

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

เปรียบเทียบผลผลิตของผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงและกลางแจ้ง
Compare Yield of Chinese Mustard Under Nethouse and in Open Field

โดย

นายยุทธนา โพธิ์ศรีขาม

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รศ. ภัฏชญา มีแก้วกฤษกร)

ภาควิชารับรองแล้ว



(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 17 เดือน ม.ย. พ.ศ. 2543

เลขหม.....

เลขทะเบียน..... 35882

วัน, เดือน, ปี 27 ส.ย. 2543

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชา พืชสวน

เรื่อง

เปรียบเทียบผลผลิตของผักกาดเขียวกวางตั้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงและกลางแจ้ง
Compare Yield of Chinese Mustard Under Nethouse and in Open Field

โดย

นายยุทธนา ไพรีศรีราม

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ภัฏชนา มีแก้วกฤษ

เสนอ

ภาควิชา พืชสวน

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : เปรียบเทียบผลผลิตของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกลงในโรงเรือนและกลางแจ้ง
Compare Yield of Chinese Mustard Under Nethouse and in Open Field

โดย : นายยุทธนา โพธิ์ศรีขาม

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ภัฏชนา มีแก้วฤๅช

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดเขียววางตุ้ง โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 3 วิธีการ วิธีการละ 4 ซ้ำ ได้แก่การปลูกลงในโรงเรือน การปลูกลงในโรงเรือนที่ปิดตาข่ายสีดำชนิดพรายแสง 60% และ 60% 2 ชั้น ทำการทดลองในช่วงวันที่ 2 มิถุนายน ถึง 20 กรกฎาคม 2542 ผลปรากฏว่า ต้นที่ปลูกลงในโรงเรือนที่ปิดตาข่ายพรายแสง 60% จะมีความสูงมากที่สุด 36.17 ซม. รองลงไปที่ปลูกลงในโรงเรือนที่ปิดตาข่ายพรายแสง 60% 2 ชั้น คือ 27.30 ซม. และปลูกลงกลางแจ้ง 19.20 ซม. น้ำหนักสดผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกลงในโรงเรือนที่ปิดตาข่ายพรายแสง 60% จะมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 41.76 กรัม/ต้น ที่ปลูกลงกลางแจ้ง 33.08 กรัม/ต้น และที่ปลูกลงในโรงเรือนที่ปิดตาข่ายพรายแสง 60% 2 ชั้น 8.23 กรัม/ต้น ส่วนจำนวนใบผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกลงในโรงเรือนที่ปิดตาข่ายพรายแสง 60% : 9.17 ใบ/ต้น ปลูกลงกลางแจ้ง 9.16 ใบ/ต้น และปลูกลงในโรงเรือนที่ปิดตาข่ายพรายแสง 60% 2 ชั้น จะมีจำนวนใบเท่ากับ 6.68 ใบ/ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Comparative studies on growth and yield of Chinese mustard which 3 treatments : open field , under saran 40 % light and under double saran 40% light . The experiment was Completely Randomized Design 4 replications and was done between June 2nd – July 20th 1999. The results were under saran 40 % light was the highest , 36.17 cm., in open field , 27.30 cm. and under double saran 40% light , 19.20 cm. In fresh weight plant grown under saran 40 % light was the highest yield , 41.76 grams/plant ,in open field was 33.08 grams /plant and under double saran 40 % light was the lowest yield 8.23 grams /plant . The number of foliage plant grown under saran 40% light , 9.17 leaves /plant , in open field ,9.16 leaves /plant and under double saran 40 % light, 6.68 leaves /plant.

คำนิยม

ในการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง และกลางแจ้ง ซึ่งการศึกษาและทดลองครั้งนี้สำเร็จด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ. ภัณฑนา มีแก้วบุญชร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้คำชี้แนะ ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งประสบผลสำเร็จลงได้ และขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาฯทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และอบรมสั่งสอนวิทยากรต่างๆให้แก่ข้าพเจ้า

ครั้งนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาที่ได้คอยให้กำลังใจ อบรมเลี้ยงดูและให้คำปรึกษาในทุกๆเรื่อง หายสุดนี้ขอขอบใจเพื่อนๆที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลงได้เลย หากขาดบุคคลดังที่ได้กล่าวนามและไม่ได้กล่าวนามในที่นี้มาเป็นส่วนช่วยเหลือ ดังนั้นจึงใคร่ขอแสดงความขอบพระคุณ ขอบคุณ มา ณ ที่นี้อีกครั้ง

นายยุทธนา โพธิ์ศรีขาม

สิงหาคม 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลอง	9
ตารางแสดงผลการทดลอง	9
วิจารณ์ผลการทดลองและเสนอแนะ	14
สรุปผลการทดลอง	16
ภาคผนวก	19
เอกสารอ้างอิง	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญกราฟ

	หน้า
กราฟที่ 1 แสดงน้ำหนักสดเฉลี่ยของผักกาดเขียววางตุ้งต่อต้น ในแต่ละวิธีการ	11
กราฟที่ 2 แสดงความสูงของต้นเฉลี่ยของผักกาดเขียววางตุ้งต่อต้น ในแต่ละวิธีการ	12
กราฟที่ 3 แสดงจำนวนใบเฉลี่ยของผักกาดเขียววางตุ้งต่อต้น ในแต่ละวิธีการ	13

สารบัญตารางภาคผนวก

	หน้า
ตารางผนวกที่ 1 แสดงน้ำหนักสดของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง ระดับต่างๆ	19
ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักสดของผักกาดเขียววางตุ้ง	19
ตารางผนวกที่ 3 แสดงความสูงของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง ชนิดต่างๆ	20
ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของผักกาดเขียววางตุ้ง	20
ตารางผนวกที่ 5 แสดงจำนวนใบของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง ชนิดต่างๆ	21
ตารางผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนใบของผักกาดเขียววางตุ้ง	21

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่าย พรางแสงต่างกัน,และกลางแจ้ง ที่ปลูกในกระถางเมื่ออายุ 48 วัน	17
ภาพที่ 2 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่าย พรางแสงต่างกัน,และกลางแจ้ง ที่ปลูกในกระถางเมื่ออายุ 48 วัน	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบผลผลิตของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงและกลางแจ้ง Compare Yield of Chinese Mustard Under Nethouse and in Open Field

คำนำ

ผักกาดเขียววางตุ้งเป็นผักที่ถูกจัดอยู่ในตระกูล Cruciferae ซึ่งเป็นตระกูลเดียวกับกะหล่ำและผักกาดต่างๆโดยปกติจะเป็นพืชที่มีอายุ 1-2 ปี (Biennial) แต่เกษตรกรมักปลูกและเก็บเกี่ยวเป็นพืชผักฤดูเดียว (Annual) (สมภพ, 2537) ถิ่นกำเนิดของผักกาดเขียววางตุ้งอยู่ในประเทศจีน ปลูกมากบริเวณตอนกลางของจีนจนถึงไต้หวัน (อุดม,2529) แต่สามารถปลูกในประเทศไทยได้ตลอดทั้งปี บริเวณพื้นที่ราบลุ่มหรือบริเวณพื้นที่ดอน ที่มีความสูงไม่มากนัก (Siemonsma and Kasem,1994) เป็นผักประเภทที่ใช้บริโภคได้ทั้งส่วนของใบและลำต้น (ทศพร,2531) จึงมีความสำคัญทางเศรษฐกิจไม่น้อย อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ประกอบอาหารได้หลายชนิด ทำให้มีการบริโภคกันอย่างแพร่หลายทั้งภายในประเทศไทยและประเทศที่อยู่ใกล้เคียง เช่น จีน ไต้หวัน ฮองกง มาเลเซีย และ ฟิลิปปินส์ เป็นต้น (เมืองทองและสุรรัตน์,2532) นอกจากนี้แล้วผักกาดเขียววางตุ้งยังเป็นผักที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ โดยเฉพาะวิตามินและเกลือแร่หลายชนิดที่จำเป็นสำหรับร่างกาย (กองบรรณาธิการ,2529) Siemonsma and Kasem (1994) กล่าวว่าผักกาดเขียววางตุ้ง 100 กรัม ประกอบไปด้วย โปรตีน 1.7 กรัม ไขมัน 0.2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 3.1 กรัม วิตามินต่างๆเช่น เบต้าแคโรทีน 2.3 มิลลิกรัม และวิตามิน ซี 53 มิลลิกรัม รวมทั้งเกลือแร่ เช่น แคลเซียม 102 มิลลิกรัม เหล็ก 2.6 มิลลิกรัม และฟอสฟอรัส 46 มิลลิกรัม เป็นต้น

หลักการในการเลือกพื้นที่ในการปลูกเพื่อใช้ในการทำสวนผักของเกษตรกร คือ ต้องเลือกสถานที่ตั้งของแปลงปลูกผักให้อยู่กลางแจ้งซึ่งจะได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดทั้งวัน (สมภพ, 2537) เพื่อให้พืชที่ปลูกสามารถสังเคราะห์แสงและมีการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ แต่บางครั้งแสงที่พืชได้รับนั้นอาจมีความเข้มของแสงมากจนเกินกว่าที่จะเป็นประโยชน์สำหรับพืชได้ ซึ่งถ้าพืชผักได้รับแสงที่มีความเข้มของแสงมากเป็นเวลานานๆ จะทำให้พืชมีอัตราการเจริญเติบโตลดลงไปได้ ในบางครั้งจึงจำเป็นต้องมีการพรางแสงเพื่อลดความเข้มของแสงลงให้พอดีกับความต้องการของพืช (Sydenham, 1985)

สำหรับงานทดลองนี้เป็นการศึกษาถึงผลผลิตของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงที่ต่างกัน รวมทั้งเพิ่มแนวทางปฏิบัติให้กับเกษตรกรผู้ปลูกผัก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงผลของแสงที่แตกต่างกัน ต่อการเจริญเติบโตของผักกาดเขียว
กวาดตุ้ง
2. เพื่อศึกษาถึงวิธีการเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของผักกาดเขียวกวาดตุ้งให้ดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ผักกาดเขียววางตุ้งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brassica rapa* L. spp. *chinensis* (L.) Hanelt. เป็นพืชผักที่อยู่ในตระกูล Cruciferae ซึ่งเป็นตระกูลเดียวกับกะหล่ำและผักกาดต่างๆ มีจำนวนโครโมโซม $2n = 20$ (Siemonsma and Piluek, 1994) รากของผักกาดเขียววางตุ้งเป็นระบบรากแก้ว (มาโนชและอดิศักดิ์, 2536) ผักกาดวางตุ้งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ พวกที่ออกดอกยาก ซึ่งได้แก่ ผักกาดเขียววางตุ้ง, ผักกาดขาววางตุ้งและผักกาดฮ่องเต้ เป็นต้น และพวกที่ออกดอกง่าย ได้แก่ ผักกาดจ้อน และผักกาดขาวเมือง เป็นต้น (เมืองทองและสุวีรัตน์, 2532)

อุดม (2529) และ Siemonsma and Piluek (1994) กล่าวถึงลักษณะของผักกาดเขียววางตุ้งไว้ดังนี้ ผักกาดเขียววางตุ้งมีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศจีน ต่อมามีการปลูกอย่างแพร่หลายมากจนถึงประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณที่มีการปลูกผักกาดวางตุ้งกันมากอยู่ในมณฑลกลางและตอนใต้ของประเทศจีน ฮองกง ไต้หวัน สิงคโปร์ มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และประเทศไทย ในบางประเทศมีการผลิตผักกาดวางตุ้งมากจนเป็นพืชผักหลักของประเทศเช่น จีน ไต้หวัน และฟิลิปปินส์ เป็นต้น

ลำต้นของผักกาดเขียววางตุ้งมีลักษณะตั้งตรงมีความสูงประมาณ 15-30 เซนติเมตร ใบแก่กว้างไม่ห่อเป็นหัว ก้านใบ (Petioles) ใหญ่หนาแน่นเกือบกลมมีขนาดกว้างประมาณ 1.5 เซนติเมตร หนา 0.5-1 เซนติเมตร มีสีเขียวอ่อนหรือขาว แผ่นใบ (Leaf blade) มีสีเขียวถึงเขียวเข้ม กว้างประมาณ 7-20 x 7-20 เซนติเมตร โคนแผ่นใบแคบ ปลายแผ่นใบมนกว้าง ผักกาดเขียววางตุ้งสามารถปลูกให้ขึ้นได้ในดินเกือบทุกชนิดที่มีความอุดมสมบูรณ์ดี ความเป็นกรดเป็นด่างของดินค่อนข้างเป็นกรดเล็กน้อยจนถึงปานกลาง (pH ประมาณ 5.5-7.0) ในดินที่มีความชื้นสูงเพียงพอ และสม่ำเสมอสามารถปลูกได้ทั้งปี อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 20°-25° เซลเซียส มีอายุตั้งแต่หว่านหรือหยอดเมล็ดจนถึงระยะเก็บเกี่ยวสั้นประมาณ 35-45 วันเท่านั้น

ในการปลูกผักกาดเขียววางตุ้งแปลงปลูกจะต้องได้รับแสงเต็มที่ตลอดวัน (อุดม, 2529) แต่ระดับความเข้มของแสงที่พืชได้รับโดยตรงในแต่ละวันจะมีระดับความเข้มที่ไม่เท่ากัน โดยเฉพาะระดับความเข้มแสงเฉลี่ยในฤดูร้อนและฤดูหนาวจะมีระดับความเข้มแสงสูงกว่าความเข้มแสงที่พืชได้รับในฤดูฝน ดังนั้นปัจจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงของพืช คือ แสงสว่างจะมีอิทธิพลโดยตรงต่ออัตราการสังเคราะห์แสงและอัตราการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาพทางสรีรวิทยาของพืชแต่ละชนิดด้วย (วันเพ็ญ, 2534)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบุรณ์ (2536) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสังเคราะห์แสงของพืช สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัจจัยที่เกี่ยวกับพืช ซึ่งหมายถึงชนิดของพืช สภาพทางสรีรวิทยาของพืช สภาพทางพันธุกรรม ตลอดทั้งอายุหรือช่วงวงจรชีวิตของพืช
2. ปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ปริมาณก๊าซในอากาศ ธาตุอาหาร และปริมาณน้ำที่พืชได้รับ ซึ่งปัจจัยต่างๆเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพของการสังเคราะห์แสงของพืช

แสงสว่างเป็นปัจจัยที่สำคัญในขบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เมื่อใดที่พืชได้รับระดับความเข้มแสงเพิ่มสูงขึ้นพืชก็จะสามารถสร้างอาหารได้มากขึ้น ถ้าระดับความเข้มแสงลดลงจากสภาพที่เหมาะสมสำหรับพืชชนิดหนึ่งแล้ว การสังเคราะห์แสงของพืชชนิดนั้นก็ลดลงด้วย (เชาวันและพรณี ,2528) แต่ถ้าพืชได้รับแสงที่มีระดับความเข้มแสงมาก ๆ เป็นเวลานานเกินไปก็จะมีผลทำให้ปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสงลดลงหรือหยุดชะงักได้ ทั้งนี้เพราะเมื่อปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสงของพืชเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้เกิดออกซิเจนเพิ่มมากขึ้นด้วย แต่ออกซิเจนที่เกิดขึ้นนี้จะเข้าไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แสง (วันเพ็ญ ,2534) โดยทั่วไปถ้าหากว่าอัตราการสังเคราะห์แสงมีน้อยกว่าอัตราการหายใจจะทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตและตายในที่สุด เพราะขบวนการหายใจจะใช้น้ำตาลไปจนหมด พืชไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นมาใช้ได้ทัน (สมบุรณ์ ,2536) แสงสว่างที่มีอิทธิพลต่อการสังเคราะห์แสงนี้ได้ขึ้นอยู่กับระดับความเข้มของแสงเพียงเท่านั้น หากแต่ยังขึ้นอยู่กับคุณภาพของแสง คือ แสงสีแดงจะมีประโยชน์สำหรับพืชที่จะนำไปใช้ในการสังเคราะห์แสงมากที่สุด และช่วงเวลาที่ได้รับแสง ถ้าหากว่าพืชได้รับแสงนานเท่าใดพืชก็จะสามารถสังเคราะห์แสงได้ดีเท่านั้น (William , 1995)

การเจริญเติบโตของพืชเมื่อได้รับอิทธิพลจากความเข้มแสงที่ลดลงจะทำให้พืชมีการปรับตัว เช่น ใบมีการขยายตัวมากขึ้น ความสูงเพิ่มสูงขึ้น (ธีระพล และคณะ ,2539) ต่างจากพืชที่ได้รับ ความเข้มแสงที่สูงกว่าซึ่งจะมีการปรับตัวเช่นเดียวกัน เช่น ใบจะมีความหนาเพิ่มขึ้น แต่ความสูง ขนาดพื้นที่ใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์จะน้อยกว่าพืชที่ได้รับ ความเข้มแสงที่ต่ำกว่า (Hale and Orcutt ,1987; วงจันทร์ , 2535)

