

ผลและการวิจารณ์

ผลการทดลอง

ความสูงของต้นดาวเรือง

จากการศึกษาพบว่า ในช่วงเริ่มการทดลองต้นดาวเรืองที่อายุ 10 วัน มีความสูงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 8)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 17 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3, และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีความสูงเท่ากับ 12.26, 15.03, 14.73, 16.00 และ 15.16 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่อัตราส่วน 1:7 มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 16.53 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 12.26 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 8)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 24 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงเท่ากับ 15.33, 28.13, 13.28, 36.29, 06 และ 28.63 cm ตามลำดับ โดยความสูงของต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:7 มีค่ามากที่สุดคือ 30.13 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุดคือ 15.33 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 8)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 31 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงเท่ากับ 17.90, 29.16, 31.40, 30.76, 31.30 และ 30.70 cm ตามลำดับ โดยความสูงของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 31.40 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุดคือ 17.90 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 8)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 ความสูงของต้นดาวเรืองอายุ 10, 17, 24 และ 31 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความสูงของต้นดาวเรือง (cm)			
	10 วัน	17 วัน	24 วัน	31 วัน
น้ำเปล่า	5.63±0.60	12.26±0.85 ^c	15.33±0.80 ^c	17.90±1.05 ^c
1:9	5.73±1.35	15.03±0.80 ^b	28.13±1.10 ^b	29.16±1.11 ^a
1:7	5.80±1.06	16.53±0.80 ^a	30.13±0.98 ^a	31.40±0.69 ^a
1:5	5.77±0.55	14.73±0.77 ^b	28.36±0.40 ^b	30.76±1.70 ^a
1:3	5.80±0.78	16.00±0.60 ^{ab}	29.06±1.06 ^{ab}	31.30±1.17 ^a
ปุ๋ยเคมี	5.70±0.60	15.16±0.72 ^{ab}	28.63±0.86 ^{ab}	30.70±1.05 ^a
F-test	ns	**	**	**
CV (%)	12.83	1.1	1.98	1.76

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

** แสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 38 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงเท่ากับ 18.06, 39.13, 41.13, 41.76, 41.43 และ 41.30 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:5 มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 41.76 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 18.06 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 9)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 45 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีความสูงเท่ากับ 19.03, 42.60, 45.33, 44.86 และ 45.76 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:5 มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 45.96 cm และต้น

ดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 19.03 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 9)

เมื่อดันดาวเรืองอายุ 52 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีความสูงเท่ากับ 22.03, 43.43, 46.56, 47.70 และ 47.86 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งที่ได้จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำใน อัตราส่วน 1:3 มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 48.10 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่ามีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 22.03 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 9)

เมื่อดันดาวเรืองอายุ 59 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีความสูงเท่ากับ 22.15, 43.5, 45.13, 48.10, 48.26 และ 48.10 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 48.10 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 22.15 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 9)

ตาราง 9 ความสูงของต้นดาวเรืองที่อายุ 38, 45, 52 และ 59 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความสูงของต้นดาวเรือง (cm)			
	38 วัน	45 วัน	52 วัน	59 วัน
น้ำเปล่า	18.06±1.06 ^c	19.03±0.55 ^b	22.03±2.10 ^c	22.15±2.16 ^c
1:9	39.13±0.40 ^b	42.60±1.90 ^a	43.43±1.43 ^b	43.5±1.49 ^b
1:7	41.13±1.01 ^{ab}	45.33±0.87 ^a	46.56±0.81 ^a	45.13±1.85 ^b
1:5	41.76±2.47 ^a	45.96±3.08 ^a	47.70±1.63 ^a	48.10±1.40 ^a
1:3	41.43±1.41 ^{ab}	44.86±3.34 ^a	48.10±0.26 ^a	48.26±0.35 ^a
ปุ๋ยเคมี	41.30±0.45 ^{ab}	45.76±1.10 ^a	47.86±1.02 ^a	48.10±1.08 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	2.39	2.49	2.27	2.26

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 66 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:3, 1:7, 1:5 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงเท่ากับ 22.30, 44.00, 45.70, 48.53, 48.43 และ 48.26 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตรา 1:5 มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 48.53 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 22.30 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 10)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 73 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงเท่ากับ 22.78, 44.13, 44.90, 48.76, 48.60 และ 48.51 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:5 มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 48.76 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 22.78 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 10)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 80 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงเท่ากับ 23.46, 44.23, 45.30, 49.20, 48.76, และ 49.13 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:5 มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 49.20 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 23.46 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 10)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงเท่ากับ 23.50, 43.36, 45.46, 49.53, 48.90 และ 49.73 cm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าความสูงมากที่สุด คือ 49.73 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าความสูงน้อยที่สุด คือ 23.50 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 10)

ตาราง 10 ความสูงของต้นดาวเรืองที่อายุ 66, 73, 80 และ 87 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความสูงของต้นดาวเรือง (cm)			
	66 วัน	73 วัน	80 วัน	87 วัน
0:1	22.30±2.25 ^c	22.78±1.67 ^c	23.46±1.30 ^c	23.50±1.34 ^c
1:9	44.00±1.73 ^b	44.13±2.23 ^b	44.23±2.15 ^b	44.36±2.00 ^b
1:7	45.70±0.96 ^b	44.90±2.43 ^b	45.30±1.92 ^b	45.46±1.73 ^b
1:5	48.53±1.09 ^a	48.76±0.98 ^a	49.20±0.60 ^a	49.53±0.35 ^a
1:3	48.43±0.40 ^a	48.60±0.45 ^a	48.76±0.35 ^a	48.90±0.30 ^a
ปุ๋ยเคมี	48.26±1.12 ^a	48.51±1.30 ^a	49.13±1.00 ^a	49.73±0.55 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	2.26	2.22	2.17	2.18

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

** แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นดาวเรือง

จากการศึกษาพบว่า ในช่วงเริ่มการทดลองต้นดาวเรืองที่อายุ 7 วัน มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 17 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 2.63, 2.99, 2.83, 3.34, 3.35 และ 3.28 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 3.35 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 2.63 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 11)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 24 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 3.26, 5.49, 5.24, 5.38, 5.53, และ 5.16 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำ 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 5.53 mm

และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 3.26 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 11)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 31 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 3.56, 6.78, 7.03, 6.85, 6.80 และ 6.70 mm ตามลำดับ โดยของลำต้น ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 7.03 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 3.56 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 11)

