บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่ออัตราการใส่ปุ๋ยในแปลงทดลองในพื้นที่ของเกษตรกร

1.1 การศึกษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นพื้นฐานในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในหมู่บ้านร้องวัวแดง

จากการศึกษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินขั้นพื้นฐานในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในหมู่บ้านร้องวัวแดง อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษา จำนวน 14 แปลง เก็บตัวอย่างดินโดยการสุ่มตัวอย่างและใช้การเก็บแบบวิธี composite sample เพื่อศึกษาคุณสมบัติดิน พบว่า 50 % ของตัวอย่างดินทั้งหมดที่ใช้ศึกษา มีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ในช่วง 4.0-5.2 ซึ่งถือว่าเป็นกรดจัด ต้องการหินปูนบดเพื่อแก้ไขความเป็นกรดอยู่ในช่วง 291-727 กก.ต่อไร่ และมีปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ และปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ ในตัวอย่างเกือบทั้งหมดอยู่ในระดับสูง (ตารางที่ 4) โดยมีพื้นที่ปลูกบางแปลง คือ แปลงของนายฤทธิ์ ชัยวงศ์ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ต่ำมากที่สุด คือ 4.0 ปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ และโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับสูงเช่นกัน พื้นที่ปลูกกุหลาบของนางบัวผัน กันทา มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ต่ำ คือ 4.6 แต่มีปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ อยู่ในระดับต่ำ แต่ปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับปานกลาง

คุณสมบัติของดินในแปลงปลูกกุหลาบของนายสนั่น โพธิ์คำ ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ได้ขอความร่วมมือทำการทดลองในแปลงกุหลาบเนื่องจากดินในแปลงมีระดับการสะสมของฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดินสูง โดยพบว่า มีความเป็นกรดเป็นด่าง เท่ากับ 4.7 ความต้องการปูนอยู่ที่ระดับ 550 กก.ต่อไร่ (หินปูนบด) ปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ในระดับสูง (>40 มก.ฟอสฟอรัส ต่อกก.) หรือประมาณ 15.6 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ และ ปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง (>100 มก. โพแทสเซียม ต่อ กก.) หรือประมาณ 34 กก. โพแทสเซียมต่อไร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินในพื้นที่ปลูกดอกกุหลาบของเกษตรกร หมู่บ้านร้องวัวแดง อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่

No.	ชื่อของเกษตรกร	pH	ความต้องการปูน (Kg $CaCO_3$/ไร่)	ปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ (มก.P ต่อกก.)*	ปริมาณของโพแทสเซี่ยมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้** (มก. K ต่อกก.)
1	นางบัวผัน กันธา	4.6	600	ต่ำ	ปานกลาง
2	นายฤทธิ์ ชัยวงศ์	4.0	727	สูง	สูง
3	นายสนั่น โพธิ์คำ	4.7	550	สูง	สูง
4	นางศรีนวล ชมพูจันทร์	4.8	291	สูง	สูง
5	นายบุญส่ง ยาวิลาศ	4.8	455	สูง	สูง
6	นายสำราญ ธิมะโน	5.0	600	สูง	สูง
7	นายมานพ ศรีเมืองมา	5.2	455	สูง	สูง
8	นายณัฐวุฒิ บุญลือ	6.0	-	ปานกลาง	สูง
9	นายฉลอง กันทะใจ	6.4	-	สูง	สูง
10	นายกมล โพธิมอย	6.4	-	สูง	สูง
11	นายสุพจน์ ปาปวน	6.6	-	สูง	สูง
12	นายทองดี อินตาพรม	6.6	-	สูงมาก	สูง
13	นายสมบูรณ์ จันทร์ฟอง	6.8	-	สูง	สูง
14	นายคำแสน จันทร์ฟอง	6.8	-	สูง	สูง

* ระดับของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้: ต่ำ < 10 มก.P ต่อกก. ปานกลาง 10-40 มก.P ต่อกก. สูง > 40 มก.P ต่อกก. และสูงมาก > 100 มก.P ต่อกก.

** ระดับของปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้: ต่ำ < 60 มก.K ต่อกก. ปานกลาง 60-100 มก.K ต่อกก. สูง > 100 มก.K ต่อกก. และ สูงมาก > 300 มก.K ต่อกก.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.2 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อจำนวนดอกกุหลาบแต่ละเกรด (ดอกต่อไร่) ในระยะเวลา 6 เดือน

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่ออัตราการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ คือ กรรมวิธีที่ 1 ให้ 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง กรรมวิธีที่ 2 ให้ 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง กรรมวิธีที่ 3 ให้ 46-0-0 อัตรา 2.73 ก.ต่อต้นต่อครั้ง และกรรมวิธีที่ 4 ให้ 46-0-0 อัตรา 5.2 ก.ต่อต้นต่อครั้ง เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อจำนวนดอกต่อไร่ในแต่ละเกรดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5) ผลผลิตดอกเกรด A มีค่าอยู่ระหว่าง 400-800 ดอกต่อไร่ ผลผลิตดอกเกรด B มีค่าอยู่ระหว่าง 933.3-1,733.3 ดอกต่อไร่ ผลผลิตดอกเกรด C มีค่าอยู่ระหว่าง 3,600-6,533.3 ดอกต่อไร่ ผลผลิตดอกเกรด U มีค่าอยู่ระหว่าง 30,000-37,467 ดอกต่อไร่ และรวมทุกเกรด มีค่าอยู่ระหว่าง 38,000-42,267 ดอกต่อไร่ โดยการใส่ปุ๋ย 8-24-24 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้จำนวนดอกต่อไร่ของดอกเกรด A และB มากที่สุดคือ 800 และ1733.33 ดอกตามลำดับในขณะที่ดอกเกรด C มีจำนวนดอกต่อไร่มากที่สุดคือ 6,533 ในกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง และการใส่46-0-0 5.2 ก.ต่อต้นต่อครั้งได้จำนวนดอกต่อไร่ ของดอกเกรด U และรวมดอกทุกเกรดมากที่สุดคือ 37,467 และ 42,267 ดอกตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อจำนวนดอกกุหลาบแต่ละเกรด (ดอกต่อไร่)ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกร หมู่บ้านร้องวัวแดง อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่ ในระยะเวลา 6 เดือน

กรรมวิธี	จำนวนดอกต่อไร่ ในระยะเวลา 6 เดือน				
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	เกรด U	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	800.0	1,733.3	5,600.0	32,667	40,800
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	533.3	933.3	6,533.3	30,000	38,000
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	400.0	1200.0	5,866.7	32,800	40,267
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	400.0	800.0	3,600.0	37,467	42,267
LSD 0.05	ns	ns	ns	ns	ns
% CV	96.82	34.76	31.98	10.66	10.13

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.3 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อน้ำหนักแห้งของดอก ต้น และรวม(ดอกและต้น)(กก.ต่อไร่)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของดอก ต้น และรวม(ดอกและต้น) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6) โดยน้ำหนักแห้งของดอกมีค่าอยู่ระหว่าง 118.77-132.03 กก.ต่อไร่ ในขณะที่น้ำหนักแห้งของต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 1,330.3-1,731.4 กก.ต่อไร่ และเมื่อรวมน้ำหนักแห้งของดอกและต้นได้น้ำหนักแห้งรวมซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1,462.33-1,850.17 กก.ต่อไร่ ในส่วนของน้ำหนักแห้งดอก การให้ 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้มีน้ำหนักแห้งดอกสูงที่สุด คือ 132.03 กก.ต่อไร่ ในขณะที่น้ำหนักแห้งของต้น การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้มีน้ำหนักแห้งของต้นสูงที่สุด คือ 1,731.4 กก.ต่อไร่ เช่นเดียวกับน้ำหนักแห้งรวม การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้มีน้ำหนักแห้งรวมสูงที่สุด คือ 1,850.17 กก.ต่อไร่

ตารางที่ 6 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อน้ำหนักแห้งของดอก ต้น และรวม (กก.ต่อไร่) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกร หมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่ ในระยะเวลา 6 เดือน

กรรมวิธี	นน.แห้ง (กก.ต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้น ต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	132.03	1,330.3	1,462.33
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้น ต่อครั้ง	118.77	1,731.4	1,850.17
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้น ต่อครั้ง	124.18	1,626.4	1,750.58
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้น ต่อครั้ง	127.30	1,435.3	1,562.6
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	10.27	15.50	13.98

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจน (กก.ไนโตรเจนต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7) โดยปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 2.84-3.13 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 7.93-10.32 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ และเมื่อรวมปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนทั้งดอกและต้น มีค่าอยู่ระหว่าง 11.06-13.16 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ในขณะที่การให้ปุ๋ย 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ให้ปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในดอกสูงที่สุด คือ 3.13 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ในขณะที่การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ให้ปริมาณการสะสมธาตุอาหารไนโตรเจนสูงที่สุดในส่วนของต้น คือ 10.32 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ และการให้ปุ๋ยในปริมาณนี้ ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนรวมดอกและต้นมีค่าสูงที่สุดด้วย คือ 13.10 กก.ไนโตรเจนต่อไร่

ตารางที่ 7 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจน (กก.ไนโตรเจน ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจน (กก. ไนโตรเจน ต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	3.13	7.93	11.06
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	2.84	10.32	13.16
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	2.97	9.70	12.67
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	3.06	8.56	11.62
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	10.08	15.50	10.58

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.5 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัส (กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 8) ปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.26-0.29 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 2.09-2.72 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ และรวม(ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 2.38-2.98 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ด้านปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในดอก การให้ปุ๋ย 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีค่ามากที่สุด คือ 0.29 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ในขณะที่การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุอาหารฟอสฟอรัสสูงที่สุดในส่วนของต้น คือ 2.72 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ และการให้ปุ๋ยในปริมาณนี้ ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสรวมดอกและต้น มีค่าสูงที่สุดด้วย คือ 2.98 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่

ตารางที่ 8 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัส (กก.ฟอสฟอรัส ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัส (กก. ฟอสฟอรัส ต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	0.29	2.09	2.38
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	0.26	2.72	2.98
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	0.27	2.56	2.83
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	0.27	2.56	2.53
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	10.52	15.50	13.51

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1.6 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียม (กก.โพแทสเซียม ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 9) ปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 1.63-1.81 กก. โพแทสเซียมต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 14.10-17.24 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ และรวม(ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 15.91-19.98 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ในขณะที่การให้ปุ๋ย 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง พบปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมในดอกสูงที่สุด คือ 1.18 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ในขณะที่การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุอาหารโพแทสเซียมสูงที่สุดในส่วนของต้น คือ 18.35 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ และการให้ปุ๋ยในปริมาณนี้ ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมรวมดอกและต้นมีค่าสูงที่สุดด้วย คือ 19.98 กก.โพแทสเซียมต่อไร่

ตารางที่ 9 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียม (กก.โพแทสเซียม ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียม (กก. โพแทสเซียม ต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	1.81	14.10	15.91
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	1.63	18.35	19.98
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	1.69	17.24	18.93
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	1.72	15.21	16.93
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	8.23	15.50	13.64

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.7 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียม (กก.แคลเซียม ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10) โดย ปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.71-1.26 กก.แคลเซียมต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 11.04-14.37 กก.แคลเซียมต่อไร่ และรวม(ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 11.78-15.63 กก.แคลเซียมต่อไร่ ด้านปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมในดอก การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีค่าสูงที่สุด คือ 1.26 กก.แคลเซียมต่อไร่ เช่นเดียวกับปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมในต้น และ รวม(ดอกและต้น) การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้มีค่าสูงที่สุด คือ 14.37 และ15.63 กก.แคลเซียมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียม (กก.แคลเซียม ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกร หมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียม (กก.แคลเซียมต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	0.74	11.04	11.78
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	1.26	14.37	15.63
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	0.71	13.50	14.21
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	0.74	11.91	12.66
LSD 0.05	0.14	ns	ns
% CV	8.23	15.50	14.20

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.8 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียม (กก.แมกนีเซียมต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 11) โดย ปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.22-0.28 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 3.10-4.04 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ และรวม (ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 3.34-4.25 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ การให้ปุ๋ย 46-0-0 52.0 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ให้ปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมในดอก มีค่ามากที่สุดคือ 0.28 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ในส่วนของต้น การให้ปุ๋ย 46-0-0 2.73 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมมากที่สุด คือ 4.04 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ซึ่งการให้ปุ๋ยระดับเดียวกันนี้ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมรวม(ดอกและต้น) สูงที่สุด คือ 4.25 กก.แมกนีเซียมต่อไร่

ตารางที่ 11 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียม (กก.แมกนีเซียม ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียม (กก.แมกนีเซียมต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	0.24	3.10	3.34
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	0.22	4.04	4.25
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	0.22	3.79	4.02
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	0.28	3.35	3.57
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	10.76	15.51	14.35

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.9 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุเหล็ก (ก.เหล็ก ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าการใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุเหล็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 12) โดยปริมาณการสะสมธาตุเหล็กในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 12.09-13.56 ก.เหล็กต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 154.21-200.70 ก.เหล็กต่อไร่ และรวม (ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 167.78-212.79 ก.เหล็กต่อไร่ ด้านปริมาณการสะสมธาตุเหล็กในดอก การให้ปุ๋ย 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีค่ามากที่สุด คือ 13.56 ก.เหล็กต่อไร่ ส่วนการให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุอาหารเหล็กสูงที่สุดในส่วนของต้น คือ 200.70 ก.เหล็กต่อไร่ และการให้ปุ๋ยในปริมาณนี้ ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุเหล็กในรวม(ดอกและต้น) มีค่าสูงที่สุดด้วย คือ 212.79 ก.เหล็กต่อไร่

ตารางที่ 12 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุเหล็ก (ก.เหล็ก ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุเหล็ก (ก.เหล็กต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	13.56	154.21	167.78
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	12.09	200.70	212.79
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	12.67	188.54	201.21
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	13.12	166.38	179.50
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	10.24	15.50	14.16

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.10 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อการสะสมธาตุสังกะสี (ก.สังกะสี ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13) โดยปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 3.87-4.29 ก.สังกะสีต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 79.80-103.86 ก.สังกะสีต่อไร่ และรวม (ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 84.10-107.73 ก.สังกะสีต่อไร่ ด้านปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีในดอก การให้ปุ๋ย 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีค่ามากที่สุด คือ 13.56 4.29 ก.สังกะสีต่อไร่ ในขณะที่การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ปริมาณการสะสมธาตุอาหารเหล็กสูงที่สุดในส่วนของต้น คือ 103.86 ก.สังกะสีต่อไร่ และการให้ปุ๋ยในปริมาณนี้ ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีรวม(ดอกและต้น) มีค่าสูงที่สุดด้วย คือ 107.73 ก.สังกะสีต่อไร่

ตารางที่ 13 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุสังกะสี (ก.สังกะสี ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุสังกะสี (ก.สังกะสีต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	4.29	79.80	84.10
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	3.87	103.86	107.73
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	4.06	97.57	101.63
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	4.17	86.10	90.27
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	10.08	15.50	14.62

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.11 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีส (ก.แมงกานีส ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14) โดยปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 6.77-7.52 ก.แมงกานีสต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 185.57-241.51 ก.แมงกานีสต่อไร่ และรวม (ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 193.02-248.28 ก.แมงกานีสต่อไร่ การให้ปุ๋ย 46-0-0 52.0 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสในดอกมีค่ามากที่สุด คือ 7.52 ก.แมงกานีสต่อไร่ ในขณะที่การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุอาหารแมงกานีสสูงที่สุดในส่วนของต้น คือ 241.51 ก.แมงกานีสต่อไร่ และการให้ปุ๋ยในปริมาณนี้ ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสรวม(ดอกและต้น) มีค่าสูงที่สุดด้วย คือ 248.28 ก.แมงกานีสต่อไร่

ตารางที่ 14 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีส (ก.แมงกานีส ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีส (ก.แมงกานีสต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	7.45	185.57	193.02
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	6.77	241.51	248.28
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	7.18	226.87	234.05
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	7.52	200.21	2.07.73
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	9.70	15.50	14.78

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.12 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุทองแดง (ก.ทองแดง ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุทองแดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 15) โดยปริมาณการสะสมธาตุทองแดงในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 1.16-1.28 ก.คอปเปอร์ต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 14.89-19.37 ก.ทองแดงต่อไร่ และรวม (ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 16.17-20.53 ก.ทองแดงต่อไร่ การให้ปุ๋ย 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุทองแดงในดอกมีค่ามากที่สุด คือ 1.28 ก.ทองแดงต่อไร่ ในขณะที่การให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุอาหารทองแดงสูงที่สุดในส่วนของต้น คือ 19.37 ก.ทองแดงต่อไร่ และการให้ปุ๋ยในปริมาณนี้ ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุทองแดงรวม(ดอกและต้น) มีค่าสูงที่สุดด้วย คือ 20.53 ก.ทองแดงต่อไร่

ตารางที่ 15 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุทองแดง (ก.ทองแดง ต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น) ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุทองแดง (ก.ทองแดงต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	1.28	14.89	16.17
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	1.16	19.37	20.53
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	1.22	18.20	19.42
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	1.25	16.06	17.31
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	10.04	15.50	14.12

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.13 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อการสะสมธาตุโบรอน (ก.โบรอนต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)

จากการศึกษาการตอบสนองของกุหลาบต่อการใส่ปุ๋ย 4 ระดับ เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณการสะสมธาตุโบรอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 16) โดยปริมาณการสะสมธาตุโบรอนในดอก มีค่าอยู่ระหว่าง 2.28-2.53 ก.โบรอนต่อไร่ ในต้นมีค่าอยู่ระหว่าง 21.66-28.20 ก.โบรอนต่อไร่ และรวม (ดอกและต้น) มีค่าอยู่ระหว่าง 25.89-30.48 ก.โบรอนต่อไร่ การให้ปุ๋ย 8-24-24 อัตรา 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุโบรอนในดอก มีค่ามากที่สุด คือ 2.53 ก.โบรอนต่อไร่ ในต้นส่วนการให้ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุอาหารโบรอนสูงที่สุดในส่วนของต้น คือ 28.20 ก.โบรอนต่อไร่ และการให้ปุ๋ยในปริมาณนี้ ทำให้ปริมาณการสะสมธาตุโบรอนในรวม(ดอกและต้น) มีค่าสูงที่สุดด้วย คือ 24.19-30.48 ก.โบรอนต่อไร่

ตารางที่ 16 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อปริมาณการสะสมธาตุโบรอน (ก.โบรอนต่อไร่) ของดอก ต้น และรวม (ดอกและต้น)ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกร หมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

กรรมวิธี	ปริมาณการสะสมธาตุโบรอน (ก.โบรอนต่อไร่)		
	ดอก	ต้น	รวม
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	2.53	21.66	24.19
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	2.28	28.20	30.48
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	2.41	26.49	28.89
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	2.52	23.37	25.89
LSD 0.05	ns	ns	ns
% CV	9.81	15.50	13.66

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.14 ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในดินของแปลงเกษตรกร ปริมาณธาตุอาหารหลักในปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกกุหลาบ และปริมาณธาตุอาหารหลักในผลผลิตดอกรวมต้นกุหลาบที่ต้นดูดขึ้นมาใช้

จากการศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักในดินของแปลงเกษตรกรก่อนการทดลอง (ตารางที่ 17) พบว่า ในดินมีปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 57.4 กก. ต่อไร่ และมีปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ เท่ากับ 80.18 กก.ต่อไร่

ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่ให้แก่กุหลาบ (ตารางที่ 17) พบว่า กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ย 8-24-24 20 ก.ต่อต้นต่อครั้งร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีปริมาณของไนโตรเจน เท่ากับ 40.57 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ปริมาณของฟอสฟอรัส เท่ากับ 58.08 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ และปริมาณของโพแทสเซียม เท่ากับ 104.74 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ในขณะที่การใส่ปุ๋ย 46-0-0 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีปริมาณของไนโตรเจน เท่ากับ 24.51 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ เช่นเดียวกับการใส่ปุ๋ย 46-0-0 2.73 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีประมาณของไนโตรเจน เท่ากับ 30.14 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ และการใส่ 46-0-0 5.2 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีปริมาณของไนโตรเจน เท่ากับ 40.57 กก.ไนโตรเจนต่อไร่

ปริมาณธาตุอาหารหลักในผลผลิตดอกรวมต้นกุหลาบที่ต้นดูดขึ้นมาใช้ (ตารางที่ 17) พบว่า กรรมวิธีที่ที่ใส่ 8-24-24 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้งมีปริมาณของไนโตรเจนเท่ากับ 11.06 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ปริมาณของฟอสฟอรัส เท่ากับ 2.38 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ และปริมาณของโพแทสเซียม เท่ากับ 15.91 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีปริมาณของไนโตรเจน เท่ากับ 13.16 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ มีปริมาณฟอสฟอรัส เท่ากับ 2.98 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ และมีปริมาณโพแทสเซียม เท่ากับ 19.98 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.73 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีปริมาณของไนโตรเจนเท่ากับ 12.67 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ปริมาณฟอสฟอรัส เท่ากับ 2.83 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ และปริมาณของโพแมสเซียม เท่ากับ 18.93 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 5.2 ก.ต่อต้นต่อครั้ง มีปริมาณของไนโตรเจนเท่ากับ 11.62 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ปริมาณของฟอสฟอรัสเท่ากับ 2.53 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ และปริมาณของโพแทสเซียม เท่ากับ 16.33 กก.โพแทสเซียมต่อไร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 17 ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในรูปที่เป็นประโยชน์ได้ในดินของแปลงเกษตรกร ปริมาณธาตุอาหารหลักในปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกกุหลาบ และปริมาณธาตุอาหารหลักในผลผลิตดอกรวมต้นกุหลาบที่ต้นดูดขึ้นมาใช้ ในระยะเวลา 6 เดือน

	ปริมาณธาตุอาหาร (กก.ต่อไร่)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
ในดินก่อนทดลอง			
Available P	-	57.4	-
Exchangeable K	-	-	80.18
ในปุ๋ย			
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	40.57	58.08	104.74
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	24.51	-	
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	30.14	-	-
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	40.57	-	-
ในผลผลิตดอกรวมต้น			
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	11.06	2.38	15.91
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	13.16	2.98	19.98
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	12.67	2.83	18.93
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	11.62	2.53	16.93

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.15 ต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ย

จากการศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตดอกกุหลาบในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง (ตารางที่ 18) พบว่า ในระยะเวลา 6 เดือน กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ย 8-24-24 20 ก.ต่อต้นต่อครั้งร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ใช้ปุ๋ย 8-24-24 เท่ากับ 480.0 กก.ต่อไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาคใช้ไป 960 กก.ต่อไร่ เมื่อรวมกันในกรรมวิธีนี้ใช้ปุ๋ยไป 1,440 กก.ต่อไร่ กรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ใช้ปุ๋ยไป 53.4 กก.ต่อไร่ เสียค่าใช้จ่ายไป 532.8 บาท และกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.73 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ใช้ปุ๋ยไป 65.52 กก.ต่อไร่ เป็นเงิน 655.2 บาท และกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 5.2 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ใช้ปุ๋ยไป 1,240.8 บาท เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยให้กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ย 8-24-24 20 ก.ต่อต้นต่อครั้งร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง เป็น 100 พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง เท่ากับ 5.90 กรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.73 กก.ต่อต้นต่อครั้ง เท่ากับ 7.26 และกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 5.2 ต่อต้นต่อครั้ง เท่ากับ 13.83

ตารางที่ 18 ต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตดอกกุหลาบในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่ ในระยะเวลา 6 เดือน

กรรมวิธี	อัตราปุ๋ย (กก./ไร่)	ราคา (บาท/ไร่)	%
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	480+960 =1,440	6,624+2,400 = 9,024	100
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	53.4	532.8	5.90
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	65.52	655.2	7.26
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	124.8	1,240.8	13.83

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.16 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตดอกกุหลาบ (ดอกต่อไร่)

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตดอกกุหลาบ (ดอกต่อไร่) (ตารางที่ 19) พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ 8-24-24 20 ก.ต่อต้นต่อครั้งร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้ดอกเกรด A B และ C เท่ากับ 800 1,733 5,600 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อรวมผลผลิตดอกเกรด A B และ C ซึ่งถือเป็นดอกที่ขายได้ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ได้เท่ากับ 8,133 ดอกต่อไร่ โดยคิดเทียบเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของดอกที่ขายได้ ในขณะที่ดอกตกเกรด เท่ากับ 32,667 ดอกต่อไร่ เมื่อคิดรวมเป็นดอกทั้งหมดได้ 40,800 ดอกต่อไร่ โดยคิดเทียบเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมด ในขณะที่กรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้ดอกเกรด A B และ C เท่ากับ 533 933 และ6,533 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อรวมผลผลิตดอกเกรด A B และ C ซึ่งถือเป็นดอกที่ขายได้ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เท่ากับ 8,133 ดอกต่อไร่ โดยเท่ากับ 98.35 เปอร์เซ็นต์ของดอกที่ขายได้ ในขณะที่ดอกตกเกรด เท่ากับ 30,000 ดอกต่อไร่ เมื่อคิดรวมเป็นดอกทั้งหมดได้ 37,999 ดอกต่อไร่ โดยเท่ากับ 93.13 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมด เช่นเดียวกันกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.73 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้ดอกเกรด A B และ C เท่ากับ 400 1,200 และ 5,867 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อรวมผลผลิตดอกเกรด A B และ C ซึ่งถือเป็นดอกที่ขายได้ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เท่ากับ 7,467 ดอกต่อไร่ โดยเท่ากับ 91.81 เปอร์เซ็นต์ของดอกที่ขายได้ ในขณะที่ดอกตกเกรด เท่ากับ 32,800 ดอกต่อไร่ เมื่อคิดรวมเป็นดอกทั้งหมดได้ 40,267 ดอกต่อไร่ โดยเท่ากับ 98.69 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมด และกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 5.2 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้ดอกเกรด A B และ C เท่ากับ 400 800 และ 3,600 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อรวมผลผลิตดอกเกรด A B และ C ซึ่งถือเป็นดอกที่ขายได้ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เท่ากับ 4,800 ดอกต่อไร่ โดยเท่ากับ 59.02 เปอร์เซ็นต์ของดอกที่ขายได้ ในขณะที่ดอกตกเกรด เท่ากับ 37,467 ดอกต่อไร่ เมื่อคิดรวมเป็นดอกทั้งหมดได้ 42,267 ดอกต่อไร่ โดยเท่ากับ 103.59 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 19 ผลของการใส่ปุ๋ยต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตดอกกุหลาบ (ดอกต่อไร่)ในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกรหมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่ ในระยะเวลา 6 เดือน

