



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกัน
ภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายพลาสติก

Study on the comparison of Arabian Jasmine's yields in the plastic net house environment
in growing media



ได้รับพิจารณาเห็นชอบจาก
[Signature]
(อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ)
อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ภาควิชา รับรองแล้ว

[Signature]
(ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
วันที่ 14 เดือน ๕.๖ พ.ศ. ๕๙

ปพ.
๙138๓
253๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 20 มี.ค. 2541

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกัน
ภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายพลาสติก

Study on the comparison of Arabian Jasmine's yields in the plastic net house environment in
growing media



T100536



โดย

นายสงวน ลาโกสุขัง
นางสาวนภาพร จันทร

๒/ค.
๘138ก
9539
๑.1

เลขหมู่.....100536
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....19 JUN 2009

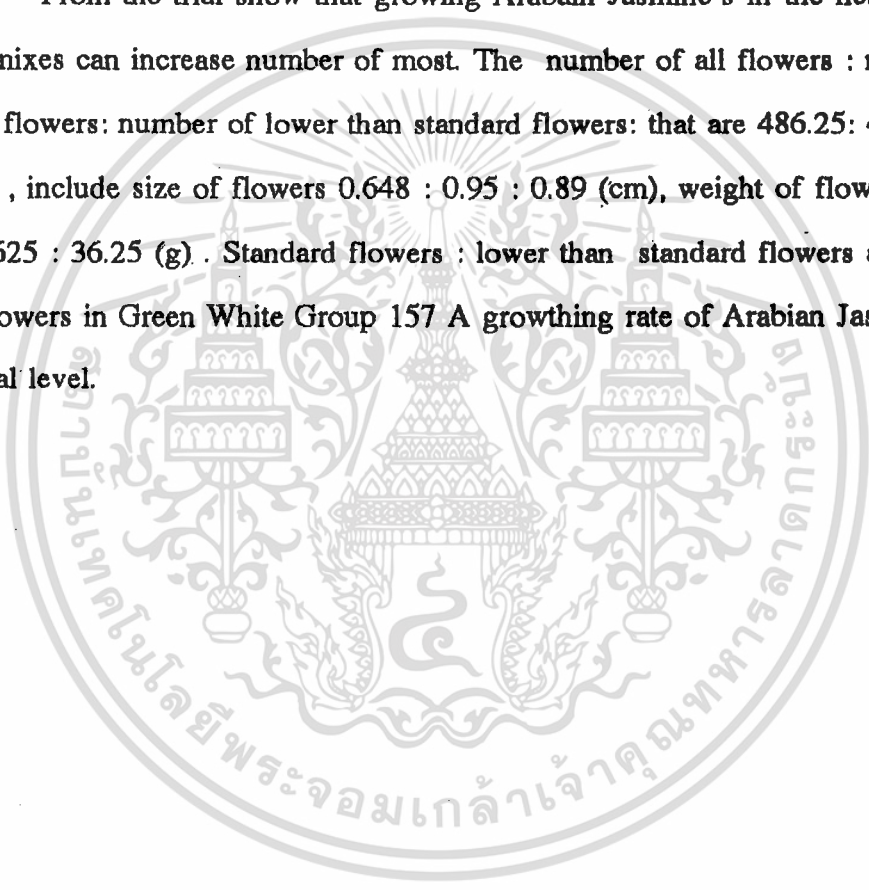
อาจารย์บุญลือ กกล้าหาญ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

The study on the compation of Arabain Jasmine's yield in the plastic net house environment in growing media by useing Two Factor Factorial in RCBD. Which has six treatment and four replications. The study for 15th November- 31th January at Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Chaokuntaharn Ladkrabang , Bangkok.

From the trial show that growing Arabain Jasmine's in the net house in the soil mixes can increase number of most. The number of all flowers : number of standard flowers: number of lower than standard flowers: that are 486.25: 449.25: 37 (flower) , include size of flowers 0.648 : 0.95 : 0.89 (cm), weight of flowers are 49.25 : 45.625 : 36.25 (g) . Standard flowers : lower than standard flowers and the colour of flowers in Green White Group 157 A growing rate of Arabian Jasmine's in the medial level.



คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้รับความสำเร็จด้วยดี โดยความอนุเคราะห์รวมทั้งได้รับคำปรึกษาสนับสนุนและอำนวยความสะดวกต่างๆ จากท่านอาจารย์ บุญลือ กล้าหาญ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และกรุณาให้คำแนะนำแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างใกล้ชิด อีกทั้งให้ความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงสถานที่ทำการศึกษาค้นคว้า จนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณท่าน รศ.ช.ฉัตรศิริ สุขสุวรรณ ผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือด้านต่างๆ ขอขอบพระคุณท่าน ผศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ กรุณาให้คำปรึกษาและช่วยเหลือแก้ไขระบบต่างๆ ภายในโรงเรียนจนสมบูรณ์ ขอขอบคุณ คุณชาติประชา สอนวสิน เอื้อเฟื้อสารเคมีในการทดลองครั้งนี้ เจ้าหน้าที่ทุกท่าน และเพื่อนที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ มาโดยตลอดตั้งแต่เริ่มทำการทดลองจนกระทั่งการศึกษาสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี อีกทั้งบิดาและมารดาที่ให้การสนับสนุน

นายสงวน ลาโกสุ้ง
นางสาวนภาพร จันทร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาพ	(ข)
สารบัญตารางภาคผนวก	(ค)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	31
สรุปผลการทดลอง	34
เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก	38



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงลักษณะดอกเสี้ยวและค่าเฉลี่ยของดอกเสี้ยว ได้แก่ ดอกที่ได้รับ ความเสียหายจากแมลง โรค ดอกสีม่วง และดอกไม้สมบูรณ์ ตั้งแต่ เริ่มการทดลอง วันที่ 15 พ.ย. 2538- 31 ม.ค. 2539	19
ตารางที่ 2	แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนดอกดี จำนวนดอกเสี้ยว จำนวนดอกทั้งหมด น้ำหนักดอกดี น้ำหนักดอกเสี้ยว และน้ำหนักดอกทั้งหมดของมะลิ ที่เก็บได้ ตั้งแต่เริ่มการทดลอง วันที่ 15 พ.ย. 2538- 31 ม.ค. 2539	20
ตารางที่ 3	แสดงค่าเฉลี่ยของคุณภาพของผลผลิตดอกดี ได้แก่ จำนวนดอกดี ขนาดดอก น้ำหนักดอกดี และสีดอก ตั้งแต่เริ่มการทดลอง วันที่ 15 พ.ย. 2538 - 31 ม.ค. 2539	21
ตารางที่ 4	แสดงค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง ความกว้างของทรง พุ่มต้น ความยาวตายอด ระยะเวลาดอกตูมถึงบาน สีใบ ตั้งแต่ เริ่มการทดลอง วันที่ 15 พ.ย. 2538 - 31 ม.ค. 2539	22
ตารางที่ 5	แสดงค่าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของอุณหภูมิของอากาศและอุณหภูมิของ น้ำ ภายในโรงเรือนและภายนอกโรงเรือน ก่อนและหลังทำการ ระบายอากาศ ตั้งแต่เริ่มทำการทดลอง วันที่ 15 พ.ย. 2538 - 31 ม.ค. 2539	23

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยจำนวนดอกดี ดอกเสีย และจำนวนดอกทั้งหมด ของดอกมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายใต้โรงเรือนตาข่ายพลาสติก	24
ภาพที่ 2	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยดอกเสียในลักษณะต่างๆ	25
ภาพที่ 3	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยขนาดดอกของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายใต้โรงเรือนตาข่ายพลาสติก	26
ภาพที่ 4	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักดอกดี ดอกเสีย และน้ำหนักดอกทั้งหมด	27
ภาพที่ 5	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของมะลิในค้ำต่างๆ	28
ภาพที่ 6	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลาการเจริญของดอกจากเริ่มเกิดดอกถึง ดอกบาน	29
ภาพที่ 7	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของอากาศและน้ำ ก่อนและหลังการลด อุณหภูมิภายในโรงเรือน และอุณหภูมิภายนอกโรงเรือน	30



สารบัญภาคผนวก

	หน้า	
ตารางภาคผนวกที่ 1	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนดอกทั้งหมด	38
ตารางภาคผนวกที่ 2	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนดอกดี	39
ตารางภาคผนวกที่ 3	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนดอกเสีย	40
ตารางภาคผนวกที่ 4	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนดอกที่ได้รับ ความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลง	41
ตารางภาคผนวกที่ 5	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนดอกที่ได้รับ ความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรค	42
ตารางภาคผนวกที่ 6	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนดอกที่ได้รับ ความเสียหายเนื่องจากดอกสีม่วง	43
ตารางภาคผนวกที่ 7	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดอกไม้สมบูรณ์	44
ตารางภาคผนวกที่ 8	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขนาดดอก (เส้นผ่า ศูนย์กลางดอก)	45
ตารางภาคผนวกที่ 9	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขนาดดอก (ความยาว ตัวดอก)	46
ตารางภาคผนวกที่ 10	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขนาดดอก (ความยาว ก้านดอก)	47
ตารางภาคผนวกที่ 11	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ น้ำหนักดอกรวม	48
ตารางภาคผนวกที่ 12	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ น้ำหนักดอกดี	49
ตารางภาคผนวกที่ 13	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ น้ำหนักดอกเสีย	50
ตารางภาคผนวกที่ 14	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ความสูง	51
ตารางภาคผนวกที่ 15	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขนาดทรงพุ่ม	52
ตารางภาคผนวกที่ 16	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนตายอดใหม่	53
ตารางภาคผนวกที่ 17	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ความยาวตายอด	54
ตารางภาคผนวกที่ 18	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ระยะเวลาการเจริญ ของดอกตั้งแต่เริ่มเกิดดอกถึงดอกบาน	55

คำนำ

มะลิลา (*Jasminum sambac*) นิยมปลูกกันมานานแล้ว เนื่องจากดอกมะลิมีสีขาวสะอาดและมีกลิ่นหอม จึงนิยมนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้ในงานพิธีการต่างๆ ทั้งงานมงคล และพิธีทางศาสนา ประดิษฐ์เป็นพวงมาลัยหรือช่อดอกไม้ หรือใช้ในอุตสาหกรรมทำน้ำหอมและเครื่องสำอางค์ เป็นต้น ในปัจจุบันมะลิลาได้เป็นพืชที่ปลูกเพื่อประดับหรือใช้ประโยชน์ภายในบ้านเรือนเท่านั้น ยังนิยมปลูกเพื่อเป็นการค้าอีกด้วยและตลาดมีความต้องการสูงทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ จึงทำให้มะลิลาที่มีราคาค่อนข้างดีและคุ้มแก่การลงทุน

อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ปลูกมะลิต้องประสบปัญหาสำคัญ คือ โรคและแมลงศัตรูมะลิเข้าทำลาย ตัวสำคัญได้แก่ หนอนเจาะดอกมะลิ หนอนกินใบ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เป็นผลให้เกษตรกรต้องใช้ต้นทุนที่สูงขึ้น และยังอันตรายต่อผู้ใช้เองและผู้บริโภค รวมถึงสภาพแวดล้อมอีกด้วย

นอกจากปัญหาดังกล่าวแล้ว ยังพบปัญหาทางกายภาพอีกหลายประการที่มีผลให้มะลิให้ผลผลิตต่ำกว่าที่ควรจะเป็น แม้จะได้รับการปฏิบัติในแปลงปลูกอย่างดีก็ตาม ได้แก่ ปัญหาสภาพดินอันเนื่องจากโครงสร้างองค์ประกอบและแร่ธาตุสำคัญไม่เหมาะสมกับนิสัยการเจริญเติบโตของมะลิ ซึ่งพบว่าเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่ง ที่ส่งผลให้ผลผลิตของมะลิต่ำกว่าที่ควร และเกษตรกรมักไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องนี้ เนื่องจากไม่สามารถทราบปัญหาได้ นอกจากจะนำดินนั้นไปวิเคราะห์เสียก่อน ซึ่งมีเกษตรกรเพียงน้อยรายที่มีความรู้และสังเกตเห็นความสำคัญของวัสดุปลูก นอกจากปัญหาของโรคแมลงและวัสดุปลูกแล้ว สภาพแวดล้อมอื่นๆ ก็ยังส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตต่อมะลิอีกด้วย ได้แก่ อุณหภูมิและสภาพอากาศ ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่ามะลิจะมีการพักตัวและไม่ออกดอกในช่วงฤดูหนาวหรืออุณหภูมิต่ำ คือ ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าจะไม่พบปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วในแปลงปลูกมะลิก็ตาม การปฏิบัติดูแลรักษาที่ไม่ถูกต้องก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมะลิได้เช่นกัน

จากปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่นำมาสู่การศึกษาทดลองเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางสำหรับแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบทางด้านผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตในสภาพการปลูกที่แตกต่างกันและผลกระทบต่างๆ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในระหว่างการทดลอง วิธีการที่นำมาศึกษาในที่นี้คือการปลูกมะลิในสภาพโรงเรือนตาข่ายพลาสติก (ติดตั้งอุปกรณ์ระบายอากาศ และระบบการให้น้ำอัตโนมัติ) โดยใช้วัสดุปลูกต่างกัน เพื่อหาแนวทางลดปัญหาดังกล่าว

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบผลผลิตของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายใต้โรงเรือนค้ำขาพลาสติก
2. เพื่อหาแนวทางเพิ่มผลผลิตและคุณภาพดอกและลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะลิ
3. เพื่อหาแนวทางลดปัญหาคุณภาพผลผลิตต่ำอันเนื่องมาจาก โรค แมลง และอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ซึ่งมีผลต่อการออกดอก คุณภาพดอก และการเจริญเติบโตของมะลิ
4. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของมะลิที่ปลูกในวัสดุ คินผสม แกลบคิบ และถ่านแกลบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

มะลิเป็นพืชในสกุล *Jasminum* วงศ์ *Oleaceae* มีถิ่นกำเนิดในแถบเขตร้อนชื้น และกึ่งร้อนชื้น พบมากทั้งในยุโรป เอเชีย แอฟริกา และ แถบแปซิฟิก พืชในสกุลนี้มีประมาณ 200 ชนิด แต่ในประเทศไทยมีอยู่ประมาณ 45 ชนิด ซึ่งเป็นไม้พื้นเมืองของประเทศไทยประมาณ 15 ชนิด (เพ็ญแข, 2530) ลักษณะทั่วไปของมะลิ มีทั้งเป็นไม้พุ่ม ไม้เลื้อย และไม้รอเลื้อย มีทั้งใบเดี่ยว ใบรวม การเรียงตัวของใบเป็นแบบใบอยู่ตรงกันข้าม ใบแบบสลับกัน ส่วนดอกมีทั้งดอกเดี่ยวและดอกช่อ ดอกจะออกจากยอดหรือข้างกิ่ง ดอกมีสีขาว มีสีเหลืองหรือสีขาวอมชมพู รูปร่างของดอกเป็นแบบราบส่วนมากมีกลีบเลี้ยง 4-9 อัน กลีบดอกมี 4-9 กลีบ ดอกเริ่มบานเวลาบ่ายแล้วจะร่วงในวันรุ่งขึ้น มะลิให้ดอกน้อยในฤดูหนาว พันธุ์มะลิที่พบในประเทศไทยมีมากมายหลายชนิด เช่น มะลิลดา มะลิซ้อน มะลิวัลย์ ปันหยี เคลือใส่ไก่ มะลิเขี้ยว ส่วนมากจะรู้จักเฉพาะ มะลิลดา และมะลิซ้อน แต่มะลิที่นิยมปลูกเป็นการค้าและใช้สอยก็คือ มะลิลดา การปลูกมะลินิยมปลูกในช่วงฤดูฝนประมาณเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม เพราะมะลิจะตั้งตัวได้ดีและเร็วกว่าจากการได้รับน้ำเพียงพอ มะลิชอบดินร่วนซุย มีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารเพียงพอ (เมธี, 2531)

เพื่อจะทำให้พืชเจริญเติบโตตามต้องการ เครื่องปลูกที่นิยมนำมาปลูกจะต้องมีสภาพดีเยี่ยม คือ มีพร้อมทั้งน้ำ อากาศและอาหารมากกว่าดินในแปลงปลูก ซึ่งรากพืชมีอิสระเสรี สามารถชอนไชรากออกหาอาหารจากที่ข้างเคียงได้โดยไม่มีขอบเขตจำกัด จากความสำคัญของวัสดุปลูกจึงได้มีการนำอินทรีย์วัตถุต่างๆ มาผสมเพื่อปรับปรุงเครื่องปลูก อินทรีย์วัตถุที่เติมลงในดิน นอกจากจะช่วยปรับปรุงคุณภาพทางฟิสิกส์ของดิน คือ ช่วยลดความหนาแน่น (bulk density) หรือเพิ่มความพรุนของดินแล้ว ยังช่วยทำให้อนุภาคดินเกาะกันเป็นเม็ดดิน (aggregate) ซึ่งเป็นผลมาจากการสังเคราะห์และการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในดิน ในขณะที่อินทรีย์วัตถุสลายตัว ธาตุอาหารต่างๆ โดยเฉพาะ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และซัลเฟอร์ ตลอดจนจุลินทรีย์ต่างๆ จะถูกปลดปล่อยออกมาให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช นอกจากนั้นยังเก็บกรดอินทรีย์ต่างๆซึ่งจะช่วยเสริมการสลายตัวของแร่ธาตุในดินด้วย ชั่งข้าวโพด ฟางข้าว แกลบ แกลบเผา เปลือกถั่ว จีเลื้อย เปลือกไม้ ชานอ้อย ชานอ้อยเผา และอื่นๆ ส่วนใช้เป็นอินทรีย์วัตถุปรับปรุงดินได้ทั้งสิ้น แต่สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาคือ คาร์บอนไนโตรเจนเรโซ (C/N ratio) ซึ่งควรจะอยู่ประมาณ 50 % หรือต่ำกว่า ถ้าเรโซสูงกว่านี้จะต้องเติมปุ๋ยไนโตรเจนลงไปด้วย โดยทั่วไปแล้ว C/N ratio แกลบ จะอยู่ระหว่าง 500:1 ถึง 2500:1 ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเติมปุ๋ยที่เป็นแหล่งของไนโตรเจนลงไป ทุกครั้งที่ใช้อินทรีย์วัตถุเหล่านี้เป็นส่วนผสมของเครื่องปลูกปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนที่เติมลงไป ปริมาณ 1% ของน้ำหนักแห้งของอินทรีย์วัตถุที่นำมาผสม ทั้งนี้เพื่อป้องกันจุลินทรีย์นำไนโตรเจนจากดินพืชไปใช้ เพื่อความสะดวกและถูกต้องในการคำนวณปุ๋ยไนโตรเจน ที่จะต้องเติมลงในเครื่องปลูกที่ใช้อินทรีย์วัตถุเป็นส่วนผสม จากการนำตัวอย่างอินทรีย์วัตถุไปทำการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า แกลบสดมีปริมาณของ N 0.3 %, P₂O₅ 0.13 %, K₂O 0.51 % , CaO 0.94 % , MgO 0.07 % , C 47.66 % , C/N 159 % และ pH 6.2 แกลบเผา มี N 0.07 % , P₂O₅ 0.19 % K₂O 0.13 % , CaO 0.27 % , MgO 0.07 % และ pH 7 (สมเพียร, 2525) ถ่านแกลบ แกลบสด และขี้กบนั้นมีค่า CEC ต่ำมาก เมื่อนำมาผสมเข้าเป็นเครื่องปลูกก็ไม่สามารถดูดซับธาตุอาหารได้มากนัก (จรรยาและคณะ, 2524)

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชทางอื่นๆ เพื่อให้พืชได้รับธาตุอาหารเพียงพอและเหมาะสมแก่การเจริญเติบโต เช่น การให้ปุ๋ยทางใบ หลักการให้ปุ๋ยทางใบ ใบพืชก็มีหน้าที่ในการสังเคราะห์แสงและใช้สิ่งที่ได้จากขบวนการนั้นเป็นสารอินทรีย์อื่นๆ ที่จำเป็นแก่การดำรงชีพหลายชนิด นอกจากหน้าที่ดังกล่าวแล้วใบยังมีช่องทางให้น้ำและธาตุอาหารต่างๆ เข้าสู่พืชได้อีกด้วย ดังนั้นธาตุอาหารในรูปที่เป็นประโยชน์ซึ่งปะปนอยู่กับฝุ่นละออง ioni และฝนจึงมีโอกาสดูดซับเข้าสู่พืชได้ หลักในการให้ปุ๋ยสำหรับการให้ปุ๋ยทางใบ พืชแต่ละชนิดมีความทนทานต่อความเข้มข้นของปุ๋ยได้ไม่เหมือนกัน กล่าวคืออัตราที่เหมาะสมกับพืชหนึ่งอย่างอาจฆ่าอีกพืชหนึ่งได้ พืชจะดูดซึมและเคลื่อนย้ายธาตุอาหารได้อย่างรวดเร็วเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ 70 % ได้มากกว่า 25 % อย่างไรก็ตามการปฏิบัติดังกล่าวจะให้ผลในแง่การเจริญเติบโตและผลผลิตดีกว่าการฉีดพ่นในเวลาอื่นเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยของความขาดแคลนธาตุอาหารของพืช ฉะนั้นจึงควรให้ปุ๋ยเพียงในปริมาณที่พืชต้องการเท่านั้น (ขงยุทธ, 2524)

โดยปกติแล้วมะลิมีการออกดอกได้ตลอดปี แต่ปริมาณดอกจะมากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามฤดูกาล มะลิจะออกดอกน้อยที่สุดและขนาดของดอกเล็ก ช่วงประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งผลผลิตจะลดลงประมาณ 5 เท่า ของเดือนมีนาคมถึงกรกฎาคม ถ้าอุณหภูมิต่ำการเจริญของดอกตั้งแต่เริ่มเกิดดอกเล็กๆ จนถึงดอกตูมใช้เวลาประมาณ 13-19 วัน ถ้าอุณหภูมิประมาณ 19.8-43.5 °C ใช้เวลา 6-10 วัน (ธงชัย และคณะ, 2536) การเพิ่มผลผลิตของดอกมะลิ ที่ทำการปฏิบัติมาแล้วมีหลายวิธีการ เช่น การใช้พลาสติกคลุมแปลง โดยเริ่มตัดแต่งกิ่งตั้งแต่ปลายเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน แล้วจึงใช้พลาสติกคลุมแปลงให้มีมิดชิด (บุญมี และคณะ, 2525) การคลุมแปลงด้วยพลาสติกหรือการปลูกมะลิในมุ้ง ต้นมะลิจะออกดอกได้ดี และไม่มีการทำลายของหนอนเจาะดอกมะลิเลย แต่การปลูกนอกมุ้ง หากไม่มีการพ่นสารฆ่าแมลงใน การป้องกันกำจัดหนอนเจาะดอกมะลิเลย แทบจะไม่มีดอกดีเหลือให้เก็บ หรือได้บ้างแต่น้อยมาก (พิสมัย, 2533)

หนอนเจาะดอกมะลิ Jasmine flower borer (*Hendecasis duplifascialis* Hampson) แมลงชนิดนี้เป็นแมลงที่สำคัญที่สุดของมะลิ และทำความเสียหายร้ายแรงในแปลงปลูกมะลิในประเทศไทย การระบาดทำลายนี้ พบได้ทั่วทุกท้องถิ่นในประเทศที่มีการปลูกมะลิ ไม่ว่าจะปลูกเป็นพื้นที่มากหรือน้อยก็ตาม เกษตรกรผู้ปลูกมะลิจำเป็นต้องหาวิธีการป้องกันกำจัดหนอนชนิดนี้ ซึ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้อง ใช้สารเคมีฆ่าแมลง และเมื่อมีการระบาดแล้วการใช้สาร

เคมีจำเป็นต้องใช้บ่อยมากและใช้เป็นประจำแม้จะมีวิธีอื่น ที่เคยแนะนำให้ปฏิบัติควบคู่กันไป เพื่อลดการทำลายของแมลงชนิดนี้ จากการศึกษาวิเคราะห์การใช้สารเคมีฆ่าแมลงของเกษตรกรในแหล่งปลูกมะลิที่ จ. ชลบุรี ในปี พ.ศ.2529 พบว่า ค่าใช้จ่ายในการใช้สารฆ่าแมลงมีประมาณ 30 % ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการปลูกมะลิเก็บดอก ซึ่งการใช้สารเคมีมากมายนี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติของแมลงชนิดนี้ ซึ่งพบว่ามีตัวเบียนของหนอนมากกว่า 4 ชนิดที่ทำลายหนอนเจาะดอกมะลิในธรรมชาติโดยทำให้หนอนตายเป็นเปอร์เซ็นต์สูงถึง 20 % แต่ในที่ปลูกที่มีการใช้สารเคมีเสมอๆ จะไม่เคยพบตัวเบียนเหล่านี้เลย นอกจากนี้ ผลกระทบทางอ้อมคือ ทำให้แมลงต้านทานต่อสารเคมีและประชาชนรังเกียจที่จะใช้ดอกมะลิ นอกจากหนอนเจาะดอกมะลิแล้วยังพบ แมลงหีข้าว เพลี้ยหอยและเพลี้ยไฟ หนอนกินใบ หนอนซอนใบ หนอนม้วนใบที่อาจพบ บ้างอีกด้วย (พิสมัย,2536)

ปัจจุบันพลาสติกเป็นสิ่งที่เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากในการเกษตร โรงเรือนพลาสติก (Plastic House) จุดประสงค์ของโรงเรือนพลาสติกโดยทั่วไปคือสามารถปลูกพืชได้ แม้ว่าอุณหภูมิจะลดลงต่ำมาก ทำให้สามารถผลิตพืชผักเมืองร้อนได้เกือบตลอดปี นอกจากนี้โรงเรือนพลาสติกยังช่วยกันแมลงได้อย่างดี ส่วนตาข่ายพลาสติก (Plastic Net) ตาข่ายพลาสติกซึ่งทำจาก Vloven plastic fibres ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งเป็นประโยชน์มากในการเกษตรเขตร้อนทั่วไป ใช้ป้องกันอันตรายจากนกและแมลง รวมทั้งลดปริมาณแสงอาทิตย์ที่มากเกินไปนอกจากนี้ยังช่วยกันลมและฝนได้อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามการใช้พลาสติกนี้ก็มีปัญหาเกิดขึ้นเช่นกัน ได้แก่ ปัญหาเรื่องการระบายอากาศ (Ventilation) ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญในโรงเรือนพลาสติก การระบายอากาศไม่เพียงพอจะทำให้เกิดโรคบางชนิด พร้อมทั้งเป็นสาเหตุให้เกิดการสะสมก๊าซเอมโมเนียและก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ที่มากเกินไป ซึ่งเป็นอันตรายกับพืช (อุดมลักษณ์, 2532)