ตาราง 11 เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นดาวเรืองที่อายุต่างกันที่อายุ 7, 17, 24 และ 31 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นดาวเรือง (mm)			
	10 วัน	17 วัน	24 วัน	31 วัน
น้ำเปล่า	1.27±0.15	2.63±0.30 ^b	3.26±0.35 ^c	3.56±0.40 ^c
1:9	1.22±0.14	2.99±0.02 ^b	5.49±0.25 ^b	6.78±0.65 ^b
1:7	1.29±0.12	2.83±0.11 ^b	5.24±0.16 ^b	7.03±0.67 ^a
1:5	1.36±0.16	3.34±0.32 ^b	5.38±0.43 ^a	6.85±0.50 ^b
1:3	1.25±0.03	3.35±0.32 ^a	5.53±0.39 ^a	6.80±0.68 ^a
ปุ๋ยเคมี	1.15±0.10	3.28±0.33 ^b	5.19±0.26 ^b	6.70±0.37 ^b
F-test	ns	**	**	**
CV (%)	9.74	9.27	10.22	9.29

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 38 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:5, 1:7, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี ต้นดาวเรือง มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 3.80, 7.08,

7.64, 7.80, 8.03 และ 7.39 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 8.03 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 3.80 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 12)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 45 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 3.89, 7.43, 7.75, 8.33, 8.58 และ 7.62 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 8.58 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 3.89 มิลลิเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 12)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 52 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 3.91, 7.87, 8.04, 8.14, 8.74 และ 7.84 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 8.80 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 3.96 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 12)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 59 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3, และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 3.96, 7.85, 8.20, 8.23, 7.96, 8.80 และ 8.10 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 8.61 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 3.96 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 12)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 12 เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นดาวเรืองที่อายุต่างกันที่อายุ 38, 45, 52 และ 59 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นดาวเรือง (mm)			
	38 วัน	45 วัน	52 วัน	59 วัน
น้ำเปล่า	3.80±0.17 ^c	3.89±0.29 ^d	3.91±0.28 ^c	3.96±0.25 ^c
1:9	7.08±0.15 ^d	7.43±0.32 ^c	7.87±0.25 ^b	7.85±0.21 ^b
1:7	7.64±0.55 ^{bc}	7.75±0.79 ^c	8.04±0.62 ^b	8.20±0.59 ^b
1:5	7.80±0.21 ^{bc}	8.33±0.16 ^{bc}	8.14±0.53 ^b	8.23±0.39 ^b
1:3	8.03±0.20 ^a	8.58±0.18 ^a	8.74±0.34 ^a	8.80±0.41 ^a
ปุ๋ยเคมี	7.39±0.35 ^{cd}	7.62±0.37 ^c	7.84±0.35 ^b	8.10±0.18 ^b
F-test	**	**	**	**
CV (%)	10.58	10.94	11.12	11.07

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 66 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ เท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3, และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 3.97, 7.80, 8.14, 8.16, 8.86 และ 8.34 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีค่ามากที่สุดคือ 8.86 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 3.55 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 13)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 73 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3, และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยมูลไก่และเปลือกทุเรียน มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 4.05, 8.08, 8.58, 8.91, 9.05 และ 8.51 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 9.05 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 4.05 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 13)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 80 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า ที่ได้จากกระบวนการหมัก ก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 4.07, 8.22, 8.62, 8.61, 9.16 และ 8.56 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่มาจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 9.16 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 4.07 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 13)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่มาจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเท่ากับ 4.08, 8.06, 8.63, 8.68, 9.43 และ 8.63 mm ตามลำดับ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่มาจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 9.43 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 3.95 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 13)

ตาราง 13 เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นดาวเรืองที่อายุต่างกันที่อายุ 66, 73, 80 และ 87 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นดาวเรือง (mm)			
	66 วัน	73 วัน	80 วัน	87 วัน
น้ำเปล่า	3.55±0.33 ^c	3.89±0.32 ^d	3.80±0.27 ^d	3.95±0.08 ^c
1:9	7.60±0.32 ^b	8.10±0.37 ^c	8.07±0.25 ^c	7.52±0.26 ^d
1:7	8.01±0.52 ^{ab}	8.49±0.64 ^{bc}	8.48±0.23 ^b	7.95±0.49 ^c
1:5	8.16±0.4 ^{ab}	8.91±0.28 ^b	8.63±0.24 ^{ab}	8.58±0.33 ^b
1:3	8.61±0.17 ^a	9.05±0.22 ^a	9.04±0.35 ^a	9.25±0.43 ^a
ปุ๋ยเคมี	7.92±0.07 ^b	8.30±0.44 ^{bc}	8.35±0.38 ^b	8.44±0.47 ^b
F-test	**	**	**	**
CV (%)	4.13	4.21	4.20	4.25

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

ความกว้างทรงพุ่มของต้นดาวเรือง

จากการศึกษาพบว่า ในช่วงเริ่มการทดลองต้นดาวเรืองที่อายุ 10 วัน มีความกว้างทรงพุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 14)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 17 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 11.60, 15.20, 16.10, 15.23, 16.03 และ 15.66 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับน้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:7 มีค่ามากที่สุดคือ 16.10 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 11.60 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 14)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 24 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และปุ๋ยเคมีมีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 12.66, 27.06, 28.23, 28.63, 30.23 และ 26.66 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับน้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียน

ร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 30.23 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 12.66 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 14)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 31 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 0:1, 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 14.40, 33.43, 34.66, 35.16, 35.66 และ 33.16 mm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 33.66 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 14.40 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 14)

ตาราง 14 ความกว้างของทรงพุ่มต้นดาวเรืองที่อายุ 10, 17, 24 และ 31 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความกว้างของทรงพุ่มต้นดาวเรือง (cm)			
	10 วัน	17 วัน	24 วัน	31 วัน
น้ำเปล่า	4.04±0.15	11.60±0.65 ^b	12.66±0.28 ^b	14.40±1.30 ^b
1:9	3.87±0.53	15.20±0.43 ^a	27.06±1.74 ^a	33.43±0.92 ^a
1:7	3.98±0.15	16.10±0.17 ^a	28.23±2.53 ^a	34.66±2.08 ^a
1:5	4.06±0.26	15.23±1.26 ^a	28.63±0.72 ^a	35.16±1.89 ^a
1:3	3.89±0.17	16.03±1.25 ^a	30.23±0.60 ^a	35.66±1.25 ^a
ปุ๋ยเคมี	3.75±0.38	15.66±1.60 ^a	26.66±3.21 ^a	33.16±1.52 ^a
F-test	ns	*	**	**
CV (%)	7.82	0.12	0.24	0.25

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($P < 0.05$)

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 38 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมัก ก๊าซชีวภาพด้วยมูลไก่และเปลือกทุเรียนต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 14.66, 33.66, 25.63, 34.83, 35.90 และ 36.76 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 36.76 เซนติเมตร และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 14.66 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 15)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 45 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 14.85, 35.02, 35.10, 36.03, 38.00 และ 39.00 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 39.00 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 14.85 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 15)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 52 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 14.87, 33.52, 34.83, 36.73, 46.16 และ 42.13 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 42.13 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่ามีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 14.87 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 15)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 59 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 14.96, 33.53, 35.63, 37.20, 40.85 และ 46.16 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 46.16 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 14.16 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 15)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 15 ความกว้างทรงพุ่มต้นดาวเรืองที่อายุ 38, 45, 52 และ 59 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความกว้างทรงพุ่มต้นดาวเรือง (cm)			
	38 วัน	45 วัน	52 วัน	59 วัน
น้ำเปล่า	14.66±0.28 ^d	14.85±0.56 ^c	14.87±0.54 ^d	14.96±0.60 ^d
1:9	33.66±0.76 ^b	35.02±1.78 ^b	33.52±1.19 ^c	33.53±2.00 ^c
1:7	25.63±1.18 ^c	35.10±1.85 ^b	34.83±2.61 ^b	35.63±1.76 ^c
1:5	34.83±1.04 ^{ab}	36.03±1.50 ^b	36.73±1.58 ^b	37.20±1.47 ^c
1:3	35.90±1.58 ^{ab}	38.00±0.50 ^b	38.08±2.67 ^b	40.83±0.28 ^b
ปุ๋ยเคมี	36.76±2.54 ^a	39.00±2.64 ^a	44.66±3.25 ^a	46.16±3.81 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	0.25	0.27	0.28	0.29

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.01)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 66 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 15.20 34.43 36.36, 38.50, 40.73 และ 47.83 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 45.33 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 11.50 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 16)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 73 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 15.45, 3.53, 36.80, 38.73, 41.90 และ 49.23 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 39.13 cm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่ามีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 13.10 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 16)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 80 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยมูลไก่และเปลือกทุเรียนต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:5, 1:7, 1:3 และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 14.27, 34.58, 36.30, 39.00, 42.03 และ 50.33 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 50.33 cm และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 14.25 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 16)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วนเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความกว้างทรงพุ่มเท่ากับ 15.48, 34.85, 36.30, 39.30, 42.23, และ 50.33 cm ตามลำดับ โดยความกว้างทรงพุ่มที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 50.33 cm และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 15.48 cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 16)

ตาราง 16 ความกว้างทรงพุ่มต้นดาวเรืองที่อายุ 66, 73, 80 และ 87 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความกว้างทรงพุ่มต้นดาวเรือง (cm)			
	66 วัน	73 วัน	80 วัน	87 วัน
น้ำเปล่า	15.20±0.60 ^c	15.45±0.67 ^c	15.47±0.69 ^c	15.48±0.71 ^c
1:9	34.43±1.02 ^d	34.53±1.02 ^d	34.58±1.02 ^d	34.85±1.08 ^d
1:7	36.36±1.87 ^{cd}	36.80±1.65 ^c	36.30±2.56 ^{cd}	36.30±2.60 ^d
1:5	38.50±1.00 ^{bc}	38.73±1.10 ^c	39.00±2.56 ^c	39.30±1.65 ^c
1:3	40.73±0.64 ^b	41.90±0.78 ^b	42.03±0.89 ^b	42.23±1.06 ^b
ปุ๋ยเคมี	47.83±1.89 ^a	49.23±1.82 ^a	50.33±1.95 ^a	51.80±1.21 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	0.29	0.29	0.3	0.31

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

น้ำหนักสดของต้นดาวเรืองอายุ 10 วัน

จากการศึกษาพบว่า เมื่อนำข้อมูลน้ำหนักสดของราก, ลำต้น, ใบ และน้ำหนักสดรวมของต้นดาวเรือง ที่ได้รับน้ำทิ้งในอัตราส่วนต่าง ๆ และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี ที่มีอายุ 10 วัน ไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า น้ำหนักสดของราก, ลำต้น, ใบ และน้ำหนักสดรวมของต้นดาวเรือง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 17)

ตาราง 17 น้ำหนักสดของต้นดาวเรืองอายุ 10 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	น้ำหนักสดของต้นดาวเรือง (g)			
	ราก	ลำต้น	ใบ	รวม
0:1	0.080±0.028	0.059±0.008	0.109±0.014	0.248±0.031
1:9	0.064±0.045	0.064±0.010	0.135±0.009	0.263±0.051
1:7	0.076±0.023	0.060±0.009	0.125±0.033	0.262±0.063
1:5	0.064±0.018	0.070±0.010	0.138±0.009	0.273±0.030
1:3	0.082±0.036	0.068±0.016	0.123±0.042	0.273±0.089
ปุ๋ยเคมี	0.072±0.035	0.053±0.007	0.105±0.034	0.230±0.075
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	43.16	50.72	25.82	24.51

หมายเหตุ : ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำหนักสดของต้นดาวเรืองอายุ 31 วัน

เมื่อทำการทดลองครบ 31 วัน พบว่า น้ำหนักสดของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยมูลไก่และเปลือกทุเรียนต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 3.15, 9.13, 8.23, 8.57, 7.67 และ 8.18 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9 มีค่ามากที่สุด คือ 9.13 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 3.15 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 18)

น้ำหนักสดของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 1.51, 18.01, 18.75, 23.34, 25.24 และ 24.29 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสด

ของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียน ร่วมกับมูลไก่ในน้ำต่ออัตราส่วน 1:3 มีค่ามากที่สุดคือ 25.24 กรัม และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 1.51 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 18)

น้ำหนักสดของใบดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 2.05, 19.90, 21.69, 25.88, 25.79 และ 30.10 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดของใบดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 30.10 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 2.05 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 18)

น้ำหนักสดรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 6.71, 47.01, 48.67, 57.97, 62.70 และ 62.57 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 62.57 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 6.71 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 18)

ตาราง 18 น้ำหนักสดของต้นดาวเรืองอายุ 31 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	น้ำหนักสดของต้นดาวเรือง (g)			
	ราก	ลำต้น	ใบ	รวม
น้ำเปล่า	3.15±0.54 ^b	1.51±0.28 ^c	2.05±0.33 ^c	6.71±1.15 ^c
1:9	9.13±1.30 ^a	18.01±0.73 ^c	19.90±0.65 ^d	47.01±2.68 ^d
1:7	8.23±0.83 ^a	18.75±1.21 ^{bc}	21.69±0.79 ^c	48.67±2.83 ^c
1:5	8.57±1.08 ^a	23.34±1.71 ^b	25.88±2.22 ^c	57.79±5.01 ^b
1:3	7.67±1.71 ^a	25.24±5.55 ^a	29.79±5.68 ^b	62.70±12.94 ^a
ปุ๋ยเคมี	8.18±2.77 ^a	24.29±3.65 ^a	30.10±2.18 ^a	62.57±8.60 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	2.99	2.09	2.01	8.08

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

น้ำหนักสดของต้นดาวเรืองอายุ 59 วัน

เมื่อทำการทดลองครบ 59 วัน พบว่า น้ำหนักสดของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จี้จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 4.03, 17.47, 19.40, 8.12, 15.36 และ 6.75 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จี้จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:7 มีค่ามากที่สุด คือ 19.40 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 4.03 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 19)

น้ำหนักสดของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จี้จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 2.19, 34.07, 38.97, 41.08, 47.18 และ 62.81 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 62.81 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 2.19 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 19)

น้ำหนักสดของใบดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จี้จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 2.38, 37.56, 44.70, 56.13, 92.04 และ 92.74 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดของใบดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 92.74 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 2.38 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 19)

น้ำหนักสดรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จี้จากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 8.60, 89.10, 103.07, 115.33, 155.28 และ 162.30 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 162.30 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 8.06 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 19)

ตาราง 19 น้ำหนักสดของต้นดาวเรืองอายุ 59 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	น้ำหนักสดของต้นดาวเรือง (g)			
	ราก	ลำต้น	ใบ	รวม
น้ำเปล่า	4.03±0.64 ^b	2.19±0.72 ^c	2.38±0.39 ^c	8.60±1.75 ^c
1:9	17.47±4.79 ^a	34.07±1.59 ^d	37.56±10.26 ^d	89.10±7.64 ^d
1:7	19.40±3.92 ^a	38.97±2.10 ^c	44.70±0.50 ^c	103.07±6.52 ^c
1:5	18.12±2.32 ^a	41.08±2.39 ^c	56.13±4.89 ^b	115.33±9.60 ^c
1:3	15.36±1.55 ^a	47.18±3.22 ^b	92.04±6.58 ^a	155.28±11.35 ^b
ปุ๋ยเคมี	6.75±1.17 ^b	62.81±4.80 ^a	92.74±6.68 ^a	162.30±12.55 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	2.01	1.95	1.59	8.08

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)
** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

น้ำหนักสดของต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน

เมื่อทำการทดลองครบ 87 วัน พบว่า น้ำหนักสดของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 3.37, 19.21, 17.50, 20.46, 18.47 และ 8.65 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:5 มีค่ามากที่สุด คือ 20.46 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 3.37 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 20)

น้ำหนักสดของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 2.83, 38.59, 43.47, 51.40, 63.86 และ 99.46 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 99.46 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 2.83 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 20)

น้ำหนักสดของใบดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 2.48, 38.05, 43.85, 57.43, 82.60 และ 118.26 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดของใบดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 118.26 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 2.48 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 20)

น้ำหนักสดรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากระบวนการก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกทุเรียนต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 10.65, 95.85, 104.82, 129.29, 164.93 และ 228.37 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักสดรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 228.37 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 8.68 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 20)

ตาราง 20 น้ำหนักสดของต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	น้ำหนักสดของต้นดาวเรือง (g)			
	ราก	ลำต้น	ใบ	รวม
0:01	3.37±0.43 ^c	2.83±0.30 ^f	2.48±0.16 ^f	8.68±0.89 ^c
1:09	19.21±1.30 ^a	38.59±1.74 ^c	38.05±2.09 ^c	95.85±5.13 ^d
1:07	17.50±3.28 ^a	43.47±2.43 ^d	43.85±0.61 ^d	104.82±6.32 ^c
1:05	20.46±2.72 ^a	51.40±1.88 ^c	57.43±2.46 ^c	129.29±7.06 ^c
1:03	18.47±2.58 ^a	63.86±3.50 ^b	82.60±3.35 ^b	164.93±9.43 ^b
ปุ๋ยเคมี	10.65±1.28 ^b	99.46±10.16 ^a	118.26±10.03 ^a	228.37±21.47 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	2.12	1.63	1.49	8.08

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ 10 วัน

จากการศึกษาพบว่า เมื่อนำข้อมูลน้ำหนักแห้งของราก, ลำต้น, ใบ และน้ำหนักแห้งรวมของต้นดาวเรือง ที่ได้รับน้ำทิ้งในอัตราส่วนต่าง ๆ และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี ที่อายุ 7 วัน ไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า น้ำหนักแห้งของราก, ต้น, ใบ และน้ำหนักแห้งรวมของต้นดาวเรือง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 21)

ตาราง 21 น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ 10 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ (mg)			
	ราก	ลำต้น	ใบ	รวม
น้ำเปล่า	3.9±1.6 ^b	2.6±0.2	9.1±3.31 ^b	15.6±4.8 ^c
1:9	3.4±1.2 ^b	2.6±0.4	9.6±3.2 ^b	15.7±4.6 ^c
1:7	4.1±1.4 ^a	2.9±0.4	10.1±3.8 ^a	17.1±5.5 ^b
1:5	4.2±1.6 ^a	3.2±0.4	11.2±2.7 ^a	18.6±4.5 ^a
1:3	3.5±1.8 ^b	2.9±0.6	8.8±2.5 ^c	15.3±4.7 ^c
ปุ๋ยเคมี	2.7±1.6 ^c	2.3±0.3	9.9±1.9 ^b	14.9±3.5 ^d
F-test	**	ns	*	**
CV (%)	41.74	14.05	30.09	28.57

หมายเหตุ : ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ 31 วัน

เมื่อทำการทดลองครบ 31 วัน พบว่า น้ำหนักแห้งของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.26, 0.71, 0.64, 0.67, 0.53, และ 0.53 กรัม ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9 มีค่ามากที่สุด คือ 0.71 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.26 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 22)

น้ำหนักแห้งของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกกระบวนหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.22, 1.53, 1.57, 1.89, 1.88 และ 1.75 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 1.75 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.22 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 22)

น้ำหนักแห้งของใบดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกจากการกระบวนหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.35, 2.35, 2.58, 2.88, 3.18 และ 3.32 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของใบดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 3.32 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.35 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 22)

น้ำหนักแห้งรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกจากการกระบวนหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.83, 4.59, 4.79, 5.44, 5.59 และ 5.60 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 5.60 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.83 g ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 22)

ตาราง 22 น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ 31 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรือง (g)			
	ราก	ลำต้น	ใบ	รวม
น้ำเปล่า	0.26±0.04 ^b	0.22±0.04 ^b	0.35±0.05 ^c	0.83±0.13 ^c
1:9	0.71±0.12 ^a	1.53±0.09 ^a	2.35±0.06 ^b	4.59±0.27 ^b
1:7	0.64±0.08 ^a	1.57±0.10 ^a	2.58±0.14 ^b	4.79±0.32
1:5	0.67±0.07 ^a	1.89±0.20 ^a	2.88±0.34 ^b	5.44±0.61 ^a
1:3	0.53±0.13 ^a	1.88±0.40 ^a	3.18±0.70 ^a	5.59±1.23 ^a
ปุ๋ยเคมี	0.53±0.20 ^a	1.75±0.26 ^a	3.32±0.25 ^a	5.60±0.71 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	29.59	23.16	22.50	28.57

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ 59 วัน

เมื่อทำการทดลองครบ 59 วัน พบว่า น้ำหนักแห้งของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่มาจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.33, 2.14, 2.11, 2.10, 1.57 และ 0.73 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่มาจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ในอัตราส่วน 1:9 มีค่ามากที่สุด คือ 2.14 กรัม และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.73 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 23)

น้ำหนักแห้งของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่มาจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.46, 6.45, 7.12, 7.44, 7.69 และ 8.00 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 8.00 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.46 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 23)

น้ำหนักแห้งของใบดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่มาจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 0:1, 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.44, 4.77, 5.36, 6.13, 7.76 และ 14.96 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของใบดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 14.96 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.44 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 23)

น้ำหนักแห้งรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่มาจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 1.23, 13.36, 14.59, 15.67, 17.02 และ 23.66 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 23.66 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 1.23 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 23)

ตาราง 23 น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ 59 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรือง (g)			
	ราก	ลำต้น	ใบ	รวม
น้ำเปล่า	0.33±0.05 ^c	0.46±0.13 ^d	0.44±0.12 ^c	1.23±0.30 ^c
1:9	2.14±0.27 ^a	6.45±0.43 ^c	4.77±0.45 ^d	13.36±1.15 ^d
1:7	2.11±0.55 ^a	7.12±0.51 ^b	5.36±0.32 ^{cd}	14.59±1.38 ^c
1:5	2.10±0.27 ^a	7.44±0.41 ^{ab}	6.13±0.03 ^c	15.67±0.71 ^c
1:3	1.57±0.31 ^b	7.69±0.47 ^{ab}	7.76±0.46 ^b	17.02±1.24 ^b
ปุ๋ยเคมี	0.73±0.11 ^c	8.00±0.53 ^a	14.96±1.01 ^a	23.66±1.65 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	1.86	2.24	1.43	8.09

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน

เมื่อทำการทดลองครบ 87 วัน พบว่า น้ำหนักแห้งของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.33, 2.00, 2.31, 2.87, 2.46 และ 1.23 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของรากดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:5 มีค่ามากที่สุด คือ 2.87 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.33 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 24)

น้ำหนักแห้งของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.57, 8.07, 8.83, 9.92, 11.26 และ 14.63 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของลำต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 14.63 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.57 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 24)

น้ำหนักแห้งของใบดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 0:1, 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 0.44, 4.77, 5.36, 6.13, 7.76 และ 14.96 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งของใบดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 14.96 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 0:1 มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.44 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 24)

น้ำหนักแห้งรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าเท่ากับ 1.38, 14.94, 16.73, 19.22, 21.61 และ 30.91 g ตามลำดับ โดยน้ำหนักแห้งรวมของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่ามากที่สุดคือ 30.91 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปลามีค่าน้อยที่สุดคือ 1.38 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 24)

ตาราง 24 น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	น้ำหนักแห้งของต้นดาวเรือง (g)			
	ราก	ลำต้น	ใบ	รวม
น้ำเปล่า	0.33±0.04 ^c	0.57±0.04 ^c	0.44±0.14 ^f	1.38±0.22 ^c
1:9	2.0±0.54 ^b	8.07±0.38 ^d	4.77±0.48 ^c	14.94±1.40 ^d
1:7	2.31±0.73 ^b	8.83±0.62 ^d	5.36±0.22 ^d	16.73±1.57 ^c
1:5	2.87±0.56 ^b	9.92±0.38 ^c	6.13±0.13 ^c	19.22±1.07 ^c
1:3	2.46±0.56 ^b	11.26±0.64 ^b	7.76±0.44 ^b	21.61±1.64 ^b
ปุ๋ยเคมี	1.23±0.21 ^a	14.63±1.28 ^a	14.96±1.11 ^a	30.82±2.60 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	1.87	1.92	1.96	7.65

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

ความเขียวของใบดาวเรือง (SPAD)

จากการศึกษาพบว่า ในช่วงเริ่มการทดลองต้นดาวเรืองที่อายุ 7 วัน มีความเขียวของใบ (SPAD) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 25)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 17 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 35.26, 36.41, 37.47, 37.61, 37.14 และ 43.35 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุด คือ 43.35 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่ามีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุด คือ 35.26 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 25)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 24 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยมูลไก่และเปลือกทุเรียน ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 0: 1:3, 1:9, 1:5, 1:7 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 30.16, 49.17, 50.47, 49.84 และ 55.22 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุด คือ 55.22 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุด คือ 30.14 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 28)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 31 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 28.13, 47.63, 46.92, 44.47, 46.62 และ 51.33 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุด คือ 51.33 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยมูลสัตว์และเปลือกทุเรียนต่อน้ำใน อัตราส่วน 0:1 มีความสูงน้อยที่สุด คือ 28.13 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 25)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 38 พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 24.06, 43.32, 44.38, 47.69, 50.31 และ 55.48 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุด คือ 55.48 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยมูลสัตว์และเปลือกทุเรียนต่อน้ำในอัตราส่วน 0:1 มีค่าความเขียวของใบน้อยที่สุด คือ 24.06 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 25)

ตาราง 25 ความเขียวของใบดาวเรืองที่อายุ 17, 24 , 31 และ 38 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความเขียวของใบดาวเรือง (SPAD)			
	17 วัน	24 วัน	31 วัน	38 วัน
น้ำเปล่า	35.26±1.39 ^c	30.16±1.10 ^c	28.13±1.04 ^d	24.06±1.58 ^c
1:9	36.41±1.93 ^b	49.17±5.72 ^b	47.63±0.93 ^b	43.32±1.29 ^d
1:7	37.47±0.93 ^b	50.47±3.72 ^a	46.92±3.07 ^c	44.38±1.91 ^d
1:5	37.61±1.76 ^b	49.84±6.85 ^b	44.47±1.87 ^c	47.69±1.69 ^c
1:3	37.14±3.26 ^b	48.51±2.48 ^b	46.62±1.48 ^c	50.31±1.40 ^b
ปุ๋ยเคมี	43.35±3.14 ^a	55.22±3.05 ^a	51.33±2.50 ^a	55.48±2.16 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	11.50	5.27	5.64	4.34

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 45 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกจากระบวนการหมักเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 0:1, 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 20.07, 42.34, 43.74, 46.99, 50.55 และ 58.89 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุดคือ 58.89 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุดคือ 20.07 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 26)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 52 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกจากระบวนการหมักเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 19.65, 39.17, 40.49, 43.14, 46.90 และ 55.12 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุดคือ 55.12 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุดคือ 19.65 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 26)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 59 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกจากระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 19.85, 36.37, 37.70, 39.29, 48.73 และ 49.71 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าความเขียวของใบ

(SPAD) มากที่สุด คือ 49.71 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุด คือ 19.85 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 25)

ตาราง 26 ความเขียวของใบดาวเรืองที่อายุ 38, 45, 52, 59 และ 66 วัน

อัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความเขียวของใบดาวเรือง (SPAD)			
	45 วัน	52 วัน	59 วัน	66 วัน
น้ำเปล่า	20.47±0.66 ^c	19.65±2.87 ^c	19.85±1.68 ^c	19.35±1.53 ^c
1:9	42.34±0.76 ^d	39.17±0.41 ^d	36.37±1.06 ^b	33.33±3.03 ^d
1:7	43.74±1.13 ^d	40.49±0.86 ^d	37.70±2.25 ^b	38.32±2.76 ^c
1:5	46.99±1.30 ^c	43.14±0.77 ^c	39.29±2.80 ^b	43.74±1.24 ^b
1:3	50.55±0.40 ^b	46.90±1.63 ^b	48.73±0.90 ^a	47.93±3.12 ^a
ปุ๋ยเคมี	55.89±2.62 ^a	55.12±3.86 ^a	49.71±2.08 ^a	51.12±1.71 ^a
F-test	**	**	**	**
CV (%)	3.78	3.64	3.78	3.54

หมายเหตุ: - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.01$)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.01$)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 66 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกจากระบบการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 19.35, 33.33, 38.26, 43.74, 47.93 และ 51.12 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุด คือ 51.12 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุด คือ 19.35 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 27)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 73 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกจากระบบหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 20.97, 30.82, 33.96, 39.40, 43.41 และ 40.49 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุด คือ 40.49 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่ามีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุด คือ 20.97 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 27)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 80 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 23.99, 32.09, 38.47, 49.91 และ 44.06 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุด คือ 49.91 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุด คือ 23.57 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 27)

เมื่อต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) เท่ากับ 13.65, 34.30, 36.33, 38.13, 41.10 และ 49.25 ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความเขียวของใบ (SPAD) มากที่สุด คือ 49.25 และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่ามีความเขียวของใบ (SPAD) น้อยที่สุด คือ 13.65 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 27)

ตาราง 27 ความเขียวของใบดาวเรืองที่อายุ 73, 80 และ 87 วัน

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ความเขียวของใบดาวเรือง (SPAD)		
	73 วัน	80 วัน	87 วัน
น้ำเปล่า	20.97±1.88 ^d	23.57±1.10 ^c	13.65±0.73 ^d
1:9	30.82±2.59 ^c	29.99±2.59 ^b	34.30±1.25 ^c
1:7	33.96±4.99 ^{bc}	32.09±0.80 ^b	36.33±2.13 ^c
1:5	39.40±1.88 ^{ab}	38.47±2.92 ^{ab}	38.13±2.00 ^{bc}
1:3	43.41±2.69 ^a	42.91±3.15 ^a	41.10±1.19 ^b
ปุ๋ยเคมี	40.49±5.90 ^{ab}	45.91±1.94 ^a	49.25±5.06 ^a
F-test	**	**	**
CV (%)	4.20	4.37	3.14

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

จากผลการทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจาก กระบวนหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ เท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกเท่ากับ 29.12, 63.26, 66.46, 66.32, 67.40 และ 63.70 mm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำใน อัตราส่วน 1:3 มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมากที่สุด คือ 67.40 mm และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกน้อยที่สุด คือ 41.40 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 28)

จากผลการทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจาก กระบวนหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ เท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีความสูงดอกเท่ากับ 22.62, 36.82, 37.28, 39.30, 39.16 และ 37.20 mm ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนหมักก๊าซชีวภาพ ด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:3 มีความสูงดอกมากที่สุด คือ 39.16 มิลลิเมตร และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีความสูงดอกน้อยที่สุด คือ 22.62 mm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 28)

ตาราง 28 เส้นผ่านศูนย์กลางดอก ความสูงของดอกบาน จำนวน 6 ดอก

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ดอกบานเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	
	เส้นผ่านศูนย์กลาง (mm)	ความสูงดอก (mm)
น้ำเปล่า	29.12±10.32 ^b	22.62±.02 ^b
1:9	63.26±5.70 ^a	36.82±3.82 ^a ✓
1:7	66.46±1.53 ^a	37.2.28±2.25 ^a ✓
1:5	66.32±2.93 ^a	39.30±1.60 ^a ✓
1:3	67.40±1.50 ^a	39.16±0.77 ^a ✓
ปุ๋ยเคมี	63.70±2.12 ^a	37.20±1.84 ^a
F-test	**	**
CV (%)	2.45	1.85

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

จำนวนดอก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของดอกบาน จำนวนดอก

จากผลการทดลองพบว่าต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกกระบวนหมักก๊าซชีวภาพ ด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีจำนวนดอกเท่ากับ 1, 25, 26.50, 32.75, 40.45 และ 50 ดอก ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีจำนวนดอกมากที่สุด คือ 50 ดอก และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีจำนวนดอกน้อยที่สุด คือ 1 ดอก ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 29)

จากผลการทดลอง พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกกระบวนหมักก๊าซชีวภาพ ด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีน้ำหนักสดดอกเท่ากับ 2.11, 11.70, 11.65, 12.79, 12.64 และ 9.86 g ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จกกระบวนหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียน ร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำใน อัตราส่วน 1:3 มีน้ำหนักสดดอกมากที่สุด คือ 9.86 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีน้ำหนักสดดอกน้อยที่สุด คือ 2.11 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 29)

จากผลการทดลองพบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำที่จกกระบวนหมักก๊าซชีวภาพ ด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำที่ต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และ ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีน้ำหนักแห้งดอกเท่ากับ 0.32, 1.59, 1.62, 1.73, 1.71 และ 1.04 g ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำที่จกกระบวนหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:5 มีน้ำหนักแห้งดอกมากที่สุดคือ 1.73 g และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีน้ำหนักสดดอกน้อยที่สุด คือ 0.32 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 29)

ตาราง 29 จำนวนดอก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของดอกบานเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ดอกบานเมื่อสิ้นสุดการทดลอง		
	จำนวนดอก	น้ำหนักสด (g)	น้ำหนักแห้ง (g)
น้ำเปล่า	1.00±0.00 ^d	2.11±0.87 ^c	0.32±0.13 ^c
1:9	25.00±3.55 ^c	11.70±0.61 ^a	1.59±0.09 ^a
1:7	26.50±3.69 ^c	11.65±1.03 ^a	1.62±0.14 ^a
1:5	32.75±4.19 ^{bc}	12.79±1.01 ^a	1.73±0.14 ^a
1:3	40.50±3.69 ^b	12.64±0.68 ^a	1.71±0.06 ^a
ปุ๋ยเคมี	50.00±11.16 ^a	9.86±1.26 ^b	1.04±0.15 ^b
F-test	**	**	**
CV (%)	0.55	0.98	0.39

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.01)

ปริมาณคลอโรฟิลล์ และค่าศักยภาพของน้ำในใบของต้นดาวเรือง

ต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมัก ก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 มีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด 9.70, 12.00, 10.83, 11.39, 14.70 และ 29.53 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดมากที่สุด คือ 29.53 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมดน้อยที่สุด คือ 9.70 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 31)

ต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมัก ก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีปริมาณคลอโรฟิลล์ a เท่ากับ 4.81, 5.83, 6.05, 6.49, 8.66, และ 19.66 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีปริมาณคลอโรฟิลล์ a มากที่สุด คือ 19.53 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีปริมาณคลอโรฟิลล์ a น้อยที่สุด คือ 4.68 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 31)

ต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมัก ก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ น้ำ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีปริมาณคลอโรฟิลล์ b เท่ากับ 6.52, 8.00, 7.22, 7.60, 9.80, และ 19.86 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีปริมาณคลอโรฟิลล์ b มากที่สุด คือ 19.86 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีปริมาณคลอโรฟิลล์ b น้อยที่สุด คือ 6.52 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 30)

ต้นดาวเรืองอายุ 87 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมัก ก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกทุเรียนและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 มีค่าศักยภาพของน้ำเท่ากับ 3.00, 4.06, 4.25, 4.35, 4.25 และ 4.25 bar ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ต่อน้ำในอัตราส่วน 1:5 มีค่าศักยภาพของน้ำมากที่สุด คือ 4.35 bar และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่าศักยภาพของน้ำน้อยที่สุด คือ 3.00 bar ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 30)

ตาราง 30 ปริมาณคลอโรฟิลล์ และค่าศักยภาพของน้ำในใบของต้นดาวเรือง

อัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	ปริมาณคลอโรฟิลล์ ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)			ค่าศักยภาพ ของน้ำ (bar)
	คลอโรฟิลล์ ทั้งหมด ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	คลอโรฟิลล์ a ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	คลอโรฟิลล์ b ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	
0:1	9.70±1.15 ^d	4.81±0.58 ^c	6.52±0.77 ^b	3.00±0.20
1:9	12.00±4.10 ^b	5.83±0.77 ^{bc}	8.00±2.73 ^b	4.06±0.31
1:7	10.83±1.29 ^c	6.05±0.69 ^{bc}	7.22±0.86 ^b	4.25±0.25
1:5	11.39±2.88 ^c	6.49±1.85 ^{bc}	7.60±1.92 ^b	4.35±0.32
1:3	14.70±1.45 ^b	8.66±1.02 ^b	9.80±0.96 ^b	4.25±0.20
ปุ๋ยเคมี	29.53±53 ^a	19.53±3.95 ^a	19.86±3.91 ^a	4.25±0.35
F-test	**	**	**	ns
CV (%)	5.10	6.30	5.10	7.00

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

แสดงปริมาณธาตุอาหารของต้นดาวเรือง

ก่อนการทดลองต้นดาวเรืองอายุ 10 วัน พบว่า ต้นดาวเรืองก่อนได้รับปุ๋ยพบว่ามียุทธิน (N) ของพืชเท่ากับ 2.59 mg/kg ปริมาณฟอสฟอรัสของพืช (P) ของพืชเท่ากับ 0.23 mg/kg มียุทธิน K ของพืช 3.29 mg/kg มียุทธิน Ca ของพืชเท่ากับ 0.76 mg/kg มียุทธิน Mg ของพืชเท่ากับ 0.12 mg/kg

จากผลการทดลองพบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มียุทธิน (N) ของพืชเท่ากับ 0.68, 0.73, 0.61, 0.62, 1.56 และ 2.52 mg/kg ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มียุทธิน (N) ของพืชสูงที่สุดคือ 2.51 mg/kg และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำใน อัตราส่วน 1:7 มียุทธิน (N) ของพืชต่ำที่สุดคือ 0.68 mg/kg ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 31)

จากผลการทดลองพบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มียุทธินฟอสฟอรัส (P) ของพืชเท่ากับ 0.25, 0.11, 0.07, 0.09, 0.08 และ 0.21 mg/kg ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มียุทธินฟอสฟอรัส (P) ของพืชสูงที่สุดคือ 0.25 mg/kg และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำ ในอัตราส่วน 1:8 มียุทธินฟอสฟอรัส (P) ของพืชต่ำที่สุดคือ 0.07 (mg/kg) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 31)

จากผลการทดลองพบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มียุทธิน K ของพืชเท่ากับ 2.29, 1.6, 3.40, 3.12, 3.16, และ 2.66 mg/kg ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำ ในอัตราส่วน 1:9 มียุทธิน K ของพืชสูงที่สุดคือ 3.40 mg/kg และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่า K ของพืชต่ำที่สุดคือ 2.29 mg/kg ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 31)

จากผลการทดลองพบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มียุทธิน Ca ของพืชเท่ากับ 0.08, 0.98, 0.81, 0.57, 0.36, และ 0.54 mg/kg ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือก

และเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ค่อน้ำใน อัตราส่วน 1:9 มีปริมาณ Ca ของพืชสูงที่สุด คือ 0.98 mg/kg และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีค่า Ca ของพืชต่ำที่สุด คือ 0.08 mg/kg ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 31)

จากผลการทดลองพบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งค่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีปริมาณ Mg ของพืชเท่ากับ 0.28, 0.08, 0.06, 0.05, 0.04, และ 0.06 mg/kg ตามลำดับ โดยต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า มีปริมาณ Mg ของพืชสูงที่สุด คือ 0.28 mg/kg และต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ มีค่า Mg ของพืชต่ำที่สุด คือ 0.04 mg/kg ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 31)

ตาราง 31 แสดงปริมาณธาตุอาหารของต้นดาวเรือง

อัตราส่วนของน้ำทิ้ง ค่อน้ำ (โดยปริมาณ)	ปริมาณธาตุอาหารของต้นดาวเรือง				
	N (mg/kg)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
ก่อนการทดลอง (10 วัน)	2.59±0.06	0.23±0.02	3.29±0.51	0.76±0.11	0.12±0.03
สิ้นสุดการทดลอง (78 วันหลังปลูก)					
น้ำเปล่า	0.68±0.23 ^c	0.25±0.07 ^a	2.29±0.60	0.80±0.69	0.28±0.10 ^a
1:9	0.73±0.09 ^c	0.11±0.01 ^b	3.40±0.20	0.98±0.10	0.08±0.01 ^{bc}
1:7	0.61±0.11 ^c	0.07±0.01 ^b	3.04±0.48	0.81±0.24	0.06±0.03 ^{bc}
1:5	0.62±0.06 ^c	0.09±0.02 ^b	3.12±0.15	0.57±0.05	0.05±0.00 ^{bc}
1:3	1.56±0.58 ^b	0.08±0.01 ^b	3.16±0.27	0.36±0.05	0.04±0.01 ^c
ปุ๋ยเคมี	2.51±0.24 ^a	2.1±0.05 ^a	2.66±1.59	0.54±0.06	0.06±0.01 ^{bc}
F-test	**	**	ns	ns	**
CV (%)	1.50	1.88	4.2	2.23	1.15

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คุณสมบัติทางเคมีของดินปลูกดาวเรือง

จากผลการทดลองพบว่า ดินดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า น้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพ ด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำต่อน้ำเท่ากับ 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และดินดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่า EC ของดินเท่ากับ 0.032, 0.093, 0.113, 0.137, 0.206 และ 0.611 ms/cm ตามลำดับ โดยดินดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่า EC ของดินสูงที่สุด คือ 3.59 ms/cm และดินดาวเรืองที่ได้รับน้ำเปล่า 1 มีค่า EC ของดินต่ำที่สุด คือ 0.41 ms/cm ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 32)

จากผลการทดลองพบว่า ดินดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพ ด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำเปล่า น้ำต่อน้ำเท่ากับ 0:1, 1:9, 1:7, 1:5, 1:3 และดินดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่าความเป็นกรดค่า (pH) ของดินเท่ากับ 5.53, 5.61, 5.30, 5.72, 5.85 และ 3.92 ตามลำดับ โดยดินดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากการกระบวนการหมักก๊าซชีวภาพ ด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ต่อน้ำใน อัตราส่วน 1:3 มีค่า pH ของดินสูงที่สุด คือ 5.85 และดินดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมี มีค่า pH ของดินต่ำที่สุด คือ 3.92 g ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 32)

ตาราง 32 คุณสมบัติทางเคมีของดินเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

อัตราส่วนของน้ำต่อน้ำ (โดยปริมาตร)	สมบัติดิน	
	EC (ms/cm)	pH
หลังการทดลอง (87 หลังปลูก)		
น้ำเปล่า	0.032±4.39 ^c	5.53±0.14 ^a
1:9	0.093±92.51 ^{bc}	5.61±0.13 ^a
1:7	0.113±32.92 ^{bc}	5.30±0.78 ^a
1:5	0.137±29.62 ^{bc}	5.72±0.07 ^a
1:3	0.206±95.32 ^b	5.85±0.25 ^a
ปุ๋ยเคมี	0.611±135.35 ^a	3.92±0.06 ^b
F-test	**	**
CV (%)	0.54	0.97

หมายเหตุ : - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

วิจารณ์ผล

กล่าวโดยยงยุทธ โอสถสภา (2552 : 174) การเพิ่มไนโตรเจนทำให้ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ลดลง เนื่องจากไนโตรเจนมีอันตรกิริยากับธาตุเชิงบวกและเชิงลบขึ้นอยู่กับผลของไนโตรเจนต่อค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินคือการเพิ่มปริมาณแอมโมเนียม ในดินทำให้ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินลดลง จากการทดลองพบว่า ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีค่าต่ำกว่าค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินที่ได้รับน้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ แสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยเคมีทำให้ดินเป็นกรดเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับประทุมยศ และคณะ (Prathumyot and et al. 2019 : 347 - 358) ที่พบว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีค่า pH ของดินลดลง นอกจากนี้ในงานทดลองยังพบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีและน้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตรอารี และคณะ (Chit-aree and et al. 2017 : 1285 - 1293) รายงานว่า ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีและน้ำทิ้งที่ได้จากการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสุกรและเปลือกทุเรียนมีเส้นผ่านศูนย์กลางดอกไม่แตกต่างกัน ไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชช่วยเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ (ยงยุทธ โอสถสภา. 2552 : 149) และจากการทดลองพบว่าต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากกว่าดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่และน้ำเปล่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตลอดการทดลองต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอัตราส่วนของน้ำทิ้งต่อน้ำเท่ากับ 1:3 ได้รับไนโตรเจน 3.76 กรัมต่อกระถาง ในขณะที่ต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีตลอดการทดลองได้รับไนโตรเจนเท่ากับ 5.85 กรัมต่อกระถาง จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรืองที่ได้รับปุ๋ยเคมีดีกว่าต้นดาวเรืองที่ได้รับน้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ ในอนาคตอาจจะใช้น้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยเปลือกและเมล็ดทุเรียนร่วมกับมูลไก่ด้วยปริมาณที่เข้มข้นหรือปริมาณที่ถี่และใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี