

ปัจจัยทางกายภาพต่อความสูงของต้นกล้ามะกล่ำตัน(*Adenanthera pavonina* L.)

Physical factors on height of red sandalwood seedling

(*Adenanthera pavonina* L.)

ณัฐสุตา วัฒนา¹ และสุพัตรา เจริญภักดี^{1*}

Nutsuda Wattana¹ and Supattra Charoenpakdee^{1*}

Abstract

Study of physical factors (light intensity and nutrient sources) on height of red sandalwood seedling (*Adenanthera pavonina* L.) to increase survival rate. Experiment was designed as completely randomized design in 2 factors; light intensity and nutrient sources. including factor 1 nutrient source There are all 8 treatments in experiment ; soil mixed with chicken manure (T1), soil mixed with chicken manure and marigold flower (T2), soil mixed with bird manure (T3), soil mixed with bird manure and marigold flower (T4), soil mixed with bat manure (T5), soil mixed with bat manure and marigold flower (T6), soil mixed with marigold flower (T7) and soil (T8). Within each treatment condition, there are 3 replications for the experimental design . Then, all treatments were grew in 3 different light intensity which is factor 2 including high (688 lux), medium (563 lux) and low (541 lux) for 10 weeks. The highest height of red sandalwood seedling was observed at T5 in both of high (24 centimeters) and low (27 centimeters) light intensity while T6 is the best in medium light intensity. The result was found that the optimum light intensity and nutrient sources affect to the height of red sandalwood seedling.

Keywords : light intensity, nutrient sources, red sandalwood

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะของปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ ความเข้มแสง และแหล่งของธาตุอาหารต่อความสูงของต้นกล้ามะกล่ำตัน (*Adenanthera pavonina* L.) สามารถช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของต้นกล้ามะกล่ำตันได้ การศึกษาครั้งนี้ได้วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 คือ แหล่งของธาตุอาหาร (8 ทรีตเมนต์ ประกอบด้วย ดินผสมมูลไก่, ดินผสมมูลไก่และดอกดาวเรือง, ดินผสมมูลนก, ดินผสมมูลนกและดอกดาวเรือง, ดินผสมมูลค่างควา, ดินผสมมูลค่างควาและดอกดาวเรือง, ดินผสมดอกดาวเรือง และดิน) แต่ละทรีตเมนต์มี 3 ซ้ำ และนำทุกทรีตเมนต์ทดสอบในปัจจัยที่ 2 คือ ระดับความเข้มแสงจำนวน 3 ระดับ ได้แก่ ความเข้มแสงสูง (688 ลักซ์), ปานกลาง (563 ลักซ์) และต่ำ (541 ลักซ์) บริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) นาน 10 สัปดาห์ พบว่าดินผสมมูลค่างควาทำให้ต้นกล้ามะกล่ำตันมีความสูงมากที่สุดในพื้นที่ความเข้มแสงสูง (24 เซนติเมตร) และความเข้มแสงต่ำ (27 เซนติเมตร) ส่วนในพื้นที่ความเข้มแสงปานกลางต้นกล้ามะกล่ำตันมีความสูงมากที่สุดในดินผสมมูลค่างควาและดอกดาวเรือง (32 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ความเข้มแสงและแหล่งของธาตุอาหารที่เหมาะสมมีผลต่อความสูงของต้นกล้ามะกล่ำตัน

คำสำคัญ: ความเข้มแสง แหล่งของธาตุอาหาร มะกล่ำตัน

¹ สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

* Corresponding author : ansupattra@gmail.com

บทนำ

ปัจจุบันพืชพืชหลายชนิดสูญหายและมีจำนวนลดลง เนื่องจากคนในชุมชนขาดความรู้ ความเข้าใจ ในการนำไปใช้ประโยชน์ โครงการปลูกป่าพันธุ์ไม้หายากของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) ได้เก็บรวบรวม ปลูกอนุรักษ์พันธุ์ไม้ที่หายากในจังหวัดพิษณุโลก มะกล่ำต้น (*Adenanthera pavonina* L.) เป็นหนึ่งในพันธุ์ไม้ที่มีในโครงการ ฯ ซึ่งจัดเป็นไม้โตเร็วที่มีสรรพคุณหลากหลาย ทุกส่วน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ต้นของมะกล่ำต้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างทำเครื่องเรือน ต่างๆ รากของมะกล่ำต้นนำมาต้มดื่มรักษาอาการสะอึก รักษาอาการไอ ขับเสมหะ รักษาอาการเสียงแหง ขับปัสสาวะ รักษาอาการตับอักเสบ รักษาอาการหลอดลมอักเสบ รักษาอาการปวดข้อ ปวดกระดูก รักษา อาการท้องร่วงเป็นบิด ลำต้นของมะกล่ำต้นรักษาอาการไอและรักษาอาการไข้ ใบของมะกล่ำต้น พบสารให้ความหวานสูง รักษาอาการเจ็บคอ เมล็ดของมะกล่ำต้นเป็นยาใช้ภายนอก บดเป็นผงดับพิษ รอยรักษาแผลที่เกิดจากหนองและฝี รักษาโรคผิวหนัง กลาก เกื้อย หิด และสามารถนำมาใช้เป็นยาฆ่าแมลง อีกทั้ง เปลือกกับเนื้อไม้ของต้นมะกล่ำต้นสามารถใช้ย้อมผ้าสีธรรมชาติเป็นสีแดงได้ (พงษ์ศักดิ์ พลเสนา, 2556) มะกล่ำต้นมีเมล็ดจำนวนมาก แต่พบว่าบริเวณใต้ต้นหรือพื้นที่โดยรอบที่เมล็ดสามารถตกไปได้ไม่มีต้นกล้ามะกล่ำต้นงอก และเจริญเติบโตเลย ซึ่งคาดว่าพื้นดินบริเวณนั้นอาจมีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารและแสงสว่างไม่เพียงพอ

งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาผลของปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ ความเข้มแสง และแหล่งของธาตุอาหารต่อการเติบโตของต้นกล้ามะกล่ำต้น เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตและนำไปสู่การขยายพันธุ์ไม้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลอง

วางแผนแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design หรือ CRD) โดยศึกษา 2 ปัจจัย คือ แหล่งของธาตุอาหาร แบ่งเป็น 8 ทริตเมนต์ ได้แก่ ดินผสมมูลไก่, ดินผสมมูลไก่และดอกดาวเรือง, ดินผสมมูลนก, ดินผสมมูลนกและดอกดาวเรือง, ดินผสมมูลค่างควา, ดินผสมมูลค่างควาและดอกดาวเรือง, ดินผสมดอกดาวเรือง และดิน แต่ละทริตเมนต์มี 3 ซ้ำ และนำทุกทริตเมนต์ทดสอบในปัจจัยที่ 2 คือ ระดับความเข้มแสงจำนวน 3 ระดับ ได้แก่ ความเข้มแสงสูงบริเวณโรงเรือนหน้าแฟก (688 ลักซ์), ปานกลางบริเวณเรือนเพาะชำ (563 ลักซ์) และต่ำบริเวณสวนสมุนไพร (541 ลักซ์) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) นาน 10 สัปดาห์ โดยวัดความสูงของต้นกล้าทุกสัปดาห์

การเพาะเมล็ด

คัดเลือกเมล็ดมะกล่ำต้นที่สะอาดสมบูรณ์ (วัลลภ สันติประชา, 2538) จากนั้นนำทรายที่เตรียมไว้ใส่ไปในถาดเพาะเมล็ดอย่างละครึ่งหลุม ถาดละ 72 หลุม ทั้ง 3 ถาด นำเมล็ดที่แช่น้ำ 24 ชั่วโมงไปเพาะในถาดเพาะเมล็ด 3 ถาด โดยจะเพาะเมล็ดหลุมละ 2 เมล็ด ทั้ง 3 ถาด โดยวางเมล็ดมะกล่ำต้นลงบนผิวทรายแต่ละหลุมในถาดเพาะเมล็ด 2 เมล็ด กดเมล็ดมะกล่ำต้นเบา ๆ เพื่อให้เมล็ดมะกล่ำต้นจมทรายลงไปเล็กน้อย หลังจากนั้นใช้ทรายโรยคลุมเมล็ดมะกล่ำต้นที่เพาะแล้วบาง ๆ รดน้ำให้ชุ่ม เพื่อให้เมล็ดงอกต่อไป

