โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

รายงานพืชศึกษา
ดาวเรือง

งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น
สนองพระราชดำริโดย
องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
รหัสสมาชิก 8-6300125
วันที่ 23 สิงหาคม 2561

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น
สนองพระราชดำริโดย
องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

บทคัดย่อ
รายงานพืชศึกษา
ดาวเรือง

ดาวเรือง เป็นไม้ดอกและไม้ประดับที่สวยงาม เป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว ออกดอกดก มีโรคและแมลงรบกวนน้อย องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้เรียนรู้ การเจริญเติบโตของดาวเรือง รูปลักษณ์และคุณสมบัติของดาวเรือง ความสัมพันธ์ระหว่างดาวเรืองและสิ่งแวดล้อม เรียนรู้การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษาดาวเรือง สรุปการเรียนรู้จากดาวเรือง และกำหนดการใช้ประโยชน์ออกมาเป็นผังความคิด ศึกษาการใช้ประโยชน์จากดาวเรือง ทำให้เกิดกระบวนการสรรค์สร้าง เกิดผลิตภัณฑ์และสิ่งใหม่ ๆ และเผยแพร่การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากดาวเรือง นำไปสู่การสร้างจิตสำนึกของคนในชุมชน พบว่า ดาวเรืองนอกจากเป็นพืชตัดดอกและเป็นอาหารสัตว์แล้ว จากการทดสอบการติดสีสามารถนำมาทำเป็นสีย้อมผ้า จากการทดสอบกลิ่นสามารถนำมทำชา และจากรูปทรงและรูปร่างสามารถนำมาเป็นรูปแบบของหมอนรองคอ และจากการทดสอบการจมน้ำสามารถสร้างเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้ให้แนวทางในการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น ตลอดจน ที่ปรึกษาประสานงานงานฐานทรัพยากรท้องถิ่นทุกท่าน ตลอดจน เจ้าหน้าที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เจ้าหน้าที่ศูนย์ประสานงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี คณาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ให้คำาแนะนำตอบคำถามในข้อที่สงสัยและเป็นกำลังใจในการทำงานตลอดมา

ขอบคุณสมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้นำชุมชนทุกท่าน กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาวเรืองเพื่อการอาชีพทุกท่าน และ คุณสุมาลี พุฒซ้อน เกษตรตำบลหนองระเวียง ที่ให้ความรู้ในการปลูกดาวเรือง รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่เป็นกำลังสำคัญในการดำเนินงานจนทำให้ผลการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียงสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง

คำนำ

ดาวเรือง เป็นไม้ดอกและไม้ประดับที่สวยงาม เป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว ออกดอกดก มีโรคและแมลงรบกวนน้อย องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้ศึกษาดาวเรือง ตั้งแต่การศึกษา รูปลักษณ์ เช่น ศึกษาราก ลำต้น ใบ ดอก เมล็ด พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงการศึกษาแต่ละส่วนประกอบ ทั้งการเจริญเติบโต รูปลักษณ์และคุณสมบัติ ความสัมพันธ์ของพืชและสิ่งแวดล้อม การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การกำหนดการใช้ประโยชน์ กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์และสิ่งใหม่ๆ การสร้างจิตสำนึก โดยมีการจัดตั้งกลุ่ม ชมรม ทรัพยากรท้องถิ่น

ดาวเรืองนอกจากเป็นพืชตัดดอกและเป็นอาหารสัตว์แล้ว ยังสามารถนำมาทำเป็นสีย้อมผ้า สีผสมอาหาร ทำชา ซึ่งประโยชน์ของดาวเรืองยังมีอีกมากและองค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียงจะดำเนินการศึกษาเพิ่มเติมในขั้นตอนต่อไป

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(2)
คำนำ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญภาพ	(6)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญกราฟ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ขอบเขตการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
ความรู้เกี่ยวกับดาวเรือง	3
ลักษณะพฤกษศาสตร์ของดาวเรือง	3
ลักษณะทั่วไปของดาวเรือง	3
ชนิดของดาวเรือง	4
พันธุ์ที่เหมาะสมสาหรับในประเทศไทย	5
การขยายพันธุ์ดาวเรือง	5
การปลูกดาวเรือง	5
ศัตรูที่สำคัญของดาวเรือง	7
การใช้ประโยชน์	7
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	9
อุปกรณ์	9
วิธีการศึกษา	11

หน้า

บทที่ 4 ผลการศึกษา..... 13
การเรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรือง..... 13
การเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของดาวเรือง..... 30
การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองและสิ่งแวดล้อม..... 42
การขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา 51
การใช้ประโยชน์จากดาวเรือง..... 56
สรุปการเรียนรู้จากพืชและกำหนดการใช้ประโยชน์(ผังความคิด)..... 56
กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ..... 56
สร้างจิตสำนึก..... 72
การจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์..... 72
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา..... 77
บรรณานุกรม..... 88
ภาคผนวก..... 89

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพดาวเรือง..... 13
ภาพแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 1 รหัส T1 14
ภาพแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 2 รหัส T2 16
ภาพแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 3 รหัส T3 17
ภาพแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 4 รหัส T4 19
ภาพแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 5 รหัส T5 20
ภาพแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 6 รหัส T6 22
ภาพแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 7 รหัส T7 23
ภาพแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 8 รหัส T8 25
ภาพโครงสร้างภายนอกของต้นดาวเรือง..... 30
ภาพโครงสร้างภายนอกของรากดาวเรือง..... 30
ภาพโครงสร้างภายในของรากดาวเรือง..... 31
ภาพโครงสร้างภายนอกของลำต้นดาวเรือง..... 32
ภาพโครงสร้างภายในของลำต้นดาวเรือง..... 32
ภาพโครงสร้างภายนอกของใบดาวเรือง..... 33
ภาพโครงสร้างภายนอกของดอกดาวเรือง..... 33
ภาพโครงสร้างภายในของดอกดาวเรือง..... 34
ภาพโครงสร้างภายนอกของเมล็ดดาวเรือง..... 35
ภาพแสดงการเด็ดกลีบดอกดาวเรือง..... 36
ภาพแสดงการต้มกลีบดอกดาวเรือง..... 36
ภาพแสดงการเตรียมผ้าสำหรับย้อม..... 36
ภาพแสดงการซักผ้าก่อนย้อม..... 37
ภาพแสดงการย้อมผ้า..... 37

หน้า

ภาพแสดงการแช่ผ้าหลังย้อม..... 38
ภาพแสดงการตากผ้าหลังย้อม..... 38
ภาพแสดงการลอยน้ำของดอกดาวเรือง จำนวน 5 ดอก..... 40
ภาพแสดงการทดสอบดมดอกดาวเรือง..... 41
ภาพแสดงการทดสอบการสัมผัสดอกดาวเรือง..... 41
ภาพแสดงผลการทดสอบกรดด่างในดินปลูกดาวเรือง..... 42
ภาพแสดงผลการทดสอบหาปริมาณไนโตรเจน(N)ในดินปลูกดาวเรือง..... 44
ภาพแสดงผลการทดสอบหาปริมาณฟอสฟอรัส(P)ในดินปลูกดาวเรือง..... 47
ภาพแสดงผลการทดสอบหาปริมาณโพแทสเซียม(K)ในดินปลูกดาวเรือง..... 49
ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองกับทรัพยากรชีวภาพ..... 51
ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในการขยายพันธุ์ดาวเรือง..... 52
ภาพแสดงการเตรียมวัสดุที่ใช้ในการขยายพันธุ์ดาวเรือง..... 52
ภาพแสดงการเพาะเมล็ดดาวเรือง..... 53
ภาพแสดงการดูแลถาดเพาะเมล็ดดาวเรือง..... 53
ภาพแสดงการพักถาดเพาะเมล็ดดาวเรือง เมื่อครบ 3 วัน..... 53
ภาพแสดงการพักถาดเพาะเมล็ดดาวเรือง เมื่อครบ 7 วัน..... 54
ภาพแสดงการเตรียมดินปลูกดาวเรือง..... 54
ภาพแสดงการปลูกดาวเรือง..... 54
ภาพแสดงการบำรุงหลังปลูกดาวเรือง..... 55
ภาพแสดงการดูแลรักษาดาวเรือง..... 55
ภาพแสดงผังความคิดแสดงการใช้ประโยชน์จากรูปลักษณ์ดาวเรือง..... 56
ภาพแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำผ้ามัดย้อมจากดาวเรือง..... 57
ภาพแสดงการเตรียมผ้าในการทำผ้ามัดย้อมจากดาวเรือง..... 57
ภาพแสดงการเด็ดกลีบดอกดาวเรือง..... 58
ภาพแสดงการเด็ดกลีบดอกดาวเรืองออกจากขั้วดอก..... 58
ภาพแสดงการต้มกลีบดอกดาวเรือง..... 58

หน้า

ภาพแสดงการกรองกลีบดอกดาวเรือง..... 59
ภาพแสดงการมัดผ้าก่อนย้อม..... 59
ภาพแสดงการต้มผ้ามัดย้อม..... 59
ภาพแสดงการย้อมผ้ามัดย้อม..... 60
ภาพแสดงการแช่ผ้าหลังย้อม..... 60
ภาพแสดงผ้ามัดย้อมหลังย้อมเสร็จ..... 60
ภาพแสดงการตากผ้ามัดย้อมหลังย้อมเสร็จ..... 61
ภาพแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง..... 61
ภาพแสดงการวางแบบสำหรับทำหมอนรองคอลงบนผ้า..... 62
ภาพแสดงการเย็บผ้าสำหรับทำหมอนรองคอ..... 62
ภาพแสดงการยัดหมอนรองคอ..... 62
ภาพหมอนรองคอ..... 63
ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำขนมปุยฝ้ายดาวเรือง..... 63
ภาพส่วนผสมขนมปุยฝ้ายดาวเรือง..... 64
ภาพการเตรียมพิมพ์..... 64
ภาพการร่อนแป้ง..... 65
ภาพการผสมแป้ง..... 65
ภาพการเติมแป้งทีละน้อย..... 65
ภาพการเติมส่วนผสมทั้งหมด..... 66
ภาพการหยอดแป้งขนม..... 66
ภาพขนมแล้วเสร็จ..... 66
ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำชาจากดาวเรือง..... 67
ภาพการเลือกและเตรียมกลีบดอกดาวเรือง..... 68
ภาพการตากกลีบดอกดาวเรือง..... 69
ภาพชาดอกดาวเรือง..... 69
ภาพชาดาวเรือง:สูตรดาวเรืองล้วน..... 70

หน้า

ภาพชาดาวเรือง:สูตรดาวเรืองผสมใบเตย..... 70
ภาพชาดาวเรือง:สูตรดาวเรืองผสมตะไคร้หอม 70
ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง..... 71
ภาพการประกอบโครงเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง..... 71
ภาพการประกอบเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง..... 72
ภาพการการติดตั้งระบบไฟฟ้าเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง..... 72
ภาพประชาชนทั่วไปเข้าเยี่ยมชมนิทรรศการ ณ จังหวัดสระบุรี..... 73
ภาพประชาชนทั่วไปเข้าเยี่ยมชมนิทรรศการ ณ บ้านหนองขาม หมู่ที่ 4..... 73
ภาพประชาชนทั่วไปเข้าเยี่ยมชมนิทรรศการ ณ จังหวัดปทุมธานี..... 74
ภาพกิจกรรมค่ายเรียนรู้สีจากผ้ามัดย้อมดอกดาวเรือง..... 75
ภาพการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาวเรืองตำบลหนองระเวียง..... 76

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 1 รหัส T1..... 15
ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 2 รหัส T2..... 16
ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 3 รหัส T3..... 18
ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 4 รหัส T4..... 19
ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 5 รหัส T5..... 21
ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 6 รหัส T6..... 22
ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 7 รหัส T7..... 24
ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 8 รหัส T8..... 25
ตารางแสดงการเพิ่มขึ้นของความสูงของต้นดาวเรือง..... 26
ตารางบันทึกการเจริญเติบโต(จำนวนใบ)ของต้นดาวเรือง..... 27
ตารางบันทึกการเจริญเติบโต(จำนวนดอก)ของต้นดาวเรือง..... 28
ตารางแสดงการติดสีของดอกดาวเรืองในผ้า 5 ชนิด เรียงจากสีอ่อนสุดไปถึงสีเข้มสุด 39
ตารางแสดงผลการทดสอบการจมน้ำของดอกดาวเรือง..... 40
ตารางแสดงผลการทดสอบการดมกลิ่นดอกดาวเรือง..... 40
ตารางแสดงผลการทดสอบการสัมผัสดอกดาวเรือง..... 41
ตารางแสดงผลการทดสอบกรดด่างในดินปลูกดาวเรือง..... 42
ตารางแสดงผลการหาค่าไนโตรเจน(N)ในดินปลูกดอกดาวเรือง..... 45
ตารางแสดงผลการหาค่าฟอสฟอรัส(P)ในดินปลูกดาวเรือง..... 47
ตารางแสดงผลการหาค่าโพแทสเซียม(K)ในดินปลูกดาวเรือง..... 49
ตารางแสดงผลการหาค่าความเป็นกรด-ด่างและสารอาหารในดินปลูกดาวเรือง..... 49
ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองกับทรัพยากรชีวภาพ..... 50
ตารางแสดงผลการหาค่าฟอสฟอรัส(P)ในดินปลูกดาวเรือง..... 47
ตารางแสดงผลการหาค่าฟอสฟอรัส(P)ในดินปลูกดาวเรือง..... 47

สารบัญกราฟ

หน้า

กราฟแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 1 รหัส T1..... 15
กราฟแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 2 รหัส T2..... 17
กราฟแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 3 รหัส T3..... 18
กราฟแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 4 รหัส T4..... 20
กราฟแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 5 รหัส T5..... 21
กราฟแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 6 รหัส T6..... 23
กราฟแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 7 รหัส T7..... 24
กราฟแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 8 รหัส T8..... 26
กราฟแสดงการเพิ่มขึ้นของความสูงของต้นดาวเรือง..... 27
กราฟแสดงการเจริญเติบโต(จำนวนใบ)ของต้นดาวเรือง..... 28
กราฟแสดงการเจริญเติบโต(จำนวนดอก)ของต้นดาวเรือง..... 29

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

จากพระราชดำริบางประการของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ความว่า “ข้าพเจ้ารู้สึกชื่นชมที่ได้ทราบว่างานของ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชได้ขยายไปถึง องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ดำเนินงานอนุรักษ์ทรัพยากรอาทิทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพ ครอบคลุมไปถึงทรัพยากรทางวัฒนธรรมภูมิปัญญา ที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจ ด้านการธำรงรักษาสภาพแวดล้อม ให้คงสภาพที่ดีและด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญา ด้านวัฒนธรรมที่บรรพบุรุษได้ตั้งใจสืบสานกันมาให้ดำรงอยู่และเกื้อกูลประโยชน์แก่คนรุ่นนี้และรุ่นต่อไป ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่อุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติแต่ด้วยเหตุปัจจัยหลายประการ เป็นเหตุให้ทรัพยากรอันอุดมพร่องไปอย่างน่ากังวล โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช นอกจากดำเนินงานอนุรักษ์ทรัพยากรยังมีวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมให้เยาวชนและบุคคลทั่วไปเห็นคุณค่าของทรัพยากร สร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์และส่งเสริมให้เยาวชนเกิดความรักในท้องถิ่นทั้งเต็มใจที่จะเข้าร่วมในการบำรุงรักษาทำภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนเองให้คงอยู่” ให้ไว้ ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2554 ณ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแห่งหนึ่งของจังหวัดนครราชสีมา ที่ได้สมัครเข้าร่วมสนองพระราชดำริในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เมื่อวันที่ ๓๐ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๕๔ ได้รับการตอบรับเข้าร่วมโครงการ เมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๕๗ รหัสสมาชิก ๘-๖๓๐๐๑๒๕ และได้เข้ารับป้ายพระราชทานงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) พระราชทานเมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ณ การประชุมวิชาการและนิทรรศการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและฐานทรัพยากรท้องถิ่น ระดับภูมิภาคครั้งที่ ๔ ณ สำนักพระราชวัง(สนามเสือป่า) พระราชวังดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้เลือกพืชที่จะนำมาศึกษา คือ ดาวเรือง เนื่องจากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลในปีที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ตำบลหนองระเวียง บ้านยองแยง หมู่ที่ 1 บ้านหนองไทร หมู่ที่ 2 บ้านหนองม่วง หมู่ที่ 3 บ้านหนองขาม หมู่ที่ 4 บ้านชะอม หมู่ที่ 8 บ้านโตนด หมู่ที่ 11 และบ้านโนนมะกอก หมู่ที่ 14 ได้ปลูกดาวเรืองเพื่อตัดดอกขายเป็นจำนวนมาก ซึ่งในช่วงฤดูแล้งมีผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนน้อยและในฤดูหนาวผลผลิตออกมามากทำให้ขายไม่ได้ราคา องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง และยังส่งเสริมให้กลุ่มสตรีแม่บ้านหรือผู้สนใจพัฒนาอาชีพในตำบลหนองระเวียง ได้ใช้แหล่งวัตถุดิบที่มีอยู่ในตำบลหนองระเวียงด้วย ดังนั้นจึงได้นำดาวเรืองมาเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิธีการเพิ่มผลผลิตในช่วงฤดูแล้งเพื่อให้มีผลผลิตมากขึ้นและในช่วงที่ผลผลิตออกมากก็สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากดาวเรือง

เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตให้มากขึ้น ก่อให้เกิดการเรียนรู้เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ตระหนักถึงการหวงแหน การอนุรักษ์ และการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดเป็นประโยชน์แท้แก่มหาชนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.เพื่อเรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรือง

2.เพื่อเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของดาวเรือง

3.เพื่อเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างดาวเรืองและสิ่งแวดล้อม

4.เพื่อเรียนรู้การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษาดาวเรือง

5.สรุปการเรียนรู้จากดาวเรือง และกำหนดการใช้ประโยชน์ออกมาเป็นผังความคิด

6.เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์จากดาวเรือง ทำให้เกิดกระบวนการสรรค์สร้าง เกิดผลิตภัณฑ์และสิ่งใหม่ ๆ

7.เพื่อเผยแพร่การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากดาวเรือง นำไปสู่การสร้างจิตสำนึกของคนในชุมชน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาพืช โดยเลือกพืชที่จะนำมาศึกษา คือ ดาวเรือง โดยใช้ระยะเวลาศึกษาตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561 ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ลักษณะของดาวเรือง โดยศึกษาส่วนประกอบภายนอกของดาวเรือง (ลักษณะวิสัย) และอธิบายโครงสร้างภายนอกของดาวเรือง

2.เรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ของดาวเรือง โดยศึกษาโครงสร้างภายนอกของดาวเรือง ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และเมล็ด และศึกษาโครงสร้างภายในของดาวเรือง ได้แก่ ราก ลำต้น และดอก

3. เรียนรู้ด้านคุณสมบัติของดาวเรือง โดยศึกษาคุณสมบัติการติดสีของดาวเรืองในส่วนของดอกและใบ

4.เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ดิน แสง ลม และทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ พืชและสัตว์

5 เรียนรู้การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา โดยวิธีเพาะเมล็ด

6. จัดทำผังความคิดทั้งจากรูปลักษณ์และคุณสมบัติของดาวเรือง

7. จัดสร้างผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์และคุณสมบัติของดอกดาวเรือง

8.จัดแสดงหรือเผยแพร่จากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ การจัดตั้งกลุ่มชมรม หรือกิจกรรมค่าย จากการเรียนรู้ดาวเรือง

9.เผยแพร่การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากดาวเรือง นำไปสู่การสร้างจิตสำนึกของคนในตำบลหนองระเวียง

บทที่ 2
การตรวจเอกสาร

1. ความรู้เกี่ยวกับดาวเรือง

ดาวเรือง เป็นไม้ล้มลุก และเป็นไม้ดอกและไม้ประดับที่สวยงาม เป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว ออกดอกดก มีโรคและแมลงรบกวนน้อย

1.1 ลักษณะพฤกษศาสตร์ของดาวเรือง

ชื่อวิทยาศาสตร์: Tagetes erecta L.

ชื่อวงศ์: Compositae

ชื่อสามัญ: Marigold

ชื่อพื้นเมือง: ดอกคำพู่จู้ คำปูจู้หลวงดาวเรืองใหญ่ พอทู ดาวเรืองอเมริกัน

1.2 ลักษณะทั่วไปของดาวเรือง

1. ดาวเรือง (Marigold) เป็นชื่อที่คนไทยทั่วไปรู้จักกันดี แต่มีชื่อภาษาท้องถิ่นทางภาคเหนือว่า "ดอกคำปู้จู้" ซึ่งหมายถึงดอกไม้ที่มีกลีบสีเหลืองคล้ายทองคำ ดาวเรืองเป็นพืชล้มลุก อายุสั้น มีความสูงประมาณ 0.5-4 ฟุต ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ทแยงตรงข้าม ใบย่อยรูปรีถึงรูปหอก ขอบขนานกว้าง 0.5 เซนติเมตร ยาว 1.5-5 เซนติเมตร ปลายใบแหลม โคนใบสอบแคบ ขอบใบจักฟันเลื่อย ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้ม มีลักษณะเรียวยาว ดอกมีลักษณะเป็นแบบดอกรวมประกอบด้วยดอกย่อยเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก อัดซ้อนกันแน่นอยู่บนฐานรองดอก ดอกมี สีเหลืองส้ม ครีม และขาว มีตั้งแต่ขนาดเล็ก คือประมาณ 1 นิ้ว จนถึงขนาดใหญ่ประมาณ 4 นิ้วและเมื่อตัดลำต้น กิ่งก้านหรือใบของดาวเรือง จะมีกลิ่นเหม็นจึงทำให้แมลงไม่ค่อยรบกวน นอกจากนี้ภายในรากของดาวเรืองมีสารชนิดหนึ่งคือ แอลฟ่าเทอร์เธียนิล (&-terthienyl) ซึ่งเป็นสารที่สามารถควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยในดินได้เป็นอย่างดี

2. ฤดูกาลออกดอก ดาวเรืองออกดอกตลอดปี สามารถปลูกให้ออกดอกตรงกับช่วงเทศกาลที่ต้องการจำหน่ายโดยการกำหนดวันปลูก ต้นดาวเรืองจะออกดอกหลังจากย้ายปลูกด้วยกล้าประมาณ 60 – 70 วัน

3. การดูแลรักษา ดาวเรืองเป็นพืชต้องการแสงแดดจัด สามารถเจริญเติบโตได้ในดินทุกชนิด

4. การขยายพันธุ์ การขยายพันธุ์ทำได้โดยเพาะเมล็ด และการปักชำยอด

5. การใช้ประโยชน์

1) ไม้ประดับ ปลูกประดับเพื่อความสวยงาม ไม้ตัดดอก และไม้กระถาง

2) สมุนไพร ใบมีสรรพคุณพอกแผลฝี ทาแผลเน่าเปื่อย น้ำคั้นจากใบ แก้ปวดหู ดอกแก้ริดสีดวงทวาร ขับเสมหะ แก้เจ็บตา เวียนศีรษะ ไอกรน คางทูม

3) สีของดอก ใช้เป็นสีย้อมผ้า

4) ดอกดาวเรืองผสมในอาหารสัตว์ เป็นอาหารเสริม เนื่องจากดาวเรืองเป็นพืชที่มีสารแซนโธฟิล (Xanthophyll) สูง จึงสามารถนำไปเป็นส่วนผสมอาหารสัตว์ได้ดี โดยเฉพาะอาหารของไก่ไข่ จะทำให้ไข่แดงมีสีแดงสดใสน่ากินยิ่งขึ้น

5) ป้องกันแมลง เนื่องจากดาวเรืองเป็นสารที่มีกลิ่นเหม็นแมลงไม่ชอบจึงสามารถใช้เป็นเกราะป้องกันแมลงให้แก่พืชอื่นๆ ในรากของดาวเรืองมีสารชนิดหนึ่งคือ แอลฟ่า เทอร์เธียนิล (& - terthienyl) ซึ่งเป็นสารที่สามารถควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยในดินได้เป็นอย่างดี

6) เพื่อจำหน่าย ดาวเรืองเป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ใช้ทำพวงมาลัย ใช้ปักแจกัน