ธีระพลและคณะ (2539) รายงานว่า ผลจากการลดระดับความเข้มแสงที่ให้กับคะน้าจากระดับปกติให้เหลือเพียง 53.68-72.15 % มีผลทำให้คะน้ามีการเจริญเติบโตมากที่สุด โดยจะให้น้ำหนักสด 33.93-47.33 กรัมต่อต้น และผลจากการลดระดับความเข้มแสงลงนี้ทำให้คะน้ามีการปรับตัว ในด้านความสูง พื้นที่ใบต่อต้น และปริมาณคลอโรฟิลล์เพิ่มสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พืชจะสร้างดอกขึ้นมาเพื่อใช้เป็นอวัยวะส่วนหนึ่งที่ช่วยในการขยายพันธุ์ ดอกและช่อดอก จะถูกเปลี่ยนแปลงมาจากตาอดอกบริเวณเนื้อเยื่อเจริญของพืช (อักษร , 2529) สมบุญ (2537) กล่าวว่า การเกิดดอกและการเจริญเติบโตของดอกพืชจะต้องอาศัยกระบวนการต่างๆ ทางสรีรวิทยาที่สลับซับซ้อนโดยมีปัจจัยทั้งทางด้านสภาพแวดล้อมภายนอก ได้แก่ แสง อุณหภูมิ น้ำ ปริมาณอาหารในพืช และสารเคมีบางชนิดในพืช ตลอดจนทั้งสภาพแวดล้อมภายในของพืชเอง ได้แก่ อายุ ความพร้อมของพืช ลักษณะทางพันธุกรรม และฮอร์โมนภายในพืชที่จะช่วยชักนำในการที่จะเกิดตาอดอกจนกระทั่งพัฒนาไปเป็นดอกที่สมบูรณ์ นอกจากนี้พืชสามารถรับรู้การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมอื่นๆ และการตอบสนองได้เช่น การเปลี่ยนแปลงความยาวของช่วงวัน (Photoperiod) หรือการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่ก่อให้เกิดการสร้างดอก การงอกของเมล็ด การพักตัวของพืช และการสะสมอาหารของพืชได้ (Mohr and schopter, 1995)

สัมฤทธิ์(2527) กล่าวว่า ปัจจัยที่ผลต่ออัตราการสังเคราะห์แสง ซึ่งปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการสังเคราะห์แสงของพืช คือ

- 1.คุณภาพของแสง
- 2.ความเข้มแสง
- 3.ช่วงแสง
- 4.ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์
- 5.อุณหภูมิ
- 6.น้ำ

ในองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลนั้น ความยาวช่วงเวลากลางวัน และช่วงกลางคืนเป็นองค์ประกอบที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอ พืชมีระบบวัดการเปลี่ยนแปลงความยาวของช่วงกลางวันและกลางคืนได้ (มญ, 2523) ซึ่งเรียกว่า Photoperiodism เป็นปรากฏการณ์ตอบสนองของพืชต่อช่วงเวลาที่ได้รับแสง ช่วงวันของแสง (Photoperiod) มีผลต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของพืชหลายชนิด จึงสามารถจำแนกพืชได้ตามลักษณะการตอบสนองต่อช่วงแสงได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. Short-day plant เป็นพืชที่มีความต้องการ photoperiod หรือเวลากลางวันค่อนข้างสั้น โดยสามารถออกดอกได้เมื่อได้รับแสงเท่ากับ หรือสั้นกว่า critical photoperiod ของพืชนั้น
2. Long-day plant เป็นพืชที่มีความต้องการ photoperiod หรือเวลากลางวันค่อนข้างยาว เมื่อพืชได้รับแสงเท่ากับหรือยาวกว่า critical photoperiod ของพืชนั้นจึงสามารถออกดอกได้
3. Day-neutral plant เป็นพืชที่ออกดอกได้ตลอดทั้งปี โดยไม่ขึ้นกับ photoperiod
4. Intermediate-day plant เป็นพืชที่ออกดอกได้เมื่อมี photoperiod ไม่สั้นไม่ยาวเกินไป คือมีcritical photoperiod 2 ค่า จะออกดอกได้ต่อเมื่อช่วงเวลากลางวันไม่ยาวกว่า critical photoperiod ค่าหนึ่ง และไม่สั้นกว่า critical photoperiod อีกค่าหนึ่ง (เขาวรรณ และพรณี, 2528)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียวทรงสูง
2. ภาชนะดินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว จำนวน 24 ภาชนะ
3. ดินร่วนที่ผสมขุยมะพร้าวแล้ว
4. ปุ๋ยเคมี
 - ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
 - ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0
5. ตาข่ายพรางแสงสีดำชนิดพรางแสง 60%
6. สารเคมีกำจัดแมลง
7. เครื่องชั่งน้ำหนัก
8. เครื่องวัดความชื้นแสง
9. กล้องถ่ายรูป
10. เครื่องมือวัด ได้แก่ ไม้บรรทัด
11. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ข้อนปลูก ข้อนพรวนดิน บัวรดน้ำ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

การทดลองวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design ซึ่งมี 3 วิธีการทดลอง วิธีการละ 4 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำจะมี 2 กระถางซึ่งวิธีการต่างๆมีดังต่อไปนี้

วิธีการที่ 1 ปลูกในสภาพกลางแจ้ง

วิธีการที่ 2 ปลูกในโรงเรือนตาข่ายโดยหลังคาพรางแสงด้วยตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60%

วิธีการที่ 3 ปลูกในโรงเรือนตาข่ายโดยหลังคาพรางแสงด้วยตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60% 2 ชั้น

การปลูกและการดูแลรักษา

เมื่อเตรียมดิน ซึ่งผสมระหว่าง ดินร่วน 2 ส่วน ทราย 1 ส่วน แกลบหรือใบไม้ผุ 1 ส่วน บรรจุลงในกระถาง 12 นิ้ว 24 กระถาง เพาะเมล็ดผักกาดเขียววางตั้ง กระถางละ 25-30 เมล็ด กลบเมล็ดด้วยขุยมะพร้าวหรือดินบางๆ ลึกประมาณ 0.5 ซม. ทำการรดน้ำให้ชุ่มชื้น และเมื่อเมล็ดผักกาดงอกได้ประมาณ 15 วันก็ให้ทำการถอนแยกให้เหลือ 8 ต้นต่อกระถาง ดูแลรักษา รดน้ำ กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยยูเรียเพื่อเร่งให้ต้นมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว 2 ครั้ง ๆ ที่ 1 เมื่ออายุได้ 30 วัน ครั้งที่ 2 เมื่ออายุได้ 40 วัน เก็บเกี่ยวผลผลิตมาวิเคราะห์เมื่ออายุได้ 48 วัน

การพรางแสง

การพรางแสงเริ่มพรางตั้งแต่เริ่มทดลอง โดยในวิธีการที่ 1 จะทำการปลูกผักกาดเขียววางตั้งกลางแจ้ง ในวิธีการที่ 2 ทำการปลูกผักกาดในโรงเรือนที่มีตาข่ายพรางแสงสีดำชนิดพรางแสง 60% และในวิธีการที่ 3 ได้ทำการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำชนิดพรางแสง 60% 2 ชั้น

การบันทึกผลการทดลอง

บันทึกผลการทดลอง เมื่อปลูกผักกาดเขียววางตุ้ง ได้ 48 วัน เก็บผลผลิตมาวิเคราะห์

1. วัดความสูงของต้น
2. วัดน้ำหนักสด
3. นับจำนวนใบ

นำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

วันที่ทำการทดลอง

วันที่เริ่มทำการทดลอง 2 มิถุนายน 2542

วันที่สิ้นสุดการทดลอง 20 กรกฎาคม 2542

รวมระยะเวลาในการทดลองทั้งสิ้น 48 วัน

สถานที่ทำการทดลอง

ภายในโรงเรียนทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ผลการทดลอง

จากการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตของผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงและกลางแจ้ง ผลการทดลองปรากฏว่า

น้ำหนักสด

ผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60% จะทำให้ผักกาดเขียววางตั้งสามารถมีการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด โดยจะมีน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 41.76 กรัม/ต้น ผักกาดเขียววางตั้งที่มีการเจริญเติบโตรองลงมา ได้แก่ ผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกกลางแจ้ง จะมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 33.08 กรัม/ต้น และที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60% 2 ชั้น จะทำให้ผักกาดเขียววางตั้งมีการเจริญเติบโตน้อยที่สุดโดยจะให้น้ำหนักสดเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 8.23 กรัม/ต้น โดยทุกวิธีการมีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังนี้ วิธีการที่ 1 เท่ากับ 33.08 b ,วิธีการที่ 2 เท่ากับ 41.76 a ,ส่วนวิธีการที่ 3 เท่ากับ 8.23 c

ความสูงของลำต้น

ผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60 % จะทำให้ผักกาดเขียววางตั้งมีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 36.17 ซม. โดยที่ผักกาดเขียววางตั้งที่มีความสูงรองลงมา คือผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกกลางแจ้ง ซึ่งมีความสูงของลำต้นเฉลี่ย 27.30 ซม. ส่วนผักกาดเขียววางตั้งที่มีความสูงน้อยที่สุด คือ ผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง 60% 2 ชั้นโดยมีความสูงของลำต้นเฉลี่ย 19.20 ซม. โดยทุกวิธีการมีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังนี้ วิธีการที่ 1 เท่ากับ 27.30 b ,วิธีการที่ 2 เท่ากับ 36.17 a ,ส่วนวิธีการที่ 3 เท่ากับ 19.20 c

จำนวนใบ

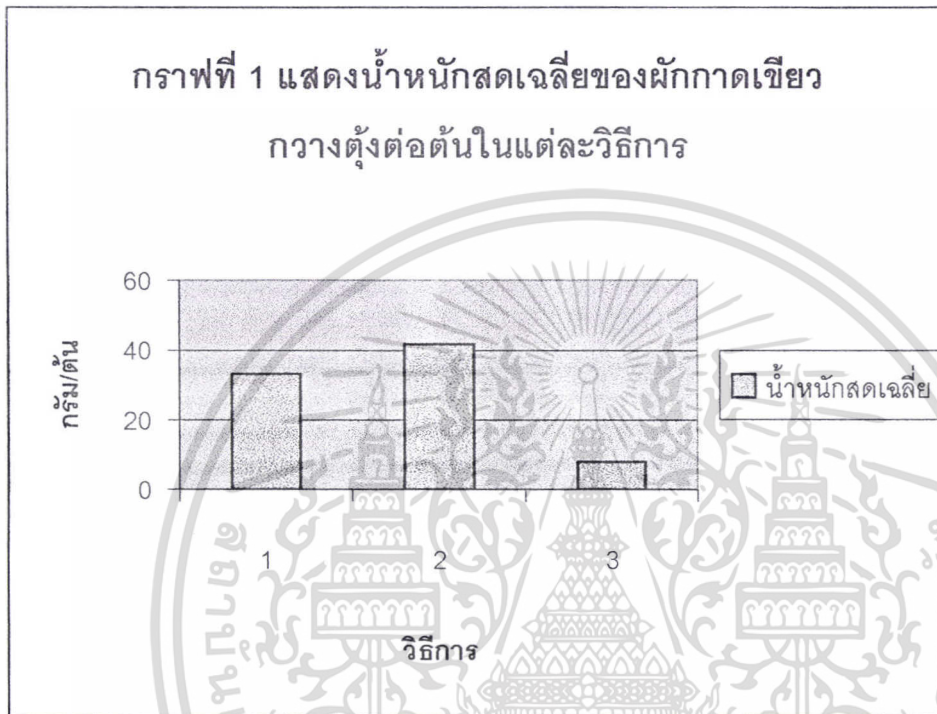
ผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60% จะทำให้ผักกาดเขียววางตั้งมีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 9.17 ใบ/ต้น รองลงมาได้แก่ผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกกลางแจ้ง ซึ่งจะให้จำนวนใบเฉลี่ยเท่ากับ 9.16 ใบ/ต้น ส่วนผักกาดเขียววางตั้ง ที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60% 2 ชั้น จะให้จำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 6.68 ใบ/ต้นเท่า นั้น โดยวิธีการที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน แต่วิธีการที่ 3 จะมีความแตกต่าง ดังนี้ วิธีการที่ 1 เท่ากับ 9.16 a ,วิธีการที่ 2 เท่ากับ 9.17 a ,ส่วนวิธีการที่ 3 เท่ากับ 6.68 b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงผลการทดลอง น้ำหนักสดเฉลี่ย ,ความสูงเฉลี่ย และจำนวนใบเฉลี่ย ในแต่ละวิธีการ

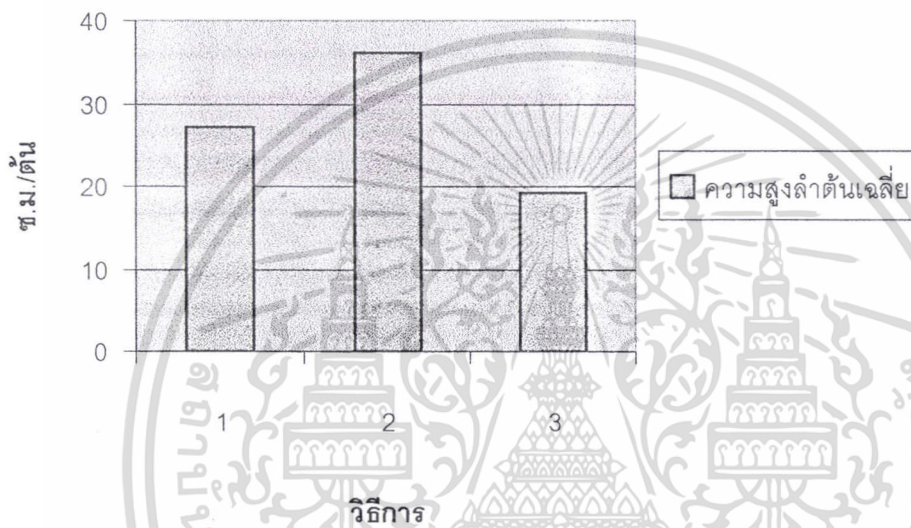
วิธีการ	น้ำหนักสดเฉลี่ย (กรัม/ต้น)	ความสูงของลำต้น เฉลี่ย (ซ.ม./ต้น)	จำนวนใบเฉลี่ย (ใบ/ต้น)
ปลูกกลางแจ้ง	33.08 b	27.30 b	9.16 a
ปลูกภายใต้ตาข่าย พรางแสง 60%	41.76 a	36.17 a	9.17 a
ปลูกภายใต้ตาข่าย พรางแสง 60% 2 ชั้น	8.23 c	19.20 c	6.68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



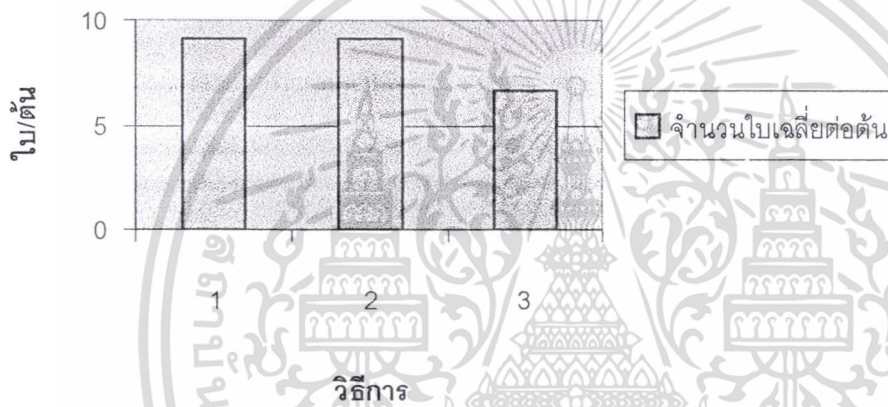
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟที่ 2 แสดงความสูงลำต้นเฉลี่ยของผักกาด
เขียวกวางตั้งต่อดันในแต่ละวิธีการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟที่ 3 แสดงจำนวนใบเฉลี่ยของผักกาดเขียว
กวางตั้งต่อต้นในแต่ละวิธีการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลองและเสนอแนะ

จากการทดลองพบว่า การปลูกผักกาดเขียววางตุ้งภายใต้ตาข่ายพรแสงต่างๆ ซึ่งเป็นการทำให้ผักกาดเขียววางตุ้งได้รับระดับความเข้มของแสงลดลง มีผลทำให้การความสูงของลำต้นเพิ่มขึ้นเมื่อทำการเปรียบเทียบกับผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกกลางแจ้ง ยกเว้นผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรแสง 60% 2 ชั้น ซึ่งมีความสูงน้อยกว่าผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกกลางแจ้ง

ระดับความเข้มของแสงมีผลต่อการสร้างอาหารของพืชโดยตรง ในพืชแต่ละชนิดจะมีความต้องการหรือมีความทนทานต่อระดับความเข้มแสงที่แตกต่างกัน ถ้าพืชได้รับแสงที่มีความเข้มแสงมาก การสร้างอาหารของพืชก็จะได้มาก แต่ถ้าระดับความเข้มแสงลดลง การสร้างอาหารของพืชก็จะลดลงด้วย (สมบุญ ,2536) แต่เมื่อใดที่พืชได้รับความเข้มแสงที่สูงหรือต่ำเกินกว่าความต้องการที่จะทำให้พืชมีการเจริญเติบโตได้ดีเท่าที่ควร (เชาวน์ และ พรรณี ,2528) หรือผลและคณะ(2539) รายงานว่า เมื่อระดับความเข้มของแสงลดลง จะทำให้พืชมีการปรับตัวในด้านความสูง, เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น , ขนาดพื้นที่ของใบ, และปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบจะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงโดยรวมของพืชสูงขึ้นได้ เช่นเดียวกับในการทดลองซึ่งพบว่า ผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรแสง 60% 1ชั้น จะมีการปรับตัวเนื่องจากความเข้มแสงที่ลดลง จึงทำให้มีความสูงมากกว่าผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกกลางแจ้งและผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรแสง 60% 2 ชั้น

สำหรับผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกกลางแจ้ง พบว่ามีการเจริญเติบโตด้านความสูง น้อยกว่าผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรแสง 60% 1 ชั้น เนื่องจากผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกกลางแจ้งได้รับแสงที่มีความเข้มแสงมาก ในระยะเวลาที่ยาวนานเกินไป จะทำให้ขอบการสังเคราะห์แสงของพืชซงักหรือหยุดลงได้เหมือนกัน เพราะแสงที่เข้าไปกระตุ้นคลอโรฟิลล์มีมากเกินไป แต่ออกซิเจนที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์แสงแทนที่จะออกสู่บรรยากาศภายนอก พืชจะนำกลับไปออกซิโดส์ส่วนประกอบต่างๆในเซลล์ ซึ่งจะไปยังยังการทำงานของเอนไซม์ที่สำคัญๆ ในพืชรวมทั้งคลอโรฟิลล์จึงทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ลดลง (เชาวน์ และ พรรณี , 2528) และเมื่อความเข้มแสงเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้อุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงขึ้นด้วย เมื่อใดที่อุณหภูมิสูงขึ้นเกินกว่าจุดที่เหมาะสมสำหรับพืช จะทำให้อัตราสังเคราะห์แสงลดลงแต่อัตราการหายใจจะเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นอาหารของพืชที่สร้างไว้จะถูกใช้ไปจนหมดจนทำให้พืชไม่เจริญเติบโตและจะทำให้เอนไซม์รวมทั้งโปรโตพลาสเสียสภาพและเปลี่ยนแปลงไปได้ (อัชกร ,2529)นอกจากนั้นแสงแดดยังทำให้ปริมาณน้ำในดินระเหยออกไปได้จึงเกิดสภาวะขาดน้ำขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสภาวะการขาดน้ำนี้ จะทำให้ปากใบปิดมีผลทำให้อัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำลดลง ซึ่งวัตถุประสงค์เริ่มต้นในการสังเคราะห์แสงจึงขาดแคลนไป อัตราการสังเคราะห์แสงก็จะลดลงตาม (วงจันทร์,2535) ผลคือทำให้การเจริญเติบโตของพืชไม่ดีเท่าที่ควร

ผลของการเจริญเติบโตและการปรับตัวของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ระดับความเข้มแสงที่แตกต่างกัน ทำให้ทราบว่าผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60% 1 ชั้น มีน้ำหนักสดมากที่สุด รองลงมาได้แก่ผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกกลางแจ้ง และผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงสีดำชนิดพรางแสง 60% 2 ชั้น ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปลูกผักกาดเขียววางตุ้งภายใต้ตาข่ายสีดำชนิดพรางแสง 60% 1 ชั้น เหมาะสมที่สุดที่ทำให้ผักกาดเขียววางตุ้งมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีที่สุด ซึ่งเมื่อระดับความเข้มแสงมากเกินไปหรือน้อยเกินไปก็จะทำให้การเจริญเติบโตของผักกาดเขียววางตุ้งลดลงได้

เพื่อให้เกษตรกรที่ทำการปลูกผักกาดเขียววางตุ้ง เพื่อการค้าหรือปลูกเพื่อบริโภคภายในครอบครัวได้รับผลผลิตที่มากขึ้นและมีคุณภาพดี ควรปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง 60 % ซึ่งจากการทดลองพบว่า ผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง 60 % จะทำให้มีคุณภาพดี เช่น ความสูงของต้น, น้ำหนักสดและความสมบูรณ์ของลำต้นดีกว่าปลูกในที่อื่น ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษาเอาใจใส่ของผู้ปลูกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกผักกาดเขียววางตุ้งภายใต้ตาข่ายพรางแสงต่างๆ 3 ระดับ คือ ทำการปลูกกลางแจ้ง ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงสีดำชนิดพรางแสง 60% และปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงสีดำชนิดพรางแสง 60% 2 ชั้น ปรากฏว่า

1. แสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักกาดเขียววางตุ้ง แสงมากเกินไปและน้อยเกินไป การเจริญเติบโตลดลง
2. การเพิ่มผลผลิตของผักกาดเขียววางตุ้งทำได้โดยการพรางแสงด้วย saran 60% ซึ่งจะได้ผลดีกว่าปลูกกลางแจ้งหรือลดแสงมากเกินไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกลายใต้ตาข่ายพรางแสงต่างกันและกลางแจ้งที่ปลูกในกระถาง เมื่ออายุได้ 48 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกลงใต้ตาข่ายพรางแสงต่าง
กันและกลางแจ้ง เมื่อมีอายุได้ 48 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงน้ำหนักสดของผักกาดเขียววางดั่งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงระดับต่าง ๆ

Treatment	Replication				Total	Average
	1	2	3	4		
1	33.38	33.71	29.25	36.00	132.34	33.08b
2	46.29	39.00	44.25	37.50	167.04	41.76a
3	9.00	7.71	8.50	7.71	32.93	8.23c

Grand Mean = 27.691

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักสดของผักกาดเขียววางดั่ง

Source	df.	SS	MS	F	F.05	F.01
Total	11	2499.911	227.265			
Treatment	2	2422.587	1211.294	140.988 **	4.26	8.02
Error	9	77.323	8.591			

CV.= 10.58%

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงความสูงของผักกาดเขียววางดั่งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงชนิดต่างๆ

Treatment	Replication				Total	Average
	1	2	3	4		
1	30.59	24.54	26.94	27.16	109.22	27.30b
2	36.44	35.09	34.92	38.21	144.67	36.17a
3	17.51	20.71	18.60	19.96	76.78	19.20c

Grand Mean = 27.555

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของผักกาดเขียววางดั่ง

Source	df.	SS	MS	F	F.05	F.01
Total	11	608.010	55.274			
Treatment	2	576.391	288.195	82.031 **	4.24	8.02
Error	9	31.619	3.513			

CV. = 6.80%

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงจำนวนใบของผักกาดเขียววางตุ้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสงชนิดต่างๆ

Treatment	Replication				Total	Average
	1	2	3	4		
1	8.86	9.14	10.00	8.63	36.62	9.16a
2	8.76	9.13	9.88	8.88	36.64	9.17a
3	6.28	6.50	7.38	6.57	26.73	6.68b
Grand Mean = 8.331						

ตารางผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนใบของผักกาดเขียววางตุ้ง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Total	11	18.842	1.713			
Treatment	2	16.314	8.157	29.029 **	4.26	8.02
Error	9	2.529	0.281			

CV. = 6.36%

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม.2529 รวมเรื่องผัก. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม, กรุงเทพฯ.
 น.5-6
- เชาวน์ ชิโนรักษ์ และพรรณิ ชิโนรักษ์. 2528. ชีววิทยา 3. อมรการพิมพ์, กรุงเทพฯ. น.426-430.
- ทศพร แจ่มจรัส . 2531. ผักฤดูหนาวและผักตระกูลกะหล่ำ . ไม้ระบูนสำนักพิมพ์ . 155 น.
- ธีระพล เจริญดี, สิริินดา เสวตสมบุรณ์ และอนงค์นาถ สุทธิรัตนพันธ์. อิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่างๆต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 14 น.
- พีรยา นาคทรานันท์ และรัตนมงคล วงษ์สกุลสุข. อิทธิพลของความเข้มแสงระดับต่างๆต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดเขียววางตั้งที่ปลูกภายใต้ตาข่ายพรางแสง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี . ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช .สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง, กรุงเทพฯ .31 น.
- มนู สัตยวงนิช. 2523. พืชสวน. ภาควิชาชีววิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน 123น.
- มานิช ทองเจียม และอดิศักดิ์ ประจงแสงศรี. 2536. การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก. กองขยายพันธุ์พืช, กรมส่งเสริม การเกษตร, กรุงเทพฯ.425 น.
- เมืองทอง ทวนศรี และสุรรัตน์ ปัญญาไธนะ. 2532. สวนผัก 1:หลักการปลูกผัก. โรงพิมพ์ทั้งฮั่วชิน, กรุงเทพฯ. น.1-5
- วงจันทร์ วาศ์แก้ว. 2535. หลักสรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .157 น.
- วันเพ็ญ ภูติจันทร์. 2534. พฤกษศาสตร์ .สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 263 น.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์ .2536 . สรีรวิทยาของพืช . ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 222 น.
- สมภพ ลีตะวานต์ .2537. หลักการผลิตผัก . สหมิตรออฟเซต, กรุงเทพฯ .217 น.
- สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์ . 2527. หลักวิชาพืชสวน. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 482น.
- อุดม โกสัยสุก . 2529. การปลูกผักกินใบ. อักษรบัณฑิต, กรุงเทพฯ 38 น.
- อักษร ศรีเปล่ง .2529. พฤกษศาสตร์ทั่วไป . โอ. เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์ , กรุงเทพฯ. 195 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sydenham , D.H.J. 1985. **Success in Vegetable Production**. MacMillan, Hong Kong pp.7.
- Georges , Bernier., Jean-Marie Kinet and Roy M. Sachs. 1985. **The Physiology of Flowering I**. CRC Press, Florida. pp.32-35.
- Mohr , Hans and Peter Schopfer .1995. **Plant Physiology**. pp. 266
- Siemonsma , J.S. and Kasem Piluek. 1994. **Plant Resources of South-East Asia No . 8: Vegetables**. Prosea, Bagor. pp.130-134.
- Maynard , G.Hale and David M. Orcutt. 1987. **The Physiology of Plants Under Stress**. Wiley-Interscience, New York. pp. 59.
- William , G. Hopkings. 1995. **The Introduction Physiology**. Wiley-Interscience, New York.464 pp.

