

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 อิทธิพลของจำนวนประชากรพืชต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของปอสา-กาแฟ

จากการศึกษาถึงจำนวนประชากรที่เหมาะสมของการปลูกปอสาร่วมกับกาแฟ เพื่อให้ทราบถึงจำนวนประชากรที่เหมาะสมในการปลูกพืชร่วมระหว่าง ปอสา-กาแฟ โดยใช้ปอสาพันธุ์หนองคายที่มีระยะปลูก และจำนวนต้นแตกต่างกัน 4 กรรมวิธีปลูกร่วมกับกาแฟ อย่างเดียว 3 กรรมวิธี คือ

1. ปอสาระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (400 ต้น/ไร่) + กาแฟ ปลูกระยะ 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (400 ต้นต่อไร่)
2. ปอสาระยะปลูก 2×2 เมตร 2 ต้นต่อหลุม (800 ต้น/ไร่) + กาแฟ ปลูกระยะ 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (400 ต้นต่อไร่)
3. ปอสาระยะปลูก 1×1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (1200 ต้น/ไร่) + กาแฟ ปลูกระยะ 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (400 ต้นต่อไร่)
4. ปอสาระยะปลูก 1×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (800 ต้น/ไร่) + กาแฟ ปลูกระยะ 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (400 ต้นต่อไร่)
5. ปอสาระยะปลูก 1×1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (1600 ต้น/ไร่)
6. ปอสาอย่างเดียวยาระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (400 ต้น/ไร่)
7. ปลูกกาแฟอย่างเดียวระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม (400 ต้น/ไร่)

1. การเจริญเติบโต และลักษณะทางการเกษตร

1.1 การเจริญเติบโตทางด้านความสูง

ความสูงของปอสา

พบว่าความสูงในปีที่ 1 ตามกรรมวิธีที่ 1-6 ดังกล่าวข้างต้น (ตามตารางที่ 1) มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 434.7 438.3 454.6 469.0 477.7 และ 466.2 เซนติเมตร ตามลำดับความสูง ปีที่ 2 พบว่าความสูงตามกรรมวิธีที่ 1-6 และ(ตารางที่ 1) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 1) มีความสูงระหว่าง 417.33 – 516.00 เซนติเมตร ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ดังกล่าวแล้วข้างต้น

ปอสาให้ความสูง 417.33 451.67 516.00 453.00 503.00 และ 420.33 เซนติเมตร ตามลำดับ และกรรมวิธีต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 460.22 เซนติเมตร จากการศึกษาตามกรรมวิธีที่ ปอสา 1,200 ต้นต่อไร่ 1×1 (1) กาแฟ (1) ให้ความสูงที่สูงที่สุด คือ 516.00 เซนติเมตร และกรรมวิธีปลูกปอสา 400 ต้นต่อไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ให้ความสูงที่ต่ำสุด คือ 417.33 เซนติเมตร

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากร ต่อความสูงปอสา

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 15, 55) พบว่าจำนวนประชากรมีผลต่อการตอบสนองของปอสาในกรรมวิธีต่างๆ ทั้ง 4 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 3 เป็นกรรมวิธีที่มีจำนวนประชากรปอสามากที่สุดภายใน 4 กรรมวิธี คือ มีปอสา 1200 ต้นต่อไร่ จะเห็นได้ว่ามีความสูงถึง 516 เซนติเมตร เป็นความสูงที่สูงที่สุด และกรรมวิธีที่ให้ความสูงรองลงมา คือกรรมวิธีที่มีจำนวนปอสา 800 ต้นต่อไร่ และกรรมวิธีที่ให้ความสูงน้อยที่สุด คือกรรมวิธีที่มีจำนวนปอสา 400 ต้นต่อไร่ ดังนั้นเราจะเห็นได้ว่าจำนวนประชากรของต้นปอสา ยิ่งมากปอสาจะมีความสูงเพิ่มขึ้น

ความสูงของกาแฟ

ผลของการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของต้นกาแฟ (ตามตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 25, 65) ในกรรมวิธีที่ 1, 2, 3, 4 และ 7 ความสูงกาแฟ ที่อายุ 1 ปี มีความสูงเฉลี่ย 62.5 59.7 62.7 61.2 และ 62.8 เซนติเมตร ตามลำดับความสูงของกาแฟ ตามกรรมวิธีดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในส่วนของความสูง ที่อายุ 2 ปี พบว่า ทุกๆ กรรมวิธีที่วัดได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตามตารางที่ 2) จากการศึกษาทราบว่าผลที่ได้อยู่ในช่วงระหว่าง 99.60 – 115.93 เซนติเมตร ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-5 กาแฟให้ความสูง 109.83 106.03 114.03 99.60 และ 115.93 เซนติเมตร ตามลำดับทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 109.08 เซนติเมตร

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากร ต่อความสูงกาแฟ

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 25, 65) พบว่าจำนวนประชากรของปอสาในแต่ละกรรมวิธีมีผลต่อการตอบสนองของความสูงกาแฟในกรรมวิธีต่างๆ ทั้ง 4 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 3 เป็นกรรมวิธีที่มีจำนวนประชากรปอสามากที่สุดภายใน 4 กรรมวิธี คือ มีปอสา 1200 ต้นต่อไร่ จำนวนประชากรของปอสา มีอิทธิพลต่อความสูงของกาแฟ ส่งผลให้กาแฟในกรรมวิธีนี้มีความสูงถึง 114.03 เซนติเมตร มีความสูงมากที่สุด

1.2 การเจริญเติบโตทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของปอสา

พบว่าปอสาที่อายุ 1 ปี ในปีแรก (ตารางที่ 1) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 7.2 6.3 5.4 6.3 4.5 และ 6.9 เซนติเมตร ตามลำดับในปีที่ 2 หลังการเก็บเกี่ยวครั้งแรก 1 ปี มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 5.97 6.52 5.59 5.52 5.28 และ 5.86 ตามลำดับ เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นของแต่ละกรรมวิธี ในแต่ละปี มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

การศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของกาแฟ

ผลจากการทดลองการปลูกปอสาพร้อมกับกาแฟในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 26, 66) ในเรื่องของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นกาแฟ พบว่าในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กรรมวิธีต่างๆ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น อยู่ระหว่าง 2.38 – 3.13 เซนติเมตร โดยกรรมวิธีที่ 1-5 กาแฟมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 2.74 2.64 2.53 2.38 3.13 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ย 5 กรรมวิธี 2.68 เซนติเมตร โดยกรรมวิธีที่ให้ค่าของเส้นผ่าศูนย์กลางที่สูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ กาแฟ 400 ต่อดันไร่ 2×2 (1) มีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางที่ 3.13 เซนติเมตร กรรมวิธีที่มีค่าของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ที่ต่ำที่สุด คือ ให้เส้นผ่าศูนย์กลางตามกรรมวิธีที่ปลูกปอสา 800 ตันต่อไร่ 1×2 เมตร 1 ตันต่อหลุมปลูกระหว่างกาแฟ ระยะ 2×2 เมตร จำนวน 1 ตันต่อหลุม โดยในกรรมวิธีนี้จะได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ 2.38 เซนติเมตร

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปอสา ต่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกาแฟ

จากผลของการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 26, 66) พบว่าจำนวนประชากรของปอสามีผลต่อการเจริญของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นกาแฟ โดยกรรมวิธีที่ทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กรรมวิธีที่ปลูกปอสาพร้อมกับกาแฟ 400-1200 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกกาแฟเพียงอย่างเดียว 400 ตันต่อไร่ ทำให้กาแฟมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเล็กลงร้อยละ 13-24

ตารางที่ 1 ลักษณะการเกษตรของปอสาพันธุ์หนองคายระยะเก็บเกี่ยว 1 ปีต่อครั้งจำนวน 2 ครั้ง พ.ศ. 2545 และ 2546 ในสภาพแปลงปลูกร่วม กับกาแฟที่มีจำนวนประชากรของปอสาแตกต่างกัน ณ แปลงทดลอง และ ขยายพันธุ์ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)	
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 ม.(1) + กาแฟ (1) ^{1/}	434.7	417.33 c	7.2 a	5.97 ab
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 ม.(2) ^{2/} + กาแฟ (1)	438.3	451.67 b	6.3 ab	6.52 a
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 ม.(1) + กาแฟ (1)	454.6	516.00 a	5.4 bc	5.59 ab
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 ม.(1) + กาแฟ (1)	469.0	453.00 b	6.3 ab	5.52 ab
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 ม.(1)	477.7	503.00 a	4.9 c	5.28 b
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 ม.(1)	466.2	420.33 c	6.5 ab	5.86 ab
F-test	ns	**	**	**
CV (%)	5.85	2.37	7.69	13.35

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างกันว่า $P \leq 0.01$

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

ตารางที่ 2 ความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลาง ของกาแฟอาราบิก้า ในระบบปลูกร่วมกับปอสา พันธุ์หนองคาย 7 กรรมวิธี ณ แปลงทดลอง และขยายพันธุ์ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	ความสูง	เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบ ^{3/}	ความสูง	เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบ ^{3/}	เส้นผ่าศูนย์กลาง	เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบ ^{3/}
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	62.5	99.5	109.83	94.7	2.75	87.5
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	59.7	95.0	106.03	91.5	2.64	84.3
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	62.7	98.8	114.03	98.4	2.53	80.8
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	61.2	92.4	99.60	57.4	2.38	76.0
6. กาแฟ 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	62.8	100	115.93	100	3.13	100
F-test	ns		ns		*	
CV (%)	8.01		9.55		7.95	

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันว่า $P \leq 0.05$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

3/ การเปรียบเทียบผลผลิตเป็นร้อยละในแต่ละกรรมวิธีทดลอง 6 กรรมวิธี

2. การศึกษาทางด้านผลผลิต

2.1 ผลผลิตของปอสา

2.1.1 ผลผลิตปอสาสด

2.1.1.1 ผลผลิตสดทั้งต้น

น้ำหนักผลผลิตปอสาทั้งต้น กรรมวิธีที่ทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 1, 40) โดยให้ผลผลิตต้นสด 3520.00 – 9486.67 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักผลผลิตปอสาทั้งต้น 4586.67 9486.67 8600.00 7546.67 8693.33 และ 3520.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับกรรมวิธีที่ปอสา 800 ต้นต่อไร่ 2×2 (2) + กาแฟ (1) ให้น้ำหนักผลผลิตปอสาทั้งต้น มากที่สุดคือ 9486.67 กิโลกรัมต่อไร่ ในกรรมวิธีที่ ปอสา 400 ต้นต่อไร่ที่ระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักผลผลิตปอสาทั้งต้น น้อยที่สุดคือ 3520.00 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.1.2 ผลผลิตลำต้นปอสาสด

พบว่ากรรมวิธีที่ทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตามตารางที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 3, 41) โดยผลผลิตลำต้นสดที่ได้อยู่ระหว่าง 1653.33 – 4533.33 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักลำต้นปอสาสด 1920.00 4053.33 4520.00 3493.33 4533.33 1653.33 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับและมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3362.22 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกปอสา 800 ต้นต่อไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1) ให้น้ำหนักลำต้นปอสาสดสูงที่สุด คือ 4533.33 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีปลูกปอสา 400 ต้นไร่ 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักต้นปอสาต่ำที่สุด 1653.33 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.1.3 ผลผลิตกิ่งปอสาสด

น้ำหนักกิ่งปอสาสด (ตารางที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 3, 42) พบว่ากรรมวิธีทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 680.00 – 2533.33 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักกิ่งปอสาสด 1293.33 2533.33 1360.00 1306.67 1386.67 และ 680.00 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีที่ให้น้ำหนักกิ่งปอสาสดสูงที่สุดคือ กรรมวิธีที่ปลูกปอสา 800 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2×2 เมตร 2 ต้นต่อหลุมปลูกระหว่างแถวกาแฟระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักท่อนปอสา คือ 2533.33 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักกิ่งปอสาสดน้อยที่สุดคือ กรรมวิธีที่ปลูกปอสา 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักต้นปอสา 680.00 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.1.4 ผลผลิตใบปอสาสด

น้ำหนักใบปอสาสด (ตารางที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 4, 43) พบว่ากรรมวิธีทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีค่าผลผลิตใบปอสาสด 973.33 – 3013.33 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักใบ 1386.67 3013.33 2480.00 1973.33 2133.33 และ 973.33 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเฉลี่ยของ 7 กรรมวิธี 1993.33 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าในกรรมวิธีต่างๆ กรรมวิธีที่ปอสา 800 ต้นต่อไร่ 2×2 (2) + กาแฟ (1) เป็นกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักใบปอสาสดหนักที่สุด คือ 3013.33 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักใบปอสาสดน้อยที่สุด คือ กรรมวิธีที่ปลูกปอสา 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักใบปอสา 973.33 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.1.5 ผลผลิตเปลือกนอกสด

น้ำหนักเปลือกนอกของปอสาสด ในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 5, 44) โดยมีน้ำหนักเปลือกนอกปอสาสด 93.3 – 320.00 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้ผลผลิตเปลือกนอกสด 146.67 293.33 280.00 240.00 320.00 และ 93.33 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยทั้ง 6 กรรมวิธีมีค่า 228.89 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการศึกษาพบว่ากรรมวิธีที่ปอสา 1600 ต้นต่อไร่ระยะปลูก 1×1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักเปลือกนอกปอสาที่สูงที่สุด คือ 320.00 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ปอสา 400 ต้นต่อไร่ 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักเปลือกนอกปอสาที่ต่ำที่สุดคือ 93.33 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.1.6 ผลผลิตเปลือกในปอสาสด

พบว่าในกรรมวิธีที่ทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 6, 45) โดยกรรมวิธีต่างๆ ให้น้ำหนักเปลือกในปอสาสดอยู่ในช่วง 253.33 – 800.00 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักเปลือกใน 280.00 613.33 680.00 533.33 800.00 และ 253.33 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของทุกกรรมวิธีอยู่ที่ 526.67 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ให้น้ำหนักเปลือกในปอสาสด มากที่สุดคือ กรรมวิธีที่มีประชากรปอสา 1600 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1×1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักเปลือกในปอสาสด ที่ 800 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปริมาณน้ำหนัก เปลือกในปอสาสดน้อยที่สุด คือ 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักเปลือกในปอสาสดอยู่ที่ 253.33 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.1.7 ผลผลิตแก่นปอสาสด

น้ำหนักแก่นปอสาสดปีที่ 2 อายุ 1 ปี หลังการเก็บเกี่ยวครั้งแรก 1 ปี (ตารางที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 7, 46) พบว่าในทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกรรมวิธีต่างๆ ให้น้ำหนักแก่นปอสาสดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1333.33 – 3893.33 กิโลกรัมต่อไร่ ตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักแก่นสด 1680.00 3786.67 3240.00 3146.67 3893.33 1333.33 กิโลกรัมต่อไร่และทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2847.67 กิโลกรัมต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักแก่นปอสาสด สูงสุดคือ กรรมวิธีที่ ปอสา 1600 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1 × 1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม กรรมวิธีที่ให้น้ำหนักแก่นปอสาสดสูงที่สุด คือ 3893.33 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักแก่นปอสาสดน้อยที่สุด คือ 1333.33 กิโลกรัมต่อไร่

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากร ต่อผลผลิตปอสา

จากผลของการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตารางที่ 4) พบว่า จำนวนประชากรของปอสา มีผลต่อจำนวนผลผลิตที่ได้ จะเห็นได้ว่าจำนวนปอสาในกรรมวิธีต่าง ๆ ทั้ง 4 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเฉพาะในเรื่องของผลผลิตเปลือกใน ในปีที่ 2 ที่อายุหลังเก็บเกี่ยวครั้งแรก 1 ปี พบว่าในกรรมวิธีที่มีจำนวนต้นปอสามากที่สุดจะให้ปริมาณของผลผลิตมากตามไปด้วย ในการทดลองครั้งนี้กรรมวิธีที่ปอสา 1200 ต้นต่อไร่ เป็นกรรมวิธีที่มีจำนวนประชากรปอสามากที่สุด ส่งผลให้ได้ผลผลิตเปลือกใน 680.00 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีน้ำหนักมากที่สุดจาก 4 กรรมวิธี ส่วนในกรรมวิธีที่มีจำนวนประชากรของปอสาน้อยก็จะส่งผลให้น้ำหนักของผลผลิตที่ได้ น้อยตามไปด้วย

ตารางที่ 3 ผลผลิตสด (กิโลกรัมต่อไร่) เฉลี่ยของปอสา 6 กรรมวิธี ที่อายุ 1 ปี จากการเก็บเกี่ยวในปีที่ 2 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอ พร้าว จังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิตทั้งต้น	ลำต้น	กิ่ง	ใบ
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	4586.67 c	1920.00 c	1293.33 b	1386.67 d
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	9486.67 a	4053.33 ab	2533.33 a	3013.33 a
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	8600.00 ab	4520.00 a	1360.00 b	2480.00 b
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	7546.67 b	3493.33 b	1306.67 b	1973.33 c
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 ม.(1)	8693.33 ab	4533.33 a	1386.67 b	2133.33 bc
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 ม.(1)	3520.00 c	1653.33 c	680.00 c	973.33 e
F-test	**	**	**	**
CV (%)	10.71	9.93	10.64	10.19

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

** แตกต่างกันที่ $P \leq 0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

- 1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)
- 2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

ตารางที่ 4 ผลผลิตสด เฉลี่ยของปอสา 6 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี จากการเก็บเกี่ยวในปี ที่ 2 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอ พร้าว จังหวัด เชียงใหม่ พ.ศ. 2546

กรรมวิธี	เปลือกนอก	เปลือกใน	แก่น
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	146.67 bc	280.00 c	1680.00 c
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	293.33 ab	613.33 ab	3786.67 a
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	280.00 ab	680.00 ab	3240.00 b
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	240.00 abc	533.33 b	3146.67 b
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 (1)	320.00 a	800.00 a	3893.33 a
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	93.33 c	253.33 c	1333.33 d
F-test	*	**	**
CV (%)	38.42	24.90	5.42

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

** แตกต่างกันที่ $P \leq 0.01$

* แตกต่างกันที่ $P \leq 0.05$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

2.1.2 ผลผลิตปอสาแห้ง

2.1.2.1 ผลผลิตกิ่งปอสาแห้ง

น้ำหนักกิ่งปอสาแห้งมีอายุ 1 ปี ที่ระยะเก็บเกี่ยวในปีที่ 2 กรรมวิธีที่ทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 8, 48) กรรมวิธีต่างๆ ให้น้ำหนักกิ่งปอสาแห้งอยู่ในช่วงระหว่าง 224.53 – 608.53 กิโลกรัมต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักกิ่งแห้ง 379.33 587.20 550.80 554.67 608.53 และ 224.53 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ย 484.18 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 5 ปอสา 1600 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1 × 1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักกิ่งปอสาแห้ง สูงที่สุด คือ 608.53 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักกิ่งปอสาแห้ง ต่ำที่สุด คือ กรรมวิธีที่ปอสา 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม กรรมวิธีนี้ให้น้ำหนักกิ่งปอสาแห้งที่ 224.53 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.2.2 ผลผลิตใบปอสาแห้ง

น้ำหนักใบปอสาแห้งอายุ 1 ปี ระยะเก็บเกี่ยวปีที่ 2 พบว่า กรรมวิธีที่ทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 9, 49) โดยกรรมวิธีต่างๆ มีน้ำหนักอยู่ในช่วงระหว่าง 307.47 – 949.87 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักใบแห้ง 371.47 820.53 924.40 536.53 949.87 และ 307.47 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ทดลองมีค่าเฉลี่ย 651.71 กิโลกรัมต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักปอสาแห้ง สูงสุด คือ กรรมวิธีที่ ปอสา 1600 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1 × 1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักใบปอสาแห้ง คือ 949.87 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักใบปอสาแห้ง ต่ำที่สุด คือ กรรมวิธีปลูกปอสา 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม น้ำหนักกิ่งปอสาแห้ง 307.47 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.2.3 ผลผลิตเปลือกนอกปอสาแห้ง

น้ำหนักเปลือกนอกปอสาแห้งอายุ 1 ปี ระยะเก็บเกี่ยวปีที่ 2 พบว่าในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6 และตารางภาคผนวกที่ 10, 50) โดยจากการศึกษาในแต่ละกรรมวิธีพบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 54.0 – 176.27 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักเปลือกนอกแห้ง 70.40 176.27 154.80 127.20 159.47 และ 54.00 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของ 6 กรรมวิธี 123.69 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ให้น้ำหนักเปลือกนอกปอสาแห้งสูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ปอสา 800 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 2 ต้นต่อหลุม + กาแฟ 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม โดยกรรมวิธีนี้ให้น้ำหนักเปลือกนอกปอสาแห้งอยู่

ที่ 175.27 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ให้ค่าน้ำหนักเปลือกนอกปอสาแห่งน้อยที่สุดคือ กรรมวิธีที่ปอสา 400 ต้นต่อไร่ 2×2 (1) ในกรรมวิธีนี้ค่าน้ำหนักที่ชั่งได้คือ 54.00 กิโลกรัมต่อไร่

2.1.2.4 ผลผลิตเปลือกในปอสาแห้ง

น้ำหนักเปลือกในปอสาแห้ง เก็บเกี่ยวครั้งแรกที่อายุ 1 ปี พบว่า แต่ละกรรมวิธีมีค่าที่ให้ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6 และตารางภาคผนวกที่ 11, 51) โดยจากการศึกษาพบว่ากรรมวิธีต่างๆ มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 48.00-185.00 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักเปลือกในแห้ง 48.00 73.00 124.00 98.00 185.00 และ 87.00 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ย 102.50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ 1600 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1×1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักผลผลิตเปลือกนอกปอสาแห้งสูงสุดคือ 185.00 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักปอสาแห้งน้อยที่สุดคือ กรรมวิธีที่ปอสา 400 ต้นต่อไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) โดยในกรรมวิธีนี้ให้ผลผลิตน้ำหนักปอสาแห้งที่ 48.00 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการเก็บเกี่ยวผลผลิตในปีที่ 2 ที่อายุ 1 ปี หลังการเก็บเกี่ยวครั้งแรก ครั้งที่สองพบว่าทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6) โดยจากการศึกษาพบว่ากรรมวิธีต่างๆ มีช่วงน้ำหนักอยู่ระหว่าง 101.20 – 309.87 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักเปลือกในแห้ง 123.87 281.33 249.60 221.07 309.87 และ 101.20 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ย 214.49 กิโลกรัมต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ 1600 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1×1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักผลผลิตเปลือกในปอสาแห้งสูงสุดคือ 309.87 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักปอสาแห้งน้อยที่สุดคือ กรรมวิธีที่ปอสา 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม โดยในกรรมวิธีนี้ให้ผลผลิตน้ำหนักปอสาแห้งที่ 101.20 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 มีการปลูกร่วมระหว่างปอสา และกาแฟ คือการปลูกปอสาประชากร 1200 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1×1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ปลูกระหว่างแถวกาแฟที่มีประชากร 400 ต้นต่อไร่ เป็นกรรมวิธีที่ดีที่สุดให้ผลผลิตเปลือกในแห้งในการเก็บเกี่ยวที่อายุ 1 ปี ในปีแรก 124 กิโลกรัมต่อไร่ และ 249 กิโลกรัมต่อไร่ ในปีที่ 2 จะได้ผลผลิตเปลือกในปอสาแห้ง 373 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นผลผลิตที่ทำให้ผู้ปลูกมีรายได้อ่อนเก็บเกี่ยวกาแฟที่อายุ 2-3 ปี

2.1.2.5 ผลผลิตแก่นปอสาแห้ง

ผลของความหนาแน่นของประชากรต่อ แก่นปอสาแห้ง พบว่ากรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6 และตารางภาคผนวกที่ 12, 52) โดยกรรมวิธีที่ทำการศึกษามีน้ำหนักอยู่ในระหว่าง 748.01 – 1964.80 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้น้ำหนักแก่นแห้ง 801.87 1777.33 1915.60 1622.93 1964.80 และ 748.01 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของ 6 กรรมวิธี 1471.76 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ให้น้ำหนักแก่นปอสาแห้งสูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 1600 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1 × 1 เมตร 1 ต้นต่อหลุม โดยน้ำหนักผลผลิตของแก่นปอสาแห้งคือ 1964.80 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนของผลผลิตน้ำหนักแก่นปอสาแห้ง ที่น้อยที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม โดยในกรรมวิธีนี้ให้น้ำหนักแก่นปอสาแห้งที่ 748.01 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีการปลูกร่วมที่น่าสนใจ คือการปลูก ปอสาประชากร 1200 ต้นต่อไร่ ร่วมกับกาแฟ 400 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตแก่นแห้ง 1915.60 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 5 ผลผลิตแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่) ของปอสา 6 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี จากการเก็บเกี่ยวในปีที่ 2 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2546

กรรมวิธี	กิ่ง	ใบ
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	379.33 d	371.47 d
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	587.20 ab	820.53 b
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	550.80 c	924.40 a
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	554.67 bc	536.53 c
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 (1)	608.53 a	949.87 a
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	224.53 e	307.47 d
F-test	**	**
CV (%)	4.02	7.81

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

** แตกต่างกันที่ $P \leq 0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

ตารางที่ 6 ผลผลิตแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่) เฉลี่ยของปอสา 6 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี ต่อครั้ง พ.ศ. 2545 และ 2548 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปีที่ 1 (2545)		ปีที่ 2 (2546)	
	เปลือกใน	เปลือกนอก	เปลือกใน	แก่น
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	48 b	70.40 d	123.87 e	801.87 e
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	73 b	176.27 a	281.33 b	1777.33 c
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	124 ab	154.80 b	249.60 c	1915.60 b
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	98 b	127.20 c	221.07 d	1622.93 d
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 (1)	185 a	159.47 b	309.87 a	1964.80 a
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	87 b	54.00 e	101.20 e	748.01 f
F-test	**	**	**	**
CV (%)	30.13	2.75	6.41	75.85

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

** แตกต่างกันที่ $P \leq 0.01$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

- 1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)
- 2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

2.2 การศึกษาผลผลิตของกาแฟ

2.2.1 ผลผลิตกาแฟสด

ผลผลิตกาแฟสดในกรรมวิธีที่มีกาแฟปลูกร่วมกับปอสา พบว่าค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 7 และตารางภาคผนวกที่ 20, 60) โดยกรรมวิธีที่ทำการทดลองจะให้ผลผลิตอยู่ในช่วง 1386.67-3186.67 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-5 กาแฟให้ผลผลิตกาแฟสด 2933.33 2440.00 2106.67 2386.67 และ 3186.67 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และในทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ย 2410.67 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่ากรรมวิธีที่ให้น้ำหนักสดกาแฟสูงที่สุด คือกรรมวิธีที่ กาแฟ 400 ต่อต้นไร่ ระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ให้น้ำหนักผลผลิตกาแฟสด 3186.67 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปริมาณน้ำน้ำหนักผลผลิตกาแฟสดน้อยที่สุด คือ กรรมวิธีที่ ปอสา 800 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ปลูกระหว่างแถวกาแฟ 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม โดยในกรรมวิธีนี้ให้น้ำหนักผลผลิตสดที่ 1386.67 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีปลูกร่วมกับปอสา ที่ให้ผลผลิตปอสาดี คือระยะปลูกปอสา 1200 ต้นต่อไร่ ระหว่างแถวกาแฟที่ปลูก 400 ต้นต่อไร่

2.2.2 ผลผลิตกาแฟแห้ง

ผลผลิตเมล็ดกาแฟตากแห้งกรรมวิธี 5 กรรมวิธี พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 7 และตารางภาคผนวกที่ 21, 61) โดยมีน้ำหนัก 102.80-128.00 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-5 กาแฟให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟ 108.80 113.33 110.67 102.80 และ 128.00 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และพบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ย 112.72 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักผลผลิตแห้งกาแฟ สูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ กาแฟ 400 ต่อต้นไร่ ระยะ 2×2 เมตรต่อไร่ ให้น้ำหนักผลผลิต 128.00 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ให้น้ำหนักผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้งที่น้อยที่สุด คือ กรรมวิธีที่ ปอสา 800 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม ระหว่างแถวกาแฟ ระยะ 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม พบว่ากรรมวิธีนี้ให้น้ำหนักผลผลิตกาแฟแห้งอยู่ที่ 102.8 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.3 ผลผลิตสารกาแฟ

น้ำหนักผลผลิตของสารกาแฟในทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 7 และตารางภาคผนวกที่ 22, 62) จากการศึกษาปริมาณสารกาแฟจะอยู่ในช่วง 76.00-92.27 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-5 กาแฟให้ปริมาณผลผลิตสารกาแฟ 82.40 84.13 90.00 76.00 และ 92.27 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ย 84.96 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ให้ปริมาณสารกาแฟ มากที่สุด คือกรรมวิธีที่ กาแฟ 400 ต่อดันไร่ ระยะปลูก 2×2 เมตร 1 ดันต่อหลุม ให้ปริมาณสารกาแฟ 92.27 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปริมาณผลผลิตสารกาแฟ น้อยที่สุด คือ กรรมวิธีปลูกปอสา 800 ตันต่อไร่ ระยะ 1×2 เมตร 1 ดันต่อหลุม ปลูกร่วมในแถว กาแฟ 400 ตันต่อไร่ ให้ปริมาณสารกาแฟ 76.00 กิโลกรัมต่อไร่

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากร ต่อผลผลิตกาแฟ

จากผลของการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตารางที่ 7) พบว่า การปลูกปอสาพร้อมกับกาแฟใน 4 กรรมวิธี ไม่มีผลต่อผลผลิตกาแฟ ให้ผลผลิตสารกาแฟไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การปลูกกาแฟไม่จำเป็นต้องใช้ร่วมเงา การมีร่มเงาทำให้ผลผลิตสารกาแฟลดลงร้อยละ 9-16 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลผลิตกาแฟ (กิโลกรัมต่อไร่) 5 กรรมวิธี ที่อายุเก็บเกี่ยว 2 ปี จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลสด	ผลแห้ง	สารกาแฟ	เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบ ^{3/}
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	2933.33 a	108.80 b	82.40 ab	91
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	2440.00 b	1133.33 b	84.13 ab	93
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	2106.67 c	110.67 b	90.00 a	100
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	1386.67 d	102.80 b	76.00 b	84
6. กาแฟ 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	3186.67 a	128.00 a	92.27 a	102
F-test	**	**	*	
CV (%)	6.22	4.82	5.99	

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

** แตกต่างกันที่ $P \leq 0.01$

* แตกต่างกันที่ $P \leq 0.05$

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

3/ การเปรียบเทียบผลผลิตเป็นร้อยละในแต่ละกรรมวิธีทดลอง 6 กรรมวิธี

3. การศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลล์ บี และคลอโรฟิลล์ รวม

1.1 การศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ ในปอสา

3.1.1 การศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ

ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ทางใบปอสา พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8 และตารางภาคผนวกที่ 27, 67) ปริมาณคลอโรฟิลล์ในกรรมวิธีต่าง ๆ มีค่า 0.255789-0.262871 มิลลิกรัม ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ 0.257403 0.260848 0.255789 0.26086 0.258129 และ0.262871 มิลลิกรัมตามลำดับ และทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ย 0.25937 มิลลิกรัม ระยะปลูกไม่มีผลกระทบต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในใบปอสา

3.1.2 การทดลองปริมาณคลอโรฟิลล์ บี

ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8 และตารางภาคผนวกที่ 28, 68) ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี มีค่า 0.422197-0.485864 มิลลิกรัม ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี 0.422192 0.461819 0.435932 0.485864 0.464281 และ0.437704 มิลลิกรัมตามลำดับ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ในใบปอสา มีค่าเฉลี่ย 0.451299 มิลลิกรัม

3.1.3 การทดลองปริมาณคลอโรฟิลล์รวม

ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมของกรรมวิธีที่ทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8 และตารางภาคผนวกที่ 29, 69) โดยมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวม ในใบปอสาอยู่ในช่วง 0.646504 – 0.722412 มิลลิกรัม ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม 0.679359 0.722412 0.691479 0.646504 0.722155 และ0.700331 มิลลิกรัมตามลำดับ กรรมวิธีทดลองมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมเฉลี่ย 0.69371 มิลลิกรัม

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรในเรื่องของปริมาณคลอโรฟิลล์ ต่อผลผลิตของปอสา

จาก (ตารางที่ 6 และ 8) พบว่าความหนาแน่นของจำนวนประชากรปอสา ในกรรมวิธีทั้ง 4 มีผลต่อปริมาณของผลผลิตปอสา โดยมีความสัมพันธ์กันในเรื่องของปริมาณคลอโรฟิลล์ รวม กับเรื่องของปริมาณผลผลิตเปลือกในแห้ง (ตารางที่ 6) จะเห็นได้ว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ รวมของใบปอสา ในกรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณสูงที่สุดสอดคล้อง กับปริมาณน้ำหนักรองลงมาของเปลือกในปอสาแห้ง และกรรมวิธีที่ 3 เป็นกรรมวิธีที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ รวม รองลงมา เช่นเดียวกับปริมาณผลผลิตเปลือกในปอสาแห้งก็มีน้ำหนักรองลงมาเช่นเดียวกัน ดังนั้นเราจะเห็นได้ว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์ รวม มีความสอดคล้องกับปริมาณผลผลิตปอสา

ตารางที่ 8 ปริมาณคลอโรฟิลล์ (มิลลิกรัม) เฉลี่ยของปอสา 6 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี จากการเก็บเกี่ยวในปีที่ 2 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์		
	คลอโรฟิลล์ เอ	คลอโรฟิลล์ บี	คลอโรฟิลล์ รวม
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	0.257403	0.422192	0.679359
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	0.260848	0.461819	0.722412
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	0.255789	0.435932	0.691479
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	0.26086	0.485864	0.646504
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 (1)	0.258129	0.464281	0.722155
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	0.262871	0.437704	0.700331
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	2.08	14.90	9.24

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

1.2 การศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบกาแฟ

1.2.1 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ

ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในกรรมวิธีทดลอง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 9 และตารางภาคผนวกที่ 30, 70) โดยปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของใบกาแฟ พบว่ากรรมวิธีต่าง ๆ มีค่า 0.247346 – 0.267137 มิลลิกรัม กรรมวิธีที่ 1-5 กาแฟให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ 0.254457 0.267137 0.25872 0.256768 และ 0.247346 มิลลิกรัมตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.256886 มิลลิกรัม กรรมวิธีที่ให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ มากที่สุดคือ กรรมวิธีที่ปลูกปอสา 800 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 2 ต้นต่อหลุม ปลูกระหว่างกาแฟ 400 ต้นต่อไร่ ให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ 0.267137 มิลลิกรัม ส่วนกรรมวิธีที่ให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ต่ำสุดคือ กรรมวิธีที่ปลูกกาแฟ 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม วัดปริมาณคลอโรฟิลล์เอในใบกาแฟได้ 0.247346 มิลลิกรัม

3.2.2 ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี

ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ในใบกาแฟ ในกรรมวิธีต่างๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9 และตารางภาคผนวกที่ 71) กรรมวิธีทดลองพบปริมาณคลอโรฟิลล์บี ในช่วงระหว่าง 0.287143-0.332431 มิลลิกรัม ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-5 กาแฟให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี 0.309352 0.332431 0.328229 0.317264 และ 0.287143 มิลลิกรัมตามลำดับ และในกรรมวิธีต่างๆ ให้ค่าเฉลี่ย 0.314884 มิลลิกรัม กรรมวิธีที่ให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ สูงที่สุด คือ กรรมวิธีที่ปลูกปอสา 800 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม + กาแฟ 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม พบว่ามีปริมาณคลอโรฟิลล์ บี 0.332481 มิลลิกรัม และกรรมวิธีที่ให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ต่ำที่สุดคือ กรรมวิธีที่ปลูกกาแฟ 400 ต่อต้นไร่ 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม พบปริมาณคลอโรฟิลล์อยู่ที่ 0.287143 มิลลิกรัม

3.2.3 การทดลองปริมาณคลอโรฟิลล์รวม

ปริมาณคลอโรฟิลล์ รวม ในใบกาแฟ ในกรรมวิธีต่างๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9 และตารางภาคผนวกที่ 72) โดยแต่ละกรรมวิธีพบปริมาณคลอโรฟิลล์รวมอยู่ในช่วง 0.534316-0.599371 มิลลิกรัม ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-5 กาแฟให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ รวม 0.563625 0.599371 0.586756 0.573844 และ 0.534316 มิลลิกรัมตามลำดับ ในทุกกรรมวิธีพบว่ามีค่าเฉลี่ย 0.571582 มิลลิกรัม และ พบว่ากรรมวิธีที่ปลูกปอสา 800 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม + กาแฟ 400 ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม มีปริมาณ

คลอโรฟิลล์รวม 0.599371 ส่วนกรรมวิธีที่ ให้ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม ต่ำที่สุด คือกรรมวิธีที่ กาแฟ 400 ต่อต้นไร่ 2×2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม พบว่ากรรมวิธีนี้ให้ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม 0.534316 มิลลิกรัม

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรในเรื่องของปริมาณคลอโรฟิลล์ ต่อผลผลิตกาแฟ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตามตารางที่ 9) พบว่าความหนาแน่นของจำนวนประชากรปอสาในการปลูกร่วมกับกาแฟ ตามกรรมวิธีต่าง ๆ พบว่า กาแฟที่ปลูกกลางแจ้งจะมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบต่ำกว่าสภาพร่มเงา โดยเฉพาะคลอโรฟิลล์ เอ แต่ปริมาณผลผลิตที่ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติในสภาพร่มเงา

ตารางที่ 9 ปริมาณคอรอฟิลล์ (มิลลิกรัม) เฉลี่ยกาแฟ 5 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี จากการเก็บเกี่ยวในปีที่ 2 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอ พร้าวจังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณคอรอฟิลล์		
	คอรอฟิลล์ เอ	คอรอฟิลล์ บี	คอรอฟิลล์ รวม
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	0.254457 ab	0.309352	0.563625
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	0.267137 a	0.332431	0.599371
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	0.25872 ab	0.328229	0.586756
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	0.256768 ab	0.317264	0.573844
5. กาแฟ 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	0.247346 b	0.287143	0.534316
F-test	**	ns	ns
CV (%)	3.89	13.47	7.63

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

** แตกต่างกันที่ $P \leq 0.01$

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

2. การศึกษาความเกี่ยวข้องของปริมาณธาตุอาหารไนโบพืช กับจำนวนประชากรปลอก

2.1 ปริมาณธาตุอาหารไนโบปอสา

ปริมาณธาตุไนโตรเจน

จาก ตารางที่ 10 และตารางภาคผนวกที่ 14, 54 ปริมาณธาตุไนโตรเจน ในโบปอสา พบว่าแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่ทำการวิเคราะห์พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 2.27-2.52 ppm. ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้ธาตุไนโตรเจน 2.32 2.52 2.47 2.47 2.27 และ 2.37 ppm.ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีที่ทำการทดลองพบว่ามีค่าเฉลี่ย 2.40 ppm. ในกรรมวิธีต่างๆ กรรมวิธีที่มีปริมาณธาตุไนโตรเจนในโบมากที่สุด คือกรรมวิธีที่ปลูกปอสา 800 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 1 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม + กาแฟ 400 ต้นต่อไร่ ระยะปลูก 2 × 2 เมตร 1 ต้นต่อหลุม พบว่ากรรมวิธีนี้มีไนโตรเจนอยู่ 2.27 ppm.

ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส

จาก ตารางที่ 10 และตารางภาคผนวกที่ 13, 53 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส ในโบปอสา จากการทดลอง พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การตรวจสอบธาตุฟอสฟอรัสจะมีปริมาณของธาตุนี้ในช่วง 1894.33-2166.00 ppm. ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ปอสาให้ธาตุฟอสฟอรัส 1905.33 1894.33 1992.00 2166.00 2117.00 และ 1916.00 ppm.ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ย 1998.44 ppm.

ความสัมพันธ์ของปริมาณธาตุอาหารไนโบ ต่อผลผลิตปอสา

จาก (ตารางที่ 10) การศึกษาถึงความหนาแน่นของจำนวนประชากร ปอสา-กาแฟ ในแต่ละกรรมวิธีพบว่า ปริมาณของธาตุไนโตรเจนในโบ มีผลสอดคล้องต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ และปริมาณผลผลิตเปลือกปอสา (ตารางที่ 6 และ 8) จะเห็นได้ว่าจากการวิเคราะห์เรื่องปริมาณธาตุไนโตรเจนทางโบของปอสา ในกรรมวิธีปลูกพืชร่วม 4 กรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ 2 ให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนสูงที่สุด คือ 2.52 ppm. มีความเกี่ยวข้องกับปริมาณคลอโรฟิลล์ในโบปอสาในกรรมวิธีที่ 2 สูงที่สุดเช่นกัน และมีความสอดคล้องกับปริมาณของผลผลิตเปลือกในแห้งของปอสาเช่นกัน เพราะเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตเปลือกในแห้งสูงที่สุด ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปริมาณธาตุอาหารมีความสอดคล้องกับปริมาณผลผลิตปอสา

ตารางที่ 10 ปริมาณธาตุอาหารในใบของปอสา (ppm.) 6 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี จากการเก็บเกี่ยวในปีที่ 2 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอ พร้าว จังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณธาตุอาหารทางใบ	
	N	P
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	2.32	1905.33
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	2.52	1894.33
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	2.47	1992.00
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	2.47	2166.00
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 (1)	2.27	2117.00
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	2.37	1916.00
F-test	ns	ns
CV (%)	8.29	13.35

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

2.2 การศึกษาปริมาณธาตุอาหารทางใบกาแฟ

ปริมาณธาตุไนโตรเจน

ธาตุไนโตรเจน (ตารางที่ 11 และตารางภาคผนวกที่ 39, 64) ปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบกาแฟในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่ทำการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในช่วง 1.40-1.61 ppm. ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-5 มีปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบกาแฟ 1.49 1.61 1.53 1.40 และ 1.41 ppm.ตามลำดับ และทุกๆ กรรมวิธีที่ทดลองมีค่าเฉลี่ย 1.49 ppm.

ปริมาณธาตุฟอสฟอรัส

ธาตุฟอสฟอรัส (ตารางที่ 11 และตารางภาคผนวกที่ 38, 63) ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสทางใบกาแฟในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่ทำการวิเคราะห์มีค่าอยู่ระหว่าง 1044.67-1233.00 ppm. ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-5 มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบกาแฟ 1154.33 1233.00 1166.00 1124.00 และ 1044.67 ppm.ตามลำดับ และปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบกาแฟมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1144.40 ppm.

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรในเรื่องของปริมาณธาตุอาหาร ต่อผลผลิตกาแฟ การวิเคราะห์ทางสถิติ (ตารางที่ 11) พบว่าความหนาแน่นของจำนวนประชากร ปอสา-กาแฟ ในแต่ละกรรมวิธีพบว่าปริมาณของธาตุอาหารทางใบของกาแฟมีความสัมพันธ์กับเรื่องของปริมาณคลอโรฟิลล์ และผลผลิตของกาแฟ (ตารางที่ 7และ9) จะเห็นได้ว่าใบของกาแฟที่ปลูกในสภาพกลางแจ้งมีปริมาณธาตุอาหาร และปริมาณคลอโรฟิลล์ในปริมาณที่ต่ำ แต่จะพบว่ากาแฟที่ปลูกกลางแจ้งจะให้ปริมาณผลผลิตที่สูงกว่า

ตารางที่ 11 ปริมาณธาตุอาหารในใบของกาแฟ (ppm.) 5 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี จากการเก็บเกี่ยวในปีที่ 2 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	N	ปริมาณธาตุอาหารทางใบ		
		เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบ	P	เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบ
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	1.49	106	1154.33	110
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	1.61	114	1233.00	118
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	1.53	108	1166.00	111
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	1.40	99	1124.00	107
5. กาแฟ 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	1.41	100	1044.67	100
F-test	ns		ns	
CV (%)	13.32		15.73	

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

ความสัมพันธ์ของผลผลิตปอสา กับลักษณะต่างๆ

ผลผลิตเปลือกในแห้งของปอสาจะมีค่าสหสัมพันธ์ในทางบวก กับเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นปอสา ความสูงปอสา ปริมาณคลอโรฟิลล์เอในปอสา ปริมาณคลอโรฟิลล์บีในปอสา โดยมีค่า r 0.451 0.579* 0.193 และ 0.167 ตามลำดับ โดยเฉพาะความสูงจะมีสหสัมพันธ์ทางบวกที่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อปอสามีความสูงเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้มีผลผลิตเปลือกในแห้งเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะผลผลิตเปลือกในแห้งปอสา ความสูงของปอสา เส้นผ่าศูนย์กลางของปอสา ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ของปอสาที่อายุเก็บเกี่ยว 1 ปี ในการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2546 ที่ทดลองในแปลงศึกษาความหนาแน่นของประชากรปอสาที่เหมาะสม ในการปลูกร่วมกับกับกาแฟ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2546

	เส้นผ่าศูนย์กลาง ลำต้นปอสา	ความสูง ปอสา	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในใบปอสา	ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ในใบปอสา
น้ำหนักเปลือกใน แห้งปอสา	0.491	0.579*	0.193	0.167

อักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

* แตกต่างกันที่ $P \leq 0.05$

ความสัมพันธ์ของผลผลิตกาแฟกับลักษณะต่างๆ

ผลผลิตสารกาแฟ จะมีค่าสหสัมพันธ์ในทางบวกกับ ความสูง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบ เมื่อมีค่าเหล่านี้สูงแสดงให้เห็นว่าผลผลิตสารกาแฟ จะมีค่าเพิ่มขึ้น โดยมีค่า r 0.323, 0.590*, 0.194 และ 0.204 ตามลำดับ นอกจากนี้ผลผลิตสารกาแฟ ยังมีค่าสหสัมพันธ์ ในทางบวกกับน้ำหนักใบแห้งปอสา และน้ำหนักต้นปอสาสด แต่ค่าสหสัมพันธ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13

ค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะผลผลิตสารกาแฟ ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบ ของกาแฟ น้ำหนักใบปอสาแห้ง น้ำหนักต้นปอสาสด ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี เก็บเกี่ยวในปี พ.ศ. 2546 ซึ่งทดลองในแปลงศึกษาความหนาแน่นของประชากรปอสาที่เหมาะสมในการปลูกร่วมกับกาแฟ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อ.พร้าว จ.เชียงใหม่

	ความสูง กาแฟ	เส้นผ่าศูนย์กลาง ลำต้นกาแฟ	ปริมาณธาตุ N ในใบกาแฟ	ปริมาณธาตุ P ในใบกาแฟ	น้ำหนักแห้ง ใบปอสา	น้ำหนักต้นสด ใบปอสา
ผลผลิต สารกาแฟ	0.323	0.590*	0.194	0.204	0.497	0.256

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

* แตกต่างกันว่า $P \leq 0.05$

การทดลองที่ 2 อิทธิพลของจำนวนประชากร ต่อคุณภาพของผลผลิตปอสา

1. การศึกษาคุณภาพเส้นใย

ความกว้างเส้นใยปอสา

จากการศึกษาเรื่อง ความกว้างของเส้นใยปอสา พบว่าทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14 และตารางภาคผนวกที่ 18, 58) แต่ละกรรมวิธีจะมีความกว้างของเส้นใยปอสาอยู่ในช่วง 0.03083-0.03418 มิลลิเมตร ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ของปอสาให้ความกว้างเส้นใย 0.03083 0.03303 0.03112 0.03403 0.0312 และ 0.03418 มิลลิเมตรตามลำดับ และพบว่าทุก ๆ กรรมวิธีได้ค่าเฉลี่ยของความกว้างเส้นใยปอสา 0.0324 มิลลิเมตร

ความยาวของเส้นใยปอสา

ความยาวของเส้นใยปอสาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14 และตารางภาคผนวกที่ 17, 57) คุณภาพความยาวของเส้นใยอยู่ระหว่าง 8.09-10.08 มิลลิเมตร ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ของปอสาให้ความยาวของเส้นใยปอสา 9.72 8.96 8.51 10.08 8.09 และ 9.05 มิลลิเมตร และค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีอยู่ที่ 9.07 มิลลิเมตร

ความสัมพันธ์ของจำนวนประชากร ต่อคุณภาพของเส้นใย

จาก (ตารางที่ 14) พบว่าความสัมพันธ์ของความหนาแน่นของจำนวนประชากรของปอสาใน 4 กรรมวิธี ไม่มีผลต่อคุณภาพของเส้นใยปอสา ไม่ว่าจะเป็นความกว้างของเส้นใย และความยาวของเส้นใย

ตารางที่ 14 คุณภาพเส้นใยเฉลี่ยของปอสา 6 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี ในปีี่ 2 จากการเก็บเกี่ยวในปีี่ 2 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

กรรมวิธี	ลักษณะเส้นใย (มิลลิเมตร)	
	ความยาว	ความกว้าง
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	9.73	0.0308
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	8.96	0.0330
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	8.51	0.0311
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	10.08	0.0340
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 (1)	8.09	0.0312
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	9.05	0.0342
F-test	ns	ns
CV (%)	22.03	12.30

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)

2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)

4. การศึกษาการดูดซึมน้ำของกระดาศสา

การทดลองการดูดซึมน้ำของกระดาศสา โดยนำเปลือกในปอสาที่ได้มาเตรียมเชื้อ เพื่อศึกษาถึงคุณภาพของกระดาศสา พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15 และ ตารางภาคผนวกที่ 19, 59) โดยนำการวัดเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำของกระดาศสาอยู่ในช่วง 116.20-129.92 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองตามกรรมวิธีที่ 1-6 ของปอสาเรื่องกระดาศสาให้เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ 129.92 129.22 122.98 125.40 120.72 และ 116.20 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยการดูดซึมน้ำอยู่ที่ 124.07 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 15 เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำของกระดาศสา เฉลี่ยของปอสา 6 กรรมวิธี ที่อายุการเก็บเกี่ยว 1 ปี พ.ศ. 2546 จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

กรรมวิธี	% การดูดซึมน้ำ
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	129.92
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 2×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	129.22
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ 1×1 (1) + กาแฟ (1)	122.98
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ 1×2 (1) + กาแฟ (1)	125.40
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ 1×1 (1)	120.72
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ 2×2 (1)	116.20
F-test	ns
CV (%)	16.31

อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จาก การเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test
ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

5. การศึกษาผลตอบแทนของระบบการผลิตปอสา-กาแฟ

ในระบบการปลูกพืชร่วม หรือการปลูกพืชแบบผสมผสานนั้น เป้าหมายสูงสุดคือผลตอบแทนทางรายได้ว่าให้ผลตอบแทนเป็นอย่างไร การศึกษาถึงระบบการปลูกปอสา ร่วมกับกาแฟ ในส่วนของผลตอบแทนทางด้านปอสาในกรรมวิธีต่าง ๆ (ตารางที่ 16) พบว่าเมื่อทำการปลูก และเก็บเกี่ยวปอสา 2 ครั้ง กรรมวิธีที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด คือ กรรมวิธีที่ ปอสา 1600 ต้น/ไร่¹×1 (1) โดยกรรมวิธีนี้ให้ผลตอบแทน 16265 บาทต่อไร่ ส่วนผลตอบแทนทางด้านกาแฟในกรรมวิธีต่าง ๆ พบว่ากรรมวิธีที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด คือ กรรมวิธีที่ กาแฟ 400 ต้น/ไร่²×2 (1) ในกรรมวิธีนี้ให้ผลตอบแทน 10150 บาทต่อไร่ และในการปลูกพืชร่วมกันระหว่างปอสา กับกาแฟ ในกรรมวิธีต่าง ๆ ผลตอบแทนที่ได้จากกรรมวิธีต่าง ๆ กรรมวิธีที่ให้ค่าตอบแทนที่สูงที่สุด คือกรรมวิธีที่ ปอสา 1200 ต้น/ไร่²×2 (2) + กาแฟ (1) โดยจากการศึกษาถึงผลตอบแทนที่ได้จากกรรมวิธีนี้มีค่า 16220 บาทต่อไร่

ตารางที่ 16 ผลตอบแทนของการปลูกพืชร่วมปอสา-กาแฟ (บาทต่อไร่) จากแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอพร้าว จังหวัด เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปีที่ 1		ปีที่ 2		รายได้รวม	รายได้สุทธิ ^{3/}
	ปลูกใน แห่ง	เก็บ สด	ปลูกใน แห่ง	กาแฟ		
1. ปอสา 400 ต้น/ไร่ ² ×2 (1) + กาแฟ (1) ^{1/}	1200	1680	3097	9064	15041	8781
2. ปอสา 800 ต้น/ไร่ ² ×2 (2) ^{2/} + กาแฟ (1)	1825	3787	7033	9254	21899	15639
3. ปอสา 1200 ต้น/ไร่ ¹ ×1 (1) + กาแฟ (1)	3100	3240	6240	9900	22480	16220
4. ปอสา 800 ต้น/ไร่ ¹ ×2 (1) + กาแฟ (1)	2450	3146	5527	8360	19483	13223
5. ปอสา 1600 ต้น/ไร่ ¹ ×1 (1)	4625	3893	7747		16265	10005
6. ปอสา 400 ต้น/ไร่ ² ×2 (1)	2175	1333	2530		6038	-222
7. กาแฟ 400 ต้น/ไร่ ² ×2 (1)				10150	10150	3890

ในคอลัมน์เดียวกันตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

- 1/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (1 ต้นต่อหลุม)
- 2/ ตัวเลขภายในวงเล็บเป็นค่าจำนวนต้นต่อหลุม (2 ต้นต่อหลุม)
- 3/ รายได้สุทธิ = รายได้รวม - (ต้นทุนของการผลิตกาแฟ + ต้นทุนการผลิตปอสา)