1.3 ชนิดของดาวเรือง

ดาวเรืองที่ปลูกกันอยู่โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ดาวเรืองอเมริกัน(American Marigolds) เป็นดาวเรืองที่มีถิ่นกำเนิดในเม็กซิโก อเมริกากลาง และ แอฟริกา ลำต้นสูงตั้งแต่ 25 – 120 เซนติเมตร ใบเดี่ยวออกตรงกันข้าม ขอบใบหยักเว้าลึกแบบจักฟันเลื่อย สีเขียว แผ่นใบขรุขระ เส้นใบเป็นร่อง อาจมีขนสั้นขึ้นปกคลุม ที่ผิวใบ ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอดแบบกระจุก กลีบดอกมีหลายสี ได้แก่ สีเหลือง ส้มทอง และขาว กลีบดอกซ้อนกันแน่น ดอกมีขนาดใหญ่ประมาณ 7.5 – 10 เซนติเมตร ดาวเรืองชนิดนี้มีหลายพันธุ์ ได้แก่ปาปาย่า (papaya) ไพน์แอปเปิล (pineaple) ปัมพ์กิน (Pumpkin) อะพอลโล (Apollo) ไซกิ่ง (Ziking) มูนช๊อต (Moonshot) พันธุ์ดับเบิล อีเกิล (Double Eagle) ดับบลูน (Doubloon) ซอฟเวอร์เรน (Sovereign) เป็นต้น

2. ดาวเรืองฝรั่งเศส (French Marigolds) ดาวเรืองฝรั่งเศสเป็นดาวเรืองต้นเล็ก ต้มเป็นพุ่มเตี้ย ๆ สูงประมาณ 20 – 30 เซนติเมตร ลำต้นกลมสีเขียวปนแดง แตกกอเป็นพุ่มเตี้ย ออกดอกเป็นช่อแบบช่อกระจุก ดอกสีเหลือง ส้มทอง น้ำตาลอมแดง และสีแดง ดอกมีขนาดเล็กประมาณ 4 -5 เซนติเมตร นิยมปลูกประดับในแปลงมากกว่าปลูกเพื่อตัดดอก เนื่องจากมีก้านดอกสั้น นอกจากนี้ยังเป็นดาวเรืองที่สามารถลดปริมาณไส้เดือนฝอยที่ทำให้เกิดอาการรากปมในรากพืชได้ตัวอย่างดาวเรืองฝรั่งเศส ได้แก่ พันธุ์ดอกชั้นเดียว ดอกมีขนาด 4 – 5 เซนติเมตรได้แก่ พันธุ์เรด มาเรตต้า (Red Marietta) นอธตี้ มาเรตต้า (Naughty Marietta) เอสปานา (Espana) ลีโอปาร์ด (Leopard) เป็นต้น พันธุ์ดอกซ้อน ดอกมีขนาดตั้งแต่ 4 – 8 เซนติเมตรได้แก่ พันธุ์ควีน โซเฟีย (Queen Sophia) สการ์เลต โซเฟีย (Scarlet Sophia) โกลเด้น เกต (Golden Gate) เป็นต้น

3. ดาวเรืองพันธุ์ลูกผสม (Mule Marigld หรือ Afro American Marigolds)เป็นดาวเรืองลูกผสมระหว่างดาวเรืองอเมริกันและดาวเรืองฝรั่งเศส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำลักษณะความแข็งแรง ดอกใหญ่และมีกลีบซ้อนมากของดาวเรืองอเมริกันรวมเข้ากับลักษณะต้นเตี้ยทรงพุ่มกะทัดรัดของดาวเรืองฝรั่งเศส ดาวเรืองลูกผสมให้ดอกเร็วมาก คือเพียง 5 สัปดาห์ หลังจากเพาะเมล็ดดอกมีขนาด 5- 8 เซนติเมตร ดอกดกและอยู่กับต้นได้ดี ดาวเรืองชนิดนี้มีข้อเสีย คือเมล็ดจะลีบไม่สามารถนำมาเพาะให้เป็นต้นใหม่ได้ จึงเรียกว่าดาวเรืองห่อเช่นเดียวกับการผสมม้ากับลา มีลูกออกมาเรียกว่า ห่อ ซึ่งเป็นหมันจึงทำให้เมล็ดมีราคาแพงมาก และการปลูกดาวเรืองด้วยเมล็ดชนิดนี้จึงควรใช้เมล็ดเป็นปริมาณ 2 เท่าของจำนวนที่ต้องการ เนื่องจากเมล็ดมี

เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ ดาวเรืองลูกผสมที่นิยมปลูกมีอยู่หลายพันธุ์คือ พันธุ์นักเก็ต (Nugget) ไฟร์เวิร์ก (Fireworks) เรด เซเว่นสตาร์ (Red Sevenstar) และโชว์โบ๊ต (Showboat)

1.4 พันธุ์ที่เหมาะสมสาหรับในประเทศไทย

1. พันธุ์ซอฟเวอร์เรน ดอกสีเหลือง กลีบดอกซ้อนกันแน่น สวยงาม ดอกมีขนาดประมาณ 10 เซนติเมตร

2. พันธุ์ทอรีดอร์ ดอกสีส้ม ขนาดประมาณ 8.5-10 เซนติเมตร

3. พันธุ์ดับเบิล อีเกิล ดอกสีเหลือง ขนาดประมาณ 8.5 เซนติเมตร และมีก้านดอกแข็งแรง

4. พันธุ์ดาวเรืองเกษตร เป็นดาวเรืองที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นำเข้ามาทดลองปลูกและคัดเลือกพันธุ์ที่โครงการเกษตรที่สูง ได้คัดเลือกพันธุ์ไว้ได้ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์สีทองเบอร์ 1 และพันธุ์สีทองเบอร์ 4 เป็นพันธุ์ที่มีดอกสีเหลือง ขึ้นได้ดีในสภาพของประเทศไทยและให้ผลผลิตสูงพอสมควร

1.5 การขยายพันธุ์ดาวเรือง

1. การเพาะเมล็ด เป็นวิธีการที่นิยมปฏิบัติกันและผลผลิตดีกว่าวิธีอื่นโดยนำเมล็ดดาวเรืองมาเพาะในกระบะหรือแปลงเพาะ ซึ่งการเพาะเมล็ดทั้งการเพาะในกระบะและในแปลง มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

1) ทำร่องบนวัสดุเพาะในกระบะหรือบนแปลง ทำร่องให้ลึกประมาณ 5 เซนติเมตร และให้แต่ละร่องห่างกันประมาณ 5 เซนติเมตร

2) หยอดเมล็ดดาวเรืองในร่อง หยอดเมล็ดในร่องห่างกันประมาณ 3 - 5 เซนติเมตร แล้วกลบร่องเพื่อกลบเมล็ดดาวเรือง

3) ให้ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ เศษฟาง หรือหญ้าแห้ง คลุมกระบะเพาะ เพื่อป้องกันความเสียหาย เนื่องจากฝนชะ แต่ถ้าเป็นฤดูหนาวก็ควรคลุมพลาสติกเช่นกันเพื่อเพิ่มความร้อนให้กับกระบะหรือแปลงเพาะ จะทำให้เมล็ดงอกได้ดีขึ้นหลังจากเพาะได้ประมาณ 3 - 5 วัน เมล็ดจะงอก และอีกประมาณ 10 - 12 วันจึงย้ายต้นกล้าไปปลูกได้

2. การปักชำ เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่สามารถทำได้อีกวิธีหนึ่ง แต่ไม่ค่อยนิยมมากนัก เนื่องจากได้จำนวนน้อยและให้ผลผลิตต่ำ ดอกมีขนาดเล็กกว่า สาเหตุที่ทำกันเพราะเป็นผลพลอยได้จากการเด็ดยอดทิ้ง ยอดที่เด็ดทิ้งจะมีความยาว 1 - 2 นิ้ว แล้วนำไปปักชำ วัสดุชำที่ใช้คือขี้เถ้าแกลบเพราะเก็บความชื้นได้ดี หลังจากเตรียมแปลง หรือถุงปักชำ แล้วนำยอดดาวเรืองมาปักชำ ควบคลุมความชื้นได้ดี ยอดดาวเรืองจะออกรากภายใน 3 - 4 วัน และถ้ามีการใช้ฮอร์โมนเร่งราก จะทำให้ดาวเรืองออกรากได้ดียิ่งขึ้น จากนั้นนำไปไว้ให้ถูกแดดอีกประมาณ 3 - 4 วัน จึงสามารถย้ายไปปลูกยังแปลงปลูกได้

1.6 การปลูกดาวเรือง

การปลูกดาวเรืองเริ่มตั้งแต่ การเตรียมแปลงปลูก การย้ายกล้ามาปลูกในแปลงรวมถึงการปฏิบัติดูแล ขั้นตอนในการปฏิบัติดูแลมีดังนี้

1 การเตรียมแปลงปลูก ดินที่จะใช้ปลูกดาวเรืองควรเป็นดินที่ระบายน้ำได้ดีเก็บรักษาความชื้นได้สูง และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.5 - 7.5 ในขณะที่เตรียมดินนั้น ควรใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักลงไปด้วยเพื่อให้มีธาตุอาหารและปรับโครงสร้างให้ดินโปร่ง ควรขุดพลิกหน้าดินไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ เพื่อทำลายเชื้อโรคและแมลงศัตรูพืช แปลงควรมีขนาดกว้างประมาณ 1 เมตร ความยาวตามความเหมาะสมของพื้นที่ จากนั้นจึงย่อยดินให้ละเอียดและปรับหน้าแปลงให้เรียบแล้วจึงปลูกดาวเรือง โดยให้แต่ละแถวห่างกัน 30 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้นห่างกัน 30 เซนติเมตร เช่นกัน ถ้าพื้นที่ปลูกเป็นแปลงขนาดใหญ่ ให้เว้นทางเดินระหว่างแปลงประมาณ 80 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นที่ลุ่มและยกร่องปลูกก็ไม่ต้องเว้นทางเดินไว้เพียงแต่เว้นขอบแปลงริมร่องน้ำไว้เล็กน้อยเพื่อใช้เป็นทางเดิน

2. วิธีการปลูก

1) การเตรียมหลุมปลูก ขุดหลุมในแปลงโดยให้หลุมห่างกัน 30 เซนติเมตร และแต่ละแถวห่างกัน 30 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟตหรือปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตราหลุมละ 1 ช้อนชาแล้วเกลี่ยดินกลบปุ๋ยเพื่อป้องกันไม่ให้รากดาวเรืองสัมผัสปุ๋ยโดยตรง

2) การย้ายกล้า ควรย้ายกล้าดาวเรืองในตอนเย็น ก่อนย้ายกล้ารดน้ำล่วงหน้า 1 วัน หรือรดน้ำตอนเช้าแล้วย้ายกล้าตอนเย็น และควรใช้ช้อนปลูกขุดต้นกล้าเพื่อให้ดินติดรากต้นกล้ามาด้วย ต้นกล้าจะได้ไม่โทรมและตั้งตัวได้เร็ว

3) การปลูกต้นกล้า ปลูกต้นกล้าหลุมละต้นโดยฝังต้นกล้าลงในหลุมให้โคนต้นอยู่ระดับปากหลุมและกลบดินให้เสมอใบเลี้ยง จากนั้นจึงรีบรดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลา

3. การปฏิบัติดูแลรักษา

1) การรดน้ำ ในช่วงแรกคือตั้งแต่เริ่มปลูกถึงอายุ 7 วัน ควรรดน้ำวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น หลังจากนั้นรดน้ำวันละครั้งในตอนเช้า ในช่วงที่ดอกเริ่มบานจะต้องระวังอย่าให้น้ำถูกดอกดาวเรือง เพราะจะทำให้ดอกเสียหายและถูกเชื้อโรคเข้าทำลายได้ง่าย

2) การใส่ปุ๋ย เมื่อดาวเรืองมีอายุ 15 และ 25 วัน ควรใส่ปุ๋ย สูตร 16-16-16 อัตรา 1 ช้อนชา (5 กรัม) ต่อหลุมและเมื่อดาวเรืองมีอายุ 35 และ 45 วัน ควรใส่ปุ๋ยสูตร12-24-12 อัตรา 1 ช้อนชา (5 กรัม) ต่อหลุม เช่นกัน การใส่ปุ๋ยควรใส่ให้ห่างโคนต้นประมาณ 6 นิ้ว โดยฝังลงในดินประมาณครึ่งนิ้ว จากนั้นควรพรวนดินรอบๆ โคนต้นและกลบโคนต้น การใส่ปุ๋ยทุกครั้งจะต้องรดน้ำให้โชกเสมอ

3) การปลิดยอด นิยมเรียกว่าการเด็ดตุ้มหรือการแต่งตุ้ม เพื่อให้ดาวเรืองแตกพุ่มและจะทำให้ดอกดาวเรืองมีขนาดใหญ่ การปลิดยอดนี้ควรทำเมื่อดาวเรืองมีอายุ 21 - 25 วันซึ่งเป็นระยะที่ดาวเรืองมีใบจริงขนาดใหญ่ประมาณ 4 คู่ และส่วนยอดมีใบเล็ก ๆ ประมาณ 1 - 2 คู่วิธีการปลิดยอดทำได้โดยใช้มือซ้ายจับใบคู่บนสุดที่ต้องการเหลือไว้ แล้วใช้มือขวาดึงส่วนยอดลงทางด้านข้าง เพื่อให้ยอดหลุดออก

4) การปลิดตาข้าง หลังจากการปลิดตายอดประมาณ 1 สัปดาห์ ตาข้างจะเริ่มแตกยอดขึ้นใหม่เจริญออกมา เมื่อดอกที่ยอดมีขนาดประมาณเท่าเมล็ดข้าวโพด ให้ปลิดตาข้างออกให้หมด เพื่อไม่ให้ตาข้างเจริญเป็นดอกต่อไป ซึ่งจะทำให้ดอกที่ยอดมีขนาดใหญ่ ก้านดอกยาวและมีขนาดสม่ำเสมอ

4 การตัดดอก ก่อนตัดดอกดาวเรืองเพื่อนำไปจำหน่ายประมาณ 2 - 3 วัน ควรใช้น้ำตาลทรายจำนวน 15 ลิตร ฉีดพ่นใบดาวเรืองทั้งด้านบนและด้านล่างจะทำให้ก้านดอกแข็งแรง การตัดดอกจะทยอยตัดดอก อายุของดาวเรืองที่สามารถตัดดอกขายได้คือประมาณ 55 - 65 วัน หรือให้สังเกตจากดอกที่ยังมีกลีบดอกตรงกลางเป็นสีเขียวอยู่ได้นานกว่าดอกที่บานทั้งหมด ในการตัดดอกนั้นควรตัดให้ชิดโคนกิ่งให้มากที่สุดจะทำให้ก้านดอกที่ติดมามีขนาดยาว

1.7 ศัตรูที่สำคัญของดาวเรือง

1. โรค โรคที่สำคัญและพบบ่อยๆ คือ

1) โรคเหี่ยว เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราไฟทอปทอรา (Phytophhora) มักเกิดกับดาวเรืองที่ดอกกำลังเริ่มทยอยบาน ระยะแรกมีอาการคล้ายกับดาวเรืองขาดน้ำ กล่าวคือ อาการเหี่ยวจะแสดงในตอนกลางวัน ส่วนกลางคืนอาการจะปกติ หลังจากนั้นประมาณ 3 - 4 วัน ดาวเรืองก็จะเหี่ยวทั้งต้นและตายไปในที่สุด การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็ปฉีดพ่นสลับกับคาร์เบนดาซิม ประมาณสัปดาห์ละครั้ง และถ้าพบต้นที่เป็นโรคและตายในแปลงต้องรีบกำจัดทิ้ง

2) โรคราแป้ง เกิดจากเชื้อราชนิดหนึ่ง ลักษณะอาการ คือจะเห็นสปอร์ของเชื้อราเป็นฝุ่นสีขาวๆ ตามใบของดาวเรือง ทำให้ใบหยิก การเจริญเติบโตชะงักถ้าเป็นมากอาจทำให้ต้นตายในที่สุด การป้องกันกำจัด โดยการพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แมนโคเซ็ป ประมาณสัปดาห์ละครั้ง

3) โรคดอกไหม้ เกิดเชื้อราเข้าทำลายดอกดาวเรืองทำให้ดอกเป็นสีน้ำตาลจนไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ การป้องกันกำจัด ควรฉีดพ่นด้วยสารเคมีแมนโคเซ็บ หรือคลอโรทาโลนิล โดยฉีดพ่นให้ทั่วทั้งแปลง

2. แมลง

1) เพลี้ยไฟ เข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อนและใบอ่อน จะเห็น มีรอยขีดตามใบหรือกลีบเลี้ยงของดอก เพลี้ยไฟจะระบาดมากในช่วงฤดูร้อน การป้องกันกำจัด ใช้สารมาลาไทออน หรือ ไดคลอร์วอส ฉีดพ่นสัปดาห์ละครั้ง

2) หนอนกระทู้หอม เป็นหนอนของผีเสื้อกลางคืน จะเข้าทำลายในขณะที่ดอกดาวเรืองเริ่มบาน หนอนจะกัดกินดอกดาวเรืองทำให้ดอกแหว่งเสียหาย การป้องกันกำจัด ฉีดพ่นสารสกัดสะเดา อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาด หรือใช้สารป้องกันและกำจัดแมลง ไดอะเฟนไทยูรอน (โปโล 25 เปอร์เซนต์ เอสซี) อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือใช้เชื้อไวรัส เอ็นพีวี ของหนอนกระทู้หอม อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบฉีดพ่นในช่วงเวลาเย็นทุก 5 วัน เมื่อพบการระบาด

1.8 การใช้ประโยชน์

ดาวเรืองเป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากชนิดหนึ่ง นอกจากจะมีความสำคัญทางเศรษฐกิจแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้อีกด้วยการนำดาวเรืองไปใช้ประโยชน์สรุปได้ดังนี้

1 ปลูกประดับ เพื่อความสวยงามดาวเรืองเป็นไม้ดอกที่มีความสวยงาม กลีบดอกสีเหลืองเรียงอัดกันแน่น และมีอายุการใช้งานนาน ดังนั้นจึงเหมาะสาหรับปลูกเพื่อประดับอาคารบ้านเรือนและสถานที่ต่างๆ เพื่อให้เกิดความเพลิดเพลินตา สบายใจ

2 ปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ในการป้องกันแมลง เนื่องจากดาวเรืองเป็นสารที่มีกลิ่นเหม็น (ฉุน) แมลงไม่ชอบ จึงสามารถใช้เป็นเกราะป้องกันแมลงให้แก่พืชอื่นๆ ด้วย นอกจากนี้รากของดาวเรืองยังมีสารชนิดหนึ่งที่ช่วยลดปริมาณไส้เดือนฝอยในดินได้

3 ปลูกเพื่อจาหน่าย

1) ใช้ทำพวงมาลัย ปัจจุบันนิยมนำดอกดาวเรืองมาร้อยพวงมาลัยกันมาก ไม่ว่าจะเป็นพวงมาลัยไหว้พระหรือพวงมาลัยสำหรับคล้องคอในงานพิธีต่างๆ การตัดดอกดาวเรืองสำหรับใช้ประโยชน์ในด้านนี้จะต้องให้มีก้านดอกสั้นๆ หรือให้เหลือเฉพาะดอก

2) ใช้ปักแจกัน เนื่องจากดาวเรืองเป็นไม้ดอกที่ลักษณะกลม เรียงตัวกันแน่นเป็นระเบียบและมีสีสันสวยงาม จึงมีคนนิยมนำมาปักแจกันมากไม่ว่าจะเป็นแจกันตั้งตามโต๊ะรับแขก ตามหิ้งพระ หรือแจกันประกอบโต๊ะหมู่บูชา การตัดดอกดาวเรืองเพื่อนำมาปักแจกันนี้ควรตัดให้มีก้านดอกยาวประมาณ 18-20 นิ้ว มัดดอกดาวเรืองเป็นกำๆ แล้วใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ห่อเพื่อให้ดอกดาวเรืองคงความสดอยู่ได้นานๆ

3) การปลูกลงกระถางหรือถุง เพื่อประดับอาคารสถานที่ ปัจจุบันมีการนำกระถางหรือถุงดาวเรืองมาประดับอาคารสถานที่กันมากขึ้น เพราะสามารถใช้ประดับไว้เป็นเวลานานไม่ว่าจะเป็นงานพิธีต่างๆ เช่น งานนิทรรศการ งานพระราชทานปริญญาบัตร หรือแม้แต่งานพิธีตามอาคารบ้านเรือน การปลูกดาวเรืองเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านนี้ก็เหมือนกับการปลูกดาวเรืองโดยทั่วไป เพียงแต่เป็นการปลูกลงในกระถางหรือถุงแทนที่จะปลูกลงในแปลง พอดอกดาวเรืองเริ่มบานก็นำไปใช้ประโยชน์หรือจำหน่ายได้

4) จำหน่ายให้กับโรงงานผลิตอาหารสัตว์ เนื่องจากดาวเรืองเป็นพืชที่สารแซนโธฟิล (xanthophyll) สูง จึงสามารถนำไปเป็นส่วนผสมอาหารสัตว์ได้ดี โดยเฉพาะอาหารของไก่ไข่ จะทำให้ไข่แดงมีสีแดงสดใสน่ากินยิ่งขึ้น

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์

1.การเรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรือง

1.1 ต้นกล้าดาวเรือง

1.2 ดินร่วน

1.3 ปุ๋ยเคมี

1.4 ปุ๋ยมูลไส้เดือน

1.5 ถุงปลูก

1.6 ส้อมพรวนดิน

1.7 บัวรดน้ำ

2 การเรียนรู้รูปลักษณ์ภายนอกของดาวเรือง

2.1 ตัวอย่างส่วนประกอบของต้นดาวเรือง ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และเมล็ด

2.2 ใบงานการเรียนรู้รูปลักษณ์ของดาวเรือง

2.3 อุปกรณ์เครื่องเขียน เช่น กระดาษ ดินสอ ปากกา สี ฯลฯ

2.4 กล้องถ่ายรูป

3 การเรียนรู้รูปลักษณ์ภายในของดาวเรือง

3.1 ตัวอย่างส่วนประกอบของต้นดาวเรือง ได้แก่ รากและลำต้น

3.2 แผ่นสไลด์ และกระจกปิดสไลด์ที่สะอาด

3.3 กล้องจุลทรรศน์พร้อมกล้องถ่ายภาพ

3.4 ใบมีดโกน

4 การเรียนรู้คุณสมบัติการติดสีของดาวเรือง

4.1 ดอกดาวเรือง

4.2 ใบงานการเรียนรู้คุณสมบัติของดาวเรือง

4.3 อุปกรณ์เครื่องเขียน เช่น กระดาษ ดินสอ ปากกา สี ฯลฯ

4.4 กล้องถ่ายรูป

4.5 เตาไฟฟ้า

4.6 หม้อสำหรับต้ม

4.7 ผ้าตัวอย่างขนาด 20 x 20 เซนติเมตร จำนวน 5 ตัวอย่าง ได้แก่ผ้าฝ้าย ผ้าไหม ผ้าไนลอน ผ้าใยโพลีเอสเตอร์ ผ้ายืด

4.8 เกลือ

4.9 สารส้ม

5.การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ดิน และทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ พืชและสัตว์

5.1 เมล็ดดาวเรือง

5.2 ถาดเพาะเมล็ด

5.3 สารตั้งต้น(พิสมอส)

5.4. ปุ๋ยมูลไส้เดือน

5.5. กระบอกฉีดน้ำ

5.6 ดินร่วน

6 การเรียนรู้การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา โดยวิธีเพาะเมล็ด

6.1 เมล็ดดาวเรือง

6.2 สารตั้งต้น(พิสมอส)

6.3. ปุ๋ยมูลไส้เดือน

6.4. กระบอกฉีดน้ำ

6.5 ดินร่วน

6.6 ถาดเพาะเมล็ด

6.7 ส้อมพรวนดิน

8.การเรียนรู้จากดาวเรือง และกำหนดการใช้ประโยชน์ โดยจัดทำผังความคิดทั้งจากรูปลักษณ์และคุณสมบัติ

8.1 ตัวอย่างส่วนประกอบของต้นดาวเรือง ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และเมล็ด

8.2 ใบงานการเรียนรู้รูปลักษณ์ของดาวเรือง

8.3 อุปกรณ์เครื่องเขียน เช่น กระดาษ ดินสอ ปากกา สี ฯลฯ

9.การเรียนรู้กระบวนการสรรค์สร้างและเรียนรู้และ จัดสร้างผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์และคุณสมบัติของดอกดาวเรือง

9.1 ผ้ามัดย้อมจากดาวเรือง

1.ผ้าใยธรรมชาติ

2.ดอกดาวเรือง

3.สารส้ม

4.เกลือแกง

5.วัสดุสร้างลาย เช่น หนังยาง ไม้หนีบผ้า ท่อพีวีซี แผ่นไม้รูปทรงต่างๆ

6.อุปกรณ์สำหรับต้มน้ำย้อม เช่น หม้อ เตา ถ่าน กะละมัง

9.2 หมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง

1.ผ้ามัดย้อมดอกดาวเรือง

2.อุปกรณ์ตัดเย็บ เช่น เข็ม ด้าย กรรไกร

3.ผ้าใยสังเคราะห์

4.จักรเย็บผ้า

9.3 ขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

1.แป้งสาลี (แป้งบัวแดง)

2.น้ำตาลทราย

3.น้ำดอกดาวเรือง

4.น้ำมะนาว

5.ผงฟู

6.สารเสริมคุณภาพ (SP) หรือโอวาเล็ต

7.ไข่ไก่

8.นมข้นหวาน

9.4 ชาดาวเรือง

1.ดอกดาวเรือง

2.ใบเตยหอม

3.ตะไคร้หอม

4.อุปกรณ์ตากดอกดาวเรือง

5.อุปกรณ์เก็บรักษาดอกดาวเรือง

9.5 เครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

1.เหล็กฉาบ

2.ล้อ

3.ถังปั่นเครื่องซักผ้าเก่า

4.มอเตอร์

5.อุปกรณ์ติดตั้งระบบไฟฟ้า

3.2 วิธีการศึกษา

ศึกษาดาวเรือง ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1.เรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรืองโดยเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของดาวเรือง ระหว่างดาวเรืองที่ปลูกในดินร่วนไม่มีการบำรุงดิน,ดาวเรืองที่ปลูกในดินร่วนและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี,ดาวเรืองที่ปลูกในดินร่วนและบำรุงด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 และดาวเรืองที่ปลูกในดินร่วนและบำรุงด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 เป็นระยะเวลา 45 วัน

2 เรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของดาวเรือง โดยเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดาวเรือง ตั้งแต่ ราก ลำต้น ใบ ดอก เมล็ด และเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของดาวเรือง ตั้งแต่ ราก ลำต้น

และดอก และเรียนรู้คุณสมบัติของดอกดาวเรือง ในโครงสร้างทางเคมี ในการติดสี กลิ่น สัมผัส และการจมน้ำของดอก

3.เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ดิน และทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ พืชและสัตว์

4 เพื่อเรียนรู้การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา โดยวิธีเพาะเมล็ด

5. สรุปการเรียนรู้จากดาวเรือง และกำหนดการใช้ประโยชน์ โดยจัดทำผังความคิดทั้งจากรูปลักษณ์และคุณสมบัติ

6.เรียนรู้กระบวนการสรรค์สร้างและเรียนรู้และ จัดสร้างผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์และคุณสมบัติของดอกดาวเรือง

7.จัดแสดงหรือเผยแพร่จากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ การจัดตั้งกลุ่มชมรม หรือกิจกรรมค่าย จากการเรียนรู้ดาวเรือง

8.เผยแพร่การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากดาวเรือง นำไปสู่การสร้างจิตสำนึกของคนในตำบลหนองระเวียง

บทที่ 4
ผลการศึกษา

ดาวเรือง (Marigold)
ชื่อวิทยาศาสตร์: Tagetes erecta L.
ชื่อวงศ์: Compositae
ชื่อสามัญ: Marigold
ชื่อพื้นเมือง: ดอกคำพู่จู้ คำปูจู้หลวง ดาวเรืองใหญ่ พอทู ดาวเรืองอเมริกัน
จากการเรียนรู้ดาวเรือง องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้ผลการศึกษา ดังนี้

1. การเรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรือง

จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง เรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรืองในแปลงปลูก ณ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง จำนวน 96 ต้น เป็นเวลา 6 ช่วง ช่วงละ 7 วัน เป็นเวลา 42 วัน สามารถอธิบายการเรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรือง โดยแบ่งกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต จำนวน 8 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 รหัส T1 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

กลุ่มที่ 2 รหัส T2 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

กลุ่มที่ 3 รหัส T3 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

กลุ่มที่ 4 รหัส T4 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

กลุ่มที่ 5 รหัส T5 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

กลุ่มที่ 6 รหัส T6 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

กลุ่มที่ 7 รหัส T7 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

กลุ่มที่ 8 รหัส T8 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

สามารถอธิบายผลการเรียนรู้ แยกแต่ละกลุ่ม ได้ดังนี้

1.แสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 1 รหัส T1 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

ช่วงที่ 1

ช่วงที่ 2

ช่วงที่ 3

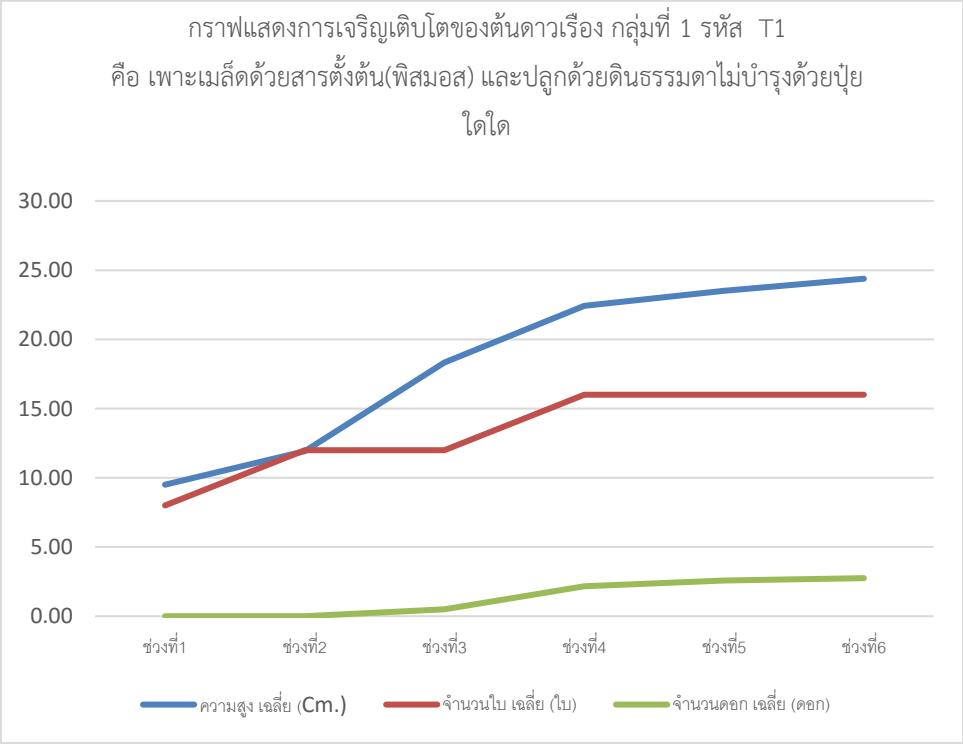
ช่วงที่ 4

ช่วงที่ 5

ช่วงที่ 6

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 1 รหัส T1
คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

ช่วงเวลา	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)
ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 27 ธ.ค.60 - 2 ม.ค. 2561	9.50	8.00	0.00
ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 3 ม.ค 61-9 ม.ค. 61	11.92	12.00	0.00
ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 10 ม.ค 61-16 ม.ค. 61	18.32	12.00	0.50
ช่วงที่ 4 ระหว่างวันที่ 17 ม.ค 61-23 ม.ค. 61	22.42	16.00	2.17
ช่วงที่ 5 ระหว่างวันที่ 24 ม.ค 61-30 ม.ค. 61	23.50	16.00	2.58
ช่วงที่ 6 ระหว่างวันที่ 31 ม.ค 61-6 ก.พ. 61	24.38	16.00	2.75



จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 1 รหัส T1 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด จำนวน 12 ต้น พบว่า ต้นดาวเรืองมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 14.88 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8 ใบ และมีจำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2.75 ดอก

2.แสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 2 รหัส T2 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

ช่วงที่ 1

ช่วงที่ 2

ช่วงที่ 3

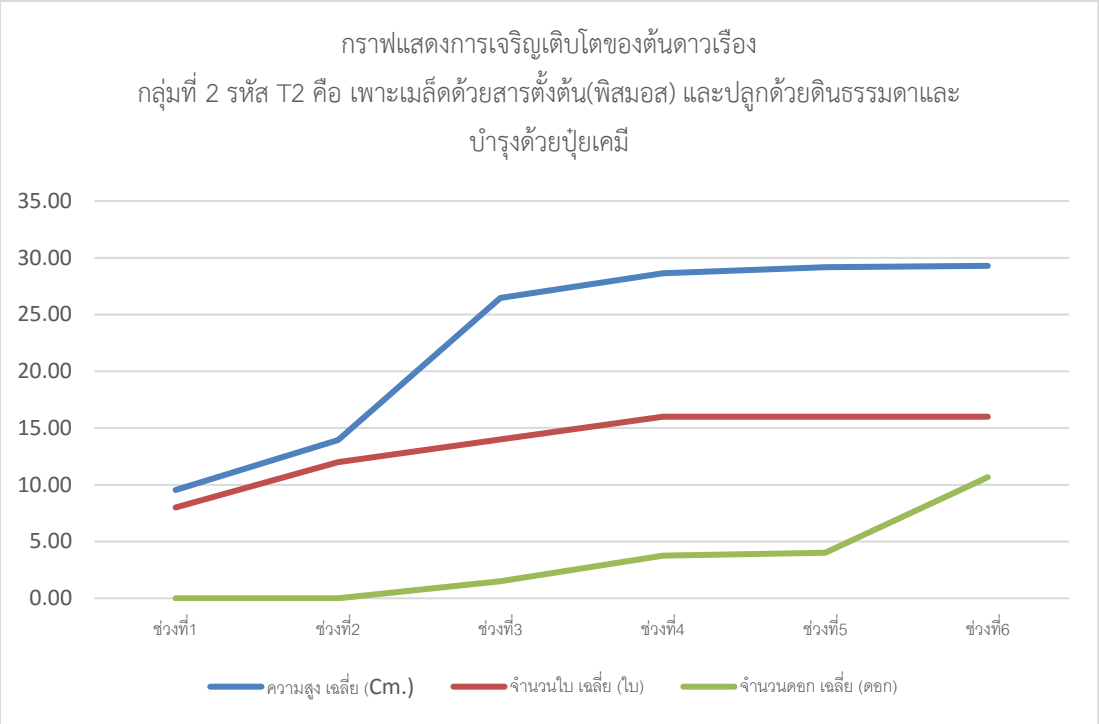
ช่วงที่ 4

ช่วงที่ 5

ช่วงที่ 6

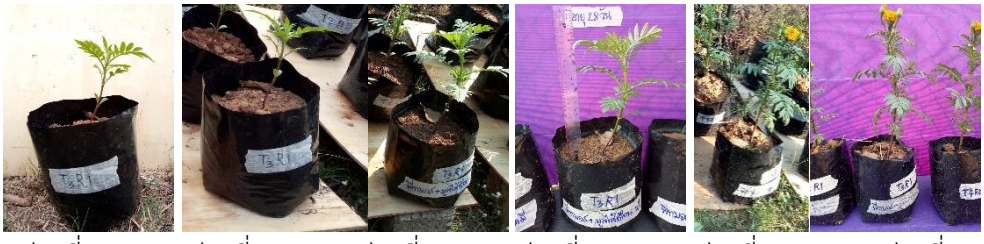
ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 2 รหัส T2
คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

ช่วงเวลา	**ความสูงเฉลี่ย (Cm.)**	**จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)**	**จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)**
ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 27 ธ.ค. 60 - 2 ม.ค. 2561	9.54	8.00	0.00
ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 3 ม.ค 61-9 ม.ค. 61	13.94	12.00	0.00
ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 10 ม.ค 61-16 ม.ค. 61	26.46	14.00	1.50
ช่วงที่ 4 ระหว่างวันที่ 17 ม.ค 61-23 ม.ค. 61	28.63	16.00	3.75
ช่วงที่ 5 ระหว่างวันที่ 24 ม.ค 61-30 ม.ค. 61	29.17	16.00	4.00
ช่วงที่ 6 ระหว่างวันที่ 31 ม.ค 61-6 ก.พ. 61	29.29	16.00	10.67



จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 2 รหัส T2 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี จำนวน 12 ต้น พบว่า ต้นดาวเรืองมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 19.57 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8 ใบ และมีจำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 10.67 ดอก

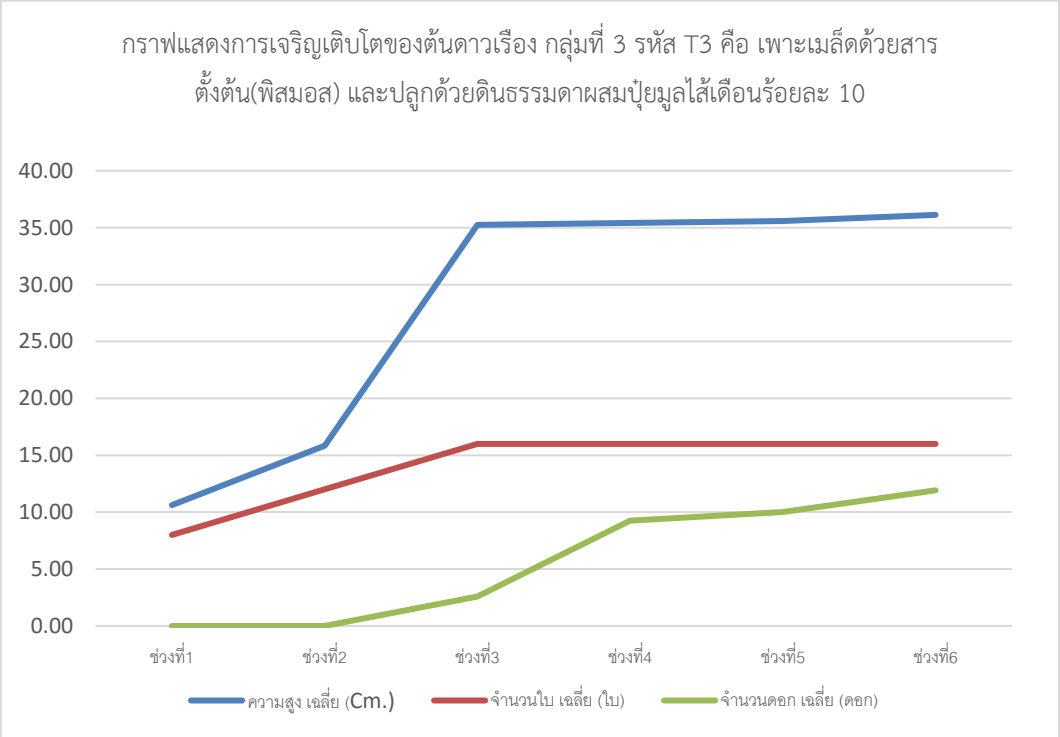
3.แสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 3 รหัส T3 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10



ช่วงที่ 1 ช่วงที่ 2 ช่วงที่ 3 ช่วงที่ 4 ช่วงที่ 5 ช่วงที่ 6

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 3 รหัส T3
คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

ช่วงเวลา	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)
ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 27 ธ.ค. 60 - 2 ม.ค. 2561	10.62	8.00	0.00
ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 3 ม.ค 61-9 ม.ค. 61	15.83	12.00	0.00
ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 10 ม.ค 61-16 ม.ค. 61	35.25	16.00	2.58
ช่วงที่ 4 ระหว่างวันที่ 17 ม.ค 61-23 ม.ค. 61	35.42	16.00	9.25
ช่วงที่ 5 ระหว่างวันที่ 24 ม.ค 61-30 ม.ค. 61	35.58	16.00	10.00
ช่วงที่ 6 ระหว่างวันที่ 31 ม.ค 61-6 ก.พ. 61	36.13	16.00	11.92



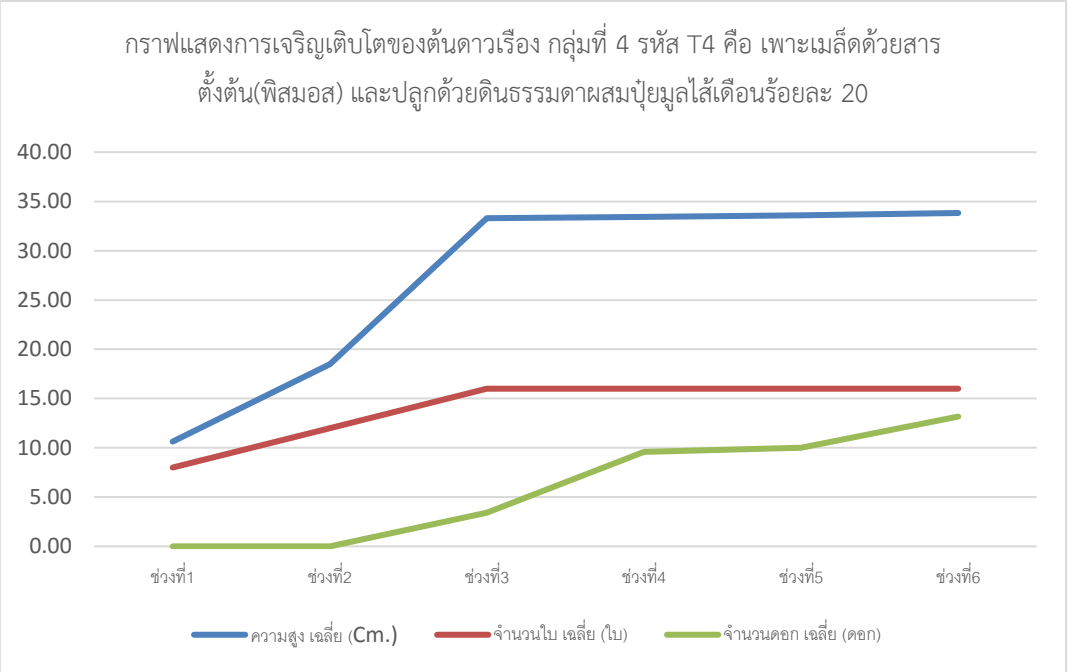
จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 3 รหัส T3 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 จำนวน 12 ต้น พบว่า ต้นดาวเรืองมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 25.51 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8 ใบ และมีจำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 11.92 ดอก

4.แสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 4 รหัส T4 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

ช่วงที่ 1 ช่วงที่ 2 ช่วงที่ 3 ช่วงที่ 4 ช่วงที่ 5 ช่วงที่ 6

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 4 รหัส T4
คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

ช่วงเวลา	**ความสูงเฉลี่ย (Cm.)**	**จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)**	**จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)**
ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 27 ธ.ค.60 - 2 ม.ค. 2561	10.63	8.00	0.00
ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 3 ม.ค 61-9 ม.ค. 61	18.50	12.00	0.00
ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 10 ม.ค 61-16 ม.ค. 61	33.29	16.00	3.42
ช่วงที่ 4 ระหว่างวันที่ 17 ม.ค 61-23 ม.ค. 61	33.42	16.00	9.58
ช่วงที่ 5 ระหว่างวันที่ 24 ม.ค 61-30 ม.ค. 61	33.58	16.00	10.00
ช่วงที่ 6 ระหว่างวันที่ 31 ม.ค 61-6 ก.พ. 61	33.83	16.00	13.17



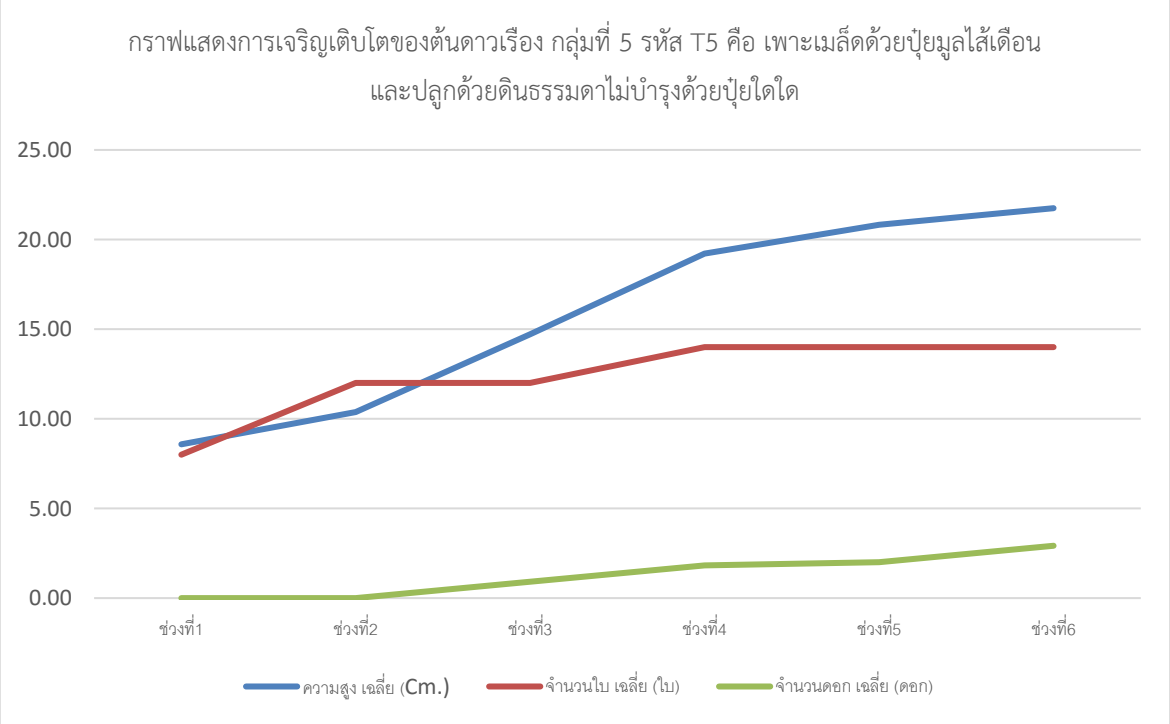
จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 4 รหัส T4 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 จำนวน 12 ต้น พบว่า ต้นดาวเรืองมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 23.20 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8 ใบ และมีจำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 13.17 ดอก

5.แสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 5 รหัส T5 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

ช่วงที่ 1 ช่วงที่ 2 ช่วงที่ 3 ช่วงที่ 4 ช่วงที่ 5 ช่วงที่ 6

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 5 รหัส T5
คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

ช่วงเวลา	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)
ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 27 ธ.ค. 60 - 2 ม.ค. 2561	8.58	8.00	0.00
ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 3 ม.ค 61-9 ม.ค. 61	10.38	12.00	0.00
ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 10 ม.ค 61-16 ม.ค. 61	14.71	12.00	0.92
ช่วงที่ 4 ระหว่างวันที่ 17 ม.ค 61-23 ม.ค. 61	19.21	14.00	1.83
ช่วงที่ 5 ระหว่างวันที่ 24 ม.ค 61-30 ม.ค. 61	20.83	14.00	2.00
ช่วงที่ 6 ระหว่างวันที่ 31 ม.ค 61-6 ก.พ. 61	21.75	14.00	2.92



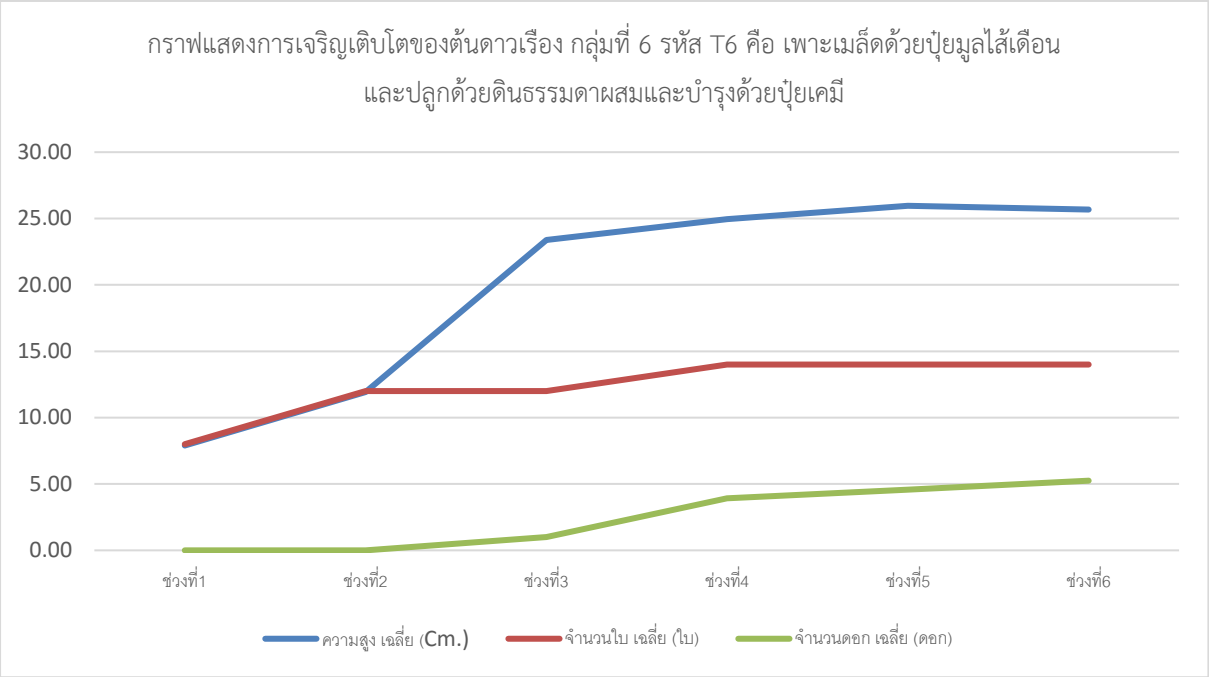
จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 5 รหัส T5 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด จำนวน 12 ต้น พบว่า ต้นดาวเรืองมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 13.17 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 6 ใบ และมีจำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2.92 ดอก

6.แสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 6 รหัส T6 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

ช่วงที่ 1 ช่วงที่ 2 ช่วงที่ 3 ช่วงที่ 4 ช่วงที่ 5 ช่วงที่ 6

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 6 รหัส T6
คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

ช่วงเวลา	**ความสูงเฉลี่ย (Cm.)**	**จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)**	**จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)**
ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 27 ธ.ค.60 – 2 ม.ค. 2561	7.90	8.00	0.00
ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 3 ม.ค 61- 9 ม.ค. 61	11.92	12.00	0.00
ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 10 ม.ค 61- 16 ม.ค. 61	23.38	12.00	1.00
ช่วงที่ 4 ระหว่างวันที่ 17 ม.ค 61- 23 ม.ค. 61	24.96	14.00	3.92
ช่วงที่ 5 ระหว่างวันที่ 24 ม.ค 61- 30 ม.ค. 61	25.96	14.00	4.58
ช่วงที่ 6 ระหว่างวันที่ 31 ม.ค 61- 6 ก.พ. 61	25.67	14.00	5.25



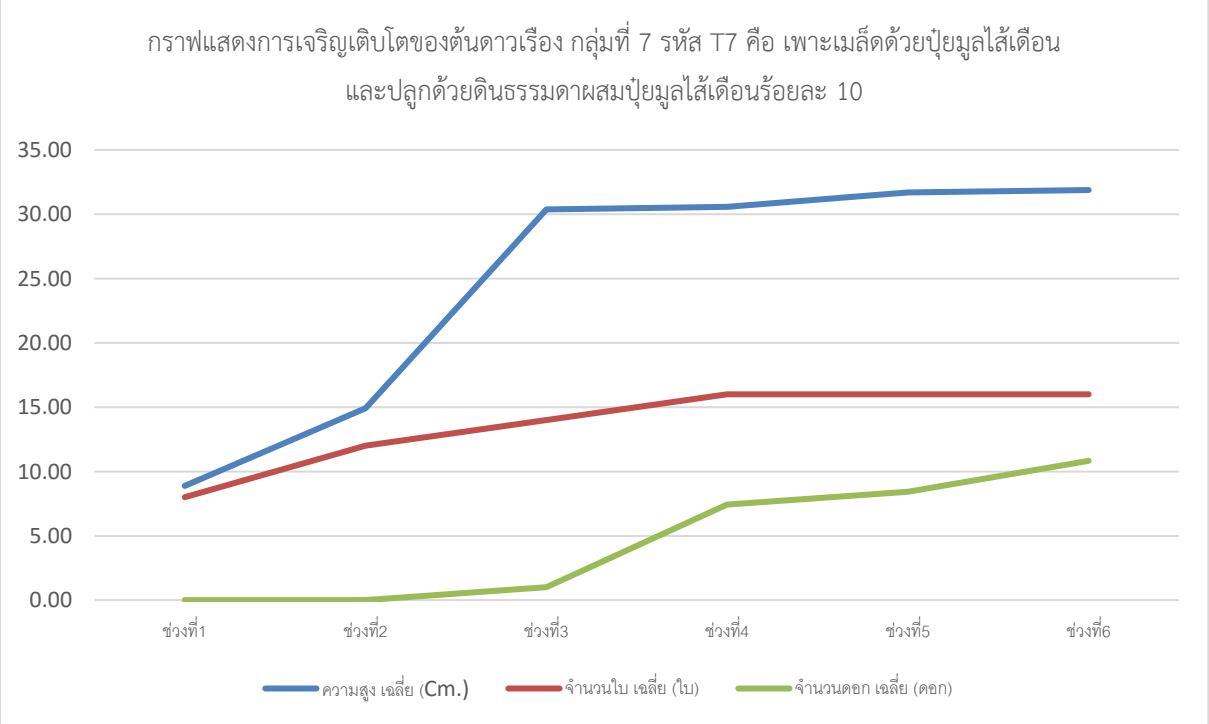
จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 6 รหัส T6 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี จำนวน 12 ต้น พบว่า ต้นดาวเรืองมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 17.77 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 6 ใบ และมีจำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 5.25 ดอก

7.แสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 7 รหัส T7 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

ช่วงที่ 1 ช่วงที่ 2 ช่วงที่ 3 ช่วงที่ 4 ช่วงที่ 5 ช่วงที่ 6

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 7 รหัส T7
คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

ช่วงเวลา	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)
ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 27 ธ.ค.60 – 2 ม.ค. 2561	8.88	8.00	0.00
ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 3 ม.ค 61- 9 ม.ค. 61	14.92	12.00	0.00
ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 10 ม.ค 61- 16 ม.ค. 61	30.38	14.00	1.00
ช่วงที่ 4 ระหว่างวันที่ 17 ม.ค 61- 23 ม.ค. 61	30.58	16.00	7.42
ช่วงที่ 5 ระหว่างวันที่ 24 ม.ค 61- 30 ม.ค. 61	31.70	16.00	8.42
ช่วงที่ 6 ระหว่างวันที่ 31 ม.ค 61- 6 ก.พ. 61	31.88	16.00	10.83



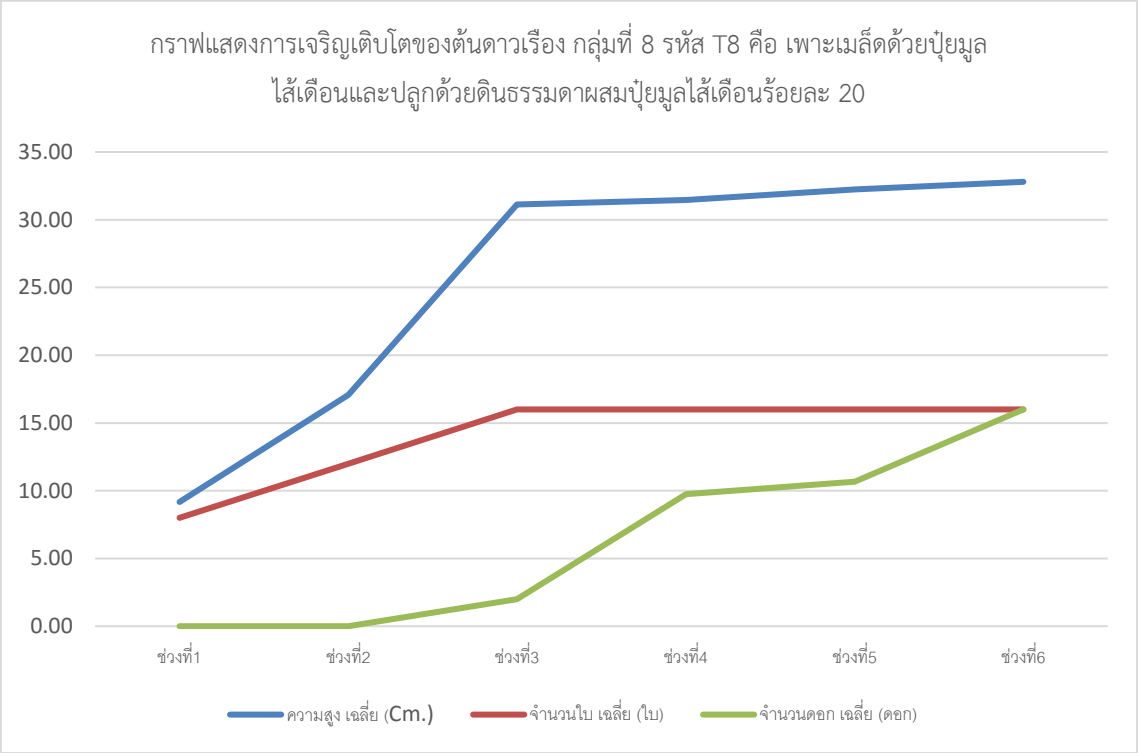
จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 7 รหัส T7 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 จำนวน 12 ต้น พบว่า ต้นดาวเรืองมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 23.00 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8 ใบ และมีจำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 10.83 ดอก

8.แสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 8 รหัส T8 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

ช่วงที่ 1 ช่วงที่ 2 ช่วงที่ 3 ช่วงที่ 4 ช่วงที่ 5 ช่วงที่ 6

ตารางแสดงการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 8 รหัส T8
คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

ช่วงเวลา	**ความสูงเฉลี่ย (Cm.)**	**จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ)**	**จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)**
ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 27 ธ.ค.60 – 2 ม.ค. 2561	9.17	8.00	0.00
ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 3 ม.ค 61- 9 ม.ค. 61	17.08	12.00	0.00
ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 10 ม.ค 61- 16 ม.ค. 61	31.13	16.00	2.00
ช่วงที่ 4 ระหว่างวันที่ 17 ม.ค 61- 23 ม.ค. 61	31.45	16.00	9.75
ช่วงที่ 5 ระหว่างวันที่ 24 ม.ค 61- 30 ม.ค. 61	32.25	16.00	10.67
ช่วงที่ 6 ระหว่างวันที่ 31 ม.ค 61- 6 ก.พ. 61	32.80	16.00	16.00

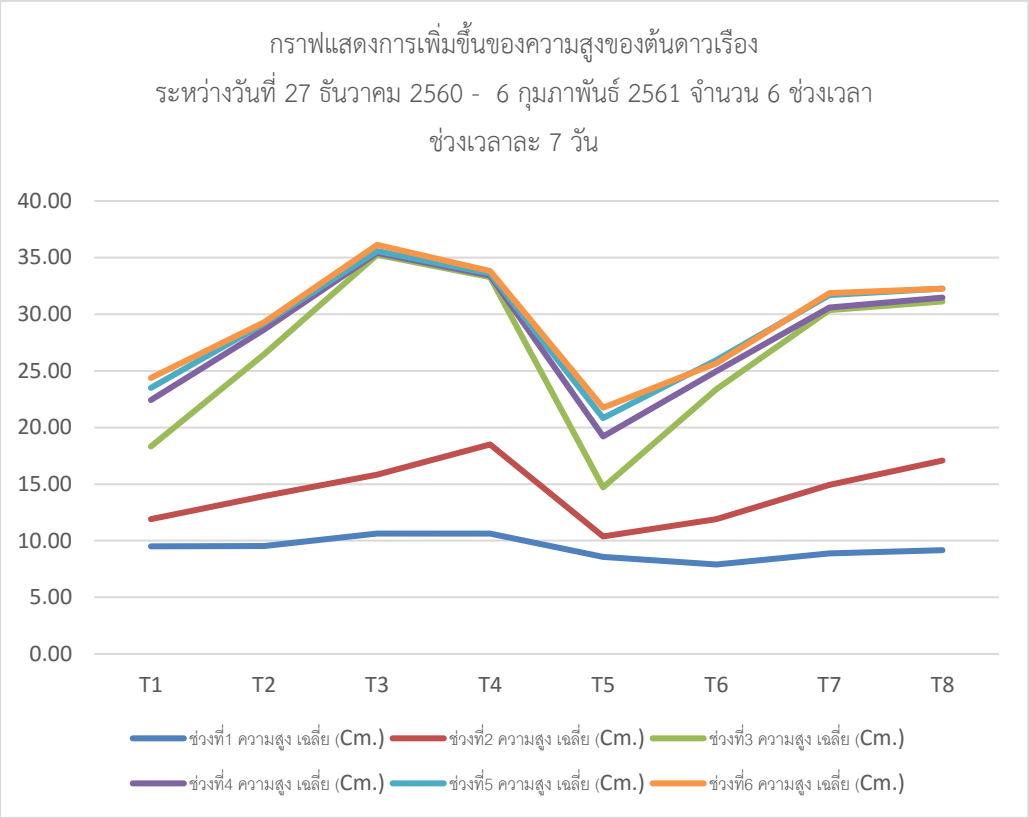


จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง กลุ่มที่ 8 รหัส T8 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 จำนวน 12 ต้น พบว่า ต้นดาวเรืองมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 23.63 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8 ใบ และมีจำนวนดอกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 16.00 ดอก

ตารางแสดงการเพิ่มขึ้นของความสูงของต้นดาวเรือง

ระหว่างวันที่ 27 ธันวาคม 2560 - 6 กุมภาพันธ์ 2561 จำนวน 6 ช่วงเวลา ช่วงเวลาละ 7 วัน

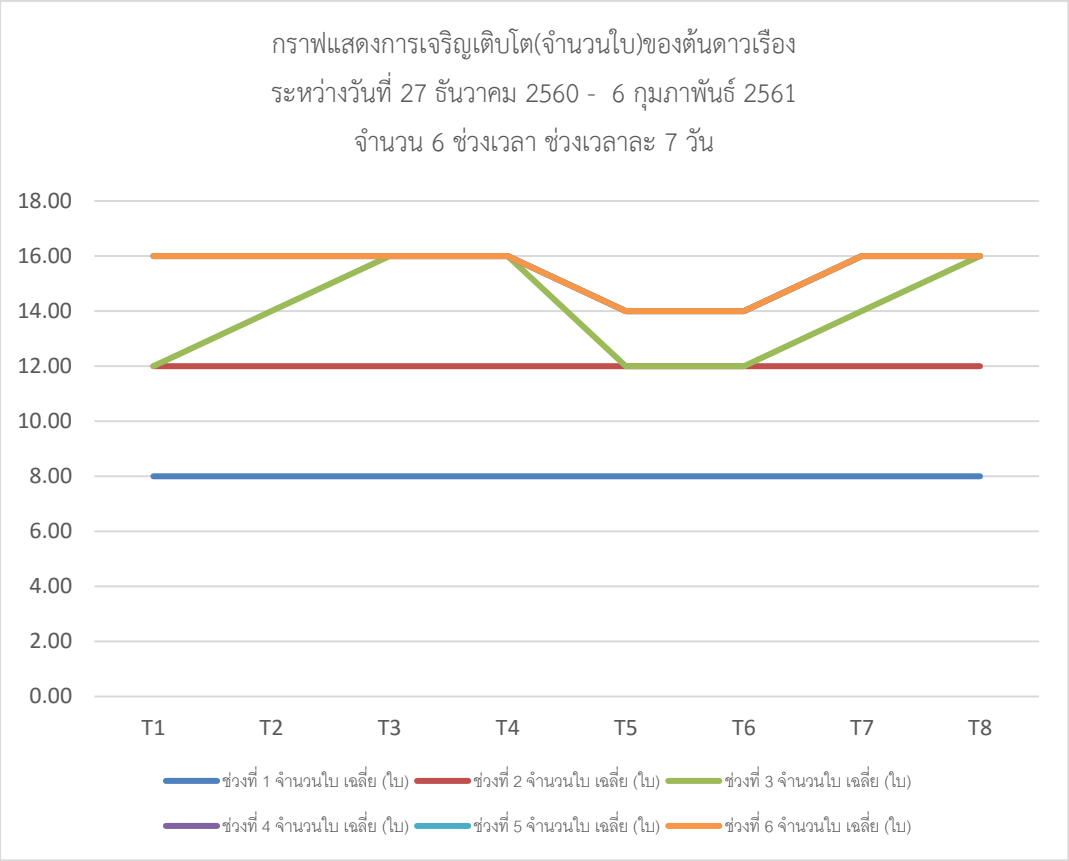
รหัสต้น	ช่วงที่1	ช่วงที่2	ช่วงที่3	ช่วงที่4	ช่วงที่5	ช่วงที่6
	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)	ความสูงเฉลี่ย (Cm.)
T1	9.50	11.92	18.32	22.42	23.50	24.38
T2	9.54	13.94	26.46	28.63	29.17	29.29
T3	10.62	15.83	35.25	35.42	35.58	36.13
T4	10.63	18.50	33.29	33.42	33.58	33.83
T5	8.58	10.38	14.71	19.21	20.83	21.75
T6	7.90	11.92	23.38	24.96	25.96	25.67
T7	8.88	14.92	30.38	30.58	31.70	31.88
T8	9.17	17.08	31.13	31.46	32.25	32.25



ตารางบันทึกการเจริญเติบโต(จำนวนใบ)ของต้นดาวเรือง

ระหว่างวันที่ 27 ธันวาคม 2560 - 6 กุมภาพันธ์ 2561 จำนวน 6 ช่วงเวลา ช่วงเวลาละ 7 วัน

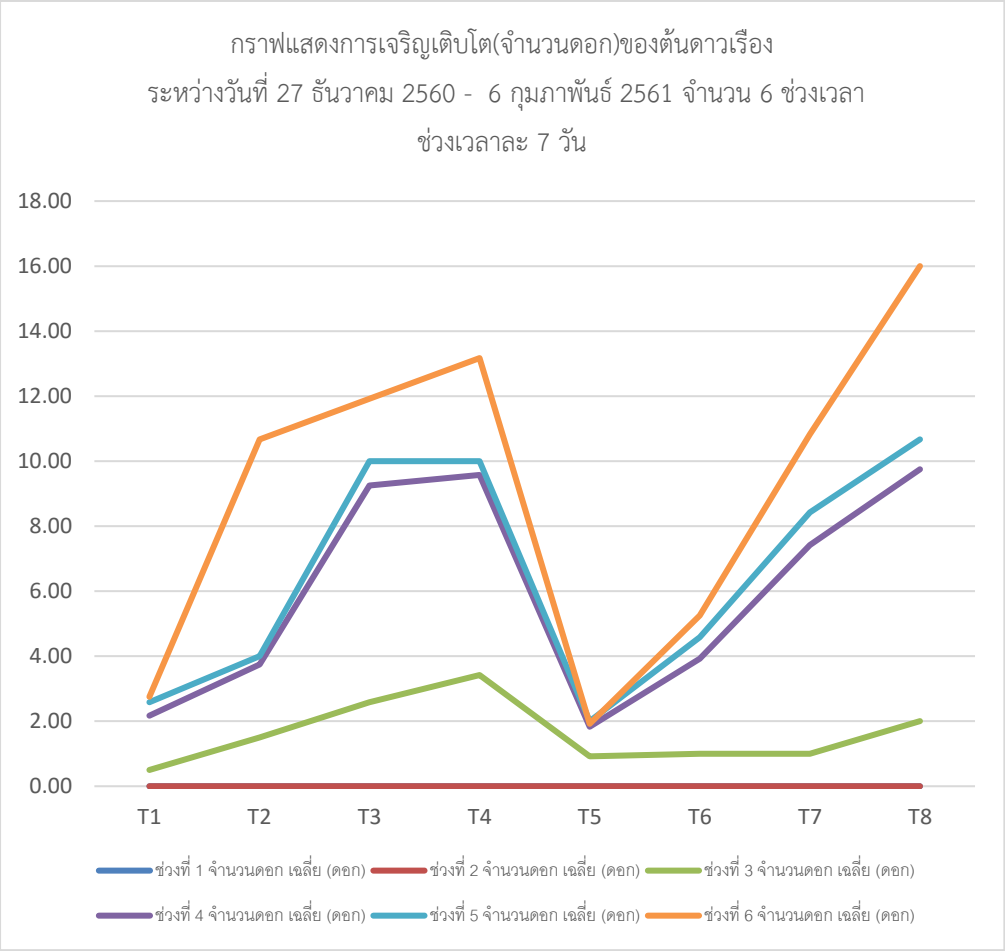
รหัสต้น	ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2	ช่วงที่ 3	ช่วงที่ 4	ช่วงที่ 5	ช่วงที่ 6
	จำนวนใบ เฉลี่ย (ใบ)	จำนวนใบ เฉลี่ย (ใบ)	จำนวนใบ เฉลี่ย (ใบ)	จำนวนใบ เฉลี่ย (ใบ)	จำนวนใบ เฉลี่ย (ใบ)	จำนวนใบ เฉลี่ย (ใบ)
T1	8.00	12.00	12.00	16.00	16.00	16.00
T2	8.00	12.00	14.00	16.00	16.00	16.00
T3	8.00	12.00	16.00	16.00	16.00	16.00
T4	8.00	12.00	16.00	16.00	16.00	16.00
T5	8.00	12.00	12.00	14.00	14.00	14.00
T6	8.00	12.00	12.00	14.00	14.00	14.00
T7	8.00	12.00	14.00	16.00	16.00	16.00
T8	8.00	12.00	16.00	16.00	16.00	16.00



ตารางบันทึกการเจริญเติบโต(จำนวนดอก)ของต้นดาวเรือง

ระหว่างวันที่ 27 ธันวาคม 2560 - 6 กุมภาพันธ์ 2561 จำนวน 6 ช่วงเวลา ช่วงเวลาละ 7 วัน

รหัสต้น	ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2	ช่วงที่ 3	ช่วงที่ 4	ช่วงที่ 5	ช่วงที่ 6
	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)	จำนวนดอกเฉลี่ย (ดอก)
T1	0.00	0.00	0.50	2.17	2.58	2.75
T2	0.00	0.00	1.50	3.75	4.00	10.67
T3	0.00	0.00	2.58	9.25	10.00	11.92
T4	0.00	0.00	3.42	9.58	10.00	13.17
T5	0.00	0.00	0.92	1.83	2.00	1.92
T6	0.00	0.00	1.00	3.92	4.58	5.25
T7	0.00	0.00	1.00	7.42	8.42	10.83
T8	0.00	0.00	2.00	9.75	10.67	16.00



ผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของดาวเรือง

อธิบายผลการศึกษา พบว่า

1.สภาพดินและปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง มากที่สุดคือ กลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 คือเฉลี่ยต่อต้น 27.92 เซนติเมตร ในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) รองลงมา คือกลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 คือเฉลี่ยต่อต้น 26.04 เซนติเมตร ในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และที่ไม่แตกต่างมากจากกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) คือ กลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 คือเฉลี่ยต่อต้น 25.67 เซนติเมตรในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือน และกลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 คือเฉลี่ยต่อต้น 25.48 เซนติเมตรในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือน

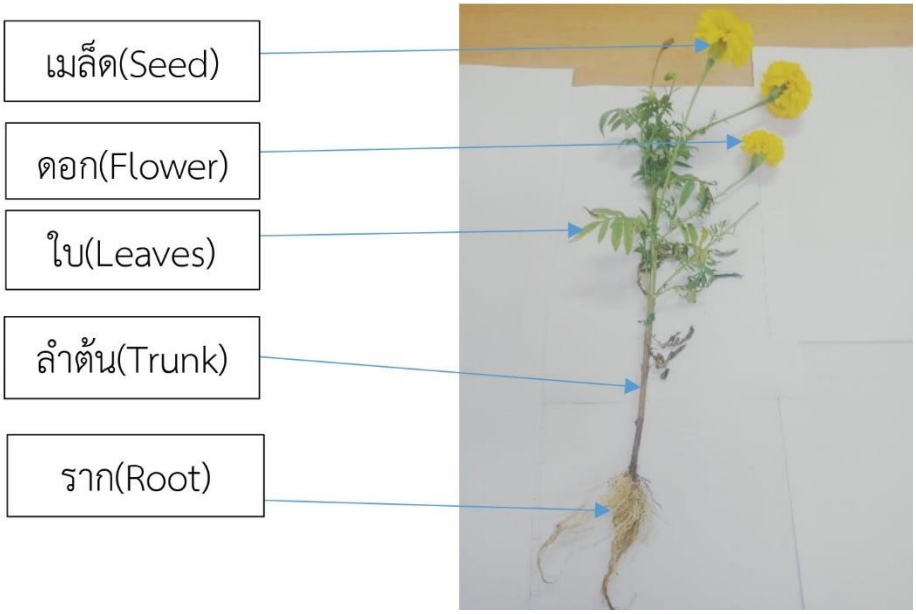
2.สภาพดินและปุ๋ยที่มีผลต่อการให้ดอกของต้นดาวเรือง มากที่สุดคือ กลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 คือเฉลี่ยต่อต้น 13.17 ดอกในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และเฉลี่ยต่อต้น 13.58 ดอกในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือน

2 การเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของดาวเรือง

2.1.การเรียนรู้รูปลักษณ์ของดาวเรือง

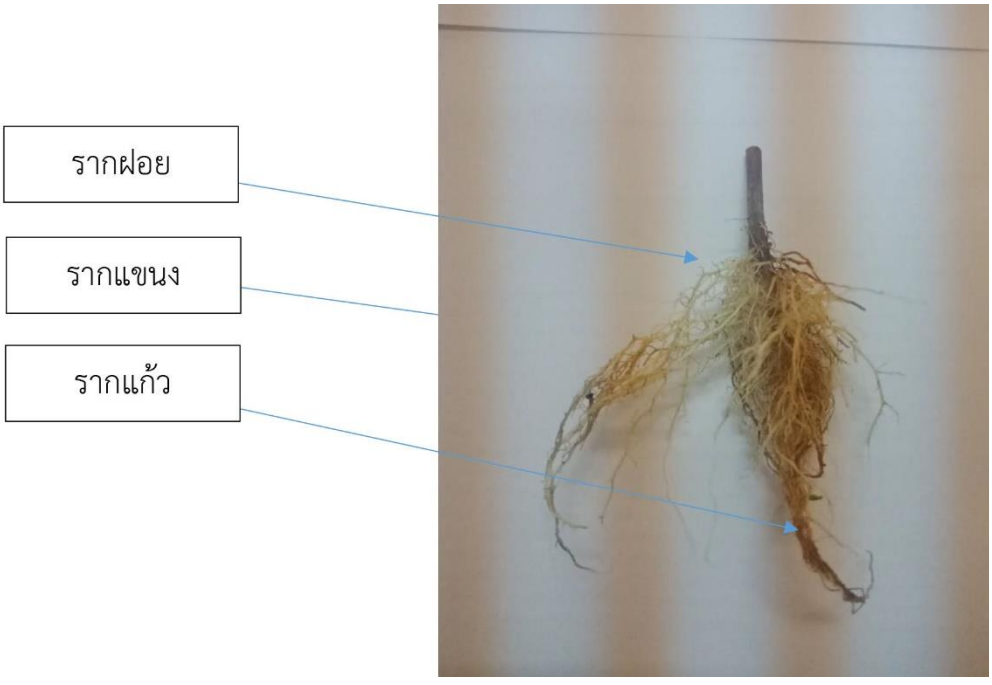
เรียนรู้รูปลักษณ์ของดาวเรือง โดยเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดาวเรือง ตั้งแต่ ราก ลำต้น ใบ ดอก เมล็ด และเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของดาวเรือง ตั้งแต่ รากและ ลำต้น

โครงสร้างภายนอกของต้นดาวเรือง



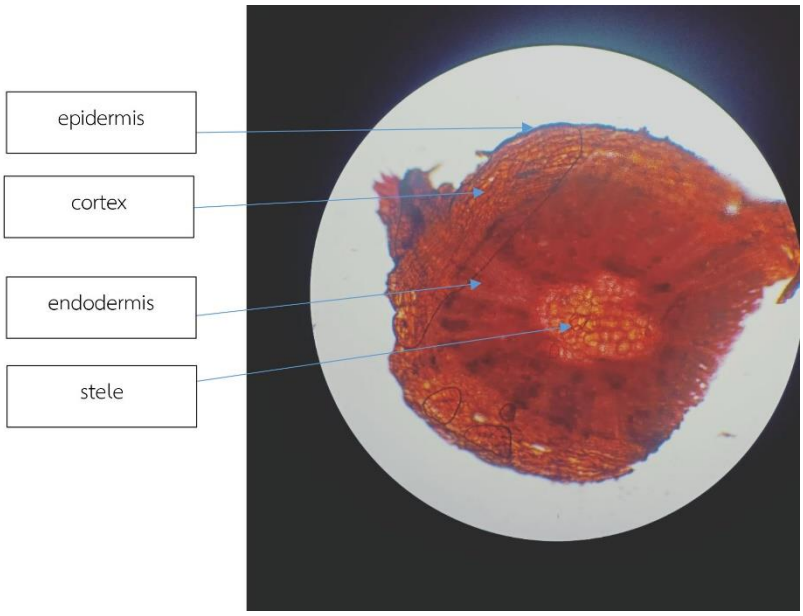
1.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของรากดาวเรือง

โครงสร้างภายนอกของรากดาวเรือง



จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้รากดาวเรืองจำนวน 5 ตัวอย่าง พบว่า รากของต้นดาวเรือง จะมีรากแก้วจะมีสีน้ำตาลเข้มมากกว่ารากแขนงและรากฝอย ผิวเรียบ มีลักษณะเป็นทรงกรวย ส่วนโคนรากมีขนาดใหญ่กว่ากลางราก ส่วนปลายรากมีลักษณะเรียวแหลม มีรากแขนงแตกออกมาจากรากแก้ว และมีรากฝอยแตกออกมาจากรากแขนง มีลักษณะแผ่ออกไปทั้งสองฝั่ง หรืออาจแผ่ไปด้านใดด้านหนึ่งก็ได้ ความยาวของรากตั้งแต่โคนจรดปลายมีขนาดระหว่าง 11 -13 เซนติเมตร

โครงสร้างภายในของรากดาวเรือง



จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้รากดาวเรือง บันทึกผลการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. epidermis คือส่วนด้านนอกสุดของราก ลักษณะที่ส่องพบเป็นสีดำ มีลักษณะคล้ายเป็นเปลือกของราก

2. cortex เป็นเนื้อเยื่อระหว่างชั้น epidermis และ stele มีลักษณะคล้ายวงรีส่วนที่ติดด้านนอกจะใหญ่กว่าส่วนที่หันไปทางปลายคล้ายผลสตรอเบอร์รี่

3.endodermis คือเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างชั้น cortex และ stele มีความทึบของเนื้อเยื่อ

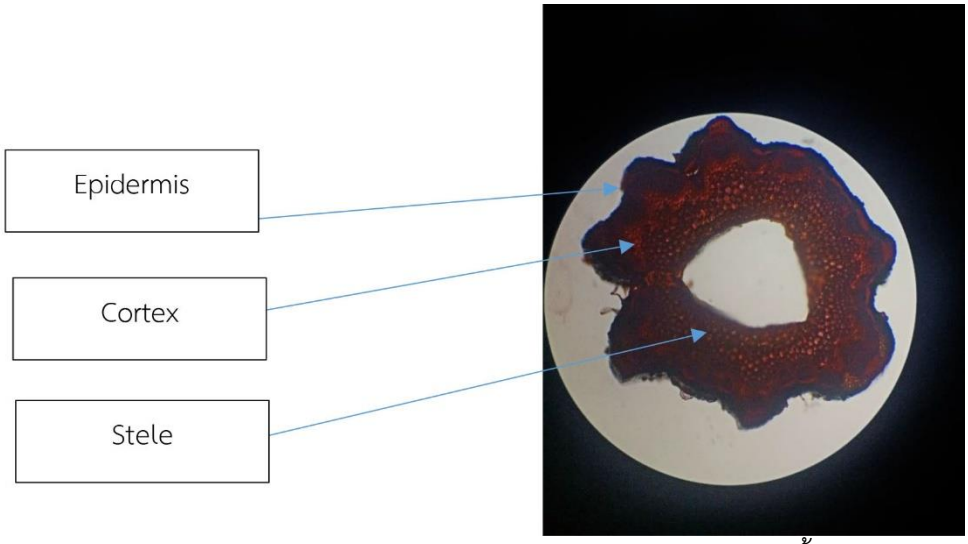
4.Stele คือส่วนในสุดของราก ลักษณะคล้ายฟองน้ำ

2.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของลำต้นดาวเรือง

โครงสร้างภายนอกของลำต้นดาวเรือง

จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ลำต้นดาวเรืองจำนวน 5 ตัวอย่าง พบว่า ลำต้นของต้นดาวเรือง จากโคนลำต้นถึงส่วนปลายลำต้น พบว่า ลำต้นมีทรงกระบอก สีเขียวปนน้ำตาล ความยาวระหว่าง 21 -28 เซนติเมตร

โครงสร้างภายในของลำต้นดาวเรือง



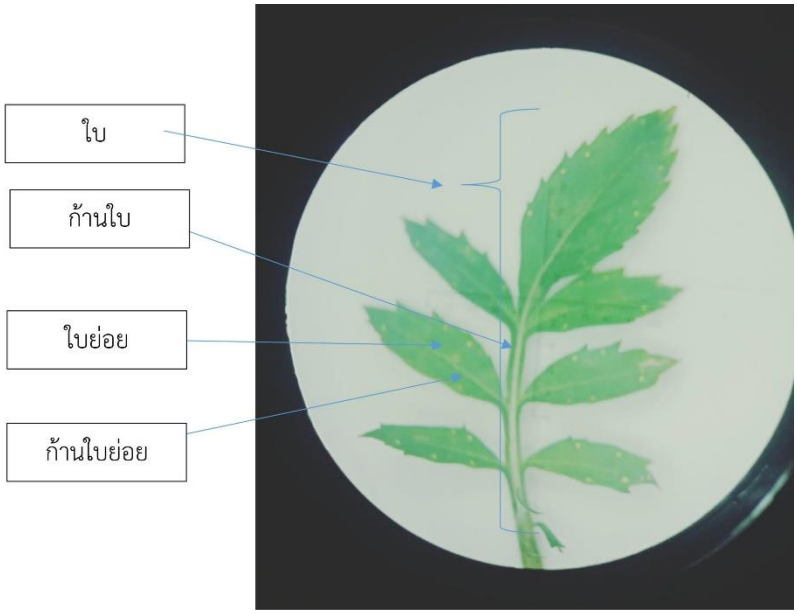
จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ลำต้นดาวเรือง บันทึกผลการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. epidermis คือส่วนด้านนอกสุดของลำต้น ลักษณะที่ส่องพบเป็นสีดำ มีลักษณะคล้ายเป็นเปลือกของราก

2. cortex เป็นเนื้อเยื่อระหว่างชั้น epidermis และ stele มีลักษณะคล้ายวงรีส่วนที่ติดด้านนอกจะใหญ่กว่าส่วนที่หันไปทางปลายคล้ายผลสตรอเบอร์รี่

3.Stele คือส่วนในสุดของลำต้น ลักษณะคล้ายฟองน้ำ ส่วนภายในลำต้นกลวง

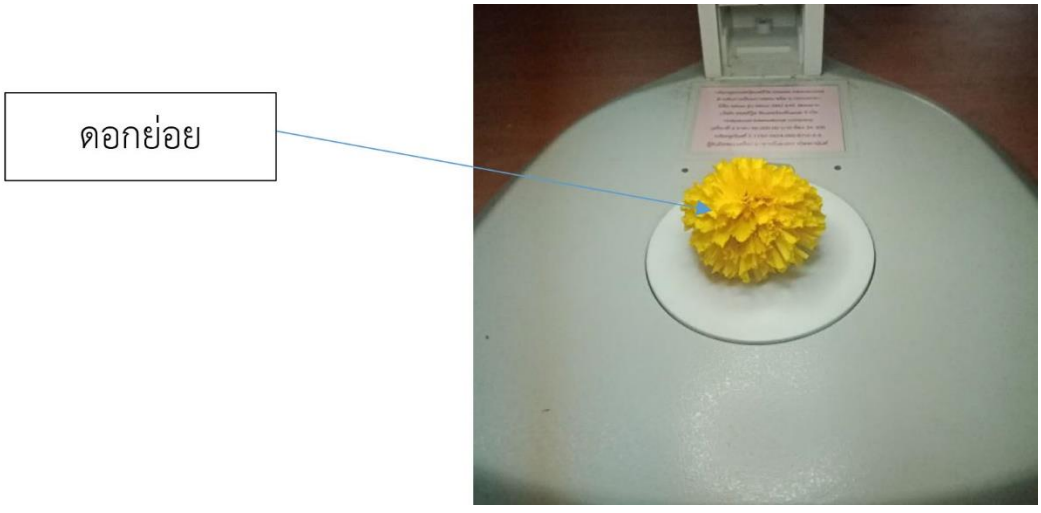
3.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบดาวเรือง



จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ใบของดาวเรืองจำนวน 5 ตัวอย่าง พบว่า ใบของต้นดาวเรือง มีลักษณะแบบขนนก มี 5-7 ใบย่อย มีสีเขียว ผิวใบเรียบ ขนาดกว้าง 0.5 - 1 เซนติเมตรและ ยาว 2.5 – 3.5 เซนติเมตร

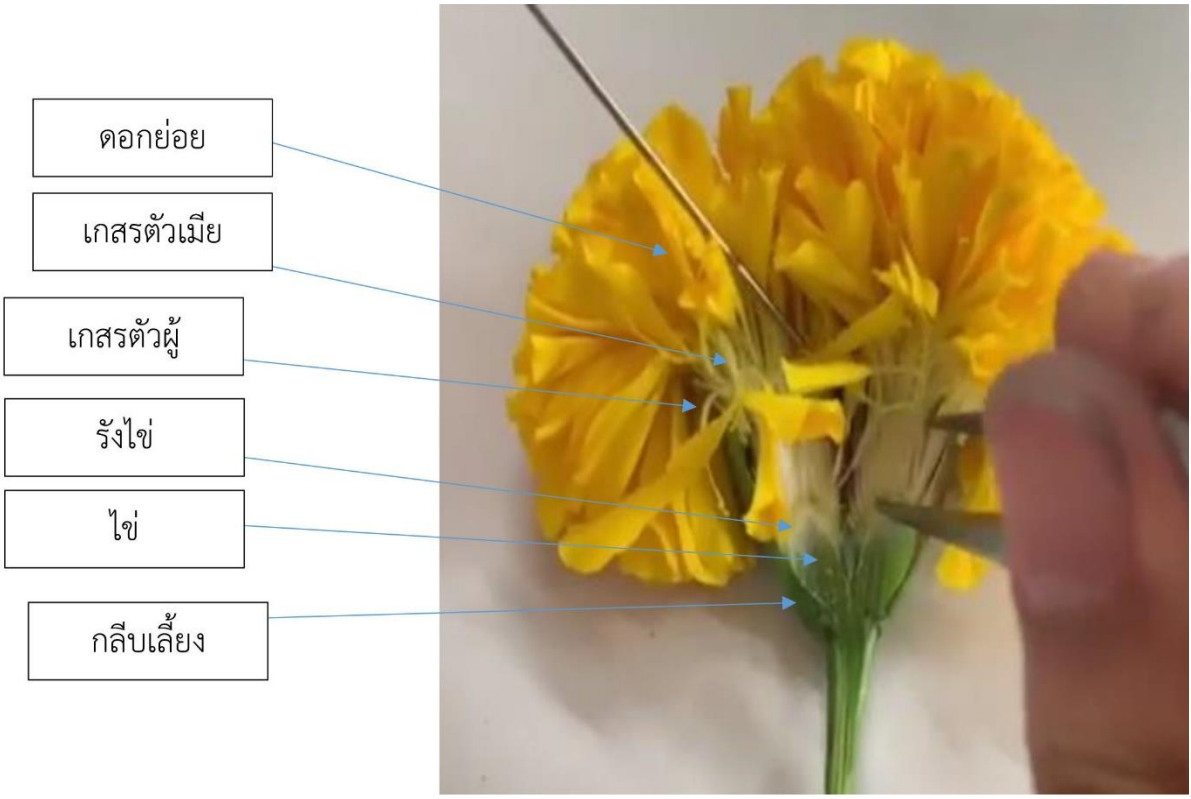
4.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกดาวเรือง

โครงสร้างภายนอกของดอกดาวเรือง



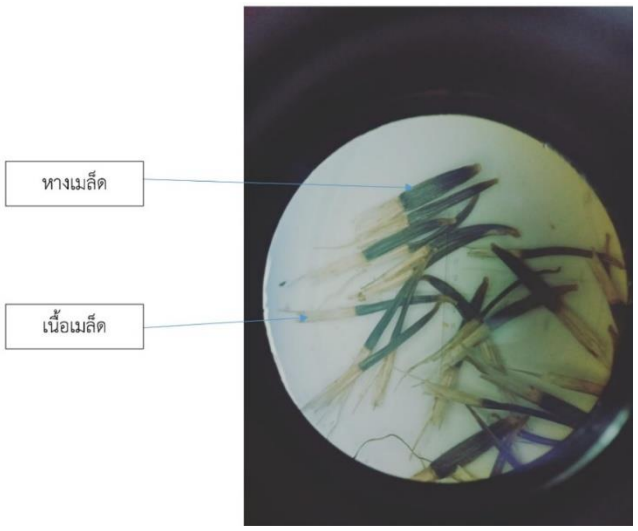
จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ดอกดาวเรืองจำนวน 5 ตัวอย่าง พบว่า ดอกของต้นดาวเรือง มีลักษณะดอกย่อยออกเป็นกลุ่มปลายกลีบดอกเป็นฟันเลื่อย มีลักษณะกลม จำนวนดอกย่อยสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

โครงสร้างภายในของดอกดาวเรือง



จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ภายในของดอกดาวเรือง พบว่าดอกดาวเรือง มีเกสรเพศผู้ 5 อัน ดอกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ดอกวงนอกมีลักษณะคล้ายลิ้นซ้อนกันแน่น บานแผ่ออกปลายม้วนลง ดอกวงในเป็นหลอดเล็กอยู่ตรงกลางช่อดอก กลีบเลี้ยงดอกเป็นสีเขียวเชื่อมติดกันหุ้มโคนช่อดอกเอาไว้ โดยแต่ละดอกมีดอกย่อยเฉลี่ย 331.80 ดอก

5.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของเมล็ดดาวเรือง



จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ภายในของเมล็ดดาวเรือง พบว่า เมล็ดดาวเรืองมีลักษณะเป็นเมล็ดแห้งสีดำกับขาว โคนกว้างเรียวสอบไปยังปลายซึ่งปลายเมล็ดนั้นจะมน ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

2.2 การเรียนรู้คุณสมบัติของดาวเรือง

เรียนรู้คุณสมบัติของดาวเรือง โดยเรียนรู้คุณสมบัติของดอกดาวเรือง ในโครงสร้างทางเคมี ในการติดสีของดอก

1.เรียนรู้การให้สีของดอกดาวเรือง

จากผลการวิจัยของกรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องพันธุ์ไม้ย้อมสีที่ให้สีติดคงทนต่อแสงและการซัก ได้เสนอผลการวิจัยในส่วนของดาวเรืองว่า ดาวเรืองสามารถกลีบดอกเป็นวัตถุดิบให้สีสกัดโดยต้มกลีบดอกสด ย้อมด้วยวิธีย้อมร้อนแช่ในสารละลายจุนสีหรือสารส้ม ซึ่งใช้เป็นสารติดสีหลังการย้อมสีมีความคงทนต่อแสงดีมากและการซักดี

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง จึงได้นำผลการวิจัยดังกล่าวมาเรียนรู้การติดสีของดอกดาวเรือง ในย้อมร้อนในผ้าที่แตกต่างกัน 5 ชนิด ได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้าไหมอิตาลี ผ้าโทเร ผ้ามัสลิน ผ้าด้ายดิบ มีวิธีการดังนี้

1.ดึงกลีบดาวเรืองจำนวน 1 กิโลกรัม ออกจากขั้วดอก โดยใช้มือจับขั้วดอกไว้แล้วใช้กรรไกรตัดกลีบทั้งหมดออกในครั้งเดียว

ภาพแสดงการเด็ดกลีบดอกดาวเรือง

2.นำดอกดาวเรืองที่เด็ดแล้วมาต้มในน้ำที่แกว่งสารส้มแล้ว พร้อมใส่เกลือจำนวน 300 กรัม

ภาพแสดงการต้มกลีบดอกดาวเรือง

3.ระหว่างรอน้ำต้มดอกดาวเรือง นำผ้าตัวอย่างทั้ง 5 ชนิดมาตัดเป็นขนาด 20 เซนติเมตร x 20 เซนติเมตร ชนิดละ 5 ผืน

ภาพแสดงการเตรียมผ้าสำหรับย้อม

4.นำผ้าที่ตัดแล้วไปซักแล้วผึ่งไว้

ภาพแสดงการซักผ้าก่อนย้อม

5.เตรียมเตาแล้วต้มน้ำสีเหลืองที่คั้นจากดอกดาวเรืองมาต้ม พร้อมใส่ผ้าที่เตรียมไว้ลงไปต้ม เป็นเวลา 30 นาที

ภาพแสดงการย้อมผ้า

6.เมื่อครบ 30 นาทีแล้ว นำผ้าที่ย้อมได้มาตากให้แห้ง

ภาพแสดงการแช่ผ้าหลังย้อม

7.นำผ้าที่ย้อมได้มาเปรียบเทียบกัน แล้วบันทึกลงใบงาน

ภาพแสดงการตากผ้าหลังย้อม

ตารางแสดงการติดสีของดอกดาวเรืองในผ้า 5 ชนิด เรียงจากสีอ่อนสุดไปถึงสีเข้มสุด

ที่	ชนิดของผ้า	ภาพ	การติดสี
1	ผ้าไหมอิตาลี		สีเหลืองอ่อนเกือบจาง
2	ผ้าโทเร		สีเหลืองอ่อน
3	ผ้าฝ้าย		สีเหลืองอ่อนเกือบส้ม
4	ผ้ามัสลิน		สีเหลืองเข้ม
5	ผ้าด้ายดิบ		สีเหลืองเข้มแกมส้ม

2.เรียนรู้การลอยน้ำของดอกดาวเรือง

ทดสอบการจมน้ำของดอกดาวเรือง โดยการนำดอกดาวเรืองมาลอยน้ำแล้วสังเกตว่าจมหรือไม่จำนวน 5 ดอก

ตารางแสดงผลการทดสอบการจมน้ำของดอกดาวเรือง

ดอกที่	เวลาที่จมน้ำ(วินาที)
1	ไม่จมน้ำ
2	ไม่จมน้ำ
3	ไม่จมน้ำ
4	ไม่จมน้ำ
5	ไม่จมน้ำ

ภาพแสดงการลอยน้ำของดอกดาวเรือง จำนวน 5 ดอก

3.เรียนรู้การสัมผัสกลิ่นดอกดาวเรือง

ทดสอบการดมกลิ่นดอกดาวเรือง โดยการดมดอกดาวเรืองจำนวน 5 ดอก โดยคน 5 คน

ตารางแสดงผลการทดสอบการดมกลิ่นดอกดาวเรือง

คนที่	ดอกที่ 1	ดอกที่ 2	ดอกที่ 3	ดอกที่ 4	ดอกที่ 5
1	กลิ่นหอมอ่อน ๆ	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น	กลิ่นหอมอ่อน ๆ
2	กลิ่นหอมอ่อน ๆ	กลิ่นหอมอ่อน ๆ	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น	กลิ่นหอมอ่อน ๆ
3	กลิ่นหอมอ่อน ๆ	กลิ่นหอมอ่อน ๆ	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น	กลิ่นหอมอ่อน ๆ
4	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น
5	กลิ่นหอมอ่อน ๆ	กลิ่นหอมอ่อน ๆ	ไม่ได้กลิ่น	ไม่ได้กลิ่น	กลิ่นหอมอ่อน ๆ

สรุปกลิ่นของดาวเรือง มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ จำนวน 3 ดอก และไม่มีกลิ่นจำนวน 2 ดอก

ภาพแสดงการทดสอบดมดอกดาวเรือง

4.เรียนรู้การสัมผัสดอกดาวเรือง

ทดสอบการสัมผัสดอกดาวเรือง โดยการสัมผัสดอกดาวเรืองจำนวน 5 ดอก โดยคน 5 คน

ตารางแสดงผลการทดสอบการสัมผัสดอกดาวเรือง

คนที่	ดอกที่ 1	ดอกที่ 2	ดอกที่ 3	ดอกที่ 4	ดอกที่ 5
1	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม
2	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม
3	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม
4	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม
5	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม	เนียนนุ่ม

สรุปสัมผัสของดาวเรือง มีสัมผัสเนียนนุ่มทุกดอก

ภาพแสดงการทดสอบสัมผัสดอกดาวเรือง

3 การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองและสิ่งแวดล้อม

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองกับทรัพยากรกายภาพ

เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ดิน น้ำ ลม

จากการเรียนรู้เปรียบเทียบกัน 4 กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มที่ 1 รหัส R1 คือ ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

กลุ่มที่ 2 รหัส R2 คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

กลุ่มที่ 3 รหัส R3 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

กลุ่มที่ 4 รหัส R4 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

ได้ผลการเรียนรู้ ดังนี้

การทดสอบกรดด่างในดินปลูกดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1.บิ๊กเกอร์

2.น้ำกลั่น

3.กระดาษลิสมัต

วิธีการทดสอบ

1.นำตัวอย่างดินทั้ง 4 ชนิด ใส่ บิ๊กเกอร์ จำนวน 1 ช้อน

2.เติมน้ำกลั่น ลงไปจำนวน 50 มิลลิลิตร

3.นำกระดาษลิสมัตจุ่มลงไปในดิน ที่ทดสอบ

4.อ่านค่า ความเป็นกรด-ด่าง จากตารางเทียบ

ภาพแสดงผลการทดสอบกรดด่างในดินปลูกดาวเรือง

ตารางแสดงผลการทดสอบกรดด่างในดินปลูกดาวเรือง

กลุ่มที่	ลักษณะดิน	ผลการทดสอบ (ค่าPH)	คำอธิบาย
R1	ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด	4	ดินมีคาความเป็นกรด
R2	คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี	3	ดินมีคาความเป็นกรดมาก
R3	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10	6	ดินมีคาความเป็นกรดเล็กน้อย
R4	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20	5	ดินมีคาความเป็นกรดเล็กน้อย

จากตารางสรุปได้ว่า กลุ่มที่ 3 รหัส R3 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 มีคุณสมบัติเหมาะสมในการปลูกดาวเรืองมากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ 4 รหัส R4 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

การทดสอบหารสารอาหารในดินปลูกดาวเรือง

การหาค่าไนโตรเจน(N)ในดินปลูกดอกดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1.บิ๊กเกอร์

2.สารทดสอบดิน

3.อุปกรณ์ในการทดสอบดิน ได้แก่ กระดาษกรอง หลอดฉีดยาขนาด ต่าง ๆ

วิธีการทดสอบ

1.นำตัวอย่างดินทั้ง 4 ชนิด ใส่ ขวดทดสอบ

2.เติมน้ำยา N1 จำนวน 3 มิลลิลิตร

3.เติมน้ำยา N2 จำนวน 2.5 มิลลิลิตร

4.แกว่งขวดทดสอบให้น้ำยาเข้ากัน พักไว้ 5 นาที

5.เติมน้ำยา N3 จำนวน 5 มิลลิลิตร

6.หยดน้ำยา N4 จำนวน 8 หยด

7.เติมน้ำยา N5 จำนวน 7 มิลลิลิตร ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีปริมาณ **ไนโตรเจนสูง** ถ้ายังไม่เปลี่ยนสีดำเนินการต่อ

8.เติมน้ำยา N5 จำนวน 1 มิลลิลิตร ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีปริมาณ **ไนโตรเจนปานกลาง** ถ้ายังไม่เปลี่ยนสีดำเนินการต่อ

9.เติมน้ำยา N5 จำนวน 0.5 มิลลิลิตร ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีปริมาณ**ไนโตรเจนต่ำ** ถ้ายังไม่เปลี่ยนสีแสดงว่าปริมาณ**ไนโตรเจนต่ำมาก**

ภาพแสดงผลการทดสอบหาปริมาณไนโตรเจน(N)ในดินปลูกดาวเรือง

ตารางแสดงผลการหาค่าไนโตรเจน(N)ในดินปลูกดอกดาวเรือง

กลุ่มที่	ลักษณะดิน	ผลการทดสอบ(ค่า P)
R1	ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด	ปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก
R2	คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี	ปริมาณไนโตรเจนสูง
R3	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10	ปริมาณไนโตรเจนปานกลาง
R4	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20	ปริมาณไนโตรเจนสูง

สรุปได้ว่า กลุ่มที่ 2 รหัส R2 คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี และกลุ่มที่ 4 รหัส R4 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 มีปริมาณไนโตรเจนสูง

การหาค่าฟอสฟอรัส(P)ในดินปลูกดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1.บิ๊กเกอร์

2.สารสกัดดิน

3.สารทดสอบดิน

4.อุปกรณ์ในการทดสอบดิน ได้แก่ กระดาษกรอง หลอดฉีดยาขนาด ต่าง ๆ

วิธีการทดสอบ

1.นำตัวอย่างดินทั้ง 4 ชนิดมาสกัดดิน โดยนำดินทั้ง 4 ชนิดมาใส่ ขวดทดสอบ แล้วเติมสารสกัดดิน 20 มิลลิลิตร แกว่งสารละลายต่อเนื่อง 5 นาที

2.วางกรวยบนบิ๊กเกอร์ แล้วเทสารละลาย รอจนกระทั่งสารละลายหยดลงถ้วยจนหมด

3.เมื่อได้สารใส นำสารละลายมาใส่ขวดทดสอบ 1 มิลลิลิตร

4.เติมน้ำยา P1 จำนวน 1 มิลลิลิตร ลงในขวดทดสอบที่มีสารละลาย เสร็จแล้วเติมน้ำยา P2 จำนวน 2 มิลลิลิตร ลงในขวดทดสอบที่มีสารละลาย แล้วตักผง P3 จำนวน ¼ ช้อน ใส่ลงในขวดทดสอบ แกว่งขวดทดสอบ 5 นาที

5.นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับสารละลายมาตรฐาน

ระดับฟอสฟอรัสต่ำมาก น้อยกว่า3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

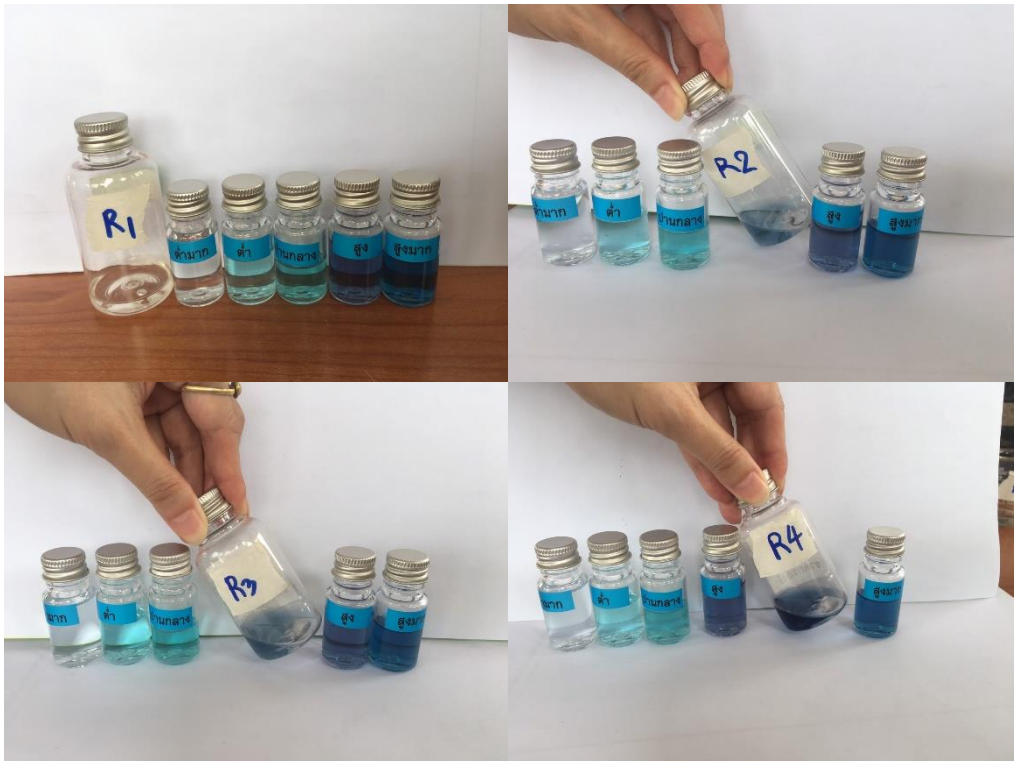
ระดับฟอสฟอรัสต่ำ 3-10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ระดับฟอสฟอรัสปานกลาง 11-25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ระดับฟอสฟอรัสสูง 26-45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ระดับฟอสฟอรัสสูงมาก มากกว่า 45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

T1R1
T1R2
T1R3
T1R4
00:57.73
P-1
P-3
R1
R2
R3
R4
00:39.52



ภาพแสดงผลการทดสอบหาปริมาณฟอสฟอรัส(P)ในดินปลูกดาวเรือง

ตารางแสดงผลการหาค่าฟอสฟอรัส(P)ในดินปลูกดาวเรือง

กลุ่มที่	ลักษณะดิน	ผลการทดสอบ(ค่า K)
R1	ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด	ปริมาณฟอสฟอรัสต่ำมาก
R2	คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี	ปริมาณฟอสฟอรัสสูง
R3	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10	ปริมาณฟอสฟอรัสสูง
R4	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20	ปริมาณฟอสฟอรัสสูงมาก

การหาค่าโพแทสเซียม(K)ในดินปลูกดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1.บิ๊กเกอร์

2.สารสกัดดิน

3.สารทดสอบดิน

4.อุปกรณ์ในการทดสอบดิน ได้แก่ กระดาษกรอง หลอดฉีดยาขนาด ต่าง ๆ

วิธีการทดสอบ

1.นำสารละลายสกัดที่เหลือจากการทดสอบฟอสฟอรัส จำนวน 1 มิลลิลิตร มาเติมน้ำยา K1 จำนวน 5 หยด ลงในขวดทดสอบที่มีสารละลาย เสร็จแล้วเติมน้ำยา K2 จำนวน 2 มิลลิลิตร ลงในขวดทดสอบที่มีสารละลาย

2.นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับสารละลายมาตรฐาน

ระดับโพแทสเซียมต่ำมาก น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ระดับโพแทสเซียมต่ำ 31-60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ระดับโพแทสเซียมปานกลาง 61-90 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ระดับโพแทสเซียมสูง 91-120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ระดับโพแทสเซียมสูงมาก มากกว่า 120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ภาพแสดงผลการทดสอบหาปริมาณโพแทสเซียม(K)ในดินปลูกดาวเรือง

ตารางแสดงผลการหาค่าโพแทสเซียม(K)ในดินปลูกดาวเรือง

กลุ่มที่	ลักษณะดิน	ผลการทดสอบ(ค่า N)
R1	ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด	ปริมาณโพแทสเซียมต่ำ
R2	คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี	ปริมาณโพแทสเซียมปานกลาง
R3	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10	ปริมาณโพแทสเซียมต่ำ
R4	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20	ปริมาณโพแทสเซียมต่ำ

ตารางแสดงผลการหาค่าความเป็นกรด-ด่างและสารอาหารในดินปลูกดาวเรือง

กลุ่มที่	ลักษณะดิน	ผลการทดสอบ (ค่าPH)	ผลการทดสอบ (ค่า P)	ผลการทดสอบ (ค่า P)	ผลการทดสอบ (ค่า K)
R1	ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด	ดินมีคาความเป็นกรด	ปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก	ปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก	ปริมาณโพแทสเซียมต่ำ
R2	คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี	ดินมีคาความเป็นกรดมาก	ปริมาณไนโตรเจนสูง	ปริมาณไนโตรเจนสูง	ปริมาณโพแทสเซียมปานกลาง
R3	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10	ดินมีคาความเป็นกรดเล็กน้อย	ปริมาณไนโตรเจนปานกลาง	ปริมาณไนโตรเจนปานกลาง	ปริมาณโพแทสเซียมต่ำ
R4	ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20	ดินมีคาความเป็นกรดเล็กน้อย	ปริมาณไนโตรเจนสูง	ปริมาณไนโตรเจนสูง	ปริมาณโพแทสเซียมต่ำ

สรุปการเรียนรู้ จากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ดินที่เหมาะสมในการปลูกดาวเรืองมากที่สุดเรียงตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ได้แก่ กลุ่มที่ 4 รหัส R4 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 มีค่า PH อยู่ที่ 5 ,มีปริมาณไนโตรเจนสูง ,มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงมาก, มีอุณภูมิดินอยู่ที่ 29.6 องศาเซลเซียส และมีความชื้นอยู่ที่ 93 เปอร์เซ็นต์ แต่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ

ลำดับที่ 2 ได้แก่ กลุ่มที่ 3 รหัส R3 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 มีค่า PH อยู่ที่ 6 ,มีปริมาณไนโตรเจนปานกลาง ,มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง, มีอุณภูมิดินอยู่ที่ 30.1 องศาเซลเซียส และมีความชื้นอยู่ที่ 93 เปอร์เซ็นต์ แต่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ

ลำดับที่ 3 ได้แก่ กลุ่มที่ 2 รหัส R2 คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี มีปริมาณไนโตรเจนสูง ,มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง, แต่มีปริมาณโพแทสเซียมปานกลางมีอุณภูมิดินอยู่ที่ 30.5 องศาเซลเซียส และมีความชื้นอยู่ที่ 92 เปอร์เซ็นต์ แต่ดินมีความเป็นกรดมากโดยมีค่า PH อยู่ที่ 3

ลำดับที่ 4 ได้แก่ กลุ่มที่ 1 รหัส R1 คือ ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด แต่ดินมีความเป็นกรดมากโดยมีค่า PH อยู่ที่ 4 มีปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก ,มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำมาก, มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ มีอุณภูมิดินอยู่ที่ 30.5 องศาเซลเซียส และมีความชื้นอยู่ที่ 89 เปอร์เซ็นต์

จากการทดสอบดังกล่าวพบว่า การปลูกดาวเรืองจำเป็นต้องมีการบำรุงด้วยปุ๋ยซึ่งการบำรุงด้วยปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อค่าดินไม่ต่างกันมากนัก แต่เพื่อเป็นการรักษาสภาพดินไว้ในระยะยาวการบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนก็จะช่วยรักษาดินให้มีสารอาหารได้ ถ้าใส่ในปริมาณที่เหมาะสม คือ ร้อยละ 20

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองกับทรัพยากรชีวภาพ

เป็นการเรียนรู้ทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่พืช สัตว์ ที่มีความสัมพันธ์กับต้นดาวเรืองในภาวะต่าง ๆ เช่นภาวะเกื้อกูล ได้ประโยชน์ร่วมกัน ภาวะพึ่งพิง ภาวะฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์อีกฝ่ายเสียประโยชน์ ภาวะไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ ฯลฯ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองกับทรัพยากรชีวภาพ

สิ่งมีชีวิต	ช่วงเวลาที่พบ 19.00-21.00 น.	ช่วงเวลาที่พบ 05.00-07.00 น.	ช่วงเวลาที่พบ 09.00-12.00 น.
มดแดง	✓	✓	✓
ผีเสื้อ	✗	✓	✓
เพลี้ย	✓	✓	✓
ด้วง	✗	✓	✓
หนอนผีเสื้อ	✓	✗	✗
ไส้เดือน	✓	✓	✓

จากการเรียนรู้ดังกล่าว พบว่า ทรัพยากรชีวภาพมีความสัมพันธ์กับต้นดาวเรืองในภาวะต่าง ๆ พบว่า ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างดอกไม้และแมลง ได้แก่ แมลงช่วยดอกดาวเรืองผสมเกสรเพื่อ

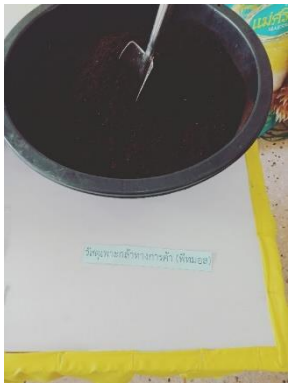
ดำรงเผ่าพันธุ์ และแมลงได้น้ำหวานจากดอกดาวเรือง เช่นผีเสื้อ และ ภาวะฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์อีกฝ่ายเสียประโยชน์ ได้แก่ ด้วงจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นดาวเรือง ทำให้ต้นดาวเรืองยืนต้นตายได้ และยังพบไส้เดือน ซึ่งเป็นภาวะได้ประโยชน์ร่วมกันเพราะไส้เดือนช่วยพรวนดินดาวเรืองให้ดินปลูกดาวเรืองร่วนซุยรับแสงได้ดี และไส้เดือนก็ได้อาหารจากดินปลูกไส้เดือนด้วย

ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองกับทรัพยากรชีวภาพ

4 การขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา

4.1 การขยายพันธุ์ดาวเรืองโดยวิธีการเพาะเมล็ด

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียงได้เรียนรู้วิธีการ เพาะเมล็ดดาวเรือง ด้วยดินปลูก 2 ชนิดดังนี้



ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในการขยายพันธุ์ดาวเรือง

1. นำดินผสมสารตั้งต้น(พิสมอส)ร้อยละ 20 และดินผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน ร้อยละ 20 ใส่ถาดเพาะกล้าขนาด 105 หลุม ให้เต็มถาด ปาดหน้าดินถาดเพาะให้เรียบ เสร็จแล้วนำถาดเพาะกล้าเปล่ากดลงไปเพื่อให้เป็นหลุมที่หน้าดิน

ภาพแสดงการเตรียมวัสดุที่ใช้ในการขยายพันธุ์ดาวเรือง

2. หยอดเมล็ดลงในถาดเพาะกล้า หลุมละ 1 เมล็ด โดยใช้ด้านสีดำจิ้มลงในดิน ให้ด้านสีขาวโผล่ขึ้นเหนือดิน แล้วใช้ดินผสมสารตั้งต้น(พิสมอส)และดินผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน โรยกลบบางๆ

ภาพแสดงการเพาะเมล็ดดาวเรือง

3. การรดน้ำควรรดในช่วงเช้า หรือเมื่อสังเกตว่าดินแห้ง หากรดน้ำมากเกินไปจะทำให้เกิดความชื้น ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคเชื้อราที่จะตามมา การรดน้ำควรใช้หัวสเปรย์ที่มีขนาดเล็กที่สุดเพื่อป้องกันในช่วงเพาะกล้าไม่ให้เมล็ดกระจายออกนอกถาด

ภาพแสดงการดูแลถาดเพาะเมล็ดดาวเรือง

4. พักถาดเพาะไว้ในที่ร่มเป็นเวลา 3 วัน

ภาพแสดงการพักถาดเพาะเมล็ดดาวเรือง เมื่อครบ 3 วัน

5. เมื่อครบ 3 วันแล้วย้ายถาดเพาะไปไว้ที่มีแดดรำไร เป็นเวลา 7 วัน รอนำต้นกล้าไปลงถุงปลูก หรือแปลงปลูกต่อไป

ภาพแสดงการพักถาดเพาะเมล็ดดาวเรือง เมื่อครบ 7 วัน

4.2 การปลูกดาวเรืองโดยใช้ต้นกล้าจากการเพาะเมล็ด

1. เตรียมดินปลูก นำดินร่วนผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน พร้อมใส่ถุงดำเตรียมปลูก

ภาพแสดงการเตรียมดินปลูกดาวเรือง

2.น้ำต้นกล้าลงถุงดำสำหรับปลูก

ภาพแสดงการปลูกดาวเรือง

3. ดาวเรืองจะเริ่มออกดอกและบาน หลังจากย้ายกล้าประมาณ 45-50 วัน

ภาพแสดงการบำรุงหลังปลูกดาวเรือง

4.3 การดูแลรักษาดาวเรือง

1.หมั่นรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยรดน้ำในช่วงเช้า เพื่อให้ความชื้นแก่ต้นดาวเรืองในถุงปลูก

2. ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน ใส่หลังจากย้ายต้นกล้าลงปลูกทุกๆ 7 วัน ใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือน โรยบาง ๆ โดยโรยปุ๋ยให้ห่างจากโคนต้นกล้าประมาณ 1 คืบ (15 ซม.) แล้วรดน้ำตาม

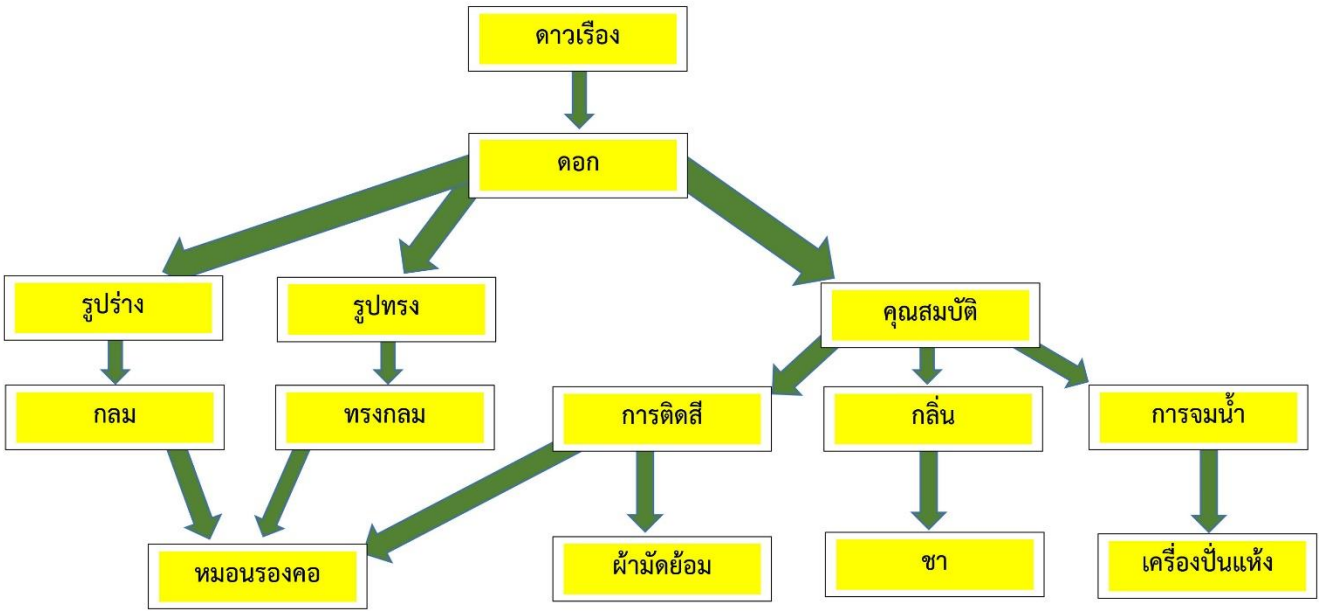
ภาพแสดงการดูแลรักษาดาวเรือง

การใช้ประโยชน์จากดาวเรือง

1 สรุปการเรียนรู้จากพืชและกำหนดการใช้ประโยชน์(ผังความคิด)

สรุปผลการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างและคุณสมบัติของดาวเรือง นำผลการเรียนรู้ที่ได้มาวิเคราะห์หาศักยภาพแล้วนำไปสู่การกำหนดการใช้ประโยชน์ เป็นผังความคิด

ผังความคิดแสดงการใช้ประโยชน์จากรูปลักษณ์ดาวเรือง



2. กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ

เป็นการนำแนวคิดการใช้ประโยชน์จากดาวเรือง ที่ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพมาพัฒนาสู่แนวทางเกิดเป็นวิธีการใหม่ๆ หรือสรรสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมใหม่ๆ

การการเรียนรู้ดาวเรือง องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง พบว่า ดาวเรืองสามารถพัฒนาเป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ดังนี้

1. ผ้ามัดย้อมจากดอกดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำผ้ามัดย้อมจากดาวเรือง

1.ผ้าใยธรรมชาติ

2.ดอกดาวเรือง

3.สารส้ม

4.เกลือแกง

5.วัสดุสร้างลาย เช่น หนังยาง ไม้หนีบผ้า ท่อพีวีซี แผ่นไม้รูปทรงต่างๆ

6.อุปกรณ์สำหรับต้มน้ำย้อม เช่น หม้อ เตา ถ่าน กะละมัง

ภาพแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำผ้ามัดย้อมจากดาวเรือง

วิธีการย้อมผ้าจากดอกดาวเรือง

1. เตรียมผ้าที่จะใช้ย้อม พร้อมซักผ้าให้หมดแป้งก่อน

ภาพแสดงการเตรียมผ้าในการทำผ้ามัดย้อมจากดาวเรือง

2. เด็ดดอกดาวเรืองโดยเอาเฉพาะส่วนกลีบดอก

ภาพแสดงการเด็ดกลีบดอกดาวเรือง

3. ดึงกลีบดาวเรืองออกจากขั้วดอก โดยใช้มือจับขั้วดอกไว้แล้วดึงกลีบทั้งหมดออกในครั้งเดียว

ภาพแสดงการเด็ดกลีบดอกดาวเรืองออกจากขั้วดอก

4. นำดอกดาวเรืองไปต้มประมาณ 45 นาที โดยใส่เกลือลงไปต้มด้วยประมาณ ครึ่งกิโลกรัม

ภาพแสดงการต้มกลีบดอกดาวเรือง

5. กรองกลีบดาวเรืองออก

ภาพแสดงการกรองกลีบดอกดาวเรือง

6. ระหว่างนั้นทำมัดย้อม โดยใช้ผ้าหุ้มก้อนกรวดหรืออุปกรณ์สร้างลวดลายต่าง ๆ มัดด้วยยาง หรือเชือก

ภาพแสดงการมัดผ้าก่อนย้อม

7. หย่อนผ้าลงในหม้อย้อม ต้มผ้าประมาณ 30 นาที

ภาพแสดงการต้มผ้ามัดย้อม

8. คีบผ้าขึ้นมา แล้วบิดน้ำออกจากผ้า

ภาพแสดงการย้อมผ้ามัดย้อม

9. นำผ้าไปแช่ในกะละมังที่มีส่วนผสมของน้ำ : สารส้ม : เกลือ (100 : 1 : 1 ส่วน)

ภาพแสดงการแช่ผ้าหลังย้อม

10. แกะยางออก

ภาพแสดงผ้ามัดย้อมหลังย้อมเสร็จ

11. บิดผ้าให้หมาดแล้วนำไปตากให้แห้ง

12. ซักด้วยน้ำเปล่า

ภาพแสดงการตากผ้ามัดย้อมหลังย้อมเสร็จ

2. หมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง

1.ผ้ามัดย้อมดอกดาวเรือง

2.อุปกรณ์ตัดเย็บ เช่น เข็ม ด้าย กรรไกร

3.ใยสังเคราะห์

4.จักรเย็บผ้า

ภาพแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง

วิธีการทำหมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง เป็นการบูรณาการจากคุณสมบัติการให้สีของดอกดาวเรือง รูปทรงของไส้เดือนและรูปลักษณ์ของเห็ดขอนขาว

1.วางแบบสำหรับทำหมอนรองคอลงบนผ้า ใช้เข็มยึดแบบให้อยู่กับผ้าแล้วตัดตามแบบที่วางไว้ โดยเราต้องการผ้าทั้งหมด 2 ชิ้น

ภาพแสดงการวางแบบสำหรับทำหมอนรองคอลงบนผ้า

2.ควั่นผ้าที่ต้องการให้เป็นด้านในของหมอนขึ้น เย็บผ้าทั้งสองชิ้นเข้าด้วยกัน ไล่ตามขอบไปเรื่อย ๆ แต่เหลือพื้นที่ไว้ประมาน ¼ ของผ้า สำหรับใส่เส้นใยสังเคราะห์เข้าไป

ภาพแสดงการเย็บผ้าสำหรับทำหมอนรองคอ

3.กลับผ้าให้ด้านที่ต้องการออกมาอยู่ข้างนอก ใส่เส้นใยสังเคราะห์เข้าไปตามปริมาณที่ต้องการ

ภาพแสดงการยัดหมอนรองคอ

4.เย็บผ้าที่ทิ้งไว้ให้เรียบร้อย เป็นอันเสร็จเรียบร้อย

ภาพหมอนรองคอ

3. ขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

1.แป้งสาลี (แป้งบัวแดง)

2.น้ำตาลทราย

3.น้ำคั้นดอกดาวเรือง

4.น้ำมะนาว

5.ผงฟู

6.สารเสริมคุณภาพ (SP) หรือโอวาเล็ต

7.ไข่ไก่

8.นมข้นหวาน

ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

ส่วนผสมขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

แป้งบัวแดง 200 กรัม

ผงฟู 1 ช้อนชา

ไข่ไก่สด (ที่อุณหภูมิห้อง) 2 ฟอง

น้ำสีดอกดาวเรือง 100 กรัม

น้ำตาลทราย 180 กรัม

สารเสริมคุณภาพ (SP) หรือโอวาเล็ต 10 กรัม

นมข้นหวาน 50 กรัม

น้ำมะนาว 1 ช้อนชา

ภาพส่วนผสมขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

วิธีการทำขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

1.เตรียมพิมพ์เปล่าใส่ลังถึง 3ใน 5 ของลังถึงนำไปตั้งบนเตารอไว้ และเตรียมพิมพ์ ถ้วย กระดาษไว้ด้วย

ภาพการเตรียมพิมพ์

2. ร่อนแป้ง กับผงฟูเข้าด้วยกันพักไว้

ภาพการร่อนแป้ง

3. นำไข่ไก่ น้ำตาล และน้ำสีดอกดาวเรืองใส่โถตี และใส่เอสพี ตีด้วยความเร็วสูงสุด ประมาณ 4-5 นาที (ขึ้นอยู่กับความเร็วของเครื่องและไข่ไก่ใหม่หรือเก่าด้วย) ให้สังเกตดูที่ส่วนผสมเป็นหลัก ตีจนกระทั่งข้นเหนียวเนียน คือใช้ไม้พายควักแล้วไม่หยด เพราะถ้าส่วนผสมไม่ข้นขนาดนี้ เวลานึ่งหน้าจะไม่แตก

ภาพการผสมแป้ง

4. ลดความเร็วเป็นต่ำสุด แล้วทยอยเติมแป้งลงไป ให้ส่วนผสมกับแป้งเข้ากัน ประมาณ 1 นาที

ภาพการเติมแป้งทีละน้อย

5. ตามด้วยเติมนมข้นหวาน น้ำมะนาวลงไป แล้วเปลี่ยนเป็นตีด้วยความเร็วสูงสุด ประมาณ 4-5 นาที ตีด้วยความเร็วต่ำอีก 1 นาที เพื่อไล่ฟองอากาศ

ภาพการเติมส่วนผสมทั้งหมด

6. เตรียมถ้วยกระดาษ (เบอร์ตามต้องการ) จากนั้นตักแป้งขนมใส่กระทงกระดาษที่รองด้วยพิมพ์อลูมีเนียม ตักให้เต็มถ้วยแต่ไม่ต้องล้น

ภาพการหยอดแป้งขนม

7. เตรียมลังถึง ตรวจดูน้ำ ให้ด้านล่างใส่น้ำ 3/5 ของลังถึง และตั้งน้ำใช้ไฟแรงจนน้ำเดือดพล่านแล้ว จากนั้นจึงวางปุยฝ้ายลงไปในซึ้ง เสร็จแล้วปรับเป็นไฟอ่อนๆ ทันที ใช้เวลานึ่งประมาณ 15 นาที จนสุก พักขนมให้เย็นบนตะแกรงให้เย็นสนิท จัดเสิร์ฟ

ภาพขนมแล้วเสร็จ

4. ชาดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำชาจากดาวเรือง

1.ดอกดาวเรือง

2.ใบเตยหอม

3.ตะไคร้หอม

4.อุปกรณ์ตากดอกดาวเรือง

5.อุปกรณ์เก็บรักษาดอกดาวเรือง

ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำชาจากดาวเรือง

วิธีการทำชาดอกดาวเรือง สิ่งที่สำคัญที่จะให้ได้มาซึ่งชาดอกดาวเรืองนั่นก็คือดอกดาวเรืองต้องแห้งสนิท

1. การเลือก ดอกดาวเรือง ต้องแน่ใจว่าปราศจากสารจากยาฆ่าแมลง แล้วเด็ดเอาเฉพาะกลีบล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นให้นำไปผึ่งบนกระจาดหรือตะแกรงจนสะเด็ดน้ำ โดยแบ่งดอกดาวเรืองเป็น 3 สูตร คือ 1.ตากเฉพาะดอกดาวเรืองล้วน ๆ 2.ตากดอกดาวเรืองผสมใบเตยหอมในอัตราส่วน 70:30 และ 3.ตากดอกดาวเรืองผสมตะไคร้หอมในอัตราส่วน 70:30

ภาพการเลือกและเตรียมกลีบดอกดาวเรือง

2. ใส่ตะแกรงที่มีที่คลุม ตากไว้ในที่แดดอ่อนๆ รำไร และที่มีอากาศระบาย จนกระทั่งกลีบดอกแห้งสนิท อย่าให้โดนแดดแรง ๆ เพราะจะทำให้ น้ำมันหอมระเหยและคุณค่าต่าง ๆ เสียไปได้

ภาพการตากกลีบดอกดาวเรือง

3. การเก็บรักษา ควรเก็บเอาไว้ในโหลสุญญากาศ เลี่ยงแสงสว่าง ความร้อนและความชื้น เมื่อถึงเวลาที่ต้องการจะได้ชาร้อนสักถ้วย ให้ใช้ช้อนที่แห้งสนิทตัก อย่าใช้มือหยิบ จะช่วยคงคุณค่าและความหอมไว้ได้นานมากขึ้น

ภาพชาดอกดาวเรือง

วิธีชงชาดอกดาวเรือง

1. ควรใช้น้ำกรองเท่านั้น

2. เก็บชาดอกดาวเรืองไว้ในโหลแก้วที่มียางปิดโหลสุญญากาศ หรือซองพลาสติกที่ปิดมิดชิด เลี่ยงการวางชาไว้ใกล้แสงสว่างหรือที่ที่มีความชื้นสูงจะเก็บชาไว้ได้นานหลายเดือน การเก็บในตู้เย็นก็ช่วยยืดอายุชาดอกดาวเรืองได้ดี

3. ควรปล่อยให้ชาแช่อยู่ในน้ำประมาณ 5 นาที แล้วจึงค่อยรินออกจากถ้วยหากต้องการเติมความหวานก็ให้เติมน้ำผึ้งจะดีกว่าน้ำตาล เพื่อไม่ให้ความหอมและรสชาติดอกดาวเรืองเปลี่ยนไปจากเดิม

ภาพชาดาวเรือง:สูตรดาวเรืองล้วน

ภาพชาดาวเรือง:สูตรดาวเรืองผสมใบเตย

ภาพชาดาวเรือง:สูตรดาวเรืองผสมตะไคร้หอม

5. เครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

จากการทดลองการจมน้ำของดอกดาวเรือง พบว่าดอกดาวเรืองไม่จมน้ำ แต่จะมีน้ำซึมเข้าในระหว่างดอกย่อยของดอกดาวเรือง ซึ่งสอดคล้องกับการบอกเล่าของเกษตรกรในพื้นที่ว่าถ้าปลูกดาวเรืองในฤดูฝนจะมีน้ำฝนค้างระหว่างดอกย่อยของดอกดาวเรืองเป็นจำนวนมาก ถ้านำบรรจุใส่ถุงและขนส่งไปจำหน่ายดอกดาวเรืองจะเน่าก่อนถึงตลาด ซึ่งเดิมเกษตรกรจะนำดอกดาวเรืองที่ชื้นน้ำไปปั่นแห้งในเครื่องซักผ้า แต่ด้วยเครื่องซักผ้ามีราคาสูงและจะต้องขนส่งดอกดาวเรืองไปปั่นแห้งที่บ้านทำให้เสียเวลา องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียงจึงคิดค้นนวัตกรรมการปั่นแห้งดอกดาวเรืองจากถังซักผ้าเก่า ซึ่งมีต้นทุนไม่ถึง 2,000 บาท และสามารถเคลื่อนย้ายไปที่สวนได้เลย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

1.เหล็กฉาบ

2.ล้อ

3.ถังปั่นเครื่องซักผ้าเก่า

4.มอเตอร์

5.อุปกรณ์ติดตั้งระบบไฟฟ้า

ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

วิธีการทำเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

1.นำเหล็กฉาบและล้อมาประกอบเป็นโครงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อรองรับถังซักผ้า

ภาพการประกอบโครงเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

2.นำถังปั่นใส่ในโครงที่ทำเสร็จแล้ว

ภาพการประกอบเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

3.ติดตั้งมอเตอร์พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมทดสอบการทำงานของเครื่อง

ภาพการการติดตั้งระบบไฟฟ้าเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

การสร้างจิตสำนึก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ประโยชน์ของพืช

2. เพื่อเห็นคุณค่าของพืช

1. การจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์

การจัดแสดง เป็นการรวบรวม ผลการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการดำเนินงาน การเรียนรู้พืชศึกษา นำมาจัดแสดงนิทรรศการ เช่น จัดแสดงนิทรรศการ จัดแสดงนิทรรศการประกอบการบรรยาย จัดแสดงนิทรรศการเฉพาะเรื่อง เฉพาะประเภท

1.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดนิทรรศการแสดงผลงาน พืชศึกษา ดาวเรือง ในงานการประชุมวิชาการและนิทรรศการ ทรัพยากรไทย : ศักยภาพมากล้นมีให้เห็น ระหว่างวันที่ 28 พฤศจิกายน – 4 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย-สระบุรี ตำบลชำผักแพว อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี โดยมีผู้ให้ความสนใจจำนวน 200 คน

ภาพประชาชนทั่วไปเข้าเยี่ยมชมนิทรรศการ ณ จังหวัดสระบุรี

2.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดนิทรรศการแสดงผลงาน พืชศึกษา ดาวเรือง ในวันที่ 18 มกราคม 2561 ณ วัดหนองขาม หมู่ที่ 4 ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ในงานหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ โดยมีผู้ให้ความสนใจจำนวน 53 คน

ภาพประชาชนทั่วไปเข้าเยี่ยมชมนิทรรศการ ณ บ้านหนองขาม หมู่ที่ 4

3.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดนิทรรศการแสดงผลงาน พืชศึกษา ดาวเรือง ในการประชุมวิชาการและนิทรรศการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและฐานทรัพยากรท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ครั้งที่ 5 “ศักยภาพมากล้นมีให้เห็น” ระหว่างวันที่ 24-28 พฤษภาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี มีผู้ให้ความสนใจจำนวน 80 คน

ภาพประชาชนทั่วไปเข้าเยี่ยมชมนิทรรศการ ณ จังหวัดปทุมธานี

การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย เป็นการรวมกลุ่มเพื่อเรียนรู้พืชเพื่อนำมาสู่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

1.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดกิจกรรมค่ายเรียนรู้สีจากผ้ามัดย้อมดอกดาวเรือง ในวันที่ 4 กรกฎาคม 2561 ณ โรงเรียนบ้านมาบมะค่า หมู่ที่ 7 ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา มีนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เข้าร่วมจำนวน 35 คน

ภาพกิจกรรมค่ายเรียนรู้สีจากผ้ามัดย้อมดอกดาวเรือง

2.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาวเรืองตำบลหนองระเวียง โดยองค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียงร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครราชสีมา ได้จัดอบรมเมื่อวันที่ 25-27 มิถุนายน 2561 โดยมีวิทยากรบรรยายได้แก่นายชูชีพ ปานงูเหลือม เกษตรกรผู้ปลูกดาวเรือง บ้านยองแยง หมู่ที่ 1 โดยในการอบรมดังกล่าวได้ตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาวเรืองตำบลหนองระเวียงขึ้น ประกอบไปด้วย เกษตรกร บ้านยองแยง หมู่ที่ 1 บ้านหนองไทร หมู่ที่ 2 บ้านหนองม่วง หมู่ที่ 3 บ้านมาบมะค่า หมู่ที่ 7 และบ้านชะอม หมู่ที่ 8 ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา มีสมาชิก จำนวน 51 คน

ภาพการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาวเรืองตำบลหนองระเวียง

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาต้นดาวเรือง สรุปผลการศึกษาดังนี้

ดาวเรือง (Marigold)

ชื่อวิทยาศาสตร์: Tagetes erecta L.

ชื่อวงศ์: Compositae

ชื่อสามัญ: Marigold

ชื่อพื้นเมือง: ดอกคำพู่จู้ คำปูจู้หลวง ดาวเรืองใหญ่ พอทู ดาวเรืองอเมริกัน

1. การเรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรือง

จากการเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง เรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรืองในแปลงปลูก ณ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง จำนวน 96 ต้น เป็นเวลา 6 ช่วง ช่วงละ 7 วัน เป็นเวลา 42 วัน สามารถอธิบายการเรียนรู้การเจริญเติบโตของดาวเรือง โดยแบ่งกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต จำนวน 8 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 รหัส T1 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

กลุ่มที่ 2 รหัส T2 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

กลุ่มที่ 3 รหัส T3 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

กลุ่มที่ 4 รหัส T4 คือ เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

กลุ่มที่ 5 รหัส T5 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

กลุ่มที่ 6 รหัส T6 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

กลุ่มที่ 7 รหัส T7 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

กลุ่มที่ 8 รหัส T8 คือ เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนและปลูกด้วยดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

ผลการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของดาวเรือง

อธิบายผลการศึกษา พบว่า

1.สภาพดินและปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง มากที่สุดคือ กลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 คือเฉลี่ยต่อต้น 27.92 เซนติเมตร ในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) รองลงมา คือกลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 คือเฉลี่ยต่อต้น 26.04 เซนติเมตร ในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และที่ไม่แตกต่างมากจากกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) คือ กลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 คือเฉลี่ยต่อต้น 25.67 เซนติเมตรในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือน และกลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 คือเฉลี่ยต่อต้น 25.48 เซนติเมตรในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือน

2.สภาพดินและปุ๋ยที่มีผลต่อการให้ดอกของต้นดาวเรือง มากที่สุดคือ กลุ่มที่ผสมดินปลูกด้วยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 คือเฉลี่ยต่อต้น 13.17 ดอกในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยสารตั้งต้น(พิสมอส) และเฉลี่ยต่อต้น 13.58 ดอกในกลุ่มที่เพาะเมล็ดด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือน

2 การเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของดาวเรือง

2.1.การเรียนรู้รูปลักษณ์ของดาวเรือง

1.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของรากดาวเรือง

โครงสร้างภายนอกของรากดาวเรือง พบว่า รากของต้นดาวเรือง จะมีรากแก้วจะมีสีน้ำตาลเข้มมากกว่ารากแขนงและรากฝอย ผิวเรียบ มีลักษณะเป็นทรงกรวย ส่วนโคนรากมีขนาดใหญ่กว่ากลางราก ส่วนปลายรากมีลักษณะเรียวแหลม มีรากแขนงแตกออกมาจากรากแก้ว และมีรากฝอยแตกออกมาจากรากแขนง มีลักษณะแผ่ออกไปทั้งสองฝั่ง หรืออาจแผ่ไปด้านใดด้านหนึ่งก็ได้ ความยาวของรากตั้งแต่โคนจรดปลายมีขนาดระหว่าง 11 -13 เซนติเมตร

โครงสร้างภายในของรากดาวเรือง บันทึกผลการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. epidermis คือส่วนด้านนอกสุดของราก ลักษณะที่ส่องพบเป็นสีดำ มีลักษณะคล้ายเป็นเปลือกของราก

2. cortex เป็นเนื้อเยื่อระหว่างชั้น epidermis และ stele มีลักษณะคล้ายวงรีส่วนที่ติดด้านนอกจะใหญ่กว่าส่วนที่หันไปทางปลายคล้ายผลสตรอเบอร์รี่

3.endodermis คือเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างชั้น cortex และ stele มีความทึบของเนื้อเยื่อ

4.Stele คือส่วนในสุดของราก ลักษณะคล้ายฟองน้ำ

2.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของลำต้นดาวเรือง

โครงสร้างภายนอกของลำต้นดาวเรือง พบว่า ลำต้นของต้นดาวเรือง จากโคนลำต้นถึงส่วนปลายลำต้น พบว่า ลำต้นมีทรงกระบอก สีเขียวปนน้ำตาล ความยาวระหว่าง 21 -28 เซนติเมตร

โครงสร้างภายในของลำต้นดาวเรือง บันทึกผลการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. epidermis คือส่วนด้านนอกสุดของลำต้น ลักษณะที่ส่องพบเป็นสีดำ มีลักษณะคล้ายเป็นเปลือกของราก

2. cortex เป็นเนื้อเยื่อระหว่างชั้น epidermis และ stele มีลักษณะคล้ายวงรีส่วนที่ติดด้านนอกจะใหญ่กว่าส่วนที่หันไปทางปลายคล้ายผลสตรอเบอร์รี่

3.Stele คือส่วนในสุดของลำต้น ลักษณะคล้ายฟองน้ำ ส่วนภายในลำต้นกลวง

3.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบดาวเรือง

โครงสร้างภายนอกของใบดาวเรือง จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ใบของดาวเรือง จำนวน 5 ตัวอย่าง พบว่า ใบของต้นดาวเรือง มีลักษณะแบบขนนก มี 5-7 ใบย่อย มีสีเขียว ผิวใบเรียบ ขนาดกว้าง 0.5 - 1 เซนติเมตรและ ยาว 2.5 – 3.5 เซนติเมตร

4.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกดาวเรือง

โครงสร้างภายนอกของดอกดาวเรือง จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ดอกดาวเรือง จำนวน 5 ตัวอย่าง พบว่า ดอกของต้นดาวเรือง มีลักษณะดอกย่อยออกเป็นกลุ่มปลายกลีบดอกเป็นฟันเลื่อย มีลักษณะกลม จำนวนดอกย่อยสัมพันธ์กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

โครงสร้างภายในของดอกดาวเรือง จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ภายในของดอกดาวเรือง พบว่าดอกดาวเรือง มีเกสรเพศผู้ 5 อัน ดอกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ดอกวงนอกมีลักษณะคล้ายลิ้นซ้อนกันแน่น บานแผ่ออกปลายม้วนลง ดอกวงในเป็นหลอดเล็กอยู่ตรงกลางช่อดอก กลีบเลี้ยงดอกเป็นสีเขียวเชื่อมติดกันหุ้มโคนช่อดอกเอาไว้ โดยแต่ละดอกมีดอกย่อยเฉลี่ย 331.80 ดอก

5.เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของเมล็ดดาวเรือง

โครงสร้างภายนอกของเมล็ดดาวเรือง จากการเรียนรู้จากใบงาน โดยเรียนรู้ภายในของเมล็ดดาวเรือง พบว่า เมล็ดดาวเรืองมีลักษณะเป็นเมล็ดแห้งสีดำกับขาว โคนกว้างเรียวสอบไปยังปลายซึ่งปลายเมล็ดนั้นจะมน ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

2.2 การเรียนรู้คุณสมบัติของดาวเรือง

เรียนรู้คุณสมบัติของดาวเรือง โดยเรียนรู้คุณสมบัติของดอกดาวเรือง ในโครงสร้างทางเคมี ในการติดสีของดอก

1.เรียนรู้การให้สีของดอกดาวเรือง

จากผลการวิจัยของกรมหม่อนไหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องพันธุ์ไม้ย้อมสีที่ให้สีติดคงทนต่อแสงและการซัก ได้เสนอผลการวิจัยในส่วนของดาวเรืองว่า ดาวเรืองสามารถกลีบดอกเป็นวัตถุดิบให้

สีสกัดโดยต้มกลีบดอกสด ย้อมด้วยวิธีย้อมร้อนแช่ในสารละลายจุนสีหรือสารส้ม ซึ่งใช้เป็นสารติดสีหลังการย้อมสีมีความคงทนต่อแสงดีมากและการซักดี

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง จึงได้นำผลการวิจัยดังกล่าวมาเรียนรู้การติดสีของดอกดาวเรือง ในย้อมร้อนในผ้าที่แตกต่างกัน 5 ชนิด ได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้าไหมอิตาลี ผ้าโทเร ผ้ามัสลิน ผ้าด้ายดิบ มีวิธีการดังนี้

1.ดึงกลีบดาวเรืองจำนวน 1 กิโลกรัม ออกจากขั้วดอก โดยใช้มือจับขั้วดอกไว้แล้วใช้กรรไกรตัดกลีบทั้งหมดออกในครั้งเดียว

2.นำดอกดาวเรืองที่เด็ดแล้วมาต้มในน้ำที่แกว่งสารส้มแล้ว พร้อมใส่เกลือจำนวน 300 กรัม

3.ระหว่างรอน้ำต้มดอกดาวเรือง นำผ้าตัวอย่างทั้ง 5 ชนิดมาตัดเป็นขนาด 20 เซนติเมตร x 20 เซนติเมตร ชนิดละ 5 ผืน

4.นำผ้าที่ตัดแล้วไปซักแล้วผึ่งไว้

5.เตรียมเตาแล้วต้มน้ำสีเหลืองที่คั้นจากดอกดาวเรืองมาต้ม พร้อมใส่ผ้าที่เตรียมไว้ลงไปต้มเป็นเวลา 30 นาที

6.เมื่อครบ 30 นาทีแล้ว นำผ้าที่ย้อมได้มาตากให้แห้ง

7.นำผ้าที่ย้อมได้มาเปรียบเทียบกัน แล้วบันทึกลงใบงาน

จากการเรียนรู้พบว่า การติดสีของดอกดาวเรืองในผ้า 5 ชนิด เรียงจากสีอ่อนสุดไปถึงสีเข้มสุด ได้แก่ ผ้าไหมอิตาลี ผ้าโทเร ผ้าฝ้าย ผ้ามัสลิน และผ้าด้ายดิบ

2.เรียนรู้การลอยน้ำของดอกดาวเรือง

ทดสอบการลอยน้ำของดอกดาวเรือง โดยการนำดอกดาวเรืองมาลอยน้ำแล้วสังเกตว่าจมหรือไม่จำนวน 5 ดอก พบว่า การลอยน้ำของดอกดาวเรือง จำนวน 5 ดอก ลอยน้ำทุกดอก

3.เรียนรู้การสัมผัสกลิ่นดอกดาวเรือง

ทดสอบการดมกลิ่นดอกดาวเรือง โดยการดมดอกดาวเรืองจำนวน 5 ดอก โดยคน 5 คน พบว่า สรุปว่ากลิ่นของดาวเรือง มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ จำนวน 3 ดอก และไม่มีกลิ่นจำนวน 2 ดอก

4.เรียนรู้การสัมผัสดอกดาวเรือง

ทดสอบการสัมผัสดอกดาวเรือง โดยการสัมผัสดอกดาวเรืองจำนวน 5 ดอก โดยคน 5 คน พบว่า สรุปว่าการสัมผัสของดาวเรือง มีสัมผัสเนียนนุ่มทุกดอก

3 การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองและสิ่งแวดล้อม

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองกับทรัพยากรกายภาพ

เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ดิน น้ำ ลม

จากการเรียนรู้เปรียบเทียบกัน 4 กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มที่ 1 รหัส R1 คือ ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด

กลุ่มที่ 2 รหัส R2 คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี

กลุ่มที่ 3 รหัส R3 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10

กลุ่มที่ 4 รหัส R4 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20

สรุปการเรียนรู้ จากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ดินที่เหมาะสมในการปลูกดาวเรืองมากที่สุดเรียงตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ได้แก่ กลุ่มที่ 4 รหัส R4 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 20 มีค่า PH อยู่ที่ 5 ,มีปริมาณไนโตรเจนสูง ,มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงมาก, มีอุณภูมิดินอยู่ที่ 29.6 องศาเซลเซียส และมีความชื้นอยู่ที่ 93 เปอร์เซ็นต์ แต่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ

ลำดับที่ 2 ได้แก่ กลุ่มที่ 3 รหัส R3 คือ ดินธรรมดาผสมปุ๋ยมูลไส้เดือนร้อยละ 10 มีค่า PH อยู่ที่ 6 ,มีปริมาณไนโตรเจนปานกลาง ,มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง, มีอุณภูมิดินอยู่ที่ 30.1 องศาเซลเซียส และมีความชื้นอยู่ที่ 93 เปอร์เซ็นต์ แต่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ

ลำดับที่ 3 ได้แก่ กลุ่มที่ 2 รหัส R2 คือ ดินธรรมดาและบำรุงด้วยปุ๋ยเคมี มีปริมาณไนโตรเจนสูง ,มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง, แต่มีปริมาณโพแทสเซียมปานกลางมีอุณภูมิดินอยู่ที่ 30.5 องศาเซลเซียส และมีความชื้นอยู่ที่ 92 เปอร์เซ็นต์ แต่ดินมีความเป็นกรดมากโดยมีค่า PH อยู่ที่ 3

ลำดับที่ 4 ได้แก่ กลุ่มที่ 1 รหัส R1 คือ ดินธรรมดาไม่บำรุงด้วยปุ๋ยใดใด แต่ดินมีความเป็นกรดมากโดยมีค่า PH อยู่ที่ 4 มีปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก ,มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำมาก, มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ มีอุณภูมิดินอยู่ที่ 30.5 องศาเซลเซียส และมีความชื้นอยู่ที่ 89 เปอร์เซ็นต์

จากการทดสอบดังกล่าวพบว่า การปลูกดาวเรืองจำเป็นต้องมีการบำรุงด้วยปุ๋ยซึ่งการบำรุงด้วยปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยมูลไส้เดือนมีผลต่อค่าดินไม่ต่างกันมากนัก แต่เพื่อเป็นการรักษาสภาพดินไว้ในระยะยาวการบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลไส้เดือนก็จะช่วยรักษาดินให้มีสารอาหารได้ ถ้าใส่ในปริมาณที่เหมาะสม คือ ร้อยละ 20

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นดาวเรืองกับทรัพยากรชีวภาพ

เป็นการเรียนรู้ทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่พืช สัตว์ ที่มีความสัมพันธ์กับต้นดาวเรืองในภาวะต่าง ๆ เช่นภาวะเกื้อกูล ได้ประโยชน์ร่วมกัน ภาวะพึ่งพิง ภาวะฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์อีกฝ่ายเสียประโยชน์ ภาวะไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ ฯลฯ

จากการเรียนรู้ดังกล่าว พบว่า ทรัพยากรชีวภาพมีความสัมพันธ์กับต้นดาวเรืองในภาวะต่าง ๆ พบว่า ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างดอกไม้และแมลง ได้แก่ แมลงช่วยดอกดาวเรืองผสมเกสรเพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ และแมลงได้น้ำหวานจากดอกดาวเรือง เช่นผีเสื้อ และ ภาวะฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์อีกฝ่ายเสียประโยชน์ ได้แก่ ด้วงจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นดาวเรือง ทำให้ต้นดาวเรืองยืนต้นตายได้ และยังพบไส้เดือน ซึ่งเป็นภาวะได้ประโยชน์ร่วมกันเพราะไส้เดือนช่วยพรวนดินดาวเรืองให้ดินปลูกดาวเรืองร่วนซุยรับแสงได้ดี และไส้เดือนก็ได้อาหารจากดินปลูกไส้เดือนด้วย

4 การขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา

4.1 การขยายพันธุ์ดาวเรืองโดยวิธีการเพาะเมล็ด

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียงได้เรียนรู้วิธีการ เพาะเมล็ดดาวเรือง ด้วยดินปลูก 2 ชนิดดังนี้

1. นำดินผสมสารตั้งต้น(พิสมอส)ร้อยละ 20 และดินผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน ร้อยละ 20 ใส่ถาดเพาะกล้าขนาด 105 หลุม ให้เต็มถาด ปาดหน้าดินถาดเพาะให้เรียบ เสร็จแล้วนำถาดเพาะกล้าเปล่ากดลงไปเพื่อให้เป็นหลุมที่หน้าดิน

2. หยอดเมล็ดลงในถาดเพาะกล้า หลุมละ 1 เมล็ด โดยใช้ด้านสีดำจิ้มลงในดิน ให้ด้านสีขาวโผล่ขึ้นเหนือดิน แล้วใช้ดินผสมสารตั้งต้น(พิสมอส)และดินผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน โรยกลบบางๆ

3. การรดน้ำควรรดในช่วงเช้า หรือเมื่อสังเกตว่าดินแห้ง หากรดน้ำมากเกินไปจะทำให้เกิดความชื้น ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคเชื้อราที่จะตามมา การรดน้ำควรใช้หัวสเปรย์ที่มีขนาดเล็กที่สุดเพื่อป้องกันในช่วงเพาะกล้าไม่ให้เมล็ดกระจายออกนอกถาด

4. พักถาดเพาะไว้ในที่ร่มเป็นเวลา 3 วัน

5. เมื่อครบ 3 วันแล้วย้ายถาดเพาะไปไว้ที่มีแดดรำไร เป็นเวลา 7 วัน รอนำต้นกล้าไปลงถุงปลูก หรือแปลงปลูกต่อไป

4.2 การปลูกดาวเรืองโดยใช้ต้นกล้าจากการเพาะเมล็ด

1. เตรียมดินปลูก นำดินร่วนผสมปุ๋ยมูลไส้เดือน พร้อมใส่ถุงดำเตรียมปลูก

2.น้ำต้นกล้าลงถุงดำสำหรับปลูก

3. ดาวเรืองจะเริ่มออกดอกและบาน หลังจากย้ายกล้าประมาณ 45-50 วัน

4.3 การดูแลรักษาดาวเรือง

1.หมั่นรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยรดน้ำในช่วงเช้า เพื่อให้ความชื้นแก่ต้นดาวเรืองในถุงปลูก

2. ใส่ปุ๋ยมูลไส้เดือน ใส่หลังจากย้ายต้นกล้าลงปลูกทุกๆ 7 วัน ใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือน โรยบาง ๆ โดยโรยปุ๋ยให้ห่างจากโคนต้นกล้าประมาณ 1 คืบ (15 ซม.) แล้วรดน้ำตาม

การใช้ประโยชน์จากดาวเรือง

1.กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ

เป็นการนำแนวคิดการใช้ประโยชน์จากดาวเรือง ที่ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพมาพัฒนาสู่แนวทางเกิดเป็นวิธีการใหม่ๆ หรือสรรสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมใหม่ๆ

การการเรียนรู้ดาวเรือง องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง พบว่า ดาวเรืองสามารถพัฒนาเป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ดังนี้

1. ผ้ามัดย้อมจากดอกดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำผ้ามัดย้อมจากดาวเรือง

1.ผ้าใยธรรมชาติ

2.ดอกดาวเรือง

3.สารส้ม

4.เกลือแกง

5.วัสดุสร้างลาย เช่น หนังยาง ไม้หนีบผ้า ท่อพีวีซี แผ่นไม้รูปทรงต่างๆ

6.อุปกรณ์สำหรับต้มน้ำย้อม เช่น หม้อ เตา ถ่าน กะละมัง

วิธีการย้อมผ้าจากดอกดาวเรือง

1. เตรียมผ้าที่จะใช้ย้อม พร้อมซักผ้าให้หมดแป้งก่อน

2. เด็ดดอกดาวเรืองโดยเอาเฉพาะส่วนกลีบดอก

3. ดึงกลีบดาวเรืองออกจากขั้วดอก โดยใช้มือจับขั้วดอกไว้แล้วดึงกลีบทั้งหมดออกในครั้งเดียว

4. นำดอกดาวเรืองไปต้มประมาณ 45 นาที โดยใส่เกลือลงไปต้มด้วยประมาณ ครึ่งกิโลกรัม

5. กรองกลีบดาวเรืองออก

6. ระหว่างนั้นทำมัดย้อม โดยใช้ผ้าหุ้มก้อนกรวดหรืออุปกรณ์สร้างลวดลายต่าง ๆ มัดด้วยยางหรือเชือก

7. หย่อนผ้าลงในหม้อย้อม ต้มผ้าประมาณ 30 นาที

8. คีบผ้าขึ้นมา แล้วบิดน้ำออกจากผ้า

9. นำผ้าไปแช่ในกะละมังที่มีส่วนผสมของน้ำ : สารส้ม : เกลือ (100 : 1 : 1 ส่วน)

10. แกะยางออก

11. บิดผ้าให้หมาดแล้วนำไปตากให้แห้ง

12. ซักด้วยน้ำเปล่า

2. หมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง

1.ผ้ามัดย้อมดอกดาวเรือง

2.อุปกรณ์ตัดเย็บ เช่น เข็ม ด้าย กรรไกร

3.ใยสังเคราะห์

4.จักรเย็บผ้า

วิธีการทำหมอนรองคอผ้ามัดย้อมดาวเรือง เป็นการบูรณาการจากคุณสมบัติการให้สีของดอกดาวเรือง รูปทรงของไส้เดือนและรูปลักษณ์ของเห็ดขอนขาว

1.วางแบบสำหรับทำหมอนรองคอลงบนผ้า ใช้เข็มยึดแบบให้อยู่กับผ้าแล้วตัดตามแบบที่วางไว้ โดยเราต้องการผ้าทั้งหมด 2 ชิ้น

2.คว่ำผ้าที่ต้องการให้เป็นด้านในของหมอนขึ้น เย็บผ้าทั้งสองชิ้นเข้าด้วยกัน ไล่ตามขอบไปเรื่อย ๆ แต่เหลือพื้นที่ไว้ประมาน ¼ ของผ้า สำหรับใส่เส้นใยสังเคราะห์เข้าไป

3.กลับผ้าให้ด้านที่ต้องการออกมาอยู่ข้างนอก ใส่เส้นใยสังเคราะห์เข้าไปตามปริมาณที่ต้องการ

4.เย็บผ้าที่ทิ้งไว้ให้เรียบร้อย เป็นอันเสร็จเรียบร้อย

3. ขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

1.แป้งสาลี (แป้งบัวแดง)

2.น้ำตาลทราย

3.น้ำคั้นดอกดาวเรือง

4.น้ำมะนาว

5.ผงฟู

6.สารเสริมคุณภาพ (SP) หรือโอวาเล็ต

7.ไข่ไก่

8.นมข้นหวาน

ส่วนผสมขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

แป้งบัวแดง 200 กรัม

ผงฟู 1 ช้อนชา

ไข่ไก่สด (ที่อุณหภูมิห้อง) 2 ฟอง

น้ำสีดอกดาวเรือง 100 กรัม

น้ำตาลทราย 180 กรัม

สารเสริมคุณภาพ (SP) หรือโอวาเล็ต 10 กรัม

นมข้นหวาน 50 กรัม

น้ำมะนาว 1 ช้อนชา

วิธีการทำขนมปุยฝ้ายดาวเรือง

1.เตรียมเปล่าใส่ซึ้ง 3ใน 5 ของลังถึงนำไปตั้งบนเตารอไว้ และเตรียมพิมพ์ ถ้วยกระดาษไว้ด้วย

2. ร่อนแป้ง กับผงฟูเข้าด้วยกันพักไว้

3. นำไข่ไก่ น้ำตาล และน้ำสีดอกดาวเรืองใส่โถตี และใส่เอสพี ตีด้วยความเร็วสูงสุด ประมาณ 4-5 นาที (ขึ้นอยู่กับความเร็วของเครื่องและไข่ไก่ใหม่หรือเก่าด้วย) ให้สังเกตดูที่ส่วนผสมเป็นหลัก ตีจนกระทั่งข้นเหนียวเนียน คือใช้ไม้พายควักแล้วไม่หยด เพราะถ้าส่วนผสมไม่ข้นขนาดนี้ เวลานึ่งหน้าจะไม่แตก

4. ลดความเร็วเป็นต่ำสุด แล้วทยอยเติมแป้งลงไป ให้ส่วนผสมกับแป้งเข้ากัน ประมาณ 1 นาที

5. ตามด้วยเติมนมข้นหวาน น้ำมะนาวลงไป แล้วเปลี่ยนเป็นตีด้วยความเร็วสูงสุด ประมาณ 4-5 นาที ตีด้วยความเร็วต่ำอีก 1 นาที เพื่อไล่ฟองอากาศ

6. เตรียมถ้วยกระดาษ (เบอร์ตามต้องการ) จากนั้นตักแป้งขนมใส่กระทงกระดาษที่รองด้วยพิมพ์อลูมีเนียม ตักให้เต็มถ้วยแต่ไม่ต้องล้น

7. เตรียมลังถึง ตรวจดูน้ำ ให้ด้านล่างใส่น้ำ 3/5 ของลังถึง และตั้งน้ำใช้ไฟแรงจนน้ำเดือดพล่านแล้ว จากนั้นจึงวางปุยฝ้ายลงไปในซึ้ง เสร็จแล้วปรับเป็นไฟอ่อนๆ ทันที ใช้เวลานึ่งประมาณ 15 นาที จนสุก พักขนมให้เย็นบนตะแกรงให้เย็นสนิท จัดเสิร์ฟ

4. ชาดาวเรือง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำชาจากดาวเรือง

1.ดอกดาวเรือง

2.ใบเตยหอม

3.ตะไคร้หอม

4.อุปกรณ์ตากดอกดาวเรือง

5.อุปกรณ์เก็บรักษาดอกดาวเรือง

วิธีการทำชาดอกดาวเรือง สิ่งที่สำคัญที่จะให้ได้มาซึ่งชาดอกดาวเรืองนั่นก็คือดอกดาวเรืองต้องแห้งสนิท

1. การเลือก ดอกดาวเรือง ต้องแน่ใจว่าปราศจากสารจากยาฆ่าแมลง แล้วเด็ดเอาเฉพาะกลีบล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นให้นำไปผึ่งบนกระจาดหรือตะแกรงจนสะเด็ดน้ำ โดยแบ่งดอกดาวเรืองเป็น 3 สูตร คือ 1.ตากเฉพาะดอกดาวเรืองล้วน ๆ 2.ตากดอกดาวเรืองผสมใบเตยหอมในอัตราส่วน 70:30 และ 3.ตากดอกดาวเรืองผสมตะไคร้หอมในอัตราส่วน 70:30

2. ใส่ตะแกรงที่มีที่คลุม ตากไว้ในที่แดดอ่อนๆ รำไร และที่มีอากาศระบาย จนกระทั่งกลีบดอกแห้งสนิท อย่าให้โดนแดดแรง ๆ เพราะจะทำให้ น้ำมันหอมระเหยและคุณค่าต่าง ๆ เสียไปได้

3. การเก็บรักษา ควรเก็บเอาไว้ในโหลสุญญากาศ เลี่ยงแสงสว่าง ความร้อนและความชื้น เมื่อถึงเวลาที่ต้องการจะได้ชาร้อนสักถ้วย ให้ใช้ช้อนที่แห้งสนิทตัก อย่าใช้มือหยิบ จะช่วยคงคุณค่าและความหอมไว้ได้นานมากขึ้น

วิธีชงชาดอกดาวเรือง

1. ควรใช้น้ำกรองเท่านั้น

2. เก็บชาดอกดาวเรืองไว้ในโหลแก้วที่มียางปิดโหลสุญญากาศ หรือซองพลาสติกที่ปิดมิดชิด เลี่ยงการวางชาไว้ใกล้แสงสว่างหรือที่ที่มีความชื้นสูงจะเก็บชาไว้ได้นานหลายเดือน การเก็บในตู้เย็นก็ช่วยยืดอายุชาดอกดาวเรืองได้ดี

3. ควรปล่อยให้ชาแช่อยู่ในน้ำประมาณ 5 นาที แล้วจึงค่อยรินออกจากถ้วยหากต้องการเติมความหวานก็ให้เติมน้ำผึ้งจะดีกว่าน้ำตาล เพื่อไม่ให้ความหอมและรสชาติดอกดาวเรืองเปลี่ยนไปจากเดิม

5. เครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

จากการทดลองการจมน้ำของดอกดาวเรือง พบว่าดอกดาวเรืองไม่จมน้ำ แต่จะมีน้ำซึมเข้าในระหว่างดอกย่อยของดอกดาวเรือง ซึ่งสอดคล้องกับการบอกเล่าของเกษตรกรในพื้นที่ว่าถ้าปลูกดาวเรืองในฤดูฝนจะมีน้ำฝนค้างระหว่างดอกย่อยของดอกดาวเรืองเป็นจำนวนมาก ถ้านำบรรจุใส่ถุงและขนส่งไปจำหน่ายดอกดาวเรืองจะเน่าก่อนถึงตลาด ซึ่งเดิมเกษตรกรจะนำดอกดาวเรืองที่ชื้นน้ำไปปั่นแห้งในเครื่องซักผ้า แต่ด้วยเครื่องซักผ้ามีราคาสูงและจะต้องขนส่งดอกดาวเรืองไปปั่นแห้งที่บ้านทำให้เสียเวลา องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียงจึงคิดค้นนวัตกรรมการปั่นแห้งดอกดาวเรืองจากถังซักผ้าเก่า ซึ่งมีต้นทุนไม่ถึง 2,000 บาท และสามารถเคลื่อนย้ายไปที่สวนได้เลย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

1.เหล็กฉาบ

2.ล้อ

3.ถังปั่นเครื่องซักผ้าเก่า

4.มอเตอร์

5.อุปกรณ์ติดตั้งระบบไฟฟ้า

วิธีการทำเครื่องปั่นแห้งดอกดาวเรือง

1.นำเหล็กฉาบและล้อมาประกอบเป็นโครงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อรองรับถังซักผ้า

2.นำถังปั่นใส่ในโครงที่ทำเสร็จแล้ว

3.ติดตั้งมอเตอร์พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมทดสอบการทำงานของเครื่อง

การสร้างจิตสำนึก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ประโยชน์ของพืช

2. เพื่อเห็นคุณค่าของพืช

1. การจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์

การจัดแสดง เป็นการรวบรวม ผลการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการดำเนินงาน การเรียนรู้พืชศึกษา นำมาจัดแสดงนิทรรศการ เช่น จัดแสดงนิทรรศการ จัดแสดงนิทรรศการประกอบการบรรยาย จัดแสดงนิทรรศการเฉพาะเรื่อง เฉพาะประเภท

1.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดนิทรรศการแสดงผลงาน พืชศึกษา ดาวเรือง ในงานการประชุมวิชาการและนิทรรศการ ทรัพยากรไทย : ศักยภาพมากล้นมีให้เห็น ระหว่างวันที่ 28 พฤศจิกายน – 4 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย-สระบุรี ตำบลชำผักแพว อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี โดยมีผู้ให้ความสนใจจำนวน 200 คน

2.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดนิทรรศการแสดงผลงาน พืชศึกษา ดาวเรือง ในวันที่ 18 มกราคม 2561 ณ วัดหนองขาม หมู่ที่ 4 ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ในงานหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ โดยมีผู้ให้ความสนใจจำนวน 53 คน

3.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดนิทรรศการแสดงผลงาน พืชศึกษา ดาวเรือง ในการประชุมวิชาการและนิทรรศการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและฐานทรัพยากรท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ครั้งที่ 5 “ศักยภาพมากล้นมีให้เห็น” ระหว่างวันที่ 24-28 พฤษภาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี มีผู้ให้ความสนใจจำนวน 80 คน

การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย เป็นการรวมกลุ่มเพื่อเรียนรู้พืชเพื่อนำมาสู่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

1.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดกิจกรรมค่ายเรียนรู้สีจากผ้ามัดย้อมดอกดาวเรือง ในวันที่ 4 กรกฎาคม 2561 ณ โรงเรียนบ้านมาบมะค่า หมู่ที่ 7 ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา มีนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เข้าร่วมจำนวน 35 คน

2.องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง ได้จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาวเรืองตำบลหนองระเวียง โดยองค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียงร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครราชสีมา ได้จัดอบรมเมื่อวันที่ 25 – 27 มิถุนายน 2561 โดยมีวิทยากรบรรยายได้แก่นายชูชีพ ปานงูเหลือม เกษตรกรผู้ปลูกดาวเรือง บ้านยองแยง หมู่ที่ 1 โดยในการอบรมดังกล่าวได้ตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกดาวเรืองตำบลหนองระเวียงขึ้น ประกอบไปด้วย เกษตรกร บ้านยองแยง หมู่ที่ 1 บ้านหนองไทร หมู่ที่ 2 บ้านหนองม่วง หมู่ที่ 3 บ้านมาบมะค่า หมู่ที่ 7 และบ้านชะอม หมู่ที่ 8 ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา มีสมาชิก จำนวน 51 คน

บรรณานุกรม

กาญจน์เจริญ ศรีอ่อน.(2559).***การปลูกดาวเรืองประดับ.***ค้นเมื่อ 23 มิถุนายน 2561,จาก http://www.hort.ku.ac.th/2016/index.php/topmenu-news/2016-09-30-05-07-32/87-2017-08-14-09-16-32

กำจร แซ่เจียง.(2544).***ผงสีย้อมจากกลีบดอกดาวเรือง***. วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.(2560).***คู่มือการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่นพุทธศักราช2560***.กรุงเทพฯ.

นฤพล คุดตะสิงคี.(2556).***น้ำสกัดมูลสัตว์ในการปลูกดาวเรือง***. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต(การจัดการทรัพยากรเกษตร),มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ภูมินทร์ ตันอุตม์.(2560).***การพัฒนาเครื่องต้นแบบสำหรับการคัดแยกขนาดของดอกดาวเรืองโดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ***.รายงานการวิจัย,มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สิริประภา เคหะสุข.(2552).***ผลการเก็บรักษาต่อสีย้อมธรรมชาติจากดอกดาวเรือง***. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เคมีอุตสาหกรรม),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

****