จากปัญหาการปลูกมะลิจำเป็นต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในปริมาณที่สูง ทำให้เกิดอันตราย ทั้งผู้ปลูกและผู้บริโภค ดังนั้น ชนพร และคณะ (2538) ได้ทำการศึกษารูปแบบโรงเรือนตาข่ายพลาสติก ส่วนของหลังคาปูด้วยพลาสติกโพลีเอทิลีนเป็นตัวช่วยในการระบายอากาศ เพื่อทดลองปลูกมะลิ ผลปรากฏว่ามะลิภายในโรงเรือน ลดความเสียหายจากการทำลายของแมลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตของดอกมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือน และอุณหภูมิภายในโรงเรือนเมื่อเปิดพัดลมดูดอากาศ จะช่วยลดอุณหภูมิลงได้กว่าปกติ 1-2 °C ส่วน สายัญญ์ (2537) ได้รายงานว่าการปลูกมะลิในโรงเรือนตาข่ายซึ่งไม่มีพัดลมระบายอากาศสามารถเพิ่มผลผลิตจำนวนดอกคิมากกว่าการปลูกนอกโรงเรือนตาข่ายรวมไปถึงขนาดของดอก น้ำหนักดอกที่คึกกว่า และจำนวนดอกเสียน้อยกว่านอกโรงเรือนตาข่าย คือ 27027.40 : 17863.10 (ดอก), 0.98 : 0.94 (ช.ม.) , 6022.80 : 3817.80 (กรัม) และ 7173.60 : 11946.9 (ดอก) ตามลำดับ การปลูกภายใต้หลังคาพลาสติก จะช่วยลดการเกิดโรคและความเสียหายอันเกิดจากความผิดปกติของธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม หากเป็นการปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่ำกว่า 1,000 เมตร แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรคำนึงถึงการระบายอากาศที่ดี เพื่อป้องกันการสะสมของความร้อนที่เกิดจากการใช้พลังงานพลาสติกดังกล่าว โดยมีหลักกว้างๆ ว่ายังมีอากาศร้อนเท่าใด โรงเรือนควรมีความสูงมากขึ้นเท่านั้นและควรออกแบบให้โรงเรือนมีช่องระบายให้ความร้อนในโรงเรือนออกไปได้ ควรเปลี่ยนพลาสติกใหม่เมื่อพลาสติกเสื่อมคุณภาพจนเกิดสีขุ่นมัว ซึ่งจะลดการสังเคราะห์แสงลงอย่างมาก (อดิศร, 2535) ปริมาณแสงในสภาพโรงเรือน อาจน้อยกว่าสภาพนอกโรงเรือนเล็กน้อย และในทางตรงกันข้ามอุณหภูมิภายในโรงเรือนอาจสูงกว่านอกโรงเรือนเล็กน้อยเช่นกัน เนื่องจากอากาศถ่ายเทไม่สะดวก นอกจากนี้ ตาข่ายและพลาสติกที่ใช้ทำโรงเรือนจะช่วยลดปริมาณแสงที่ส่องเข้ามาภายในโรงเรือนได้ (สาขัญห์, 2537) ตาข่ายในลอนจะช่วยพรางแสงได้ประมาณ 10 - 15 % ส่วนผ้า moslim สีต่างๆ จะพรางแสงได้ประมาณ 50 % ซาแรน (Salan) ชนิดต่างๆ จะพรางแสงได้มากน้อยต่างหาก ตามความถี่ห่างของตา (สมเพียร, 2533) สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการออกดอกและคุณภาพของดอก ได้แก่ แสง อุณหภูมิและความชื้น แสงแดดที่ต้นไม้ได้รับมีความเข้มและจำนวนชั่วโมงแสงแดดต่างกัน ตามฤดูกาล ความเข้มของแสงวัดเป็นฟุตเทียน ในแต่ละวันของฤดูต่าง ๆ แสงอาทิตย์มีความเข้มต่างกัน ปกติในฤดูฝนและฤดูหนาวความเข้มของแสงจะต่ำกว่าในฤดูร้อน ถ้าความเข้มของแสงมีมากพืชจะสังเคราะห์แสงได้มากทำให้คาร์โบไฮเดรตมากขึ้นพืชจะมีอาหารเก็บไว้ได้มากทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของดอกไม้ อุณหภูมิ ซึ่งมีผลต่อต้นไม้หลายอย่าง เช่น การเจริญเติบโต ถ้าอากาศหนาวจัดต้นไม้จะเติบโตช้า และเติบโตได้ดีในฤดูฝนซึ่งมีอุณหภูมิพอเหมาะและมีความชื้นสูงด้วย การเกิดตาออก ไม้ดอกบางชนิดต้องการอุณหภูมิต่ำในการเกิดตาออก เช่น ทิวลิป ในธรรมชาติหัวของทิวลิปจะรับอากาศเย็นตลอดฤดูหนาวในต่างประเทศเพื่อให้เกิดดอกและบานเมื่ออากาศอบอุ่นขึ้น ปริมาณและคุณภาพของดอก ดอกไม้จะมีคุณภาพดีในที่มีอากาศเย็นโดยเฉพาะอุณหภูมิกำลังเย็น เช่น กุหลาบ ถ้าอุณหภูมิกำลังเย็นประมาณ 15°C จะออกดอกโต ก้านยาว ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่านี้ปริมาณดอกจะเพิ่มขึ้นแต่ปริมาณดอกมีขนาดเล็กกลีบดอกชิดและก้านดอกเล็กงอด้วย (นันทิยา, 2526) ในประเทศตะวันออกกลางนั้นมีการติดตั้งระบบลดความร้อนในโรงเรือนคือ ระบบ Pal and Fan System หรือ Water Cooling Craporation System โดยมีหลักการที่สำคัญคือ ให้น้ำซึมผ่านวัสดุที่เปื่อยกด้านหนึ่ง ส่วนด้านตรงข้ามจะมีพัดลมดูดอากาศออกไป เมื่ออากาศร้อนผ่านวัสดุที่เปื่อยกดังกล่าวก็จะทำให้อุณหภูมิลดลง แต่อย่างไรก็ตามระบบนี้จะใช้ได้ผลดีในประเทศที่มีความชื้นในอากาศต่ำ บริเวณที่มีความชื้นในอากาศสูงของประเทศไทย เช่น บริเวณภาคใต้อาจจะไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ นอกจากโรงเรือนกระจกแล้ว ยังทำโรงเรือนพลาสติกเพื่อลดต้นทุนทางด้านโรงเรือนลงโดยทำหลายๆ ประเทศ เช่น ใต้หวัน กรีซ จอร์แดน อียิปต์ และอินโดนีเซีย โดยมีการออกแบบเพื่อให้มีระบบระบายความร้อนได้ดี และมีการทำ Tunnel greenhouse ที่ Cameron Highland ประเทศมาเลเซียเพื่อปลูกเบญจมาศ โดยประเด็นที่สำคัญ คือต้องมีส่วนที่ให้อากาศร้อนระบายออกไป เพื่อที่จะไม่ทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงไปกว่าอุณหภูมิภายนอก (อดิศร, 2535) ปัญหาหลักในเมืองร้อนคือ การลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนในช่วงฤดูร้อน สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีนี้ โรงเรือนพลาสติก ไม่สามารถทนความร้อนได้นานตลอดระยะเวลา 3 เดือน การลดอุณหภูมิก็ยังทำได้เพียงเล็กน้อยคือ ประมาณ 2-3 °C เท่านั้น เพราะฉะนั้นจึงต้องคำนึงถึงฤดูกาลปลูกเป็นสิ่งสำคัญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครุใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ดินมะลิ
2. โรงเรือนตาข่ายพลาสติก
3. วัสดุปลูก ดินผสม(ดิน: แกลบคิบ: ถ่านแกลบ อัตราส่วน 1:1:1), แกลบคิบ และถ่านแกลบ
4. กระถางขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 30 นิ้ว
5. อุปกรณ์ระบบน้ำ (ปั๊มแรงดัน 60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว , ท่อ PVC ขนาดต่างๆ กรองน้ำ และโซลินอยวาล์ว)
6. อุปกรณ์ระบบระบายอากาศ (พัดลม , ไทม์เมอร์, เบรคเกอร์, สายไฟ)
7. อุปกรณ์บันทึกผล (ไม้บรรทัด, แผ่นเทียบสี (RHS colour chart) , Wet and Dry thermometer, เครื่องชั่ง และ watermeter)
8. ปุ๋ยเคมีไมโครเทรซ และปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 และสารจับใบ
9. อุปกรณ์อื่นๆ (กรรไกร, ตลับเมตร, พลั่ว, จอบ, ช้อนปลูกและ Sprayer)

วิธีการทดลอง

1. ทำการทดลองการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายพลาสติก โดยวางแผนการทดลองแบบ Two Factor Factorial มี 6 วิธีการ ๆ 4 ซ้ำ ดังนี้

- วิธีการที่ 1 การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม
- วิธีการที่ 2 การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ
- วิธีการที่ 3 การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ
- วิธีการที่ 4 การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม
- วิธีการที่ 5 การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ
- วิธีการที่ 6 การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.การปลูก

2.1 การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมถ่านแกลบ และแกลบคิบ มีขั้นตอนดังนี้

ก. การเตรียมกระบะปลูก

1. แบ่งบล็อกใหญ่ออกเป็นบล็อกย่อย 3 บล็อกเท่าๆ กัน กั้นบล็อกด้วยพลาสติกแยกออกจากกัน
2. รองบล็อกด้วยทรายเป็นล่องตัววี (V shape) คลุมรองพื้นด้วยพลาสติกดำ ตรงกลางล่อง วางท่อ PVC ขนาด 10 หุน เจาะรูพรุน โดยรอบ บนพลาสติกที่ รองพื้นทะลุตลอดความยาวของบล็อกใหญ่
3. นำวัสดุปลูกที่เตรียมไว้สำหรับการทดลอง ได้แก่ ดินผสม ถ่านแกลบ และแกลบคิบ ใส่ลงในบล็อกย่อย ๆ บล็อก ละ 1 ชนิด

ข. การเตรียมต้นมะลิและการปลูก

1. กัดเลือกต้นมะลิที่แข็งแรงสมบูรณ์ ทำการตัดแต่ง และบำรุงต้นให้สมบูรณ์ด้วยการใส่ปุ๋ย
2. นำต้นมะลิที่ผ่านการบำรุงต้นจนสมบูรณ์ แล้วมาทำการ ถ้างรากและนำไปปลูกลงในวัสดุปลูกที่เตรียม ไว้ในแต่ละบล็อกย่อย โดยปลูกห่างกัน 50 เซนติเมตร กัดโดยรอบโคนต้นให้กระชับแล้วรดน้ำให้ชุ่ม
3. บำรุงต้นมะลิที่ปลูกให้สมบูรณ์ โดยการใส่ปุ๋ยและ ตัดแต่ง เพื่อให้ได้ต้นมะลิที่พร้อม ก่อนการทดลอง

2.2 การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม ถ่านแกลบ และแกลบคิบ มีขั้นตอนดังนี้

ก. การเตรียมกระถางปลูก

1. นำกระถางดินเผาขนาด 30 นิ้ว วางเรียงกัน เป็นสองแถวๆ ละ 6 กระถาง
2. นำวัสดุปลูก ได้แก่ ดินผสม ถ่านแกลบ และแกลบคิบ ใส่ลงในกระถาง ๆ ละ 1 ชนิดๆ ละ 4 กระถาง

ข. การเตรียมต้นมะลิและการปลูก

ปฏิบัติเช่นเดียวกับการเตรียมต้นมะลิและการปลูก มะลิภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติก แต่เปลี่ยนมาปลูกลงในกระถางขนาด 30 นิ้ว แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การดูแลรักษา

3.1 ภายในโรงเรือน

ก. การให้น้ำ

การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดอัตรา 2.5 ลิตร วันละ 5 ครั้งๆ ละ 10 นาที

ข. การให้ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยทุก ๆ 15 วัน จากวันเริ่มการทดลอง โดยใส่ ปุ๋ย สูตร 15-15-15

ในอัตรา 20 มิลลิกรัมต่อต้น โรยรอบทรงพุ่มแล้ว พรวนดินรดน้ำจนปุ๋ย

ละลายหมด และให้ปุ๋ยไมโครเทรซ 5 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นใน

อัตรา 100 ซีซี ต่อต้น ต่อ 15 วัน ซึ่งบริษัทโอเม็กอกรีคัลเจอร์ จำกัด

(ประเทศอังกฤษ) กล่าวว่า คุณสมบัติของธาตุอาหารเสริม ไมโครเทรซ

(Micro Trace) คือ เร่งการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงประกอบด้วยธาตุอาหารเสริมที่มีประโยชน์ต่างๆดังนี้

Calcium (CaO)	22.5 %	Boron	750 ppm
Magnesium (MgO)	3.0 %	Copper	600 ppm
Manganese	1500 ppm	Zinc	300 ppm
Iron	750 ppm	Molybdenum	15 ppm
pH 6.0		S.G. 1.54	

3.2 ภายนอกโรงเรือน

ปลูกมะลิแบบปล่อยตามธรรมชาติ การให้น้ำไม่มีการดูแลเป็นพิเศษ แต่การให้ปุ๋ยเหมือน ภายในโรงเรือน

4. โครงสร้างและสภาพโรงเรือนพลาสติก

4.1 แบบโรงเรือน

โรงเรือนประกอบขึ้นจากโครงสร้างที่เป็นเหล็ก ต่อเชื่อมกัน มีขนาด 4x8 เมตร สูง 2.5 เมตร หลังคามีลักษณะเป็นแบบเพิงหมาแหงน ส่วนหลังคาด้านหน้าต่อสูงขึ้นไป 1 เมตร ผนังของโรงเรือนปิดกั้นด้วยตาข่ายพลาสติกสีฟ้า ส่วนหลังคาคลุมด้วยพลาสติกใส ภายในโรงเรือนมีบล็อกอิฐขนาด 6x1 เมตร จำนวน 2 บล็อก พื้นโรงเรือนปูด้วยอิฐมอญจนเต็ม นอกจากนี้ภายในโรงเรือนได้ติดตั้งอุปกรณ์ระบบระบายอากาศ ระบบน้ำ และระบบการระบายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ระบบการให้น้ำ

การให้น้ำแบบน้ำหยด โดยมีถังพลาสติกไฟเบอร์เก็บน้ำขนาดความจุ 1000 ลิตร ตั้งบนแท่งคอนกรีตภายนอกโรงเรียน แล้วต่อท่อ PVC ขนาด 4 นิ้ว ออกจากถังเข้าปั๊มแรงดัน 60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ซึ่งอยู่ภายในโรงเรียน จากปั๊มต่อท่อเชื่อมกับกรองน้ำซึ่งต่อเข้าไปยังโซลินอยวาล์ว ทำหน้าที่ควบคุมการจ่ายน้ำอัตโนมัติด้วยไฟฟ้า และติดตั้งมิเตอร์เพื่อวัดปริมาณน้ำที่ไหลผ่านไปยังท่อ PE ซึ่งเป็นท่อสำหรับระบบน้ำหยดโดยกำหนดการให้น้ำในอัตรา ต้นละ 2.5 ลิตรต่อวัน

4.3 ระบบการระบายน้ำ

วางท่อ PVC ขนาด 10 นิ้ว เจาะรูโดยรอบลงในช่อง ตัววี (V - shape) บนพลาสติกรองพื้นภายในบล็อคออิฐตลอดความยาวของบล็อค แล้วต่อท่อลงมายังท่อรวมออกจากโรงเรียนไปสู่บ่อพักและต่อท่อไปยังบ่อน้ำทิ้ง

4.4 ระบบระบายความร้อน

ในโรงเรียนนี้มีการระบบการระบายความร้อนด้วยพัดลม โดยพัดลมจะช่วยดูดอากาศร้อนภายในโรงเรียนออกสู่ภายนอกโรงเรียนเพื่อให้มีอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยด้านบนส่วนหน้าของโรงเรียน ได้ติดตั้งพัดลมดูดอากาศขนาดใหญ่ซึ่งต่อเข้ากับ ไทม์มเมอร์ ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการเปิด-ปิดอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้

การบันทึกผล

1. นับจำนวนดอกทั้งหมดแต่ละวิธีการ ทุกวัน
 - จำนวนดอกดี
 - จำนวนดอกเสีย
 - วัดขนาดดอก
 - ชั่งน้ำหนักดอกทั้งหมด
 - ชั่งน้ำหนักดอกดี
 - เทียบสีดอก
2. บันทึกการเจริญเติบโตของมะลิ
 - นับจำนวนยอดและวัดความยาวยอดทุก 15 วัน
 - เทียบสีใบทุกวัน
 - วัดขนาดทรงพุ่มทุก 15 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บัณฑิตกฤตภูมิ ภายในและภายนอกโรงเรียน วันละ 3 เวลา

- เช้า : 07.00 น.
- กลางวัน : 12.30 น.
- เย็น : 17.00 น.

ระยะเวลาทำการทดลอง

วันเริ่มการทดลอง 15 พฤศจิกายน 2538

วันสิ้นสุดการทดลอง 31 มกราคม 2539

รวมระยะเวลาทำการทดลอง 78 วัน

สถานที่ทำการทดลอง

อาคารไม้ดอก คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายใต้โรงเรือนตาข่ายพลาสติก ตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2538 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2539 ปรากฏผลดังนี้

1. คุณภาพของดอกมะลิ

1.1 จำนวนดอกทั้งหมด

พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบให้จำนวนดอกทั้งหมดสูงที่สุด โดยเฉลี่ย 495.5 ดอก รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกคินผสม โดยเฉลี่ย 486.25 ดอก ส่วนมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ ให้จำนวนดอกทั้งหมดน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 277.25 ดอก (ตารางที่ 1) จำนวนดอกทั้งหมดสามารถแยกออกได้เป็นสองลักษณะใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

1.1.1 จำนวนดอกดี

พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกคินผสม ให้ผลผลิตจำนวนดอกดี สูงที่สุด โดยเฉลี่ย 449.25 ดอก รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ โดยเฉลี่ย 440.5 ดอก ส่วนมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ ให้ผลผลิตจำนวนดอกน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 144 ดอก (ตารางที่ 1)

1.1.2 จำนวนดอกเสีย

พบว่า มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบมีจำนวนดอกเสียทั้งหมดสูงที่สุด โดยเฉลี่ย 167 ดอก รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ โดยเฉลี่ย 133.25 ดอก ส่วนมะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกคินผสมมีจำนวนดอกเสียทั้งหมดน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 37 ดอก (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1) จำนวนดอกเสียทั้งหมดสามารถแยกออกเป็นดอกเสียในลักษณะต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1.1.2.1 จำนวนดอกที่ได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลง

พบว่า มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ ได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงสูงที่สุด โดยเฉลี่ย 93.5 ดอก รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ โดยเฉลี่ย 75.5 ดอก ส่วนมะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกคินผสม ได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 20 ดอก (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

1.1.2.2 จำนวนดอกที่ได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรค

พบว่า มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ ได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคสูงที่สุด โดยเฉลี่ย 17 ดอก รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม โดยเฉลี่ย 14 ดอก ส่วนมะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 1 ดอก (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

1.1.2.3 จำนวนดอกที่ได้รับความเสียหายเนื่องจากดอกสีม่วง

พบว่า มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบได้รับความเสียหายเนื่องจากดอกสีม่วงสูงที่สุด โดยเฉลี่ย 35 ดอก รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ โดยเฉลี่ย 33.25 ดอก ส่วนมะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ ได้รับความเสียหายเนื่องจากดอกสีม่วงน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 10.5 ดอก (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

1.1.2.4 ดอกไม่สมบูรณ์

พบว่า มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบมีจำนวนดอกไม่สมบูรณ์สูงที่สุด โดยเฉลี่ย 21.5 ดอก รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ โดยเฉลี่ย 19.75 ดอก ส่วนมะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม มีจำนวนดอกไม่สมบูรณ์น้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 3.25 ดอก (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนดอกเฉลี่ยทั้งหมด พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบและวัสดุปลูกดินผสมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับมะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ, ภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ, วัสดุปลูกดินผสม และวัสดุปลูกถ่านแกลบ (ตารางที่ 1 และ 2, ภาพที่ 1 และ 2)

1.2 ขนาดดอก

พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ มีขนาดดอก (เส้นผ่าศูนย์กลางตัวดอก : ความยาวตัวดอกจากคอคอดอกถึงปลายดอก : ความยาวก้านดอกจากโคนก้านดอกถึงคอคอดอก) ใหญ่ที่สุดโดยเฉลี่ย 0.651 : 0.885 : 0.938 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมมีขนาดดอกโดยเฉลี่ย 0.645 : 0.895 : 0.903 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ มีขนาดดอกเล็กที่สุด โดยเฉลี่ย 0.64 : 0.77 : 0.87 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ของขนาดดอกมะลิ (เส้นผ่าศูนย์กลางตัวดอก : ความยาวตัวดอกจากกลีบดอกถึงปลายดอก : ความยาวก้านดอกจากโคนก้านดอกถึงดอก) ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 2, ตารางภาคผนวกที่ 8,9 และ 10)

1.8 นำหนักดอกทั้งหมด

พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ ให้ นำหนักดอกทั้งหมดสูงที่สุด โดยเฉลี่ย 49.25 กรัม รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม โดยเฉลี่ย 48.5 กรัม ส่วนมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ ให้ นำหนักดอกทั้งหมดน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 27.45 กรัม นำหนักดอกทั้งหมดสามารถแยกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ นำหนักดอกดี และนำหนักดอกเสีย ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

1.3.1 นำหนักดอกดี

พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม ให้ นำหนักดอกดีสูงที่สุด โดยเฉลี่ย 45.625 กรัม รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ โดยเฉลี่ย 43.375 กรัม ส่วนมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ ให้ นำหนักดอกดีน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 13.875 กรัม (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

1.3.2 นำหนักดอกเสีย

พบว่า มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบให้ นำหนักดอกเสียสูงที่สุด โดยเฉลี่ย 16.575 กรัม รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ โดยเฉลี่ย 13.575 กรัม ส่วนมะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม ให้ นำหนักดอกเสียน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 3.625 กรัม (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติของนำหนักดอกทั้งหมด พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมและวัสดุปลูกแกลบดิบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับมะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบและภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมและวัสดุปลูกถ่านแกลบ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 4)

1.4 สีดอก

พบว่า มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม ให้สีดอกเข้มที่สุด อยู่ในกลุ่ม Green white Group 157 A ตามลักษณะสีใน RHS colour chart โดยรองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ และมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบสด ส่วนมะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม ให้สีดอกจางที่สุด จัดอยู่ใน Green White Group 157 B ตามลักษณะสีใน RHS colour chart (ตารางที่ 3)

2. การเจริญเติบโตของมะลิ

2.1 ความสูง

พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมมีการเจริญเติบโตในด้านความสูงมากที่สุด โดยเฉลี่ย 6.47 เซนติเมตรต่อ 2 สัปดาห์ รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ โดยเฉลี่ย 6.34 เซนติเมตรต่อ 2 สัปดาห์ ส่วนมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ มีการเจริญเติบโตในด้านความสูงน้อยที่สุด โดยเฉลี่ย 2.83 เซนติเมตรต่อ 2 สัปดาห์

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนในวัสดุปลูกดินผสมและวัสดุปลูกแกลบดิบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติกับมะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ มะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมและวัสดุปลูกถ่านแกลบ(ตารางที่ 4 ภาพที่ 5)

2.2 ขนาดทรงพุ่ม

พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม มีขนาดทรงพุ่มที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด โดยเฉลี่ย 6.84 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ โดยเฉลี่ย 6.475 เซนติเมตร ส่วนมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ มีขนาดทรงพุ่มที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุดโดยเฉลี่ย 3.91 เซนติเมตร

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติของขนาดทรงพุ่ม พบว่า มะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ, วัสดุปลูกถ่านแกลบ และภายนอกโรงเรียน-

ตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับมะลิตที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบและถ่านแกลบ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 5)

2.3 จำนวนตายอดใหม่

พบว่า มะลิตที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบมีจำนวนตายอดใหม่มากที่สุดโดยเฉลี่ย 10 ยอด รองลงมาได้แก่ในวัสดุปลูกดินผสม โดยเฉลี่ย 9.25 ยอด ส่วนมะลิตที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบมีจำนวนตายอดน้อยที่สุดโดยเฉลี่ย 6 ยอด

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า มะลิตที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับมะลิตที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับมะลิตที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม, วัสดุปลูกแกลบคิบ, วัสดุปลูกถ่านแกลบ และปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม

2.4 ความยาวตายอด

พบว่า มะลิตที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบมีความยาวตายอดมากที่สุด โดยเฉลี่ย 10.3 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ มะลิตที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม โดยเฉลี่ย 9.55 เซนติเมตร ส่วนมะลิตที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบมีความยาวตายอดน้อยที่สุดโดยเฉลี่ย 3.2 เซนติเมตร

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การปลูกมะลิตในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมและวัสดุปลูกแกลบคิบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับการปลูกมะลิตนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ, ภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ, การปลูกมะลิตนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูก ดินผสมและวัสดุปลูกถ่านแกลบ

2.5 ระยะเวลาการเจริญของดอกจากเริ่มเกิดดอกถึงดอกบาน

พบว่า มะลิตที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ ใช้ระยะเวลาการเจริญของดอกจากเริ่มเกิดดอกถึงดอกบานยาวนานที่สุด โดยเฉลี่ย 9 วัน รองลงมาได้แก่ มะลิตที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม โดยเฉลี่ย 8 วัน ส่วน มะลิตที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม ใช้ระยะเวลาการเจริญของดอกจากเริ่มเกิดดอกถึงดอกบานสั้นที่สุด โดยเฉลี่ย 6.75 วัน

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า มะลิตีปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติก ในวัสดุปลูกถ่านแกลบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับมะลิตีปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม, วัสดุปลูกแกลบดิบ และมะลิตีปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับมะลิตีปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม (ตารางที่ 4,ภาพที่ 6)

2.6 สีใบ

พบว่า มะลิตีปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมมีสีใบเข้มที่สุดคือ Yellow Green' Group 146 A รองลงมาได้แก่ มะลิตีปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ คือ Yellow Green Group 147 B ส่วน มะลิตีปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสมมีสีใบจางที่สุดคือ Yellow Green Group 144 A ทั้งนี้ได้จับระดับสีตามลักษณะสีใน RHS colour chart (ตารางที่ 4)

3. อิทธิพลของสภาพแวดล้อม

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของมะลิตีปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติก พบว่า ในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำมาก มะลิตีปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกจะให้ผลผลิตลดลง และการเจริญเติบโตในด้านต่างๆ เป็นไปได้ช้าอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับมะลิตีปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกซึ่งจะให้ผลผลิตลดลงน้อยกว่า จะเห็นได้ชัดเจนในกรณีของสีใบ พบว่า มะลิตีปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติก จะมีสีที่ดกกว่าภายนอก เพราะได้รับแสงน้อยกว่า และมะลิตีจะเจริญเติบโตได้ดี เมื่อได้รับอุณหภูมิและแสงในช่วงที่เหมาะสม ได้รับปุ๋ยและธาตุอาหารเสริมเพียงพอ ตลอดจนได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมออีกด้วย (ตารางที่ 5, ภาพที่ 7)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะดอกเสียบและค่าเฉลี่ยของดอกเสียบ ได้แก่ ดอกที่ได้รับความเสียหาย แมลง โรค ดอกสีม่วง และดอกไม่สมบูรณ์ ตั้งแต่วันที่ 15 พ.ย. 2538- 31 ม.ค. 2539

วิธีการ	แมลง	โรค	ดอกสี ม่วง	ดอกไม่ สมบูรณ์	ดอกเสียบ ทั้งหมด
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม	20d	1c	12.75c	3.25d	37d
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ	21.25d	2.25c	10.5c	5cd	39cd
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ	26.75d	4c	14.5bc	9.25c	54.5c
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตา ข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม	55c	14ab	32.25a	16b	119b
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตา ข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ	75.5b	12.25b	23b	19.75ab	113.25b
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตา ข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ	93.5a	17a	35a	21.5a	167a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนดอกดี ดอกเสีย จำนวนดอกทั้งหมด น้ำหนักดอกดี น้ำหนักดอกเสียและน้ำหนักดอกทั้งหมด ตั้งแต่วันที่ 15 พ.ย. 2538- 31 ม.ค. 2539

วิธีการ	จำนวน ดอกดี (ดอก)	จำนวน ดอกเสีย (ดอก)	จำนวนดอก ทั้งหมด (ดอก)	น้ำหนัก ดอกดี (กรัม)	น้ำหนัก ดอกเสีย (กรัม)	น้ำหนัก ดอกทั้ง หมด (กรัม)
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม	449.25a	37d	486.25a	45.625a	3.625c	49.25a
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ	363.25b	39cd	402.75b	35.375a	3.625c	39.5ab
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ	440.25c	54.5c	495.5a	43.375a	5.375c	48.5a
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตา ข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม	165.25c	119b	282.75c	18.375b	11.875b	30.25bc
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตา ข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ	144c	113.25b	277.25c	13.875b	13.57b	27.45c
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตา ข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ	197.25c	167a	364.25b	22.875b	16.57a	39.45ab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยของคุณภาพของผลผลิตดอกดี ได้แก่ จำนวนดอกดี ขนาดดอก (เส้นผ่าศูนย์กลาง, ความยาวตัวดอก, ความยาวก้านดอก) น้ำหนักดอกดี และสีดอก

วิธีการ	จำนวน ดอกดี (ดอก)	เส้นผ่า ศูนย์กลาง (cm)	ความยาว ตัวดอก (cm)	ความยาว ก้านดอก (cm)	น้ำหนัก ดอกดี (g)	สีดอก ^u
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกคินผสม	449.25a	0.65a	0.895a	0.89a	45.625a	G W G 157 C
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ	363.75b	0.65a	0.885a	0.938a	35.875a	G W G 157 A
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ	440.5ab	0.65a	0.905a	0.9a	43.375a	G W G 157 C
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกคินผสม	165.25c	0.65a	0.895a	0.903a	18.375a	G W G 157 A
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ	114c	0.64a	0.77a	0.87a	13.875a	G W G 157 A
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่าย พลาสติกในวัสดุปลูกแกลบดิบ	197.25c	0.62a	0.225a	0.89a	22.875a	G W G 157 A

^u = ลักษณะสีใน RHS colour chart

G W G = Green White Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เจ้าคณะมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง ความกว้างของทรงพุ่มต้น ความยาวตายอด จำนวนตายอดใหม่ ระยะเวลาตอกตุมถึงคอกบาน และ สีใบ^u

วิธีการ	ขนาดทรงพุ่ม (cm)	ความสูง (cm)	จำนวนตายอด (cm)	ความยาวตายอดหน่ (cm)	ระยะเวลาตอกตุมถึงคอกบาน (วัน)	สีใบ ^u
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม	6.84a	6.47a	9.25cb	9.55a	6.75b	Y G G 144 A
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ	4.8abc	4.34bc	7.5ab	5.65bc	7.25ab	Y G G 144 A
การปลูกมะลิภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ	6.5ab	6.34a	10a	10.3a	6.75b	Y G G 138 C
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม	4.75abc	3.69c	6.75b	4.93bc	8ab	Y G G 146 A
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกถ่านแกลบ	3.91c	2.83c	6b	3.2c	9a	Y G G 147B
การปลูกมะลิภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกแกลบคิบ	4.4bc	5.87ab	6.75b	5.93b	7.5ab	Y G G 147 B

^u = ลักษณะสีใน RHS colour chart

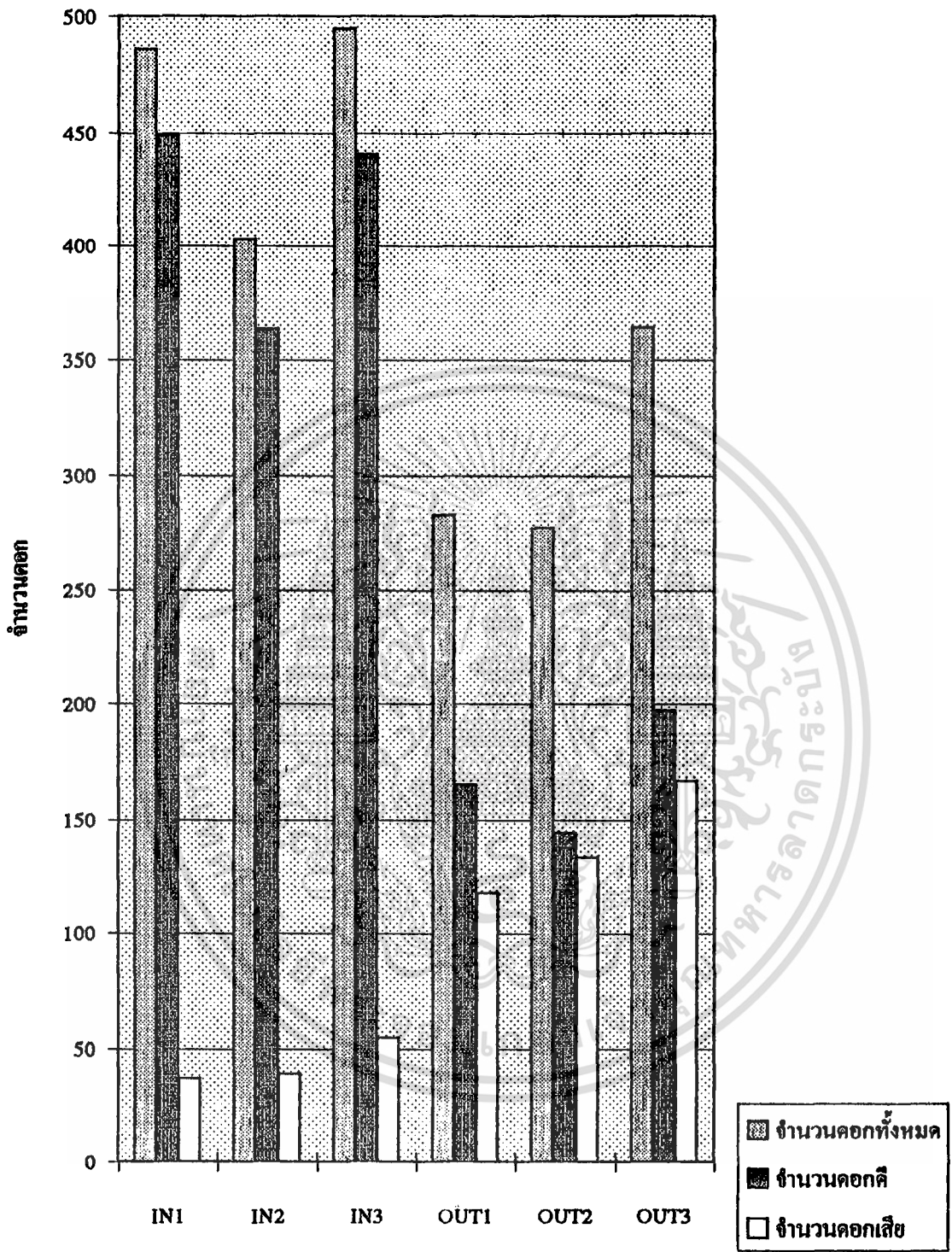
Y G G = Yellow Green Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของอุณหภูมิของอากาศและอุณหภูมิของน้ำ ภายในโรงเรือนก่อนและหลังการระบายอากาศ และภายนอกโรงเรือน ตั้งแต่วันที่ 15 พ.ย. 2538 - 31 ม.ค. 2359

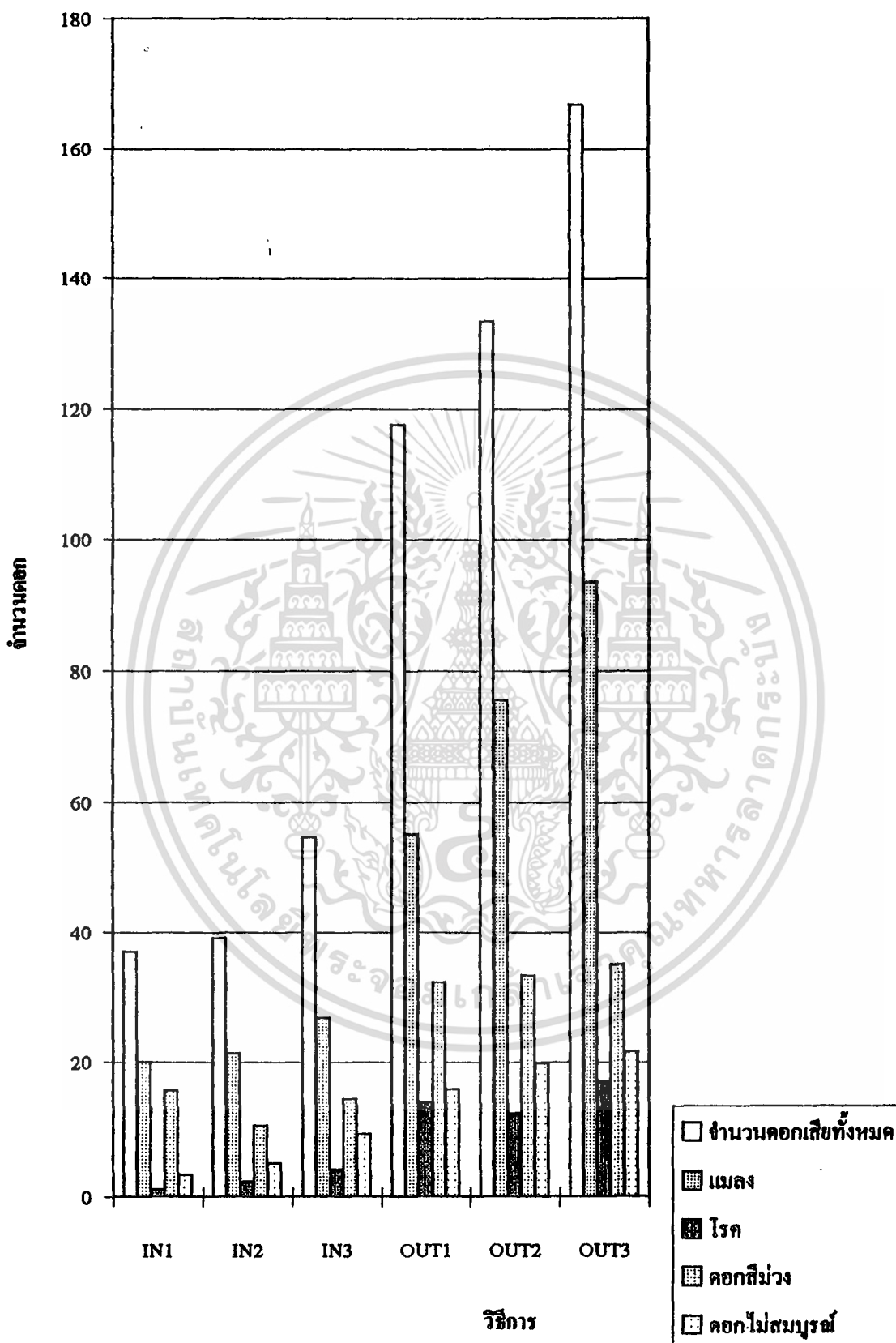
สัปดาห์	อุณหภูมิของอากาศ (°C)			อุณหภูมิของน้ำ (°C)		
	ภายในโรงเรือน ก่อนการลด อุณหภูมิ	ภายในโรงเรือน หลังการลด อุณหภูมิ	ภายนอกโรง เรือน	ภายในโรงเรือน ก่อนการลด อุณหภูมิ	ภายในโรงเรือน หลังการลด อุณหภูมิ	ภายนอกโรง เรือน
1	27.6	27.55	26	23.23	22.33	22.33
2	26.33	27.97	27	24.11	23.07	23.05
3	28.193	26.527	24.4	23.67	22.72	22.1
4	22.88	22.55	19.16	19.73	19.03	19.55
5	31	30.77	30	26.23	26	26.03
6	29.91	27.62	27	23.08	22.8	22.03
7	29.07	28.11	25	23.44	22.9	22.72
8	30.42	27.83	27.83	21.13	20.8	22.67
9	31.6	30.67	28	26.58	26	20.63
10	31.75	29	28.33	24.89	24.4	26.24.33
11	31.15	29.08	29.78	26.77	25	24.94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



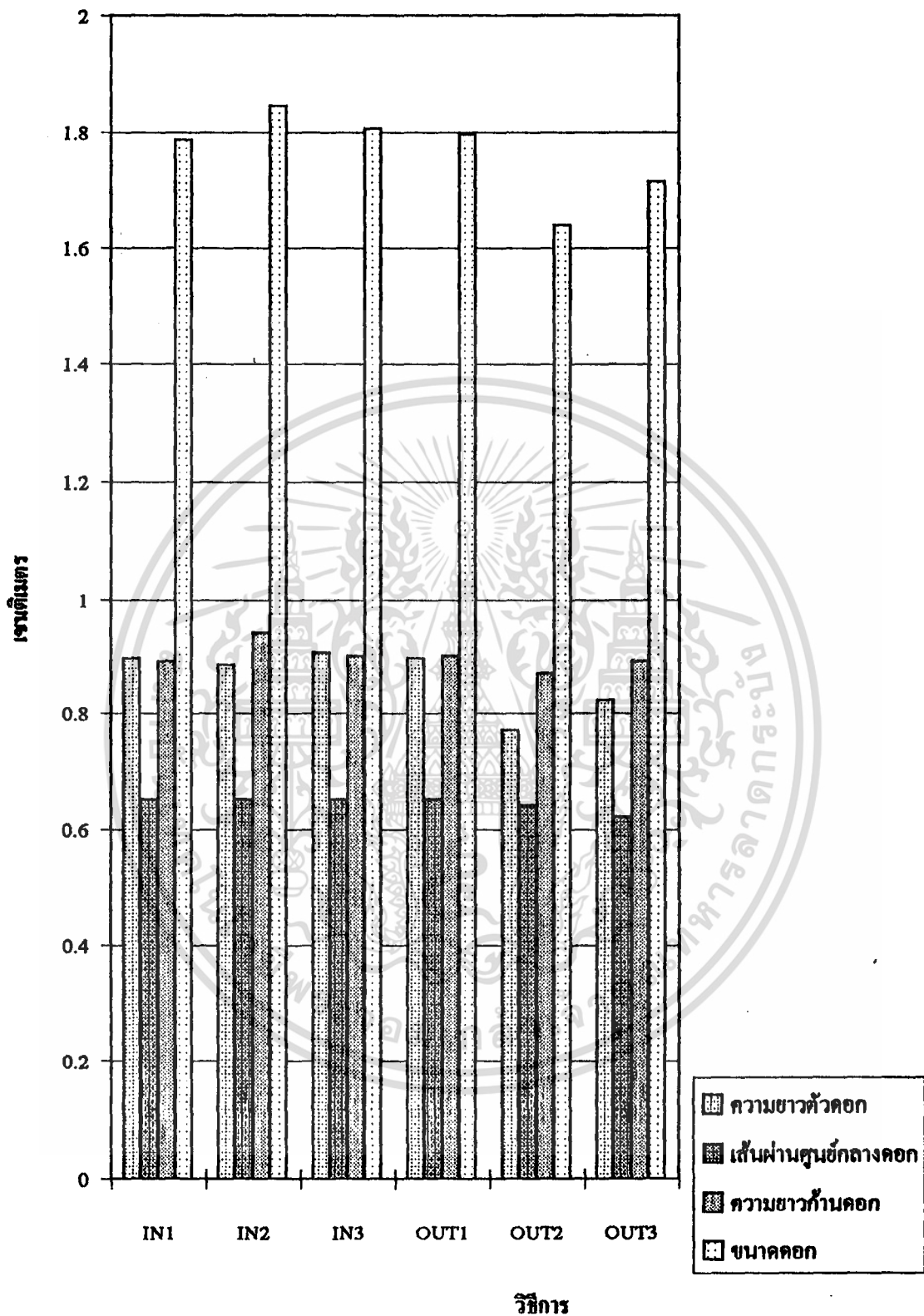
วิธีการ
ภาพที่ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยจำนวนดอกคอกี คอกีขาว และจำนวนดอกทั้งหมดของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายใต้โรงเรือนตาข่ายพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



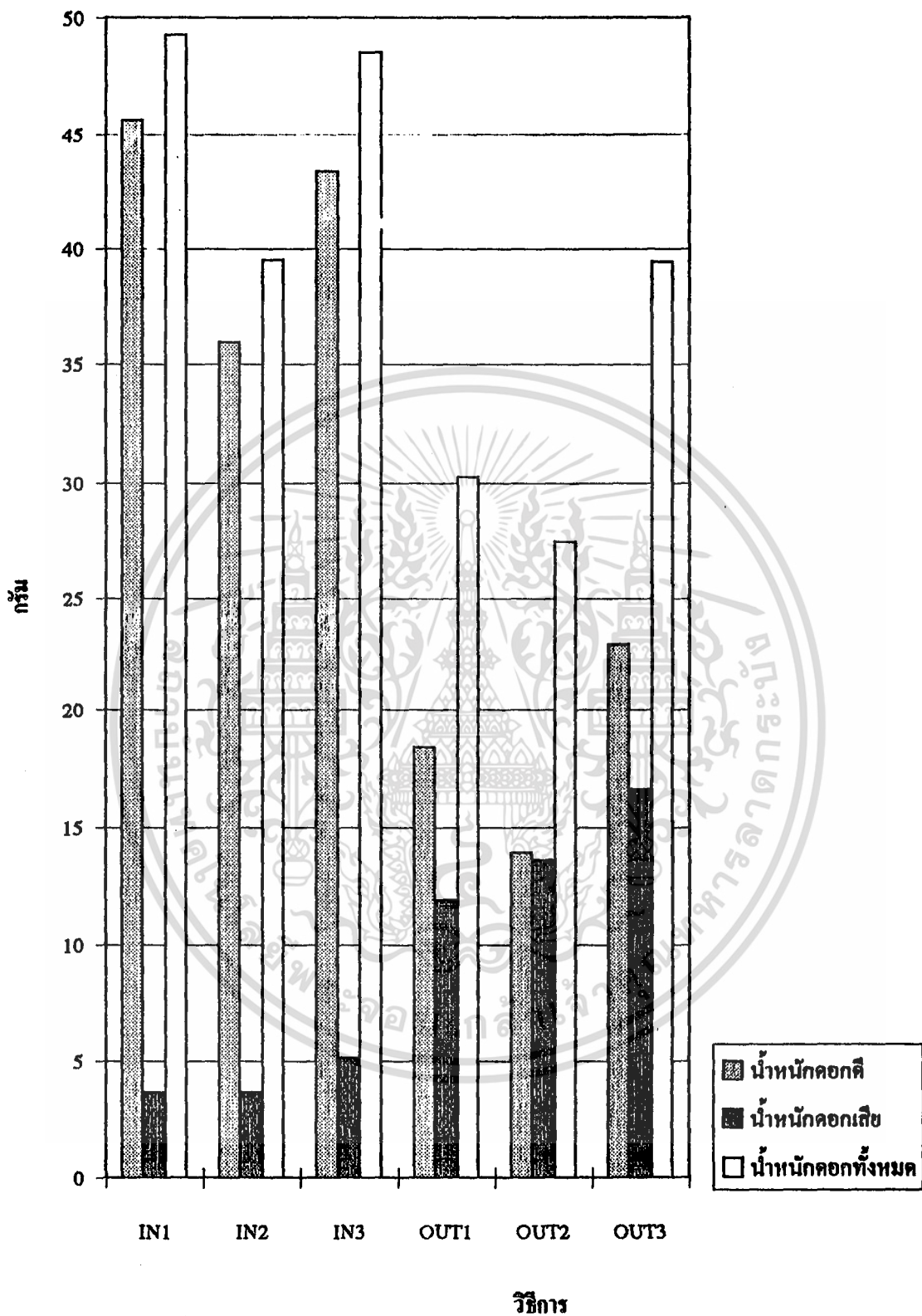
ภาพที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยดอกเสียในลักษณะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



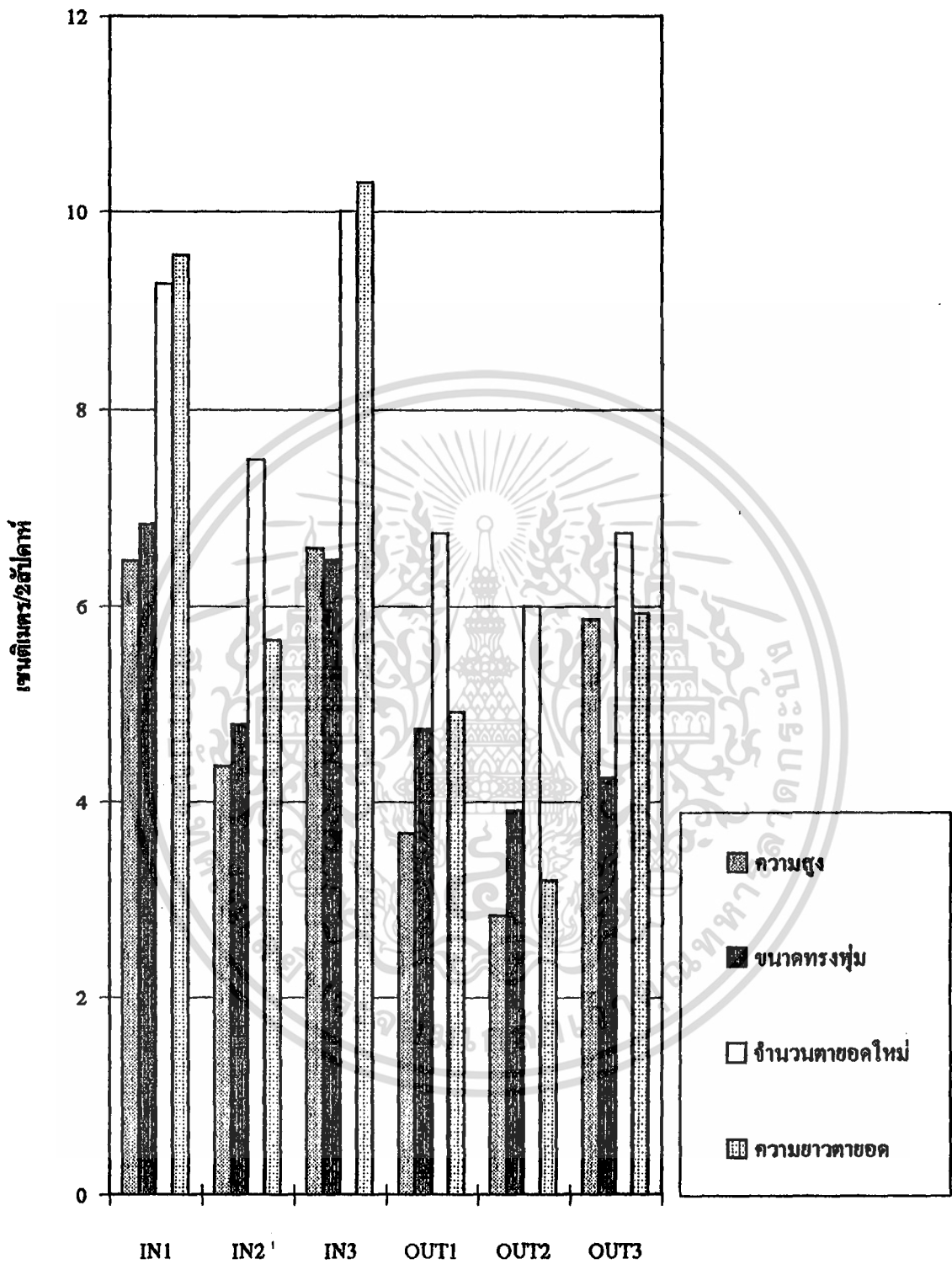
ภาพที่ 3 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยขนาดดอกของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายใต้โรงเรือนตาข่ายพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



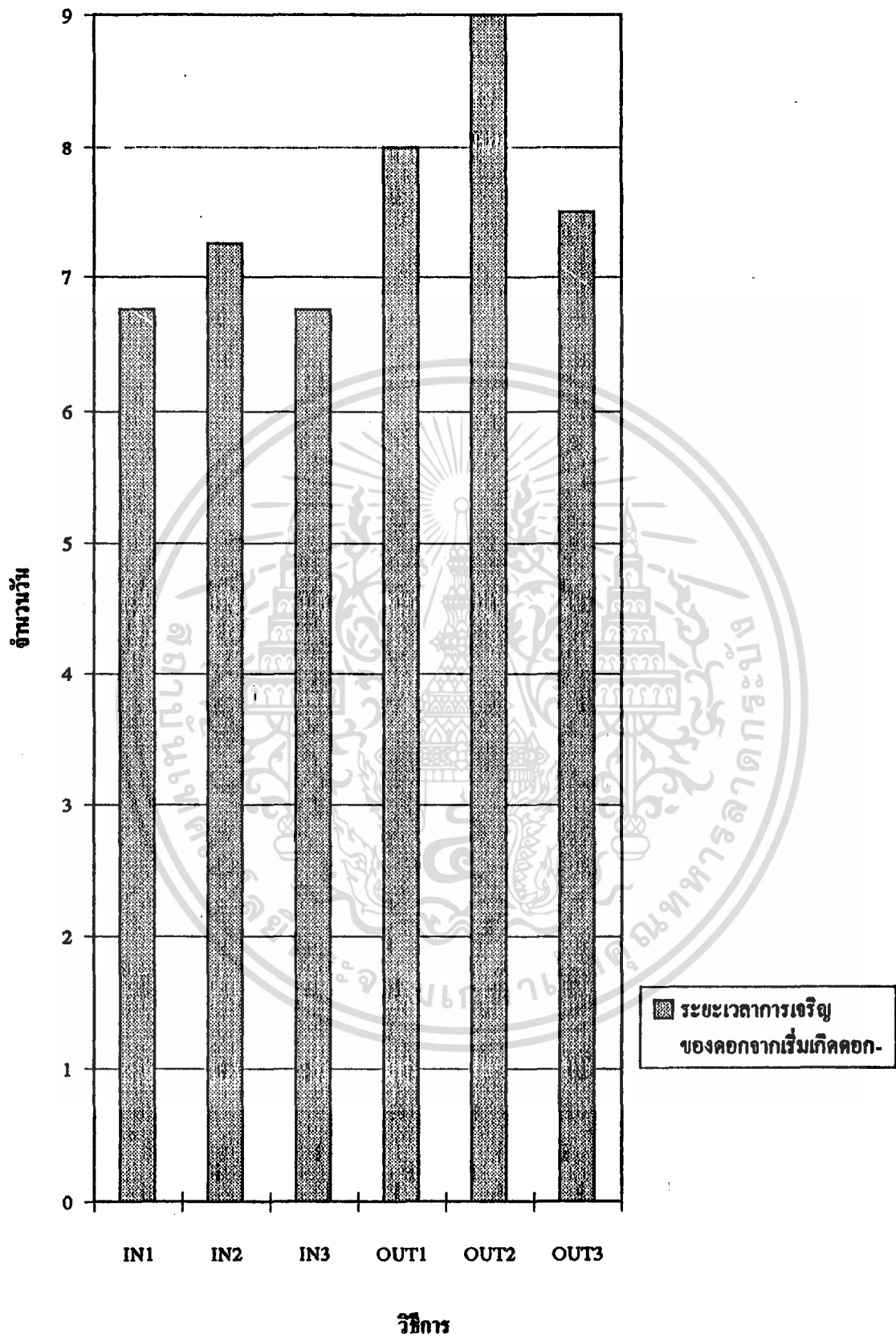
ภาพที่ 4 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยน้ำนักดอกดี ดอกเสีย และ น้ำนักดอกทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



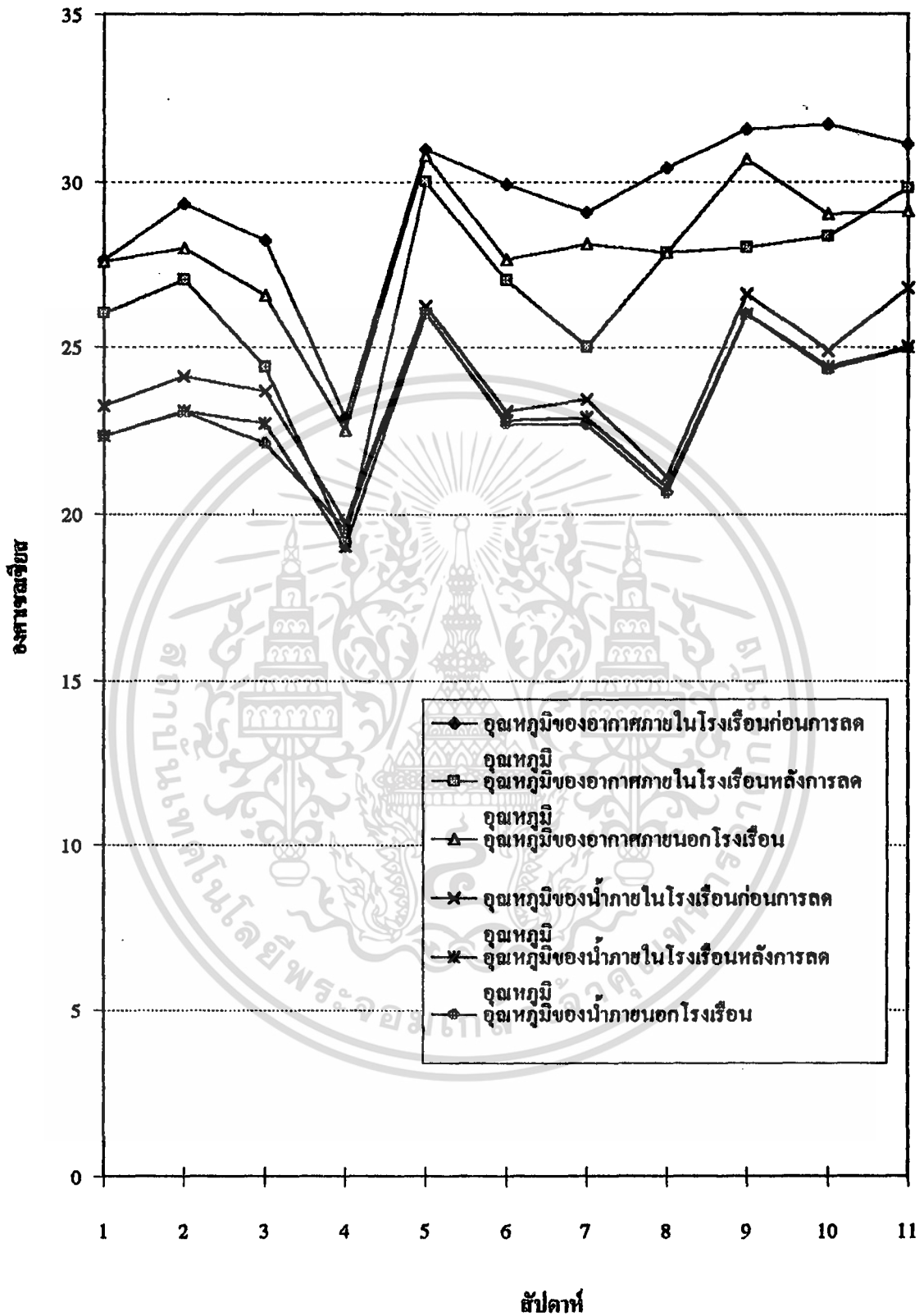
วิธีการ
 ภาพที่ 5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยการขรุขระของมะลิในด้านต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยระยะเวลาการเจริญของคอกจากเริ่มเกิดคอกถึงคอกบาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ให้บุคคลากรซึ่ง นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของอากาศและน้ำ ก่อนและหลังการลดอุณหภูมิภายในโรงเรียน และอุณหภูมิภายนอกโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากปัญหาที่พบในแปลงปลูกมะลิของเกษตรกรได้แก่ การเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูมะลิ สภาพดินปลูกที่ไม่เหมาะสมกับนิสัยการเจริญเติบโตของมะลิ และผลของสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นในแปลงปลูก จนทำให้มะลิออกดอกน้อยลง มีคุณภาพของผลผลิตดอกต่ำ ตลอดจนการเจริญเติบโตของมะลิไม่ดีเท่าที่ควร เกษตรกรต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูมะลิและปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตในปีหนึ่งๆ เป็นจำนวนมาก จนทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น และอาจได้รับอันตรายจากสารเคมีเหล่านี้ ทั้งตัวเกษตรกรเองและผู้บริโภค ตลอดจนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย จากการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันในภายใต้โรงเรือนตาข่ายพลาสติก ปรากฏว่า

โรงเรือนตาข่ายพลาสติกสามารถลดการเข้าทำลายของโรคและแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังรายงานของ สายัณห์(2537) ได้รายงานไว้ว่า เนื่องจากการใช้ตาข่ายพลาสติกที่มีขนาดช่องเล็กมากกว่าขนาดของตัวแมลงหลายชนิดเช่น ผีเสื้อหนอนเจาะดอกมะลิ เป็นต้น แมลงจึงไม่สามารถเข้าไปภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกได้ แต่ก็ยังมีแมลงขนาดเล็กบางชนิดที่มีขนาดเล็กมากจนสามารถลอดเข้าไปภายในโรงเรือนได้ เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และไรแดง เป็นต้น โดยเฉพาะเพลี้ยไฟจะเข้าดูดน้ำเลี้ยงจากดอกจนเกิดเป็นสีม่วงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามดอกสีม่วงยังอาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆ ได้อีก เช่น อุณหภูมิที่ต่ำมากจนเป็นอันตรายกับดอกได้ หรือเกิดจากการชอกช้ำจนเกิดเป็นแผลสีม่วงขึ้น อุดมลักษณ์ (2532) กล่าวว่า การใช้พลาสติกและตาข่ายพลาสติกทำโรงเรือนยังสามารถลดการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนลงได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยป้องกันการระบาดของไวรัสที่เพลี้ยอ่อนเป็นพาหะ ได้อย่างดียิ่ง

สภาพดินปลูกหรือวัสดุปลูกก็เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการเจริญเติบโตของมะลิจากการทดลองพบว่า มะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกแกลบคิบ ให้ผลผลิตดอกและการเจริญเติบโตดีกว่ามะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากคุณสมบัติของแกลบคิบ มีสภาพโปร่ง การระบายน้ำและอากาศเป็นไปด้วยดี จึงทำให้พืชเจริญเติบโตดีขึ้น เพราะได้รับออกซิเจนในปริมาณที่มากพอต่อการเจริญเติบโต อีกทั้งการสลายตัวของแกลบคิบยังเพิ่มธาตุอาหารแก่มะลิไปด้วย ข้อเสียของแกลบคิบ คือ สามารถดูดธาตุอาหารไว้ได้น้อย ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องให้ธาตุอาหารเสริมโดยการให้ปุ๋ย สมเพียร (2525) กล่าวว่า การให้ปุ๋ยจำเป็นต้องพิจารณาถึงความเข้มของแสงด้วย เนื่องจาก Photosynthesis นั้นเอง ถ้าแสงน้อยปุ๋ยที่ใส่จะสูญเปล่า แต่ถ้าแสงมากการใส่ปุ๋ยบ่อย ๆ จึงได้รับประโยชน์มากกว่าการทดลองนี้ได้ให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 20 มิลลิกรัมต่อต้น ทุก ๆ 15 วัน พร้อมกับให้ธาตุอาหารเสริมทางใบ(ไมโครเทรซ) ด้วยและพบว่ามะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกแกลบคิบจะให้ผลผลิตที่มีขนาดเล็กและยังมีความอ่อนแอต่อโรคและ

แมลงสูงด้วยเช่นกัน จึงสันนิษฐานว่าเป็นเพราะมะลิมีการเจริญเติบโตรวดเร็วและให้ผลผลิตมากเกินไปจนเกิดการแข่งขันกันเองในต้นเดียวกันทำให้เกิดให้ความอ่อนแอและคุณภาพลดลง

มะลิที่ปลูกลงนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกจะให้จำนวนดอกและน้ำหนักดอกต่ำกว่ามะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกเนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาลซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวธรรมชาติของมะลิจะออกดอกน้อยลงเกิดจากการพักตัว ไม่แตกตาและการเจริญของดอกช้าลงเมื่อได้รับอุณหภูมิต่ำ เมื่อนำมะลิไปปลูกลงภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกซึ่งมีการถ่ายเทความร้อนสู่ภายนอกได้น้อยกว่าภายนอก ทำให้อุณหภูมิภายในสูงกว่าภายนอกโรงเรือน เพราะตาข่ายพลาสติกเพื่อช่วยเพิ่มอุณหภูมิที่ลดต่ำลงมากในเวลากลางคืนหรือฤดูหนาวให้สูงขึ้น คือ สามารถเก็บความร้อนไว้ได้มาก ทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงขึ้นจนสามารถทำให้มะลิออกดอกได้ อีกทั้งมีคุณภาพดอกดีขึ้น คุณสมบัติ(2532) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของรัชชัยและคณะ(2536) พบว่าการปลูกลงมะลิที่ปลูกลงภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกให้ผลผลิตดอกสูงกว่าการใช้สารเคมี Blotica บังคับการออกดอกของมะลิภายในฤดูหนาว โดยให้ผลผลิตดอกสูงกว่า ถึง 82.3 % แต่อย่างไรก็ตาม จากการทดลองพบว่า นอกจากอุณหภูมิจะมีผลต่อการให้ผลผลิตดอกแล้ว ยังพบว่ามะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนและภายนอกโรงเรือนยังมีการเจริญเติบโตในด้านต่าง ๆ แตกต่างกันถึงแม้สีดอกจะไม่ต่างกัน กล่าวคือการปลูกลงมะลิในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกจะมีระยะเวลาการเจริญของดอกตั้งแต่ดอกตูมจนถึงดอกบานที่ยาวนานกว่า มีคุณภาพดีมากกว่าและให้สีใบสดใสมากกว่า มะลิที่ปลูกลงภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติก ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีการรบกวนจากโรคและแมลงเหมือนมะลิที่ปลูกลงตามธรรมชาติและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีกว่า จากรายงานของนันทิยา (2526) กล่าวว่า การที่อุณหภูมิสูงจะทำให้ขบวนการต่าง ๆ ในพืชจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว กล่าวคือ การสร้างตาออก การเกิดดอกตูม บาน และโรยไปจะใช้เวลาน้อย การออกดอกในเวลาสั้น การสร้างดอกในเวลาสั้นและมีปริมาณอาหารสำหรับดอกน้อยจะทำให้ดอกเล็กและก้านสั้นอีกประการหนึ่ง แสงแดดจัดจะทำให้ลายเมื่อดสีในดอกทำให้ดอกมีสีซีดลง

นอกจากอุณหภูมิแล้วยังพบว่าแสงมีส่วนทำให้การเจริญเติบโตของมะลิดีขึ้นจากตาปกติ มะลิที่ปลูกลงภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติก ควรจะมีการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านที่ยืดยาวมากกว่า มะลิที่ปลูกลงภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติก เนื่องจากภายในได้รับแสงน้อยกว่าเพราะพลาสติกจะมีความสามารถในการพร่างแสงได้ 10-20 % ทำให้ภายในโรงเรือนมีแสงน้อยกว่าภายนอกโรงเรือนและมีผลทำให้สีใบมะลิที่ปลูกลงภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกซีดกว่า มะลิที่ปลูกลงภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกเนื่องจากพืชจะสร้าง Chlophyll น้อยลงตามความเข้มของแสงที่ได้รับ เป็นที่น่าสังเกตว่าเมื่อความเข้มของแสงเพิ่มขึ้นสิ่งที่ตามมาด้วย คือ อุณหภูมิ ดังนั้นจึงต้องเพิ่มปริมาณน้ำและความชื้นตามไปด้วย ดังนั้นมะลิที่ปลูกลงภายนอกโรงเรือนควรจะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดอกจำนวนดอกและคุณภาพสูงกว่า แต่จากการทดลองพบว่า มะลิที่ปลูกลงภายใน

โรงเรียนมีผลผลิตและคุณภาพผลผลิตดีกว่า อันเนื่องจากความสมดุลของอุณหภูมิ ปริมาณแสง และ สภาพแวดล้อมที่ได้รับเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตมากกว่า ทั้งนี้อาจ เนื่องจากอิทธิพลของ อุณหภูมิที่ต่ำลงตามฤดูกาล ซึ่งเป็นฤดูหนาว ทำให้เกิดการพักตัวของมะลิ ซึ่งมะลิที่ปลูกแบบ ปล่อยตามธรรมชาติจะได้รับผลกระทบโดยตรง ส่วนมะลิที่ปลูกภายในโรงเรียนตาข่ายพลาสติกจะ ให้ผลผลิตดอกสูงและมีคุณภาพดีกว่า เนื่องจากสภาพอากาศภายในโรงเรียน มีอุณหภูมิสูงได้รับ แสงและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ทำให้มะลิสามารถออกดอกได้เมื่อได้แม้จะ อยู่ในช่วงฤดูหนาว ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ อุคมลักษณ์ (2532)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของมะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกต่างกันภายใต้โรงเรือนตาข่ายพลาสติก ตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2538 - 31 มกราคม 2539 ปรากฏผลดังนี้

จำนวนและคุณภาพของดอกมะลิ

มะลิที่ปลูกภายในสภาพโรงเรือนตาข่ายพลาสติกจะให้จำนวนดอกและคุณภาพของดอกดีกว่ามะลิที่ปลูกภายนอกสภาพโรงเรือนในเกือบทุกๆด้าน อีกทั้งยังได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูมะลิต่ำกว่ามะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติก จากการทดลองพบว่า มะลิที่ปลูกในโรงเรือนตาข่ายพลาสติกในวัสดุปลูกดินผสม เป็นวิธีการที่ดีที่สุด คือ ให้จำนวนดอกที่มีคุณภาพดี น้ำหนักดอกมากที่สุด คือจำนวนดอกทั้งหมดเฉลี่ย 486.25 ดอก ให้จำนวนดอกที่มีคุณภาพดี เฉลี่ย 449.25 ดอก และน้ำหนักดอกดีเฉลี่ย 45.625 กรัม โดยที่ให้จำนวนดอกเฉลี่ยเฉลี่ยเท่ากับ 37 ดอก เท่านั้น ส่วนขนาดดอกและสีดอกอยู่ในลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด คือขนาดของดอก (เส้นผ่าศูนย์กลางดอก : ความยาวตัวดอก : ความยาวก้านดอก) 0.65 : 0.895 : 0.89 เซนติเมตร สีดอกส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Green White Group 157 A

การเจริญเติบโตของมะลิ

จากการศึกษาพบว่ามะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติก มีการเจริญเติบโตในด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม จำนวนการแตกตาช่อดอก และมีความยาวตาช่อดอกมากกว่ามะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติก ในขณะเดียวกัน มะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติก จะมีสีใบอ่อนกว่า ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Yellow Green Group 144 A และ Green Group 146 A ตามลักษณะสีใน RHS colour chart และระยะเวลาจากเริ่มเกิดดอกถึงดอกบานจะเร็วกว่า คือ ประมาณ 6 - 8 วัน ส่วนมะลิที่ปลูกภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติก จะมีสีใบเข้มกว่า ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Yellow Green Group 146 A และ Green Group 137 C ตามลักษณะสีใน RHS colour chart ส่วนระยะเวลาจากเริ่มเกิดดอกถึงดอกบานจะช้ากว่า คือ ประมาณ 6 - 8 วัน ระยะเวลาจากเริ่มเกิดดอกถึงดอกบานจะเร็วกว่า คือ ประมาณ 6 - 10 วัน มะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกแกลบคิบจะมีการเจริญเติบโตในด้านความสูงขนาดทรงพุ่มจำนวนการแตกตาช่อดอกใหม่ และความยาวช่อดอกมากกว่า ตลอดจนสีใบเข้มกว่ามะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดอื่นๆ แต่ระยะเวลาจากเริ่มเกิดดอกถึงดอกบานจะสั้นกว่า มะลิที่ปลูกในวัสดุปลูกดินผสมและถ่านแกลบตามลำดับ

อิทธิพลของสภาพแวดล้อม

พบว่ามะลิที่มีคุณภาพของดอกและการเจริญเติบโตได้ดีในที่มีอุณหภูมิสูง ตายอดพัฒนาไปได้ดี และให้ผลผลิตดอกได้จำนวนมาก แต่บานเร็วกว่ามะลิที่ปลูกในที่มีอุณหภูมิต่ำ ซึ่งจะให้ผลผลิตได้น้อยในช่วงที่มีความชื้นสูง ซึ่งสัมพันธ์กับการได้รับน้ำอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ มะลิเจริญเติบโตได้ดีในวัสดุปลูกทั้งสามชนิดซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันและเจริญเติบโตได้ดีขึ้นเมื่อมีการเสริมธาตุอาหารเข้าไปโดยการให้ปุ๋ยทางใบ ในปริมาณที่เหมาะสม ในขณะที่เดียวกันมะลิที่ปลูกภายในโรงเรือนตาข่ายพลาสติก จะได้รับแสงในปริมาณที่น้อยกว่า ภายนอกโรงเรือนตาข่ายพลาสติกทำให้มีใบสีอ่อนกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- จรรยา และคณะ. 2524. อิทธิพลของเครื่องปลูก ระยะเวลาย้ายลงกระถางและการเคี้ยยอดต่อคุณภาพของคอกควาเรืองพันธุ์ Pette Gold ที่ปลูกในกระถาง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 15(1) : 33-44
- ธงชัย และคณะ. 2556. การใช้สารเคมีบังคับการออกดอกของมะลิในฤดูหนาว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรีภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร
- ธนพร และคณะ. 2538. การออกแบบโรงเรือนตาข่ายพลาสติกสำหรับปลูกมะลิในเขตลาดกระบัง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- นันทิยา สมานนท์. 2526. คู่มือปลูกไม้ดอก. สยามสปอร์ตพับลิชชิง, กรุงเทพมหานคร. 130 หน้า.
- บุญมี และคณะ. 2525. การทดลองใช้พลาสติกคลุมแปลงเพื่อเพิ่มผลผลิตของดอกมะลิถึงและดอกในฤดูหนาว. กระจ่างเกษตรและสหกรณ์ . น.58
- ยงยุทธ ไสถสภา,คร. 2524. หลักการให้ปุ๋ยทางใบ. วารสารพืชสวน 17(2): 1-9
- พิสมัย ชวลิตวงษ์พร. 2533. การปลูกมะลิและการแก้ปัญหาหนอนเจาะดอกให้ได้ผล. วารสารเคหการเกษตร. 14(9): 147-150.
- _____ 2536. หนอนเจาะดอกมะลิ. วารสารเคหการเกษตร. 17(12):155-158.
- เพ็ญแข วุฒิพงศ์กุล. 2530. มะลิ. วารสารเกษตรก้าวหน้า. 2(5):1-11.
- เมธี มานะพงศ์. 2531. การปลูกมะลิ. วารสารเคหการเกษตร. 12(11):68-70.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

_____ . 2531. การปลูกมะลิ. วารสารเคหการเกษตร. 12(12):68-70.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2525. การปลูกไม้ดอก. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
บางเขน , กรุงเทพมหานคร. 445 หน้า.

_____ . 2532. เทคโนโลยีการผลิตและธุรกิจไม้ตัดดอก. คณะเกษตร มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ บางเขน , กรุงเทพมหานคร. 398 หน้า.

สายัญห์ เงินถาวร. 2537. การทดสอบเปรียบเทียบผลผลิตของมะลิที่ปลูกภายใต้สภาพโรงเรือน
ตาข่าย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชคณะเทคโนโลยีการ
เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.

หมอมแมลง . 2529. แมลงกับมะลิ. วารสารเคหการเกษตร. 10(114): 57.

อดิศร กระแสชัย และ Tan J . 2536. การควบคุมสภาพแวดล้อมและรูปแบบโรงเรือนที่เหมาะสม
สำหรับประเทศไทย. อุตสาหกรรมไม้ดอกไม้ประดับ. คณะอนุกรรมการประสานงาน
วิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร

อุดมลักษณ์ มัจฉาชีพ. 2532. การใช้พลาสติกในการเกษตร. วารสารศูนย์บางพระ. 26(3):51-60



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนคอกทั้งหมด

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	6364.000	2121.333	1.658ns	3.29	5.42
Treatment	5	178770.33	35754.067	27.943**	2.90	4.56
A	1	134101.50	134101.50	104.805**	4.54	8.68
B	2	36144.083	18072.042	14.124**	3.68	6.36
AB	2	85.24.750	4262.375	3.33ns	3.68	6.36
ERROR	15	19193.000	1279.533			
TOTAL	23	204327.33	8883.797			

Grand Mean = 383.333

CV = 9.331

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนคอกดี

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	3546.333	1182.111	0.868ns	3.29	5.42
Treatment	5	395457.33	79091.467	58.082**	2.90	4.56
A	1	372006.00	372006.00	273.190**	4.54	8.68
B	2	19224.083	9612.625	7.0589**	3.68	6.36
AB	2	4227.667	2113.625	1.552ns	3.68	6.36
ERROR	15	20425.667	1361.711			
TOTAL	23	419429.333	18236.058			

Grand Mean = 293.333

CV = 12.580

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนดอกเลีย

SOURC	df	SS	MS	FE	F.05	F.01
Rep.	3	2.035	0.678	0.752ns	3.29	5.42
Treatment	5	629.713	125.943	139.626**	2.90	4.56
A	1	576.240	576.240	638.847**	4.54	8.68
B	2	44.703	22.352	22.352**	3.68	6.36
AB	2	8.770	4.385	4.861 *	3.68	6.36
ERROR	15	13.530	0.902			
TOTAL	23	645.278	28.056			

Grand Mean = 9.108

CV = 10.427

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนดอกที่ได้รับความเสี่ยงจากการเข้าทำลายของแมลง

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	197.000	65.667	1.914 _{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	19295.833	3859.167	112.512 ^{**}	2.90	4.56
A	1	16224.000	16224.000	473.003 ^{**}	4.54	8.68
B	2	2048.250	1024.292	29.863 ^{**}	3.68	6.36
AB	2	1023.250	511.625	14.916 ^{**}	3.68	6.36
ERROR	15	514.500	34.300			
TOTAL	23	20007.333	869.884			

Grand Mean = 48.666

CV = 12.034

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนคอกที่ได้รับความสะดวก
เสียหายจากการเข้าทำลายของโรค

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	15.500	5.167	1.292ns	3.29	5.42
Treatment	5	928.333	185.667	46.417**	2.90	4.56
A	1	864.000	864.000	216.000**	4.54	8.68
B	2	52.333	26.167	6.542**	3.68	6.36
AB	2	12.000	6.000	1.500ns	3.68	6.36
ERROR	15	60.000	4.000			
TOTAL	23	1003.833	43.645			

Grand Mean = 8.417

CV = 23.762

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนคอกที่ได้รับ ความเสียหายเนื่องจากคอกถล่ม

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	40.667	13.556	0.734ns	3.29	5.42
Treatment	5	2185.833	437.167	23.688**	2.90	4.56
A	1	1837.500	1837.500	99.564**	4.54	8.68
B	2	272.333	136.167	7.378**	3.68	6.36
AB	2	76.000	38.000	2.059ns	3.68	6.36
ERROR	15	276.833	18.456			
TOTAL	23	2503.333	108.841			

Grand Mean = 21.333

CV = 20.137

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดอกไม้สมบูรณ

source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	56.792	18.931	4.148**	3.29	5.42
Treatment	5	1192.708	238.542	52.267**	2.90	4.56
A	1	1053.375	1053.375	230.806**	4.54	8.68
B	2	132.333	66.167	14.498**	3.68	6.36
AB	2	7.000	3.500	0.767ns	3.68	6.36
ERROR	15	68.458	4.564			
TOTAL	23	1317.958	57.303			

Grand Mean = 12.458

CV = 17.148

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขนาดดอก (เห็นผ่านศูนย์กลางดอก)

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	0.010	0.003	1.018ns	3.29	5.42
Treatment	5	0.003	0.001	0.171ns	2.90	4.56
A	1	0.001	0.001	0.400ns	4.54	8.68
B	2	0.001	0.000	0.100ns	3.68	6.36
AB	2	0.001	0.000	0.126ns	3.68	6.36
ERROR	15	0.003	0.003			
TOTAL	23	0.060	0.003			

Grand Mean = 0.642

CV = 8.738

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขนาดดอก(ความยาวตัวดอก)

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	0.016	0.005	1.016ns	3.29	5.42
Treatment	5	0.058	0.012	2.448ns	2.90	4.56
A	1	0.026	0.026	5.458 *	4.54	8.68
B	2	0.018	0.009	1.916ns	3.68	6.36
AB	2	0.014	0.007	1.475ns	3.68	6.36
ERROR	15	0.071	0.005			
TOTAL	23	0.146	0.006			

Grand Mean = 0.862

CV = 8.006

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขนาดคอก(ความยาวก้านคอก)

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	0.053	0.018	3.983 *	3.29	5.42
Treatment	5	0.010	0.002	0.458ns	2.90	4.56
A	1	0.003	0.003	0.645ns	4.54	8.68
B	2	0.000	0.000	0.044ns	3.68	6.36
AB	2	0.007	0.003	0.778ns	3.68	6.36
ERROR	15	0.067	0.004			
TOTAL	23	0.131	0.006			

Grand Mean = 0.898

CV = 7.439

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ น้ำหนักดอกทั้งหมด

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	14.743	4.914	0.218ns	3.29	5.42
Treatment	5	15.45.680	309.136	13.715**	2.90	4.56
A	1	1019.207	1019.207	45.218**	4.54	8.68
B	2	452.170	226.085	10.030**	3.68	6.36
AB	2	74.303	37.152	1.648ns	3.68	6.36
ERROR	15	338.097	22.540			
TOTAL	23	1898.520	82.544			

Grand Mean = 38.899

CV = 12.205

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ น้ำหนักออกดี

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	24.333	8.111	0.316ns	3.29	5.42
Treatment	5	3613.875	722.775	28.139**	2.90	4.56
A	1	3243.375	3243.375	126.270**	4.54	8.68
B	2	320.250	160.125	6.234 *	3.68	6.36
AB	2	50.250	25.125	0.978ns	3.68	6.36
ERROR	15	385.292	25.686			
TOTAL	23	4023.500	174.935			

Grand Mean = 30

CV = 16.894

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 18 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ น้ำหนักดอกเสี้ยว

source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	2.035	0.678	0.752 _{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	629.713	125.943	139.626**	2.90	4.56
A	1	576.240	576.240	638.847**	4.54	8.68
B	2	44.703	22.352	22.352**	3.68	6.36
AB	2	8.770	4.385	4.861 *	3.68	6.36
ERROR	15	13.530	0.902			
TOTAL	23	645.278	28.056			

Grand Mean = 9.108

CV = 10.427

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 14 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ความสูง

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	3.929	1.310	0.685ns	3.29	5.42
Treatment	5	189.925	37.985	19.880**	2.90	4.56
A	1	4.928	4.928	2.579ns	4.54	8.68
B	2	180.728	90.364	47.293**	3.68	6.36
AB	2	4.270	2.135	14.117ns	3.68	6.36
ERROR	15	28.661	1.911			
TOTAL	23	222.515	9.675			

Grand Mean = 6.838

CV = 20.213

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ขนาดทรงพุ่ม

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	16.857	5.619	0.941ns	3.29	5.42
Treatment	5	93.284	18.657	3.123 *	2.90	4.56
A	1	55.532	55.532	9.296**	4.54	8.68
B	2	1.647	0.852	0.138ns	3.68	6.36
AB	2	36.105	18.052	3.022ns	3.68	6.36
ERROR	15	89.604	5.974			
TOTAL	23	199.745	8.685			

Grand Mean = 10.167

CV = 24.039

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 16 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนตายอคใหม่

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	1.458	0.486	0.153ns	3.29	5.42
Treatment	5	19.375	3.875	1.216ns	2.90	4.56
A	1	0.042	0.042	0.013ns	4.54	8.68
B	2	18.250	9.125	2.864ns	3.68	6.36
AB	2	1.083	0.542	0.170ns	3.68	6.36
ERROR	15	47.792	3.186			
TOTAL	23	68.625	2.984			

Grand Mean = 8.875

CV = 20.112

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 17 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ความยาวตายอด

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	4.978	1.659	0.782ns	3.29	5.42
Treatment	5	131.355	26.271	12.387**	2.90	4.56
A	1	0.015	0.015	0.007ns	4.54	8.68
B	2	126.630	63.315	29.855**	3.68	6.36
AB	2	4.710	2.355	1.110ns	3.68	6.36
ERROR	15	31.812	2.121			
TOTAL	23	128.145	7.311			

Grand Mean = 8.875

CV = 16.408

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคำารใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 18 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ระยะเวลากาการเจริญของคอกตั้ง
แต่เริ่มเกิดคอกถึงคอกบาน

source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Rep.	3	7.458	2.486	3.809 *	3.29	5.42
Treatment	5	14.708	2.942	4.506 *	2.90	4.56
A	1	9.375	9.375	14.362**	4.54	8.68
B	2	4.333	2.167	3.319ns	3.68	6.36
AB	2	1.000	0.500	1.766ns	3.68	6.36
ERROR	15	9.792	0.653			
TOTAL	23	31.958	1.389			

Grand Mean = 7.542

CV = 10.713

ns = แสดงค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

** = แสดงค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้