กรรมวิธี	เกรดดอก			รวมดอกที่ขายได้ (มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ)	%		รวมดอกทั้งหมด	%
	A	B	C			U		
1. 8-24-24 20 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	800	1,733	5,600	8,133	100	32,667	40,800	100
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	533	933	6,533	7,999	98.35	30,000	37,999	93.13
3. 46.-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	400	1,200	5,867	7,467	91.81	32,800	40,267	98.69
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	400	800	3,600	4,800	59.02	37,467	42,267	103.5

*หมายเหตุ: การคำนวนกรรมวิธีที่ 1 คิดเทียบเป็น 100%

1.17 ผลตอบแทนในการขายผลผลิตดอก

จากการศึกษาผลตอบแทนในการขายผลผลิตดอก (ตารางที่ 20) โดยที่ดอกเกรด A ในช่วงปกติราคาดอกละ 1.2 บาท เกรด B ราคาดอกละ 0.8 บาท เกรด C ราคาดอกละ 0.6 บาท และตกเกรด ราคาดอกละ 0.4 พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ 8-24-24 20ก.ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 900 1,386.7 3,360 และ13,066.8 บาท จากดอกเกรด A B C และตกเกรด ตามลำดับ รวมรายได้เท่ากับ 18,773 บาท โดยคิดเทียบเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.22 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 640 746.7 3,920 และ12,000 บาท จากดอกเกรด A B C และตกเกรด ตามลำดับ รวมรายได้เท่ากับ 17.,306.6 บาท โดยคิดเป็น 92.19 เปอร์เซ็นต์ของรายได้จากดอกรวม ในขณะที่กรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 2.73 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 480 960 3,520 และ13,120 บาท จากดอกเกรด A B C และตกเกรด ตามลำดับ รวมรายได้เท่ากับ 17,980 บาท โดยคิดเป็น 95.77 เปอร์เซ็นต์ของรายได้จากดอกรวม และกรรมวิธีที่ใส่ 46-0-0 5.2 ก.ต่อต้นต่อครั้ง ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 480 640 2,160 และ14,987 บาท จากดอกเกรด A B C และตกเกรด ตามลำดับ รวมรายได้เท่ากับ 18,267 บาท โดยคิดเป็น 97.30 เปอร์เซ็นต์ของรายได้จากดอกรวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 20 ผลตอบแทนในการขายผลผลิตดอกในพื้นที่สวนกุหลาบของเกษตรกร หมู่บ้านร้องวัว-แดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่ ในระยะเวลา 6 เดือน

กรรมวิธี	ราคาดอกแต่ละเกรดต่อไร่				รวมรายได้	%
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	เกรด U		
1. 8-24-24 20 ก. ต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตราพญานาค 40 ก.ต่อต้นต่อครั้ง	960	1,387	3,360	13,067	18,773.5	100
2. 46-0-0 2.22 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	640	747	3,920	12,000	17,306.6	92.19
3. 46-0-0 2.73 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	480	960	3,520	13,120	17,980	95.77
4. 46-0-0 5.2 ก. ต่อต้นต่อครั้ง	480	640	2,160	14,987	18,267	97.30

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 2 การสำรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินและการดูดใช้ธาตุอาหารพืชในผลผลิตดอกและกิ่งที่ตัดทิ้งในระหว่างการตัดแต่งกิ่งจากแปลงกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ

จากการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการแปลง ซึ่งใช้แบบสอบถามในการสำรวจข้อมูลซึ่งเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย ได้แก่ ประเภทปุ๋ยที่ใช้ ปริมาณที่ใส่ และระยะเวลาการให้ปุ๋ย พันธุ์ที่ใช้ปลูก ระยะปลูก จำนวนต้นต่อไร่ การตัดแต่งกิ่ง และการเก็บเกี่ยวดอก โดยมีกิจกรรม การจัดการสวน และปัญหาด้านโรคและแมลงในสวนกุหลาบ ดังแสดงในตารางที่ 21 – 27 พบว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยหลายสูตร ส่วนใหญ่เป็นสูตรเสมอ ซึ่งให้ในช่วงที่ต้นมีการแตกกิ่ง หรือใช้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูง โดยให้ 15-20 วันต่อครั้ง ในช่วงที่ต้นมีการสร้างดอก เช่น 25-7-7 13-0-46 25-10-10 46-0-0 และให้ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม หลังการตัดดอก เช่น 8-24-24 โดยให้ 15-20 วันต่อครั้งเช่นกัน มีการใช้มูลวัว มูลไก่เป็นวัสดุปรับปรุงดิน โดยใส่ 1-2 ครั้ง ต่อปี โดยใส่ในช่วงก่อนฝนหรือก่อนการตัดแต่งต้น เพื่อเอาผลผลิตดอกในช่วงวันวาเลนไทน์ (ตารางที่ 27)

สำหรับสภาพแปลงปลูกกุหลาบและต้นกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง รายที่ 1-3 แสดงไว้ในภาพที่ 1-3 ตามลำดับ ส่วนสภาพแปลงปลูกกุหลาบและต้นกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่ราบ รายที่ 1-3 แสดงไว้ในภาพที่ 4-6 ตามลำดับ

พันธุ์กุหลาบที่ปลูกในแปลงของเกษตรกรในพื้นที่สูง คือ พันธุ์ ดาลัส พันธุ์ที่ปลูกในแปลงของเกษตรกร ในพื้นที่ราบคือ พันธุ์ แกรนด์กาล่า แม้ว่าพันธุ์ ดาลัส มีผลผลิตต่อต้นน้อยกว่าพันธุ์ แกรนด์กาล่า แต่ดอกมีคุณภาพมากกว่าโดยที่มีกลีบดอกและใบหนากว่า สีเข้มสวย ก้านดอกยาวและโตกว่า และดอกบานนานกว่า ในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบมีจำนวนต้นต่อไร่ ประมาณ 3,500-4,000 ต้นต่อไร่ ซึ่งลักษณะของดอกกุหลาบแต่ละเกรด จากพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ แสดงไว้ในภาพที่ 7 และ 8 ตามลำดับ

อายุต้นกุหลาบของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบมีอายุของต้นในแต่ละแปลงไม่เท่ากัน สำหรับพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง แปลงเกษตรกรรายที่ 1 ต้นกุหลาบมีอายุ 1 ปีครึ่งเท่ากันทั้งแปลง และสุ่มเลือกต้นมา 2 ต้นเพื่อเอากิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง แปลงเกษตรกรรายที่ 2 ต้นกุหลาบมีอายุตั้งแต่ไม่ถึงปีจนถึง 10 ปี โดยกุหลาบที่สุ่มเลือกเพื่อเอากิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมีอายุ 3 ปีและ 10 ปี แปลงเกษตรกรรายที่ 3 ต้นกุหลาบอายุ 7 ปี ซึ่งให้ผลผลิตแล้ว อายุ 2 ปี ซึ่งยังไม่ให้ผลผลิตและมีการปลูกต้นกุหลาบชุดใหม่แทนต้นที่โทรม โดยต้นกุหลาบที่สุ่มเลือกเพื่อเอากิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมีอายุ 7 ปี ในขณะที่ต้นกุหลาบของพื้นที่ปลูกในพื้นที่ราบ แปลงเกษตรกรรายที่ 1 ต้นกุหลาบมีอายุ 3 และ 5 ปี โดยต้นกุหลาบที่สุ่มเลือกเพื่อเอากิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมีอายุ 3 ปี แปลงเกษตรกรรายที่ 2 ต้นกุหลาบมีอายุ 4 และ 5 ปี โดยต้นกุหลาบที่สุ่มเลือกเพื่อเอากิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมีอายุ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4 ปี และแปลงเกษตรกรรายที่ 3 ต้นกุหลาบมีอายุ 3 และ 4 ปี โดยต้นกุหลาบที่สุ่มเลือกเพื่อเอากิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมีอายุ 3 ปี

ด้านโรคและแมลง ในพื้นที่สูงประสบปัญหาด้านโรคมากกว่าด้านแมลง เนื่องจากฝนตก คือ เจอโรคใบจุด และราน้ำค้าง ทำให้ใบร่วง ต้นโทรม (ภาพที่ 9)ในขณะที่พื้นที่ราบประสบปัญหาด้านแมลงมากกว่า คือ เพลี้ยไฟ และไรแดง โดยเฉพาะเพลี้ยไฟที่ระบาด เข้าทำลายอย่างหนัก เนื่องจากพื้นที่ราบมีอากาศร้อนยาวต่อเนื่อง ซึ่งเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟเป็นอย่างมาก โดยทั้งโรคและแมลงส่งผลให้ต้นโทรม ต้องตัดแต่งกิ่งหรือพักต้น ทำให้แปลงกุหลาบบางแปลงทั้งจากพื้นที่สูงและพื้นที่ราบในช่วงนั้นไม่มีผลผลิตดอก (ภาพที่ 10)

การให้น้ำ ในพื้นที่สูงมีการให้น้ำแบบใช้สายยางรดตามแปลง และแบบ Sprinkle ซึ่งใช้วิธีเดียวกับเกษตรกรรายที่ 3 ในพื้นที่ราบที่หมู่บ้านหนองหาร แต่เกษตรกรรายที่ 1 และ 2 ในพื้นที่ราบ ที่หมู่บ้านร้องวัวแดงใช้วิธีการให้น้ำแบบปล่อยน้ำเข้าแปลง ด้านการตัดแต่งกิ่ง ในพื้นที่สูง มีการตัดแต่งกิ่งแบบให้เหลือกิ่งไว้กับต้นสั้น 2 ช่วง ช่วงแรกตัดแต่งต้นฤดูฝน ช่วงที่ 2 ตัดแต่งต้นช่วงปลายเดือนพย.-ธค. โดยพักต้นเพื่อผลิตดอกออกขายในช่วงวาเลนไทน์ แต่ในพื้นที่ราบ มีการตัดแต่งกิ่งแบบให้เหลือกิ่งไว้กับต้นสั้น 1 ช่วง คือ ตัดแต่งต้นฤดูฝน ส่วนการตัดแต่งกิ่งช่วงเวลาอื่น ใช้วิธีตัดแต่งกิ่งแบบให้เหลือกิ่งไว้กับต้นยาว โดยตัดกิ่งออกไปไม่มาก ตัดออกเฉพาะกิ่งที่รกเพื่อให้ต้นโปร่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 21 กิจกรรมการจัดการสวนและปัญหาด้านโรคและแมลงในสวนกุหลาบของนายแพง แซ่เฒ่า เกษตรกรผู้ปลูกกุหลาบรายที่ 1 ในพื้นที่สูง หมู่บ้านบวกเต๋ย อ. แม่ริม จ. เชียงใหม่

	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
การตัดแต่งกิ่ง						✓	✓			
ใส่มูลสัตว์	◄	►				✓				
ใส่ปุ๋ย 15-15-15		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
25-7-7	◄	►				✓				
เก็บเกี่ยวดอก		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
การระบาดของโรคและแมลง			✓	✓						
การเก็บตัวอย่างดิน		✓							✓	

ตารางที่ 22 กิจกรรมการจัดการสวนและปัญหาด้านโรคและแมลงในสวนกุหลาบของนายพันธุ์ ศิริประยงค์ เกษตรกรผู้ปลูกกุหลาบรายที่ 2 ในพื้นที่สูง หมู่บ้านบวกเต๋ย อ. แม่ริม จ. เชียงใหม่

	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
การตัดแต่งกิ่ง							✓			
ใส่มูลสัตว์	◄	►								
ใส่ปุ๋ย 16-16-16		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
เก็บเกี่ยวดอก					✓			✓	✓	✓
การระบาดของโรคและแมลง					✓ ◄	✓ ►				
การเก็บตัวอย่างดิน		✓							✓	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 23 กิจกรรมการจัดการสวนและปัญหาด้านโรคและแมลงในสวนกุหลาบของนายพงษ์เทพ ธิยันต์ เกษตรกรผู้ปลูกกุหลาบรายที่ 3 ในพื้นที่สูงหมู่บ้านบวกเต๋ย อ. แม่ริม จ. เชียงใหม่

	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
การตัดแต่งกิ่ง							✓	✓		
ใส่มูลสัตว์	◄	———	►					✓		
ใส่ปุ๋ย15-15-15		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
46-0-0								✓		
8-24-24			✓		✓		✓		✓	
เก็บเกี่ยวดอก		✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓
การระบาดของโรคและแมลง					✓	✓	✓	✓		
การเก็บตัวอย่างดิน		✓							✓	

ตารางที่ 24 กิจกรรมการจัดการสวนและปัญหาด้านโรคและแมลงในสวนกุหลาบของนายไฉน สุยะนนท์ เกษตรกรผู้ปลูกกุหลาบรายที่ 1ในพื้นที่ราบ หมู่บ้านร้องวัวแดง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
การตัดแต่งกิ่ง	◄	———	►		✓					
ใส่มูลสัตว์		✓	✓	✓						
ใส่ปุ๋ย 25-7-7		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
8-24-24		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
13-0-46			✓	✓		✓	✓		✓	
25-10-10		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เก็บเกี่ยวดอก		✓					✓	✓	✓	✓
การระบาดของโรคและแมลง				✓	✓	✓	✓			
การเก็บตัวอย่างดิน		✓						✓	✓	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 25 กิจกรรมการจัดการสวนและปัญหาด้านโรคและแมลงในสวนกุหลาบของ
นายสมเดช อินตาพรม เกษตรกรผู้ปลูกกุหลาบรายที่ 2 ในพื้นที่ราบ หมู่บ้านร้องวัวแดง
อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่

	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
การตัดแต่งกิ่ง										
ใส่มูลสัตว์							✓			
ใส่ปุ๋ย 16-16-16		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
โพธิ์กรุณา		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
25-7-7		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
เก็บเกี่ยวดอก		✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓
การระบาดของโรคและแมลง					✓	✓	✓			
การเก็บตัวอย่างดิน		✓						✓	✓	

ตารางที่ 26 กิจกรรมการจัดการสวนและปัญหาด้านโรคและแมลงในสวนกุหลาบของนายสมจิตร์ จำปาศรี
เกษตรกรผู้ปลูกกุหลาบในพื้นที่ราบรายที่ 3 หมู่บ้านหนองหาร อ. สันทราย จ.เชียงใหม่

	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
การตัดแต่งกิ่ง										
ใส่มูลสัตว์										
ใส่ปุ๋ย15-15-15			✓							
8-24-24		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
เก็บเกี่ยวดอก				✓	✓		✓	✓		
การระบาดของโรคและแมลง	✓	✓				✓			✓	✓
การเก็บตัวอย่างดิน		✓							✓	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 27 ปริมาณการใช้ปุ๋ยในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ

พื้นที่	ชื่อเกษตรกร	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณ (กก./ไร่)	ธาตุอาหารในปุ๋ย (กก.ต่อไร่)				
				N	P_2O_5	P	K_2O	K
พื้นที่สูง	นายแพง แซ่เฒ่า	15-15-15	400	60.00	60.00	26.19	60.00	49.81
		25-7-7	66.67	16.67	4.67	2.04	4.67	3.88
		มูลวัว	5,000	79.00	-	35.00	-	81.00
		มูลไก่	1666.8	27.83	-	55.34	-	40.17
		รวม		183.50	64.67	118.57	64.67	174.86
	นายพันธุ์ ศิริประยงค์	16-16-16	300	48.00	48.00	20.95	48.00	39.85
		มูลวัว	1,250	19.75	-	8.75	-	20.25
		รวม		67.75	48.00	29.70	48.00	60.10
	นายพงษ์เทพ ธิยันต์	15-15-15	50	7.50	7.50	3.27	7.50	6.23
		8-24-24	25	2.00	6.00	2.62	6.00	4.98
		46-0-0	12.5	5.75	-	-	-	-
		โพธิ์กรุณา	37.5	0.78	-	0.09	-	0.84
		รวม		16.03	13.50	5.98	13.50	12.05
พื้นที่ราบ	นายไฉน สุยะนนท์	25-7-7	400	100.00	28.00	12.22	28.00	23.24
		8-24-24	400	32.00	96.00	41.90	96.00	79.69
		13-0-46	150	19.50	-	-	69.00	57.28
		25-10-10	150	37.50	15.00	15.00	15.00	12.45
		รวม		189.00	139.00	69.12	208.00	172.66
	นายสมเดช อินตาพรม	16-16-16	400	64	64	27.93	64	53.13
		โพธิ์กรุณา	400	8.36	-	1.00	-	8.96
		มูลวัว	440	6.95	-	3.08	-	7.13
		25-7-7	440	110	30.80	13.44	30.80	25.57
		รวม		182.31	94.80	45.45	94.80	94.79
	นายสมจิตร์ จำปาศรี	15-15-15	300	45	45	19.64	45	37.35
		8-24-24	160	12.80	38.40	16.76	38.40	31.88
		รวม		57.80	83.40	36.40	83.40	69.23

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

A B

ภาพที่ 1 สภาพของแปลง (A) และต้นกุหลาบ (B) ของแปลงเกษตรกรรายที่ 1 ในพื้นที่สูง

A B

ภาพที่ 2 สภาพของแปลง (A) และต้นกุหลาบ (B) ของแปลงเกษตรกรรายที่ 2 ในพื้นที่สูง

A B

ภาพที่ 3 สภาพของแปลง (A) และต้นกุหลาบ (B) ของแปลงเกษตรกรรายที่ 3 ในพื้นที่สูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

A B

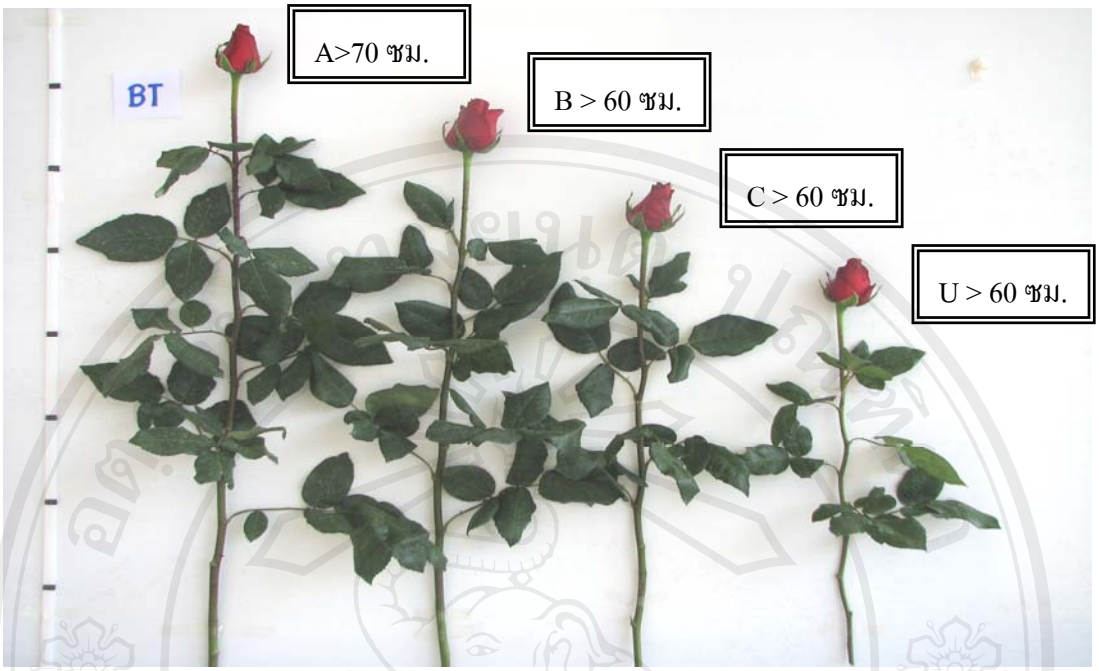
ภาพที่ 4 สภาพของแปลง (A) และต้นกุหลาบ (B) ของแปลงเกษตรกรรายที่ 1 ในพื้นที่ราบ

A B

ภาพที่ 5 สภาพของแปลง (A) และต้นกุหลาบ (B) ของแปลงเกษตรกรรายที่ 2 ในพื้นที่ราบ

A B

ภาพที่ 6 สภาพของแปลง (A) และต้นกุหลาบ (B) ของแปลงเกษตรกรรายที่ 3 ในพื้นที่ราบ



ภาพที่ 7 ลักษณะดอกกุหลาบแต่ละเกรดตามเกรดจำหน่าย จากแปลงเกษตรกรในพื้นที่สูง

ภาพที่ 8 ลักษณะดอกกุหลาบแต่ละเกรดตามเกรดจำหน่าย จากแปลงเกษตรกรในพื้นที่ราบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

A B

ภาพที่ 9 สภาพของใบกุหลาบจากแปลงเกษตรกรในพื้นที่สูง เมื่อมีการระบาดของโรค
A ใบกุหลาบของแปลงเกษตรกรรายที่ 2 B ใบกุหลาบของแปลงเกษตรกรรายที่ 3

A B

C D

ภาพที่ 10 สภาพของแปลงและต้นกุหลาบจากแปลงเกษตรกรในพื้นที่ราบ เมื่อมีการระบาดของแมลง
ต้น (A) และแปลง (B) กุหลาบของแปลงเกษตรกรรายที่ 1
C ต้นกุหลาบของแปลงเกษตรกรรายที่ 2 D ต้นกุหลาบของแปลงเกษตรกรรายที่ 3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองนี้ ศึกษาความอุดมสมบูรณ์ขั้นพื้นฐานของดินและการดูดใช้ธาตุอาหารพืชในผลผลิตดอกและกิ่งที่ตัดทิ้งจากแปลงกุหลาบของเกษตรกร ซึ่งศึกษาจากแปลงในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ พื้นที่ละ 3 ราย ได้ผลการศึกษาดังนี้

2.1 การศึกษาความอุดมสมบูรณ์ขั้นพื้นฐานของดิน

จากการศึกษาความอุดมสมบูรณ์ขั้นพื้นฐานของดินโดยการวิเคราะห์หาคุณสมบัติของดินในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 28) พบว่า คุณสมบัติของดินในด้านความเป็นกรด-ด่าง ของพื้นที่ปลูกในส่วนของพื้นที่สูงทั้ง 2 ฤดู ค่าของความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.4 – 6.6 ถือว่าดินเป็นกรดจัด-กลาง โดยในฤดูฝนมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ต่ำกว่าในฤดูหนาว ยกเว้นแปลงเกษตรกรรายที่ 1 ที่มีค่าสูงกว่า ในขณะที่ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของพื้นที่ปลูกในพื้นที่ราบ ทั้ง 2 ฤดูมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5-6.5 ถือว่าดินเป็นกรดอ่อน-กลาง โดยในฤดูฝนมีค่าความเป็นด่างสูงกว่าในฤดูหนาว ต่างจากพื้นที่สูง ยกเว้นแปลงของเกษตรกรรายที่ 2 ที่มีค่าต่ำกว่า จากค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ที่วิเคราะห์ได้แปลงเกษตรกรในพื้นที่สูงมีความเป็นกรดมากกว่าแปลงเกษตรกรในพื้นที่ราบทั้งในฤดูฝนและฤดูหนาว

ปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงทั้ง 2 ฤดู พบว่ามี ปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ในระดับสูงมากเป็นส่วนใหญ่คือ เกือบ 80% ที่เหลืออีก 20% อยู่ในระดับสูง แต่ในพื้นที่ราบฤดูฝนแปลงเกษตรกรรายที่ 1 และ 2 มีปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ในระดับสูงมาก ยกเว้นแปลงเกษตรกรรายที่ 3ที่อยู่ในระดับสูง ต่างกับในฤดูหนาวแปลงเกษตรกรทั้ง 3 ราย มีปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ในระดับเดียวกันทั้งหมด คือ สูงมาก

ปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรพบว่าในพื้นที่สูง แปลงเกษตรกรรายที่ 1 และ 3 ฤดูฝนและฤดูหนาว อยู่ในระดับเดียวกัน คือ มีปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมาก และสูงตามลำดับ ในขณะที่แปลงเกษตรกรรายที่ 2 ฤดูฝนมีปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมาก แต่ในฤดูหนาวอยู่ในระดับสูง ในขณะที่พื้นที่ราบแปลงเกษตรกรรายที่ 3 ทั้งในฤดูฝนและฤดูหนาวอยู่ในระดับเดียวกันไม่เปลี่ยนแปลง คือมีปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมาก แปลงเกษตรกรรายที่ 1 ฤดูฝนมีปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง ในฤดูหนาวปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูงมาก ต่างกับแปลงเกษตรกรรายที่ 2 ในฤดูฝน มีปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมาก แต่ในฤดูหนาวปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้กลับลดลงอยู่ในระดับสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณของอินทรียวัตถุในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง (ตารางที่ 28) พบว่า เกษตรกรรายที่ 1 และ3 มีระดับของปริมาณอินทรียวัตถุเหมือนกัน คือ ในฤดูฝนและฤดูหนาวอยู่ในระดับสูงเหมือนกัน ในขณะที่เกษตรกรรายที่ 3 ฤดูฝนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูงแต่ในฤดูหนาวอยู่ในระดับปานกลาง โดยปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงซึ่งเหมือนกับปริมาณอินทรีย์วัตถุในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่ราบ สำหรับเกษตรกรรายที่ 2 และ 3 ในพื้นที่ราบ มีปริมาณของอินทรีย์วัตถุเหมือนกัน คือในฤดูฝนอยู่ในระดับสูงแต่ในฤดูหนาวลดลงอยู่ในระดับต่ำ

2.2 ปริมาณดอกกุหลาบในแต่ละเกรดและรวมเกรด (ดอกต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณดอกกุหลาบในแต่ละเกรดและรวมเกรด (ดอกต่อไร่) (ตารางที่ 28) พบว่า แปลงดอกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงรายที่1 ในฤดูฝน มีปริมาณดอกกุหลาบเกรด A B C U และรวมเกรด เท่ากับ 2,675 4,671 8,675 15,328 และ 31,349 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่ ฤดูหนาว มีปริมาณดอกกุหลาบเกรด A B C U และรวมเกรด เท่ากับ 2,801 3,218 2,946 3,447 และ 12,413 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ แปลงกุหลาบของเกษตรกรรายที่ 2 ในฤดูฝน ไม่มีปริมาณดอกกุหลาบเนื่องจากสมุดบันทึกจำนวนดอกของเกษตรกรได้หายไป และเกษตรกรไม่สามารถประมาณจำนวนดอกที่แท้จริงได้ จึงต้องตัดผลผลิตในช่วงฤดูฝนออกไป ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณดอกกุหลาบเกรด A B C U และรวมเกรด เท่ากับ 1,456 2,033 3,012 9,718 และ 16,219 ดอกต่อไร่ และแปลงของเกษตรกรรายที่ 3 ในฤดูฝน มีปริมาณดอกกุหลาบเกรด A B C U และรวมเกรด เท่ากับ 390 1,260 2,700 3,750 และ 8,100 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ ฤดูหนาว มีปริมาณดอกกุหลาบเกรด A B C U และรวมเกรด เท่ากับ 2,115 2,380 3,950 3,830 และ 12,275 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่แปลงกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่ราบ รายที่1 ในช่วงฤดูฝน ไม่มีกุหลาบที่สามารถตัดดอกขายได้ เนื่องจากเพลี้ยไฟระบาด ทำความเสียหายให้แก่ต้นกุหลาบ จึงทำการตัดแต่งต้นใหม่และเพื่อเตรียมให้ผลผลิตในช่วงฤดูหนาว โดยในฤดูหนาวมีผลผลิตดอกกุหลาบเกรด A B C U และรวมเกรด เท่ากับ 5,150 7,900 8,375 16,375 และ 37,800 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ และแปลงเกษตรกรรายที่ 2 ฤดูฝนและฤดูหนาวไม่มีผลผลิตดอกเกรด A และ B ในฤดูฝนมีปริมาณดอกกุหลาบเกรด C U และรวมเกรด เท่ากับ 1,850 8,600 และ 10,450 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ฤดูหนาวมีปริมาณดอกกุหลาบเกรด C U และรวมเกรด เท่ากับ 350 1,300 และ 1,650 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ และแปลงเกษตรกรรายที่ 3 ในฤดูฝน ไม่มีผลผลิตดอกทั้งเกรด A และ B ปริมาณดอกกุหลาบเกรด C U และรวมเกรด เท่ากับ 3,000 17,600 และ 20,600 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ ฤดูหนาวไม่มีผลผลิตดอกเกรด A แต่มีผลผลิตดอกเกรด B C U และรวมเกรด เท่ากับ 600 1,000 56,300 57,900 ดอกต่อไร่ ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินในพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบและปริมาณดอกกุหลาบในแต่ละเกรดและรวมเกรด (ดอกต่อไร่)

พื้นที่	ฤดู	[1]pH	[2]P	[3]K	[4]OM	ปริมาณดอกกุหลาบในแต่ละเกรด (ดอกต่อไร่)				
						A	B	C	U	รวม
พื้นที่สูง										
1	ฝน	5.1	สูงมาก	สูงมาก	สูง	2,675	4,671	8,675	15,328	31,349
	หนาว	4.4	สูงมาก	สูงมาก	สูง	2,801	3,218	2,946	3,447	12,413
2	ฝน	5.5	สูงมาก	สูงมาก	สูง	0	0	0	0	0
	หนาว	6.6	สูงมาก	สูง	สูง	1,456	2,033	3,012	9,718	16,219
3	ฝน	4.7	สูงมาก	สูง	สูง	390	1,260	2,700	3,750	8,100
	หนาว	5	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	2,115	2,380	3,950	3,830	12,275
พื้นที่ราบ										
1	ฝน	6.2	สูงมาก	สูง	สูง	0	0	0	0	0
	หนาว	5.5	สูงมาก	สูงมาก	ปานกลาง	5,150	7,900	8,375	16,375	37,800
2	ฝน	5	สูงมาก	สูงมาก	สูง	0	0	1,850	8,600	10,450
	หนาว	6.5	สูงมาก	สูง	ต่ำ	0	0	350	1,300	1,650
3	ฝน	5.2	สูง	สูงมาก	สูง	0	0	3,000	17,600	20,600
	หนาว	5	สูงมาก	สูงมาก	ต่ำ	0	600	1,000	56,300	57,900

หมายเหตุ [1]pH = ความเป็นกรด-เป็นด่าง

[2]P = ปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P)

[2] ระดับของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้: ต่ำ < 10 มก.ฟอสฟอรัส ต่อกก., ปานกลาง 10-40 มก.ฟอสฟอรัส ต่อกก., สูง > 40 มก.ฟอสฟอรัส ต่อกก. และสูงมาก > 100 มก.ฟอสฟอรัส ต่อกก.

[3]K = ปริมาณของโพแทสเซี่ยมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K)

[3] ระดับของปริมาณของโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้: ต่ำ < 60 มก.โพแทสเซียม ต่อกก., ปานกลาง 60-100 มก.โพแทสเซียม ต่อกก., สูง > 100 มก.โพแทสเซียม ต่อกก. และ สูงมาก > 300 มก.โพแทสเซียม ต่อกก.

[4]OM = ปริมาณอินทรียวัตถุ (organic matter)

[4]ระดับของปริมาณอินทรียวัตถุ : ต่ำ (< 1.5%), ปานกลาง (1.5-2.5%) และ สูง (> 2.5%)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 ปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจน (กก.ไนโตรเจนต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 29) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.51 0.69 0.93 และ 1.17 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 2.1 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุไนโตรเจนรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.4 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.61 0.63 0.75 0.68 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 1.07 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนรวม (ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.29 และ 1.24 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 0.54 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนรวม(ดอกและกิ่ง)โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.86 กก. ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.46 0.67 0.62 และ 2.25 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.57 กก.ไนโตรเจนต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจนรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 กก.ไนโตรเจนต่อไร่

ตารางที่ 29 ปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจน(กก.ไนโตรเจน ต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละ เกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม(ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง และพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุไนโตรเจน(กก.ไนโตรเจน ต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	0.51	0.69	0.93	1.17	2.1	5.4	0.61	0.63	0.75	0.68	1.07	3.74
พื้นที่ราบ	0	0	0.29	1.24	0.54	1.86	0.46	0.67	0.62	2.25	0.57	4.57

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 ปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัส (กก.ฟอสฟอรัส ต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 30) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.05 0.07 0.09 และ 0.14 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.28 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุฟอสฟอรัสรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.63 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.08 0.08 0.10 และ 0.08 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.28 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.63 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.03 และ 0.22 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 0.07 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.32 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.09 0.09 0.07 และ 0.2 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.08 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัสรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.53 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่

ตารางที่ 30 ปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัส (กก.ฟอสฟอรัส ต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และ รวม(ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง และพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุฟอสฟอรัส (กก.ฟอสฟอรัส ต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	0.05	0.07	0.09	0.14	0.28	0.63	0.08	0.08	0.1	0.08	0.14	0.47
พื้นที่ราบ	0	0	0.03	0.22	0.07	0.32	0.09	0.09	0.07	0.20	0.08	0.53

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.5 ปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียม (กก.โพแทสเซียมต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 31) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.37 0.50 0.65 และ 0.9 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 1.85 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุโพแทสเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 4.1 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.44 0.42 0.45 และ 0.45 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.93 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.69 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.2 และ 0.9 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 0.25 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.39 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.32 0.45 0.38 และ 1.33 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.45 กก.โพแทสเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 กก.ฟอสฟอรัสต่อไร่

ตารางที่ 31 ปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียม (กก.โพแทสเซียมต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และ รวม(ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุโพแทสเซียม (กก.โพแทสเซียมต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	0.37	0.50	0.65	0.9	1.85	4.1	0.44	0.42	0.45	0.45	0.93	2.69
พื้นที่ราบ	0	0	0.2	0.9	0.25	1.39	0.32	0.45	0.38	1.33	0.45	2.93

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.6 ปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียม (กก.แคลเซียมต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 32) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.16 0.30 0.30 และ 0.44 กก.แคลเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.7 กก.แคลเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุแคลเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.9 กก.แคลเซียมต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.24 0.23 0.25 และ 0.24 กก.แคลเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.46 กก.แคลเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมรวม (ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.42 กก.แคลเซียมต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.09 และ 0.28 กก.แคลเซียมต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 0.32 กก.แคลเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมรวม (ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.69 กก.แคลเซียมต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.19 0.2 0.18 และ 0.54 กก.แคลเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.33 กก.แคลเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.44 กก.แคลเซียมต่อไร่

ตารางที่ 32 ปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียม (กก.แคลเซียม ต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และ รวม (ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง และพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุแคลเซียม (กก.แคลเซียม ต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	0.16	0.30	0.30	0.44	0.7	1.9	0.24	0.23	0.25	0.24	0.46	1.42
พื้นที่ราบ	0	0	0.09	0.28	0.32	0.69	0.19	0.20	0.18	0.54	0.33	1.44

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.7 ปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียม (กก.แมกนีเซียมต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 33) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.07 0.06 0.07 และ 0.10 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.21 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุแมกนีเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.51 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.07 0.06 0.05 และ 0.04 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.11 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.33 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 และ 0.10 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 0.07 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.19 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0 0.05 0.04 และ 0.14 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.07 กก.แมกนีเซียมต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียมรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.30 กก.แมกนีเซียมต่อไร่

ตารางที่ 33 ปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียม (กก.แมกนีเซียมต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และ รวม (ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุแมกนีเซียม (กก.แมกนีเซียมต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	0.07	0.06	0.07	0.1	0.21	0.51	0.07	0.06	0.05	0.04	0.11	0.33
พื้นที่ราบ	0	0	0.02	0.10	0.07	0.19	0	0.05	0.04	0.14	0.07	0.30

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.8 ปริมาณการสะสมธาตุเหล็ก (ก.เหล็กต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุเหล็กในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้งและรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 34) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุเหล็กในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 2.08 3.09 และ 5.91 ก.เหล็กต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 7.22 ก.เหล็กต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุเหล็กรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 19.97 ก.เหล็กต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุเหล็กในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.29 2.45 2.68 และ 2.82 ก.เหล็กต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 6.52 ก.เหล็กต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุเหล็กรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 16.76 ก.เหล็กต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุเหล็กในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.88 และ 3.02 ก.เหล็กต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 2.93 ก.เหล็กต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุเหล็กรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.83 ก.เหล็กต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุเหล็กในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.75 2.15 2.03 และ 4.2 ก.เหล็กต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 2.26 ก.เหล็กต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุเหล็กรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 13.39 ก.เหล็กต่อไร่

ตารางที่ 34 ปริมาณการสะสมธาตุเหล็ก (ก.เหล็กต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้งและรวม (ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง และ พื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุเหล็ก (ก.เหล็กต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	1.67	2.08	3.09	5.91	7.22	19.97	2.29	2.45	2.68	2.82	6.52	16.76
พื้นที่ราบ	0	0	0.88	3.02	2.93	6.83	2.75	2.15	2.03	4.20	2.26	13.39

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.9 ปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีส (ก.แมงกานีสต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีส ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม (ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 35) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 3.53 3.77 3.15 และ 8.01 ก.แมงกานีส ต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 11.40 ก.แมงกานีส ต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุแมงกานีสรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 29.86 ก.แมงกานีส ต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.06 2.20 1.90 และ 2.20 ก.แมงกานีส ต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 5.67 ก.แมงกานีส ต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสรวม (ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 14.03 ก.แมงกานีส ต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.75 และ 4.34 ก.แมงกานีสต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 5.46 ก.แมงกานีสต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสรวม (ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 10.55 ก.แมงกานีสต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 1.26 1.01 และ 11.47 ก.แมงกานีสต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 2.82 ก.แมงกานีสต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 17.32 ก.แมงกานีสต่อไร่

ตารางที่ 35 ปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีส (ก.แมงกานีส ต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม (ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง และพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีส (ก.แมงกานีส ต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	3.53	3.77	3.15	8.01	11.40	29.86	2.06	2.20	1.90	2.20	5.67	14.03
พื้นที่ราบ	0	0	0.75	4.34	5.46	10.55	0.76	1.26	1.01	11.47	2.82	17.32

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.10 ปริมาณการสะสมธาตุสังกะสี (ก.สังกะสี ต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้งและรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 36) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุแมงกานีสในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.85 1.23 1.61 และ 2.17 ก.สังกะสี ต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 3.27 ก.สังกะสี ต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุสังกะสีรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 9.13 ก.สังกะสี ต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.75 1.51 1.73 และ 1.40 ก.สังกะสีต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 4.83 ก.สังกะสีต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีรวมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 11.02 ก.สังกะสีต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.79 และ 2.77 ก.สังกะสีต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 1.51 ก.สังกะสีต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.07 ก.สังกะสีต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 1.04 0.82 และ 4.16 ก.สังกะสีต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 2.78 ก.สังกะสีต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุสังกะสีรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 10.3 ก.สังกะสีต่อไร่

ตารางที่ 36 ปริมาณการสะสมธาตุสังกะสี (ก.สังกะสีต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัด-แต่งทิ้ง และรวม (ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง และพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุสังกะสี (ก.สังกะสีต่อไร่)											
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	ดอก						ดอก					
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	0.85	1.23	1.61	2.17	3.27	9.13	1.75	1.51	1.73	1.40	4.83	11.22
พื้นที่ราบ	0	0	0.79	2.77	1.51	5.07	1.50	1.04	0.82	4.16	2.78	10.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.11 ปริมาณการสะสมธาตุทองแดง (ก.ทองแดงต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุทองแดงในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง และรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 37) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุทองแดงในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 1.0 6.17 0.53 และ 0.49 ก.ทองแดงต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 6.71 ก.ทองแดงต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุทองแดงรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 14.9 ก.ทองแดงต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุทองแดงในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.40 1.19 0.89 และ 0.87 ก.ทองแดงต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 2.33 ก.ทองแดงต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุทองแดงรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.68 ก.ทองแดงต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุทองแดงในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.08 และ 0.4 ก.ทองแดงต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 6.46 ก.ทองแดงต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุทองแดงรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.94 ก.ทองแดงต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุทองแดงในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.17 0.28 0.23 และ 0.43 ก.ทองแดงต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 1.68 ก.ทองแดงต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุทองแดงรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.79 ก.ทองแดงต่อไร่

ตารางที่ 37 ปริมาณการสะสมธาตุทองแดง (ก.ทองแดงต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัด-แต่งทิ้ง และ รวม (ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง และพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุทองแดง (ก.ทองแดงต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	1.0	6.17	0.53	0.49	6.71	14.9	1.40	1.19	0.89	0.87	2.33	6.68
พื้นที่ราบ	0	0	0.08	0.4	6.46	6.94	0.17	0.28	0.23	0.43	1.68	2.79

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.12 ปริมาณการสะสมธาตุโบรอน (ก.โบรอนต่อไร่)

จากการศึกษาปริมาณการสะสมธาตุโบรอนในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัดแต่งทิ้งและรวม(ดอกและกิ่ง) ในแต่ละฤดูของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบ (ตารางที่ 38) พบว่า ในพื้นที่สูง ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุโบรอนในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ย เท่ากับ 1.0 1.36 1.46 และ 2.21 ก.โบรอนต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 3.13 ก.โบรอนต่อไร่ ทำให้มีปริมาณสะสมธาตุโบรอนรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ย เท่ากับ 9.16 ก.โบรอนต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาว มีปริมาณการสะสมธาตุโบรอนในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.0 1.02 1.04 และ 0.82 ก.โบรอนต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 1.51 ก.โบรอนต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุโบรอนรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.39 ก.โบรอนต่อไร่ ในขณะที่พื้นที่ราบ ฤดูฝนมีปริมาณการสะสมธาตุโบรอนในดอกเกรด C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.07 และ 1.03 ก.โบรอนต่อไร่ ในส่วนของกิ่งที่ตัดแต่งทิ้ง มี 0.3 ก.โบรอนต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุโบรอนรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.4 ก.โบรอนต่อไร่ ในส่วนของฤดูหนาวมีปริมาณการสะสมธาตุโบรอนในดอกเกรด A B C และ U โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.31 0.41 0.39 และ 2.22 ก.โบรอนต่อไร่ ตามลำดับ ในกิ่งที่ตัดแต่งทิ้งมี 0.49 ก.โบรอนต่อไร่ ทำให้มีปริมาณการสะสมธาตุโบรอนรวม(ดอกและกิ่ง) โดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ก.โบรอนต่อไร่

ตารางที่ 38 ปริมาณการสะสมธาตุโบรอน (ก.โบรอน ต่อไร่) แต่ละฤดู ในดอกแต่ละเกรด กิ่งที่ตัด-แต่งทิ้ง และ รวม (ดอกและกิ่ง) ของพื้นที่ปลูกกุหลาบของเกษตรกรในพื้นที่สูง และพื้นที่ราบ

พื้นที่	ปริมาณการสะสมธาตุโบรอน (ก.โบรอน ต่อไร่)											
	ฤดูฝน						ฤดูหนาว					
	เกรดดอก				กิ่ง	รวม	เกรดดอก				กิ่ง	รวม
	A	B	C	U			A	B	C	U		
พื้นที่สูง	1.0	1.36	1.46	2.21	3.13	9.16	1.0	1.02	1.04	0.82	1.51	5.39
พื้นที่ราบ	0	0	0.07	1.03	0.3	1.4	0.31	0.41	0.39	2.22	0.49	3.82

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved