พบเกรด P (ตารางที่ 9) ในกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้

ตารางที่ 9 แสดงเปอร์เซ็นต์สารกาแฟเกรด A, X, Y, YY และ P ที่ได้รับจากสารกาแฟปริมาณ 100

กรรมวิธี	กรัม				
	A ^{1/}	X ^{1/}	Y ^{1/}	YY ^{1/}	P ^{1/}
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	59.00 ^c	11.66 ^{ab}	20.00 ^a	0 ^b	9.34 ^a
ใส่ปุ๋ยเคมี	82.66 ^a	10.00 ^b	4.00 ^c	3.34 ^a	0 ^c
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	72.66 ^b	16.00 ^a	10.00 ^b	0 ^b	1.34 ^b
LSD _{0.05}	9.55	5.90	3.46	0.36	0.86
C.V. (%)	5.90	20.74	13.48	14.62	10.6

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสมมติเดียวกันที่ตามหลังด้วยอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ ความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

การทดลองศึกษากรรมวิธีใส่ปุ๋ยที่ส่งผลต่อ Epigallocatechin Catechin และ Caffeine ในสารกาแฟดิบและสารกาแฟที่ผ่านการคั่ว

การทดลองเพื่อหาสาร epigallocatechin พบว่าการไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าสูงสุด คือ 0.063 มิลลิกรัม/กรัม ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 0.016 และ 0.013 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณสาร catechin กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีมีค่าสูงสุด คือ 0.101 มิลลิกรัม/กรัม รองลงมาคือการไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 0.094 มิลลิกรัม/กรัม และปุ๋ยอินทรีย์ที่มีค่าน้อยสุด คือ 0.076 มิลลิกรัม/กรัม ส่วนปริมาณสาร caffeine พบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีค่ามากที่สุด คือ 3.398 มิลลิกรัม/กรัม รองลงมา การไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 3.313 มิลลิกรัม/กรัม และการใส่ปุ๋ยเคมีมีปริมาณ caffeien น้อยที่สุด คือ 3.241 มิลลิกรัม/กรัม โดยทั้งสามกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และสารกาแฟที่ยังไม่ผ่านการคั่วไม่พบสาร gallic acid (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 แสดงปริมาณสาร epigallocatechin (EGC) catechin และ caffeine จากสารกาแฟดิบ

กรรมวิธี	Epigallocatechin (มก/ก น้ำหนักสด)	Catechin (มก/ก น้ำหนักสด)	Caffeine (มก/ก น้ำหนักสด)
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	0.063 ^a	0.094 ^a	3.313 ^a
ใส่ปุ๋ยเคมี	0.013 ^a	0.101 ^a	3.24 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	0.016 ^a	0.076 ^a	3.39 ^a
LSD _{0.05}	0.07	0.036	1.01
C.V. (%)	25.85	17.22	20.42

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

ในขณะที่หลังการคั่วพบว่าสาร epigallocatechin หายไปและปรากฏ สาร gallic acid ขึ้นมาจากการทดลองพบว่าสารกาแฟที่ผ่านการคั่วแล้วกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีมีปริมาณสาร gallic acid สูงสุด คือ 0.496 มิลลิกรัม/กรัม ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์และชุดควบคุมไม่มีการใส่ปุ๋ยมีปริมาณเท่ากันคือ 0.440 มิลลิกรัม/กรัม ในขณะที่ปริมาณสาร catechin พบว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยมีค่าสูงสุด คือ 0.063 มิลลิกรัม/กรัม รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีค่าเท่ากับ 0.053 มิลลิกรัม/กรัม ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีมีค่าน้อยที่สุด คือ 0.033 มิลลิกรัม/กรัม ส่วนปริมาณสาร caffeine พบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีค่าสูงสุดคือ 0.930 มิลลิกรัม/กรัม รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 0.810 มิลลิกรัม/กรัม ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีพบปริมาณสาร caffeine น้อยที่สุด คือ 0.760 มิลลิกรัม/กรัม โดยทั้งสามกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 แสดงปริมาณสาร gallic acid สาร catechin และสาร caffeine จากสารกาแฟที่ได้ผ่านการคั่ว

กรรมวิธี	gallic acid (มก/ก น้ำหนักแห้ง)	catechin (มก/ก น้ำหนักแห้ง)	caffeine (มก/ก น้ำหนักแห้ง)
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	0.440 ^a	0.063 ^a	0.810 ^a
ใส่ปุ๋ยเคมี	0.496 ^a	0.033 ^a	0.760 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	0.440 ^a	0.053 ^a	0.930 ^a
LSD _{0.05}	0.36	0.05	0.22
C.V. (%)	21.79	23.09	17.04

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

การทดลองศึกษากรรมวิธีใส่ปุ๋ยที่ส่งผลต่อปริมาณคาเฟอีนในระดับการคั่วอ่อน กลาง เข้ม

จากการทดลองพบว่าทั้งสามกรรมวิธีคือกรรมวิธีควบคุมไม่ใส่ปุ๋ย กรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ และกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีที่เกษตรกรมีปริมาณคาเฟอีนการคั่วในระดับอ่อน สูงกว่าระดับการคั่วอื่นๆ คือ 1.03 1.11 และ 1.15 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับโดยมีตามแตกต่างจากการคั่วระดับเข้มที่พบว่ามียปริมาณคาเฟอีนน้อยที่สุด คือ 0.62 0.59 และ 0.66 มิลลิกรัม/กรัมตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณคาเฟอีนในการคั่วระดับกลางไม่มีความแตกต่างจากการคั่วระดับอ่อนหรือเข้มโดยพบว่ามียปริมาณคาเฟอีน 0.85 0.82 และ 0.87 มิลลิกรัม/กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณคาเฟอีนของแต่ละกรรมวิธีในระดับการคั่วอ่อน กลาง เข้ม

ระดับการคั่ว	ไม่มีการใส่ปุ๋ย ^{1/} (มก/ก น้ำหนักแห้ง)	ใส่ปุ๋ยเคมี ^{1/} (มก/ก น้ำหนักแห้ง)	ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ^{1/} (มก/ก น้ำหนักแห้ง)
อ่อน	1.03 ^a	1.11 ^a	1.15 ^a
กลาง	0.85 ^{ab}	0.82 ^{ab}	0.87 ^{ab}
เข้ม	0.62 ^b	0.59 ^b	0.66 ^b
LSD _{0.05}	0.31	0.50	0.44
C.V. (%)	16.62	26.44	21.69

^{1/}ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามหลังด้วยอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD

การทดลองศึกษากรรมวิธีใส่ปุ๋ยที่ส่งผลต่อคะแนนความชื่นชอบ คะแนนเนื้อกาแฟ คะแนนความเป็นกรด คะแนนกลิ่นของกาแฟที่ผ่านการคั่ว

จากการทดลองพบว่าคะแนนความชื่นชอบของกาแฟทั้งสามกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน โดยพบว่ากรรมวิธีควบคุมไม่มีการใส่ปุ๋ยมีคะแนนความชื่นชอบสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ คือมี 2.5 คะแนน ในขณะที่กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีมีค่าเท่ากันคือ 2.1 โดยคะแนนความชื่นชอบมีตั้งแต่ หมายเลข 1-4 ในขณะที่หมายเลข 1 คือระดับความชื่นชอบต่ำสุด หมายเลข 4 คือความชื่นชอบสูงสุด ในขณะที่การทดสอบเนื้อกาแฟและกรดของกาแฟพบว่าทั้งสามกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้มีคะแนนของการทดสอบเนื้อกาแฟและกรดสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ คือ 3 และ 2 คะแนนตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมไม่มีการใส่ปุ๋ยมี 2 และ 1.66 คะแนนตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้มีคะแนนของการทดสอบเนื้อกาแฟและกรด 1.33 และ 1.66 ตามลำดับส่วนการทดสอบกลิ่นพบว่ากรรมวิธีควบคุมมีคะแนนการทดสอบกลิ่นที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ คือ 2.66 คะแนนโดยมีความแตกต่างทางสถิติโดยกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้คือ 1.66 โดยพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมีตามเกษตรกรใช้ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 13 แสดงคะแนนการทดสอบชิมกาแฟ

กรรมวิธี	กลิ่น ^{1/}	กรด	เนื้อ	ความชอบ
ไม่มีการใส่ปุ๋ย	2.66 ^a	1.66 ^a	2 ^a	2.5 ^a
ใส่ปุ๋ยเคมี	2.33 ^{ab}	1.66 ^a	1.33 ^a	2.1 ^a
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	1.66 ^b	2 ^a	3 ^a	2.1 ^a
LSD _{0.05}	0.75	0.14	1.99	0.23
C.V. (%)	15.00	21.99	18.75	20.00

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามหลังด้วยอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น $p \leq 0.05$ โดยวิธี LSD