การเตรียมแหล่งของธาตุอาหาร

เก็บมูลไก่จากชาวบ้านที่เลี้ยงไก่อยู่ในเขตตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลกแล้วนำมาตากให้แห้ง เก็บมูลนกจากตึกคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิษณุโลกสงคราม จังหวัดพิษณุโลกแล้วนำไปตากแห้ง โดยมูลไก่และมูลนกที่ได้จะต้องไม่ไหม้จนเกินไป เพราะเนื่องจากมีความชื้นสูงแล้วยังมีเชื้อโรคปะปนอยู่มากด้วย และต้องไม่มีส่วนผสมอื่นๆเจือปนอยู่มากเกินไป เพราะจะทำให้มูลสัตว์มีค่าความเป็นปุ๋ยอยู่น้อยและหากเก็บไว้ที่แฉะนานเกินไปอาจถูกแดดหรือถูกฝนทำให้มูลสัตว์มีปริมาณธาตุอาหารลดลง ซึ่มูลค่างควาแห้งที่มีความชื้นน้อยจากชาวบ้านที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้าเจ้าราม อำเภอด่านล่ายหอย จังหวัดสุโขทัย (กิโกรัมละ 7.5 บาท) ซึ่ดอกดาวเรือง 720 กรัม แกะกลีบและสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาผสมเป็นทรีตเมนต์ต่าง ๆ ทรีตเมนต์ละ 3 ซ้า จำนวน 3 ชุด รวมทั้งหมด 72 ชุด ดังนี้

ทรีตเมนต์ที่ 1 ดินร่วน ฤงละ 350 กรัม มูลไก่ 50 กรัม ต่อฤง

ทรีตเมนต์ที่ 2 ดินร่วน ฤงละ 350 กรัม มูลไก่ 50 กรัม ดอกดาวเรือง 25 กรัม ต่อฤง

ทรีตเมนต์ที่ 3 ดินร่วน ฤงละ 350 กรัม มูลนก 50 กรัม ต่อฤง

ทรีตเมนต์ที่ 4 ดินร่วน ฤงละ 350 กรัม มูลนก 50 กรัม ดอกดาวเรือง 25 กรัม ต่อฤง

ทรีตเมนต์ที่ 5 ดินร่วน ฤงละ 350 กรัม มูลค่างควา 50 กรัม ต่อฤง

ทรีตเมนต์ที่ 6 ดินร่วน ฤงละ 350 กรัม มูลค่างควา 50 กรัม ดอกดาวเรือง 25 กรัม ต่อฤง

ทรีตเมนต์ที่ 7 ดินร่วน ฤงละ 350 กรัม ดอกดาวเรือง ฤงละ 50 กรัม

ทรีตเมนต์ที่ 8 ดินร่วน ฤงละ 400 กรัม

การย้ายปลูก

คัดเลือกต้นกล้ามะกล่ำต้นที่มีขนาดสม่ำเสมอ (5 เซนติเมตร) ใส่ในฤงเพาะชำที่มีส่วนผสมของดินและแหล่งของธาตุอาหารที่เตรียมไว้ใน 8 ทรีตเมนต์ กัดดินบริเวณโคนต้นกล้ามะกล่ำต้นเบา ๆ ให้แน่น ต้นไม้โยกไปมา แล้วนำทุกทรีตเมนต์ไปวางในพื้นที่ที่มีระดับความเข้มแสง 3 ระดับ ได้แก่ ความเข้มแสงสูง, ปานกลาง และต่ำ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิษณุโลกสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว)

การปฏิบัติดูแลรักษา

ตรวจดูความเรียบร้อยพื้นที่ปลูกในโรงเรือนอย่างสม่ำเสมอ ไม่ให้มีสิ่งใดเข้าไปรบกวนการเจริญเติบโตของพืช เช่น แมลง หอย และไม่ให้อายุขึ้นแทรกภายในบริเวณทั้ง 3 พื้นที่

การบันทึกผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

บันทึกความเข้มแสง ความชื้นในอากาศ และอุณหภูมิ ทุกวัน และวัดความสูงทุกสัปดาห์ นาน 10 สัปดาห์ เปรียบเทียบความสูงของต้นกล้ามะกล่ำต้นของแต่ละทรีตเมนต์ และคำนวณต้นทุนแหล่งของธาตุอาหาร โดยวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแตกต่างของแต่ละทรีตเมนต์ด้วย Post Hoc Test ด้วยวิธีของ Duncan ด้วยโปรแกรม SPSS version 11.5

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ต้นทุนการผลิตต้นกล้า

ต้นทุนต่อต้นของแต่ละทรีตเมนต์ต่างกัน โดยธาตุอาหารดอกดาวเรืองแพงที่สุด (3.47 บาทต่อต้น) รองลงมา คือ ธาตุอาหารมูลค่างควาผสมดอกดาวเรือง (1.92 บาทต่อต้น) และธาตุอาหารมูลค่างควา (0.38 บาทต่อต้น) ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ต้นทุนของแหล่งธาตุอาหาร

13/10/19

ชนิดของแหล่งธาตุอาหาร	ต้นทุนต่อต้น (บาท)
มูลไก่	0b
มูลไก่ผสมดอกดาวเรือง	1.73b
มูลนก	0b
มูลนกผสมดอกดาวเรือง	1.73b
มูลค่างควา	0.38c
มูลค่างควาผสมดอกดาวเรือง	1.92c
ดอกดาวเรือง	3.47c
ดิน	0a

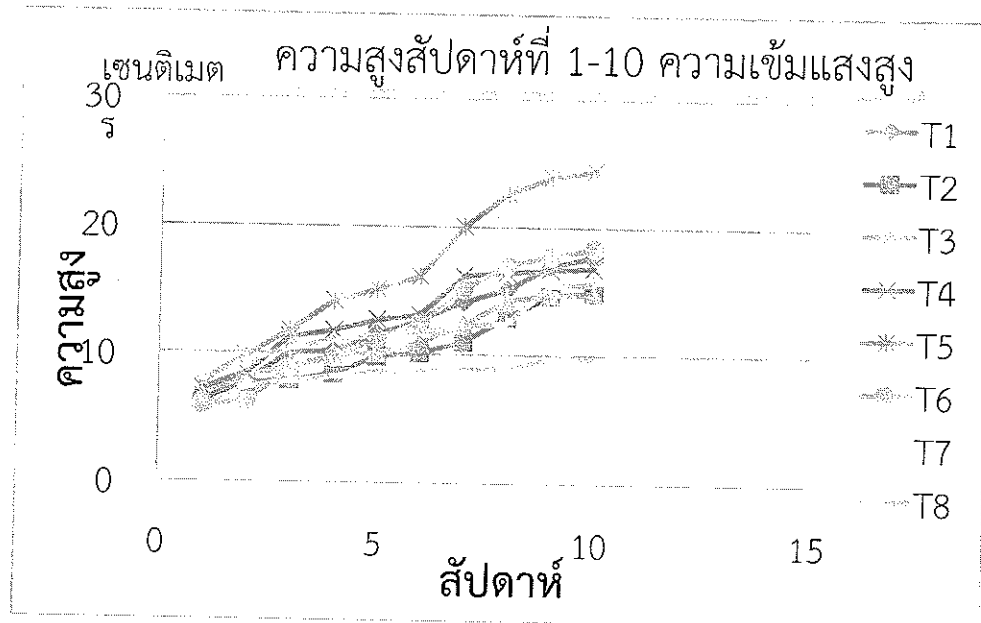
หมายเหตุ * ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)
ทดสอบโดยใช้ Duncan

การเจริญเติบโตของต้นกล้ามะกล่ำต้น

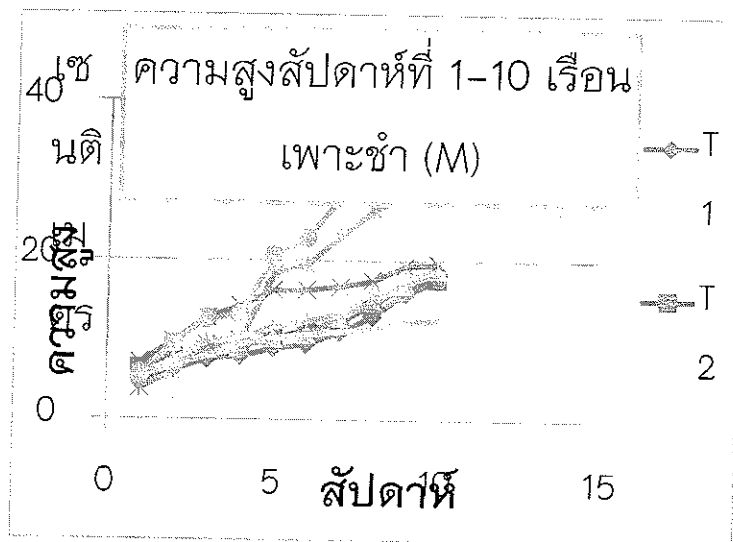
ต้นกล้ามะกล่ำต้นที่ปลูกในธาตุอาหารมูลค่างควาและธาตุอาหารมูลค่างควาผสมดอกดาวเรืองมีลำต้นสูง ใบมีขนาดใหญ่ ใบใหญ่่งอกได้เร็ว มีสีเขียวเข้ม ลำต้นอวบขนาดใหญ่ มีการเจริญเติบโตสมบูรณ์และสม่ำเสมอ ส่วนต้นมะกล่ำต้นที่ปลูกในธาตุอาหารมูลไก่ มูลไก่ผสมดอกดาวเรือง มูลนก มูลนกผสมดอกดาวเรือง ดอกดาวเรือง และดินปลูก ลำต้นเตี้ยมีขนาดเล็กมีการเจริญเติบโตสมบูรณ์แต่ไม่สม่ำเสมอ ในการทดลองนี้ได้ทำการศึกษาความเข้มของแสงต่อความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิของการทดลองในแต่ละที่รติเมนต์ ทั้ง 3 พื้นที่ ได้แก่ เรือนหญ้าแฝก คือ พื้นที่ที่มีความเข้มแสงสูง (high light intensity, H) คือ 688.48 ลักซ์ โรงเรือนเพาะชำ คือ พื้นที่ที่มีความเข้มแสงปานกลาง (medium light intensity, M) คือ 563.05 ลักซ์ และสวนสมุนไพรรือ คือ พื้นที่ที่มีความเข้มแสงต่ำ (low light intensity, L) คือ 541.53 ลักซ์ ส่วนการวัดค่าความชื้นสัมพัทธ์ พื้นที่เรือนหญ้าแฝก มีความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 65.95 พื้นที่โรงเรือนเพาะชำ มีความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 67.44 พื้นที่สวนสมุนไพรรือ มีความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 65.48 และอุณหภูมิ พื้นที่เรือนหญ้าแฝก 33.01 องศาเซลเซียส พื้นที่โรงเรือนเพาะชำ 33.49 องศาเซลเซียส พื้นที่สวนสมุนไพรรือ 33.36 องศาเซลเซียส จากการทราบค่าความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิ ของพื้นที่ ที่ทำการทดลองทั้ง 3 พื้นที่ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ธนสิทธิ์ อังสิทธิ์ (2521) ศึกษาอิทธิพลของความชื้นสัมพัทธ์ พบว่า ระดับความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ดีที่สุด คือ ระดับความชื้นที่ ร้อยละ 62 ค่าความชื้นสัมพัทธ์ในการทดลองทั้ง 3 พื้นที่ มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะกล่ำต้น จึงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ความสูงของต้นกล้ามะกล่ำต้น พบว่า ดินผสมมูลค่างควาทำให้ต้นกล้ามะกล่ำต้นมีความสูงมากที่สุดในพื้นที่ความเข้มแสงสูง (24 เซนติเมตร) กราฟที่ 1 และความเข้มแสงต่ำ (27 เซนติเมตร) กราฟที่ 3 ส่วนในพื้นที่ความเข้มแสงปานกลางต้นกล้ามะกล่ำต้นมีความสูงมากที่สุดในดินผสมมูลค่างควาและดอกดาวเรือง (32 เซนติเมตร) กราฟที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ความเข้มแสงและแหล่งของธาตุอาหารที่เหมาะสมมีผลต่อความสูงของต้นกล้ามะกล่ำต้น จะเห็นได้ว่าดินปลูกส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะกล่ำต้นได้น้อยที่สุดในทุกพื้นที่ พบปริมาณธาตุอาหารในมูลค่างความาก พบไนโตรเจน ร้อยละ 3.22 ฟอสฟอรัส ร้อยละ 5.91 โพแทสเซียม ร้อยละ 1.42 แคลเซียม ร้อยละ 1.81 เหล็ก ร้อยละ 1.07

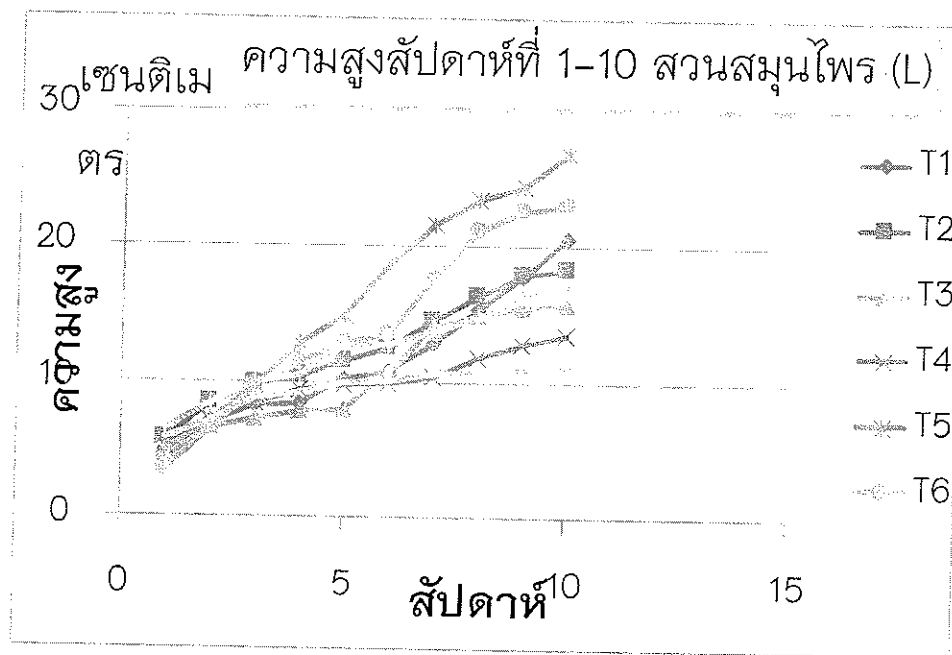
(อนุพงศ์ วิวงศา, 2554) และ ลองลงมา ธาตุอาหารมูลค่างความสมดกดาวเรืองที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะกล่ำต้นได้ดี ที่ หทัยรัตน์ ญาณฤทธิ์ และคณะ (2555)



กราฟที่ 1 ความสูงของต้นกล้ามะกล่ำต้นในพื้นที่ความเข้มแสงสูง



กราฟที่ 2 ความสูงของต้นกล้ามะกล่ำต้นในพื้นที่ความเข้มแสงปานกลาง



กราฟที่ 3 ความสูงของต้นกล้ามะกล่ำต้นในพื้นที่ความเข้มแสงต่ำ

สรุปผลการทดลอง

ต้นกล้ามะกล่ำต้นเติบโตดีในพื้นที่ความเข้มแสงปานกลาง มีความสูงมากที่สุดในดินผสมมูลค่างควา และดอกดาวเรือง (32 เซนติเมตร) สามารถใช้สภาวะนี้เพาะขยายพันธุ์ต้นกล้ามะกล่ำต้นได้

เอกสารอ้างอิง

- ธนสิทธิ์ อังกสิทธิ์, (2521). อิทธิพลของความชื้นในอากาศที่มีผลต่อการเติบโตและผลผลิตของเห็ดนางรม. กรุงเทพฯ.
- พงษ์ศักดิ์ พลเสนา. (2556). พืชสมุนไพรในสวนพฤกษศาสตร์และสวนรุกขชาติในประเทศไทย. สำนักงานวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, กรุงเทพมหานคร.
- วัลลภ สันติประชา. (2538). เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชสวน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- หทัยรัตน์ ญาณฤทธิ์ และ เอมอร ศรีชัย (2552). อาหารเสริมแคโรทีนอยด์จากดอกดาวเรืองต่อการเจริญเติบโตของสีผิวปลาทรงเครื่อง. วารสารการประชุมวิชาการเกษตรนครหลวง.
- อนุพงศ์ วิวิงสา (2554) ธาตุอาหารของมูลสัตว์ในท้องถิ่น. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ.