



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

**อิทธิพลความเข้มข้นของการฉีดพ่น GA₃ ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงา
พันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และพันธุ์มหาสารคาม 60**

**Effect of Concentration of GA₃ on Growth and Yield of
Roi-Et 1 Sesame and Maha Sarakhm 60 Sesame**

โดย

นางสาว ปิยะนุช ถีอุษนท

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

(ผศ.ดร. ปัญญา โพธิ์รัฐรัตน์)

ภาควิชารับรองแล้ว

ACC. NO
Date Received **16 ต.ค. 2539**
Call No.....

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ เดือน พ.ศ. ๕39

14814

2 ก.ค. 2541

๒๐๗.
๗๖๒๑๐
๒๕๓๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

อิทธิพลความเข้มข้นของการฉีดพ่น GA_3 ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงา
พันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และพันธุ์มหาสารคาม 60



T099951

Effect of Concentration of GA_3 on Growth and Yield of
Roi-Et 1 Sesame and Maha Sarakham 60 Sesame

โดย

นางสาว ปิยะนุช ลือขุนทด

รพ.
รพ621๐
2539

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 99951
วัน,เดือน,ปี..... 17 JUN 2009

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง อิทธิพลความเข้มข้นของการฉีดพ่น GA_3 ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และพันธุ์มหาสารคาม 60

Effect of Concentration of GA_3 Growth and Yield of Roi-Et 1 Sesame and Maha Sarakham 60 Sesame

โดย นางสาว ปิยะนุช ลือขุนทด

สาขา พืชไร่ **ภาควิชา** **เทคโนโลยีการผลิตพืช**

คณะ **เทคโนโลยีการเกษตร**

อาจารย์ที่ปรึกษา ศศ.ดร. ปัญญา โพธิ์รัฐรัตน์

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 0, 300, 600 ppm. ฉีดพ่นงาในระยะออกดอก 50% โดยทำการฉีดพ่น 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 3 วัน โดยจัดทำการศึกษาทดลองบนแปลงทดลองที่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการทดลองแบบ FACTORIAL 2×3 จำนวน 4 ซ้ำ และทำการเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์โดยวัดความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง และน้ำหนักเมล็ดหลังการเก็บเกี่ยว

ผลการทดลองพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 105.63 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคืองาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 97.93 กิโลกรัมต่อไร่ แต่จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงาทั้ง 2 พันธุ์ผลผลิตที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราต่างๆกัน พบว่า การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 107.52 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นการใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 600 และ 0 ppm. ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 99.63 และ 98.19 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันผลผลิตที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนความสูงของงาพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 98.42 เซนติเมตร รองลงมาก็คือ งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความสูงเฉลี่ย 83.50 เซนติเมตร แต่จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงาทั้ง 2 พันธุ์มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราต่างๆกันพบว่า การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 92.88 เซนติเมตร รองลงมาก็คือ การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 600 และ 0 ppm. ซึ่งให้ความสูงเฉลี่ย 92.75 และ 87.25 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนความกว้างของทรงพุ่มพบว่า งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.83 เซนติเมตร รองลงมาก็คือ งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 21.83 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่า การใช้ฮอร์โมนในงาทั้ง 2 พันธุ์มีความกว้างของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราต่างๆกันพบว่า การไม่ใช้ฮอร์โมน GA_3 ให้ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.13 เซนติเมตร รองลงมาก็คือ การใช้ GA_3 ในระดับความเข้มข้น 300 และ 600 ppm. ซึ่งให้ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 23.50 และ 22.88 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่า งาที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความกว้างของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนจำนวนใบของงาพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 24.25 ใบ รองลงมาก็คือ งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้จำนวนใบเฉลี่ย 12.41 ใบ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงาทั้ง 2 พันธุ์มีจำนวนใบแตกต่างกันทางสถิติ

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราต่างๆกันพบว่า การไม่ใช้ฮอร์โมน GA_3 ให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 18.75 ใบ รองลงมาก็คือ การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้จำนวนใบเฉลี่ย 18.13 ใบเท่ากัน จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนน้ำหนักฝักสดพบว่า งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 437.80 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาก็คือ งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 421.02

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ออกรายงานฉบับนี้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ออกรายงานฉบับนี้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ออกรายงานฉบับนี้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงา ทั้ง 2 พันธุ์มีน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราส่วนต่างๆกันพบว่า การไม่ใช้ฮอร์โมน GA_3 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 487.11 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นการใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 300 และ 600 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 434.28 และ 420.83 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมนอัตราส่วนต่างๆกันมีน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนน้ำหนักฝักแห้งพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ยสูงสุด 238.06 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคืองาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้น้ำหนักฝักแห้ง 184.93 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงา ทั้ง 2 พันธุ์มีน้ำหนักฝักแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราส่วนต่างๆกันพบว่า การไม่ใช้ฮอร์โมน GA_3 ให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ยสูงสุด 220.73 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ย 208.56 และ 205.20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีน้ำหนักฝักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คำนิยม

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ปัญญา โพธิ์รัฐรัตน์ ภาควิชาเทคโนโลยี
การผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้ให้คำ
แนะนำ และถ่ายทอด ความรู้ต่างๆ ตลอดจนได้ตรวจสอบแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้
กระทั่งสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ด้วยดี และต้องขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ต่างๆ
หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจากท่าน การทำปัญหาพิเศษจะไม่สามารถดำเนินไปได้
อย่างเรียบร้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีทดลอง	9
ผลการทดลอง	13
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	71
ข้อเสนอแนะ	74
เอกสารอ้างอิง	75



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 1	14
ตารางที่ 2 ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 1	15
ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 2	17
ตารางที่ 4 ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 2	18
ตารางที่ 5 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 3	20
ตารางที่ 6 ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 3	21
ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 4	23
ตารางที่ 8 ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 4	24
ตารางที่ 9 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 5	26
ตารางที่ 10 ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 5	27
ตารางที่ 11 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 1	29
ตารางที่ 12 ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 1	30
ตารางที่ 13 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 2	32
ตารางที่ 14 ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 2	33
ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 3	35
ตารางที่ 16 ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 3	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติความกว้าง ของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 4	38
ตารางที่ 18 ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 4	39
ตารางที่ 19 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติความกว้าง ของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 5	41
ตารางที่ 20 ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 5	42
ตารางที่ 21 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของจำนวนใบ ในช่วงสัปดาห์ที่ 1	44
ตารางที่ 22 ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 1	45
ตารางที่ 23 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของจำนวนใบ ในช่วงสัปดาห์ที่ 2	47
ตารางที่ 24 ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 2	48
ตารางที่ 25 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของจำนวนใบ ในช่วงสัปดาห์ที่ 3	50
ตารางที่ 26 ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 3	51
ตารางที่ 27 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของจำนวนใบ ในช่วงสัปดาห์ที่ 4	53
ตารางที่ 28 ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 4	54
ตารางที่ 29 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของจำนวนใบ ในช่วงสัปดาห์ที่ 5	56
ตารางที่ 30 ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 5	57
ตารางที่ 31 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของน้ำหนักฝักสด	59
ตารางที่ 32 ตารางแสดงน้ำหนักฝักสด	60
ตารางที่ 33 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของน้ำหนักฝักแห้ง	62
ตารางที่ 34 ตารางแสดงน้ำหนักฝักแห้ง	63
ตารางที่ 35 ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติของน้ำหนักเมล็ด	65
ตารางที่ 36 ตารางแสดงน้ำหนักเมล็ด	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญกราฟ

รูปที่	หน้า
รูปที่ 1 กราฟแสดงความสูงของงาหลังการฉีดพ่น GA_3 ทั้ง 2 พันธุ์	67
รูปที่ 2 กราฟแสดงความกว้างของทรงพุ่มของงาหลังการฉีดพ่น GA_3 ทั้ง 2 พันธุ์	68
รูปที่ 3 กราฟแสดงจำนวนใบของงาหลังการฉีดพ่น GA_3 ทั้ง 2 พันธุ์	69
รูปที่ 4 กราฟแสดงจำนวนผลผลิตของงาหลังการฉีดพ่น GA_3 ทั้ง 2 พันธุ์	70



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

งานเป็นพืชน้ำมันที่เริ่มมีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากขึ้น ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกยางประมาณ 2-3 แสนไร่ สามารถผลิตเมล็ดงาได้ปีละประมาณ 2-3 หมื่นตัน จากจำนวนผลผลิตประมาณครึ่งหนึ่งส่งออกไปขายยังต่างประเทศทั้งในรูปเมล็ดและน้ำมันงา ตลาดต่างประเทศที่สำคัญของไทยคือ ใต้หวัน ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ออสเตรเลีย มาเลเซีย ซาอุดีอาระเบีย ฮองกง ภูเก็ต และสหรัฐอเมริกา ซึ่งความต้องการของตลาดเหล่านี้สูงมาก

การผลิตเมล็ดงาของโลกอยู่ในภาวะที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน ในแต่ละปีมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงเพียงเล็กน้อย ประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลกคือ อินเดีย จีน ชูแดน การส่งออกเมล็ดงาของโลกประมาณปีละ 252,330 เมตริกตัน ส่วนไทยจะส่งออกประมาณปีละ 13,174 เมตริกตัน หรือเพียงร้อยละ 5.22 เท่านั้น เนื่องจากประเทศไทยมีการส่งออกหรือมีส่วนแบ่งการตลาดน้อย ดังนั้นการกำหนดราคาขายจำเป็นต้องเป็นไปตามตลาดโลก ประเทศที่นำเข้าเมล็ดงาในปริมาณมากได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ฮองกง อียิปต์ เมื่อความต้องการของตลาดโลกยังคงสูงแต่ไทยยังคงส่งออกได้น้อย ดังนั้นแนวทางการเพิ่มผลผลิตของงาให้มากขึ้น โดยเราจะใช้วิธีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต (growth regulator) กับงา จึงได้ทดสอบใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต โดยใช้จิบเบอเรลลิน ซึ่งเป็นสารที่รู้จักกันมากที่สุดในกลุ่มของ GAs และนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอย่างมาก สาร GA_3 อาจเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า gibberellic acid ถ้าเป็นสารบริสุทธิ์จะตกผลึกเป็นสีขาวละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ แต่ไม่ละลายน้ำ GA_3 ที่ผลิตขึ้นมาใช้ทางการเกษตร มีอยู่ 3 รูปด้วยกันคือ รูปสารบริสุทธิ์ รูปผงละลายน้ำ และสารละลายเข้มข้น อีกทั้ง GA_3 ยังหาซื้อง่าย ราคาถูก ตลอดจนวิธีการไม่ซับซ้อน เกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้ การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ จึงเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตงาต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอัตราที่เหมาะสมของ GA_3 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของงาขาวพันธุ์ ร้อยเอ็ด 1 และงาขาวพันธุ์มหาสารคาม 60



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

งาเป็นพืชอาหารที่ให้น้ำมัน ปลูกกันทั่วไปในเขตร้อนและกึ่งร้อน ประเทศที่ปลูกงามากได้แก่ จีน อินเดีย พม่า ชูदान ปากีสถาน และเม็กซิโก เมล็ดงาใช้เป็นอาหารโดยตรง นอกจากจะให้ไขมันและเมล็ดงายังมีโปรตีนอยู่ในปริมาณค่อนข้างสูง โปรตีนที่ได้จากงาจะแตกต่างจากถั่วและพืชน้ำมันอื่นๆ เพราะว่ามีกรดอะมิโนที่จำเป็นที่พืชอื่นขาดแคลนคือเมทไธโอนีนและซีสตีดิน แต่ว่ามีไลซีนต่ำ น้ำมันงานอกจากใช้ปรุงอาหารแล้วยังใช้ทำเนยเทียมและอาหารเสริมแต่งปรุงรสต่างๆ ใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิง นำมาใช้ในทางการแพทย์ และการสังเคราะห์พอลิเมอร์ต่างๆ กากงาที่ไม่ได้แยกเปลือกเมล็ดออกยังสามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ที่ให้โปรตีนสูงอีกด้วย

ลักษณะพฤกษศาสตร์ (ทรงยศ,2529)

งาเป็นพืชล้มลุกประเภทไม้พุ่มเนื้ออ่อน พบปลูกอยู่ทั่วไปในเขตร้อนและกึ่งร้อน พันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้ามีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 70-180 วัน มีจำนวนโครโมโซม $2n = 26$ ชื่อสามัญของงาคือ sesame มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ดังต่อไปนี้

จัดอยู่ใน Family : Pedaliaceae

Genus : Sesamum

Species : indicum

1. ราก งามีระบบรากแบบรากแก้ว (tap root system) รากนี้อาจยาวถึง 90 เซนติเมตร เกิดจากส่วนที่เรียกว่า radicle ในเมล็ด จากรากแก้วจะมีรากแขนง (lateral root) แตกออกมามากมายและมีขนาดแตกต่างกัน รากแขนงเหล่านี้จะแผ่กระจายบริเวณใกล้ผิวดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลำต้น มีลักษณะตั้งตรง เป็นเหลี่ยม มีร่องตามความยาวของลำต้น อาจมีขนเล็กน้อยหรือหนาแน่นขึ้นอยู่กับพันธุ์ ทำให้รู้สึกเหนียวเหนอะเมือใช้มือจับ ลำต้นมีสีเขียวหรืออาจมีสีม่วงปน มีทั้งชนิดที่แตกกิ่งและไม่แตกกิ่ง ส่วนมากพวกพันธุ์เบาจะไม่แตกกิ่งแต่พันธุ์หนักจะแตกกิ่ง

3. ใบ งามเป็นพืชใบเลี้ยงคู่มีใบเป็นใบเดี่ยวและมีทั้งชนิดเกิดตรงข้ามหรือเกิดสลับบนลำต้น มีก้านยาวประมาณ 5 เซนติเมตร ใบมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน เช่น ยาวเป็นรูปใบหอก กลมรี หรือเป็นแฉก บนใบมีขนเหมือนที่ลำต้น ขอบใบเป็นหยัก สีของใบเป็นสีเขียวอ่อนจนถึงเขียวเข้ม งามบางพันธุ์ในต้นเดียวกันจะมีทั้งใบเดี่ยวและใบประกอบแบบ trifoliate ใบประกอบเหล่านี้จะพบบริเวณส่วนบนๆของลำต้น

4. ดอก เป็นชนิดดอกสมบูรณ์เพศ เกิดจากตาตรงก้านใบที่ติดกับลำต้น ดอกอาจเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ มีจำนวนตั้งแต่ 1-3 ดอก ก้านดอกสั้นมีความยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร ที่ฐานดอกทั้งสองข้างมีต่อมน้ำหวานสีเหลืองหรือสีดำ ดอกมีความยาวประมาณ 3 เซนติเมตรประกอบด้วยกลีบเลี้ยงเชื่อมติดกันเป็นลักษณะคล้ายถ้วย ปลายแยกเป็น 5 แฉก กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นรูปคล้ายระฆัง ขอบกลีบดอกจะไม่เรียบและมีส่วนหนึ่งของกลีบดอกยื่นยาวออกมา กลีบดอกมีสีชมพู ขาว ขาวอมม่วง หรือเหลือง ที่กลีบดอกและกลีบเลี้ยงจะมีขนเล็กๆ โดยเฉพาะผิวด้านนอก ภายในดอกมี stigma แยกเป็น 2 ส่วน รังไข่เป็นพวก superior มี 2 locules แต่ละ locules มีหลาย ovules การบานของดอกจะบานจากส่วนล่างของลำต้นขึ้นไปยังส่วนบน โดยจะเริ่มบานตอนเช้าและร่วงตอนเย็น

5. ฝักหรือผล มีลักษณะเป็นกระเปาะ (capsule) มีรูปร่างและขนาดผันแปรตามพันธุ์ เช่นค่อนข้างกลมป้อม รูปทรงกระบอกหรือแบน ฝักตั้งตรงยาว 2-3 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร บนฝักมีร่องตามความยาว ทำให้แบ่งเป็นพูได้ โดยแต่ละฝักอาจจะมีตั้งแต่ 4-8 พู มีขนปกคลุมทั่วฝัก ปลายฝักมีจอยแหลม เมื่อฝักแก่และแตกออกทำให้เมล็ดร่วง ฝักจะแก่จากส่วนโคนลำต้นไปสู่ส่วนยอด

6. **เมล็ด** มีขนาดเล็ก ยาว 2-3 มิลลิเมตร ลักษณะคล้ายลูกแพร์เรียงซ้อนกันอยู่ในแต่ละพูภายในฝัก เปลือกเมล็ดมีหลายสีขึ้นอยู่กับพันธุ์คือ ตั้งแต่สีขาว ขาวอมเหลือง น้ำตาล น้ำตาลแก่ เทา และดำ เป็นต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ดประมาณ 2-4 กรัม เมล็ดมีปริมาณน้ำมัน 35-37 เปอร์เซ็นต์ และมีโปรตีน 19-25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อตัดเมล็ดตามขวาง จะเห็นว่าประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ

spermaderm คือส่วนที่ประกอบด้วยเซลล์ที่เรียงตัวตามยาวเป็นชั้นเดียว และมีก้อนผลึกของแคลเซียมออกซาลาต (calcium oxalate) อยู่ที่ปลายสุดของเซลล์ แต่ละเซลล์มีรงควัตถุ (pigment) เป็นตัวให้สีของเปลือกงา ในส่วน spermaderm นี้จะไม่มีโปรตีนและน้ำมัน มีแร่ธาตุบางอย่างและเยื่อใย จัดเป็นเปลือกนอกสุดของเมล็ดงา

endosperm และ **cotyledon** เป็นส่วนที่อยู่ของโปรตีนและน้ำมัน แต่ทั้งน้ำมันและโปรตีนจะอยู่ใน cotyledon เป็นส่วนใหญ่

พันธุ์งา

ชนิดและพันธุ์ของงาที่มีปลูกอยู่ในประเทศไทย เป็นงาพันธุ์พื้นเมืองที่มีทั้งพันธุ์หนักและพันธุ์เบา

งาขาว เป็นพันธุ์ที่เปลือกหุ้มเมล็ดมีสีขาว พันธุ์ที่เกษตรกรรู้จักและปลูกทั่วไป ได้แก่ พันธุ์งาขาวชัยบาดาล พันธุ์งาขาวสมอทอด พันธุ์งาขาวเมืองเลย และพันธุ์งาขาวร้อยเอ็ด (เป็นพันธุ์ที่ทางราชการแนะนำให้เกษตรกรปลูก) นอกจากนี้มีสายพันธุ์ใหม่ที่นำสนใจอีก 2 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ MKS - I - 81111 และ MKS - I - 81001

1. **งาขาวร้อยเอ็ด** เป็นพันธุ์ที่ทางราชการแนะนำให้เกษตรกรปลูก สำหรับงาขาวร้อยเอ็ด หรือ RE 46 มีต้นกำเนิดจากงาขาว W 53 (ซึ่งนำเข้ามาจากต่างประเทศตั้งแต่ปี 2516) ที่ยังปรากฏความไม่สม่ำเสมอในลักษณะบางอย่าง จึงได้ถูกนำมาทำการคัดเลือกหมู่ที่สถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ด ตั้งแต่ต้นฝนปี 2520 จนกระทั่งปลายฝนปี 2521 รวมทั้งสิ้น 4 ชั่วอายุ เพื่อให้มีอายุสั้นและลักษณะต้นดีด้วยในต้นฝนปี 2522 จึงเริ่มคัดแต่ละต้นแล้วเก็บเมล็ดจากแต่ละต้นแยกกัน ได้ต้นที่ดีจำนวน 96 ต้น หรือสายพันธุ์ นำไปปลูกแบบต้นต่อแถวในปลายฝนปี 2522 ให้หมายเลขสายพันธุ์ว่า RE 1 ถึง 96 คัด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ 77 แฉว หรือสายพันธุ์ที่ดีและมีความสม่ำเสมอภายในแฉวหรือสายพันธุ์ (เก็บเมล็ดรวมกันในแต่ละแฉวหรือสายพันธุ์) นำไปเปรียบเทียบเบื้องต้นในต้นฝนปี 2523 ซึ่งปรากฏว่า RE 46 ให้ผลผลิตดีและอายุสั้น จึงได้นำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐานผลผลิตในท้องถิ่นและไร่เกษตรกรซึ่งสรุปได้ว่า งามขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด (RE 46) เป็นงาที่มีอายุเก็บเกี่ยว 70-75 วัน หรือสั้นกว่านี้ ให้ผลผลิต 115 กิโลกรัมต่อไร่หรือมากกว่าถ้าสภาพการเพาะปลูกเหมาะสม และสูงกว่างามขาวพันธุ์พื้นเมืองที่มีอายุเก็บเกี่ยว 80-85 วัน ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ (95 กิโลกรัมต่อไร่) รวมทั้งสูงกว่าพันธุ์ W 53 ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ (110 กิโลกรัมต่อไร่) นอกจากนี้งามขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด (RE 46) ยังมีเมล็ดสีขาวสม่ำเสมอ ขนาดโตกว่างาพันธุ์พื้นเมืองอื่นๆ โดยมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ประมาณ 2.5 กรัม ในขณะที่พันธุ์พื้นเมืองหนักเพียง 2.3 กรัม

2. งามขาวพันธุ์มหาสารคาม 60 เป็นพันธุ์ที่ปรับปรุงมาจากพันธุ์แนะนำของประเทศอินเดีย พันธุ์นี้มีลักษณะต้นตั้งตรง ไม่แตกกิ่ง ลำต้นแข็งแรง มีฝักเดี่ยวต่อชอกใบ ออกดอกเมื่ออายุ 28-32 วัน ฝักเป็นแบบ 2 พู เมล็ดมีขนาดใหญ่สีขาวมัว อายุเก็บเกี่ยว 85-90 วัน ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 130 กิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะงาชาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 เปรียบเทียบงาชาวพันธุ์มหาสารคาม 60

ลำดับ	ลักษณะ	พันธุ์	
		ร้อยเอ็ด 1	มหาสารคาม 60
1.	อายุเมื่อออกดอก (วัน)	25-28	28-32
2.	อายุเมื่อเก็บเกี่ยว (วัน)	70-75	80-85
3.	การแตกกิ่ง (กิ่ง)	0-2	0-2
4.	สีดอก	ชมพูอ่อน	ขาว
5.	สีก้านใบ	สีเขียว	สีเขียว
6.	ลักษณะฝัก	8 พู	4 พู
7.	จำนวนฝัก/ชอกใบ	1	1
8.	ลักษณะขน	มีขนปานกลาง	มีขนเล็กน้อย
9.	ความสูง	101	122
10.	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด(กรัม)	2.47	2.90
11.	สีเมล็ด	ขาว	ขาวสม่ำเสมอ
12.	เปอร์เซ็นต์น้ำมัน	41.30	46.30
13.	เปอร์เซ็นต์ Oleic acid	41.67	42.90
14.	เปอร์เซ็นต์ Linoleic acid	42.02	39.24
15.	ต้านทานโรคเน่าดำ	ไม่ต้านทาน	ต้านทาน
16.	ผลผลิต (กก./ไร่)	90	107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟิเรซ ทงอำไพ(2529) GA_3 รู้จักมากในกลุ่มของ จิบเบอเรลลิน และนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอย่างมาก สาร GA_3 อาจเรียกว่า gibberillic acid ถ้าเป็นสารบริสุทธิ์ จะเป็นผลึกสีขาวละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ แต่ไม่ละลายในน้ำ GA_3 ที่ผลิตขึ้นมาใช้ในการเกษตรมี 3 รูปด้วยกันคือ รูปสารบริสุทธิ์ รูปผงละลายน้ำ และสารละลายเข้มข้นมักจะใช้ GA_3 ในรูปเกลือโซเดียม หรือ โพแทสเซียม (sodium or potassium gibberillin) เกลือเหล่านี้ละลายน้ำได้ดี ในประเทศไทยจำหน่ายภายใต้ชื่อการค้าว่า จิบเบอเรลลิน เกียววา (gibberillin KYOWA0) อยู่ในรูปผงละลายน้ำและโปร-กิบ (Pro-gibb) เป็นรูปสารละลายเข้มข้น ใช้กันมากในสวนองุ่นเพื่อขยายขนาดผลและทำให้ช่อโปร่ง

สัมพันธุ์ คัมภีรานนท์(2526,2527) จิบเบอเรลลิน จัดเป็นสารจำพวกisopenoid นิยมเรียกอีกว่า gibberillic acid สารชนิดนี้มีหมู่คาร์บอกซิลอยู่ในโครงสร้าง ปัจจุบันพบจิบเบอเรลลินมากกว่า 40 ชนิด ทั้งในเชื้อราและพืชชั้นสูงแต่ละชนิดแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยที่ตำแหน่งของ double bond และหมู่ OH เพื่อความสะดวกในการเรียกชื่อจิบเบอเรลลิน แต่ละชนิดมีหมายเลขเป็นสัญลักษณ์ของตัวเอง เช่น GA_1 GA_2 GA_3 เป็นต้น

Denis (1969) ทดลองใช้จิบเบอเรลลินกับแอปเปิ้ลพันธุ์ Weathy พบว่า ดอกยังไม่ได้รับการผสมเกสรรับ GA_3 เข้มข้น $5 \cdot 10^{-3}$ M สามารถกระตุ้นให้ผลเติบโตโดยไม่มีเมล็ดได้

อุปกรณ์และวิธีทดลอง

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 เมล็ดพันธุ์งา - พันธุ์ร้อยเอ็ด 1 6.94 กรัม
 - พันธุ์มหาสารคาม 60 8.35 กรัม
- 1.2 ฮอร์โมน จิบเบอเรลลิน เกียววา (gibberillin kyowa) 5.40 กรัม
- 1.3 อุปกรณ์การทดลองอื่นๆ

- จอบ
- มีด
- ไม้บรรทัด
- เครื่องชั่ง
- ตลับเมตร

2. วิธีการทดลอง

2.1 วางแผนการทดลองแบบ FACTORIAL (2x3) จำนวน 4 ซ้ำ

- ให้ปัจจัย A คือพันธุ์ที่ใช้ทำการทดลอง มี 2 พันธุ์ คือ
 - งาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1
 - งาขาวพันธุ์มหาสารคาม 60
- ให้ปัจจัย B เป็นความเข้มข้นของฮอร์โมน GA_3 ที่มีความแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ

กัน 3 ระดับ คือ

- ไม่ใช้ GA_3
- ใช้ GA_3 300 ppm.
- ใช้ GA_3 600 ppm.

2.2 ขนาดของแปลงทดลอง

การทดลองใช้พื้นที่ทั้งหมด 153 ตารางเมตร ประกอบด้วยแปลงย่อย ขนาด 1.5x2.0 ตารางเมตร จำนวน 24 แปลงย่อย แต่ละแปลงแบ่งออกเป็นพื้นที่สำหรับเก็บตัวอย่างพืชเพื่อทำการวิเคราะห์การเจริญเติบโต และพื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 1 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การปลูกและระยะปลูก

การปลูก แบ่งพื้นที่ปลูกออกเป็นแปลงย่อย ซึ่งในแต่ละแปลงย่อย ทำการขุดหลุม โดยให้มีระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร ความลึกของหลุมประมาณ 5 เซนติเมตร ปลูกหลุมละ 3 เมล็ด ให้เมล็ดคงที่ ถูกกลบอยู่บริเวณผิวดิน ว่าจะงอกหลังจากปลูกได้แล้วประมาณ 3-4 วัน

2.4 การปฏิบัติดูแลรักษา

- ปลูกซ่อมหลังปลูก 7 วัน
- ทำการถอนแยกให้เหลือ 1 ต้น/หลุม หลังงอก 15 - 20 วัน
- กำจัดวัชพืช 2 ครั้ง คือครั้งแรกพร้อมถอนแยกและครั้งที่ 2 เมื่องาอายุได้ประมาณ 40 วันก่อนออกดอก
- ฉีดพ่นฮอร์โมน GA₃ ครั้งแรกเมื่องาออกดอกได้ 50 % การฉีดฮอร์โมนนั้นทำ 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 3 วัน
- กำจัดแมลงศัตรูพืชโดยการเก็บตัวหรือไข่มาทำลาย

2.5 การเก็บข้อมูลทางสถิติ

- ความสูงของต้นงา
- ความกว้างของทรงพุ่ม
- จำนวนใบ
- น้ำหนักฝักสด
- น้ำหนักฝักแห้ง
- น้ำหนักเมล็ด

3. สถานที่ทำการทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

4. ข้อมูลที่บันทึก

- วันที่ปลูก
- วันที่งอก
- ระยะที่ฉีดพ่นฮอร์โมน
- ความสูงของต้นงา

- ความกว้างของทรงพุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนใบ
- น้่านักฝึกสด
- น้่านักฝึกแห้ง
- น้่านักเมล็ด

5. ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มการทดลองวันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2539 เสร็จสิ้นการทดลอง

วันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2539



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังแปลงทดลอง

AC1R1	AC1R2	AC1R3	AC1R4
AC2R1	AC2R2	AC2R3	AC2R4
AC3R1	AC3R2	AC3R3	AC3R4
BC1R1	BC1R2	BC1R3	BC1R4
BC2R1	BC2R2	BC2R3	BC2R4
BC3R1	BC3R2	BC3R3	BC3R4

A = งามพันธุ์ร้อยเอ็ด1

B = งามพันธุ์มหาสารคาม60

C1 = ความเข้มข้นของฮอร์โมน GA3 0 ppm.

C2 = ความเข้มข้นของฮอร์โมน GA3 300 ppm.

C3 = ความเข้มข้นของฮอร์โมน GA3 600 ppm.

R1 = ไร่ที่ 1

R2 = ไร่ที่ 2

R3 = ไร่ที่ 3

R4 = ไร่ที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของฮอร์โมน GA_3 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และพันธุ์มหาสารคาม 60 ผลการทดลองมีดังนี้

1. ความสูง

1.1 สัปดาห์ที่ 1

ผลการทดลองพบว่า งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 63.50 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความสูงเฉลี่ย 57.50 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาทั้ง 2 พันธุ์ มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนอัตราความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งาที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 61.75 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงาที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 0 ppm. ซึ่งให้ความสูงเฉลี่ย 60.13 และ 59.75 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกัน มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 2)

ตารางที่ 1. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 1

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	1356.458	452.153	14.240**	3.29	5.42
Treatment	5	265.208	53.042	1.676	2.90	4.56
A	1	222.042	222.042	6.993*	4.54	8.68
B	2	18.083	9.042	0.285	3.68	6.36
AB	2	25.083	12.542	0.395	3.68	6.36
Error	15	497.292	31.753			
Total	23	2097.958	91.216			

Grand mean = 60.54

CV = 9.30%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	63.58 a	GA ₃ 300	61.75 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60	57.50 a	GA ₃ 600	60.13 a
		GA ₃ 0	59.75 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2. ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 1

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	46.00	55.00	75.00	70.00	246.00	61.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	58.00	64.00	67.00	75.00	264.00	66.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	59.00	58.00	69.00	67.00	253.00	58.00
					763.00	63.58 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	51.00	49.00	69.00	63.00	232.00	58.00
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	42.00	63.00	71.00	54.00	230.00	57.50
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	43.00	57.00	67.00	61.00	228.00	57.00
					690.00	57.50 a
รวม	299.00	346.00	418.00	390.00	1455.00	60.54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 สัปดาห์ที่ 2

ผลการทดลองพบว่า งานพินทุ์มหาสารคาม 60 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 81.30 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงานพินทุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความสูงเฉลี่ย 79.83 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานทั้ง 2 พินทุ์ มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนอัตราความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งานที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 ppm. ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 82.75 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงานที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 0 ppm. ซึ่งให้ความสูงเฉลี่ย 82.13 และ 76.88 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 4)



ตารางที่ 4. ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 2

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	68.00	74.00	82.00	80.00	304.00	76.00
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	88.00	76.00	75.00	87.00	326.00	81.50
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	90.00	72.00	84.00	82.00	328.00	82.00
					958.00	79.83 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	72.00	70.00	87.00	82.00	311.00	77.75
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	67.00	86.00	100.00	78.00	331.00	82.75
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	78.00	86.00	89.00	81.00	334.00	83.50
					976.00	81.33a
รวม	463.00	464.00	517.00	490.00	1344.00	80.58

99951

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สัปดาห์ที่ 3

ผลการทดลองพบว่า งานพินทุ์มหาสารคาม 60 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 95.10 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงานพินทุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความสูงเฉลี่ย 83.10 เซนติเมตรจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานทั้ง 2 พินทุ์มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนอัตราความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งานที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 ppm. ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 91.25 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงานที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 0 ppm. ซึ่งให้ความสูงเฉลี่ย 90.50 และ 85.75 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 6)



ตารางที่ 5. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 3

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	127.000	42.333	1.055	3.29	5.42
Treatment	5	1018.333	203.667	5.075**	2.90	4.56
A	1	864.000	864.000	21.528**	4.54	8.68
B	2	142.333	71.167	1.733	3.68	6.36
AB	2	12.000	6.000	0.150	3.68	6.36
Error	15	602.000	40.133			
Total	23	1947.333	75.971			

Grand mean = 89.166

CV = 7.104%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	95.17 a	GA ₃ 600	91.25 a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	83.17 b	GA ₃ 300	90.50 a
		GA ₃ 0	85.75 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6. ตารางแสดงค่าสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 3

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	76.00	80.00	84.00	81.00	321.00	80.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	92.00	79.00	80.00	89.00	340.00	85.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	92.00	75.00	86.00	84.00	337.00	84.25
					998.00	83.17 b
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	90.00	86.00	95.00	94.00	365.00	91.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	85.00	96.00	111.00	92.00	384.00	96.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	100.00	99.00	98.00	96.00	393.00	98.25
					1142.00	95.17 a
รวม	535.00	515.00	554.00	536.00	2140.00	89.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ข้อมูลใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าพระนาวิทยาเขต

1.4 สัปดาห์ที่ 4

ผลการทดลองพบว่า งานพินทุ์มหาสารคาม 60 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 96.00 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงานพินทุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความสูงเฉลี่ย 82.10 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานทั้ง 2 พินทุ์มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนอัตราความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งานที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 ppm. ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 91.38 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงานที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 0 ppm. ซึ่งให้ความสูงเฉลี่ย 90.00 และ 89.88 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 8)



ตารางที่ 7. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 4

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	126.833	42.278	0.871	3.29	5.42
Treatment	5	1290.833	258.167	5.318**	2.90	4.56
A	1	1148.167	1148.167	23.652**	4.54	8.68
B	2	131.083	65.542	1.356	3.68	6.36
AB	2	11.583	5.792	0.199	3.68	6.36
Error	15	728.167	48.544			
Total	23	2145.833	93.297			

Grand mean = 89.083

CV = 7.821%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	96.00 a	GA ₃ 600	91.38 a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	82.17 b	GA ₃ 300	90.00 a
		GA ₃ 0	89.88 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8. ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 4

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	74.00	79.00	84.00	80.00	317.00	79.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	92.00	77.00	77.00	89.00	335.00	83.75
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	90.00	74.00	86.00	84.00	334.00	83.50
					986.00	82.17 b
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	92.00	90.00	94.00	94.00	370.00	92.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	88.00	95.00	111.00	91.00	385.00	96.25
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	109.00	99.00	97.00	92.00	397.00	99.25
					1152.00	96.00 a
รวม	545.00	514.00	549.00	530.00	2138.00	89.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 สัปดาห์ที่ 5

ผลการทดลองพบว่า งามพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 98.40 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความสูงเฉลี่ย 83.50 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามทั้ง 2 พันธุ์มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 92.88 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 0 ppm. ซึ่งให้ความสูงเฉลี่ย 92.75 และ 87.25 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 10)



ตารางที่ 9. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 5

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	179.792	59.931	0.905	3.29	5.42
Treatment	5	1506.208	301.242	4.551*	2.90	4.56
A	1	1335.042	1335.042	20.168**	4.54	8.68
B	2	165.083	82.542	1.247	3.68	6.36
AB	2	6.083	3.042	0.046	3.68	6.36
Error	15	992.958	66.197			
Total	23	2678.958	116.476			

Grand mean = 90.958

CV = 8.944%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	98.42 a	GA ₃ 300	92.88 a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	83.50 b	GA ₃ 600	92.75 a
		GA ₃ 0	87.25 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10. ตารางแสดงความสูงในช่วงสัปดาห์ที่ 5

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	76.00	81.00	85.00	80.00	322.00	80.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	94.00	79.00	77.00	95.00	340.00	85.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	93.00	75.00	88.00	84.00	340.00	85.00
					1002.00	83.50 b
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	94.00	92.00	95.00	95.00	376.00	94.00
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	95.00	95.00	116.00	97.00	403.00	100.75
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	113.00	106.00	98.00	85.00	402.00	100.50
					1181.00	98.42 a
รวม	565.00	528.00	559.00	531.00	2173.00	90.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความกว้างของทรงพุ่ม

2.1 สัปดาห์ที่ 1

ผลการทดลองพบว่า งามพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.67 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 25.60 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามทั้ง 2 พันธุ์มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 ppm. ให้ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 26.00 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 0 ppm. ซึ่งให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.50 และ 24.50 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีความกว้างของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 12)

ตารางที่ 11. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนความกว้างของทรงพุ่ม
ในช่วงสัปดาห์ที่ 1

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	69.000	23.000	2.634	3.29	5.42
Treatment	5	29.333	5.867	0.672	2.90	4.56
A	1	2.667	2.667	0.305	4.54	8.68
B	2	9.333	4.667	0.534	3.68	6.36
AB	2	17.333	8.667	0.992	3.68	6.36
Error	15	131.000	8.733			
Total	23	229.333	9.971			

Grand mean = 25.333

CV = 11.665%

FACTOR A

FACTOR B

งานพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	25.67 a	GA ₃ 600	26.00 a
งานพันธุ์มหาสารคาม 60	25.00 a	GA ₃ 300	25.50 a
		GA ₃ 0	24.50 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12. ตารางแสดงความกว้างทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 1

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	22.00	24.00	28.00	24.00	98.00	24.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	27.00	23.00	24.00	26.00	100.00	25.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	34.00	22.00	27.00	27.00	110.00	27.50
					308.00	25.67 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	24.00	24.00	26.00	24.00	98.00	24.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	24.00	24.00	33.00	23.00	104.00	26.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	26.00	23.00	28.00	21.00	98.00	24.50
					300.00	25.00 a
รวม	157.00	140.00	166.00	145.00	608.00	25.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 สัปดาห์ที่ 2

ผลการทดลองพบว่า งามันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.60 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 25.00 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ 2 พันธุ์มีความกว้างทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามันธุ์ที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 24.88 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 23.50 และ 22.75 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความกว้างไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 14)



ตารางที่ 13. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนความกว้างของทรงพุ่ม
ในช่วงสัปดาห์ที่ 2

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	147.458	49.153	5.450**	3.29	5.42
Treatment	5	42.208	8.442	0.936	2.90	4.56
A	1	9.375	9.375	1.039	4.54	8.68
B	2	18.583	9.292	1.030	3.68	6.36
AB	2	14.250	7.125	0.790	3.68	6.36
Error	15	135.292	9.019			
Total	23	324.958	14.129			

Grand mean = 23.708

CV = 12.667%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	24.33 a	GA ₃ 0	24.88 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60	23.08 b	GA ₃ 600	23.50 a
		GA ₃ 300	22.75 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14. ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 2

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	37.00	23.00	23.00	23.00	106.00	26.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	26.00	21.00	23.00	23.00	93.00	23.25
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	27.00	19.00	25.00	22.00	93.00	23.25
					292.00	24.33 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	26.00	24.00	22.00	21.00	93.00	23.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	23.00	23.00	28.00	21.00	95.00	23.75
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	26.00	20.00	25.00	18.00	89.00	22.25
					277.00	23.08 b
รวม	165.00	130.00	146.00	128.00	572.00	23.71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สัปดาห์ที่ 3

ผลการทดลองพบว่า งามพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 26.80 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 25.80 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามทั้ง 2 พันธุ์มีความกว้างทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 28.00 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 600 ppm. ซึ่งให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 26.00 และ 25.00 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีความกว้างไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่16)



ตารางที่ 15. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนความกว้างของทรงพุ่ม
ในช่วงสัปดาห์ที่ 3

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	146.333	48.778	6.859**	3.29	5.42
Treatment	5	52.333	10.467	1.472	2.90	4.56
A	1	6.000	6.000	0.844	4.54	8.68
B	2	37.333	18.667	2.625	3.68	6.36
AB	2	9.000	4.500	0.633	3.68	6.36
Error	15	106.667	7.111			
Total	23	305.333	13.275			

Grand mean = 26.333

CV = 10.126%

FACTOR A

FACTOR B

งานพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	26.83 a	GA ₃ 0	28.00 a
งานพันธุ์มหาสารคาม 60	25.83 a	GA ₃ 300	26.00 a
		GA ₃ 600	25.00 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16. ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 3

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม่ใช้ GA ₃	37.00	26.00	28.00	26.00	117.00	29.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	27.00	24.00	25.00	27.00	103.00	25.75
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	30.00	21.00	27.00	24.00	102.00	25.50
					322.00	26.83 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม่ใช้ GA ₃	27.00	28.00	26.00	26.00	107.00	26.75
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	29.00	23.00	31.00	22.00	105.00	26.25
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	30.00	21.00	26.00	21.00	98.00	24.50
					310.00	25.83 a
รวม	180.00	143.00	163.00	146.00	632.00	26.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 สัปดาห์ที่ 4

ผลการทดลองพบว่า งามันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.17 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 22.33 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ 2 พันธุ์มีความกว้างทรงพุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามันธุ์ที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 24.88 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 600 ppm. ซึ่งให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 23.25 และ 23.13 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆ มีความกว้างทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 18)



ตารางที่ 17. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนความกว้างของทรงพุ่ม
ในช่วงสัปดาห์ที่ 4

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	59.167	19.722	2.521	3.29	5.42
Treatment	5	64.000	12.800	1.636	2.90	4.56
A	1	48.167	48.167	6.158*	4.54	8.68
B	2	15.256	7.625	0.975	3.68	6.36
AB	2	0.583	0.292	0.037	3.68	6.36
Error	15	117.333	7.822			
Total	23	240.500	10.457			

Grand mean = 23.750

CV = 11.776%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	25.17 a	GA ₃ 0	24.88 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60	22.33 b	GA ₃ 300	23.25 a
		GA ₃ 600	23.13 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18. ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 4

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	29.00	25.00	26.00	25.00	165.00	26.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	22.00	24.00	23.00	29.00	98.00	24.50
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	30.00	21.00	24.00	24.00	99.00	24.75
					302.00	25.16 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	24.00	24.00	24.00	22.00	94.00	23.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	25.00	20.00	24.00	19.00	88.00	22.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	28.00	20.00	21.00	17.00	86.00	21.25
					268.00	22.33 b
รวม	158.00	134.00	142.00	107.00	570.00	23.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 สัปดาห์ที่ 5

ผลการทดลองพบว่า งามพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.80 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 21.80 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามทั้ง 2 พันธุ์มีความกว้างทรงพุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.13 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 600 ppm. ซึ่งให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 23.50 และ 22.88 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีความกว้างไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่20)



ตารางที่ 19. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนความกว้างของทรงพุ่ม
ในช่วงสัปดาห์ที่ 5

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	128.333	42.778	4.892*	3.29	5.42
Treatment	5	129.833	25.967	2.970*	2.90	4.56
A	1	96.000	96.000	10.978**	4.54	8.68
B	2	21.583	10.792	1.234	3.68	6.36
AB	2	12.250	6.125	0.700	3.68	6.36
Error	15	131.167	8.744			
Total	23	389.333	16.928			

Grand mean = 23.833

CV = 12.407%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	25.83 a	GA ₃	0	25.13 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60	21.83 b	GA ₃	300	23.50 a
		GA ₃	600	22.88 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20. ตารางแสดงความกว้างของทรงพุ่มในช่วงสัปดาห์ที่ 5

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	34.00	26.00	24.00	22.00	106.00	26.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	27.00	22.00	23.00	26.00	98.00	24.50
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	32.00	21.00	28.00	25.00	106.00	26.50
					310.00	25.83 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	24.00	25.00	24.00	22.00	95.00	23.75
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	21.00	19.00	26.00	19.00	85.00	21.25
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	26.00	17.00	22.00	17.00	82.00	20.25
					262.00	21.83 b
รวม	164.00	130.00	147.00	131.00	572.00	23.83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. จำนวนใบ

3.1 สัปดาห์ที่ 1

ผลการทดลองพบว่า งามพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 15.33 ใบ รองลงมาเป็นงามพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้จำนวนใบเฉลี่ย 15.16 ใบ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามทั้ง 2 พันธุ์มีจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 15.63 ใบ รองลงมาเป็นงามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 600 ppm. ซึ่งให้จำนวนใบเฉลี่ย 15.50 และ 14.63 ใบ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 22)



ตารางที่ 21. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 1

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	40.833	13.611	7.000**	3.29	5.42
Treatment	5	6.500	1.300	0.669	2.90	4.56
A	1	0.167	0.167	0.086	4.54	8.68
B	2	4.750	2.375	1.221	3.68	6.36
AB	2	1.583	0.792	0.407	3.68	6.36
Error	15	29.167	1.944			
Total	23	76.500	3.326			

Grand mean = 15.25

CV = 9.143%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	15.33 a	GA ₃ 0	15.63 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60	15.17 a	GA ₃ 300	15.50 a
		GA ₃ 600	14.63 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22. ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 1

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม่ใช้ GA ₃	14.00	15.00	18.00	16.00	63.00	15.75
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	15.00	14.00	14.00	14.00	57.00	14.25
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	16.00	14.00	18.00	14.00	62.00	15.50
					186.00	15.17 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม่ใช้ GA ₃	15.00	13.00	18.00	15.00	61.00	15.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	13.00	16.00	18.00	13.00	60.00	15.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	13.00	15.00	19.00	16.00	63.00	15.75
					184.00	15.33 a
รวม	86.00	87.00	105.00	88.00	366.00	15.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 สัปดาห์ที่ 2

ผลการทดลองพบว่า งามันธุ์มหาสารคาม 60 ให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 22.92 ใบ รองลงมาเป็นงามันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้จำนวนใบเฉลี่ย 19.33 ใบ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ 2 พันธุ์มีจำนวนใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 ppm. ให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 22.38 ใบ รองลงมาเป็นงามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 0 ppm. ซึ่งให้จำนวนใบเฉลี่ย 22.75 และ 22.25 ใบ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 24)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 23. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 2

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	71.125	23.708	3.335 *	3.29	5.42
Treatment	5	114.875	22.975	3.232 **	2.90	4.56
A	1	77.042	77.642	10.838 **	4.54	8.68
B	2	19.750	9.875	1.389	3.68	6.36
AB	2	18.083	9.042	1.272	3.68	6.36
Error	15	106.625	7.108			
Total	23	292.625	12.723			

Grand mean = 21.125

CV = 12.620 %

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	22.91 a	GA ₃ 600	22.38 a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	19.33 b	GA ₃ 300	22.75 a
		GA ₃ 0	22.25 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 24. ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 2

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม่ใช้ GA ₃	23.00	19.00	18.00	17.00	77.00	19.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	20.00	17.00	17.00	17.00	71.00	17.75
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	21.00	17.00	24.00	22.00	84.00	21.00
					232.00	19.33 b
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม่ใช้ GA ₃	22.00	19.00	26.00	18.00	85.00	21.25
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	21.00	24.00	29.00	21.00	95.00	23.75
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	23.00	24.00	26.00	24.00	95.00	23.75
					275.00	22.92 a
รวม	130.00	120.00	140.00	119.00	507.00	21.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สัปดาห์ที่ 3

ผลการทดลองพบว่า งามันธุ์มหาสารคาม 60 ให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 26.00 ใบ รองลงมาเป็นงามันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้จำนวนใบเฉลี่ย 18.33 ใบ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ทั้ง 2 พันธุ์มีจำนวนใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามันธุ์ที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 22.75 ใบ รองลงมาเป็นงามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้จำนวนใบเฉลี่ย 22.25 และ 21.50 ใบ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 26)



ตารางที่ 25. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรของปรวนจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 3

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	54.333	18.111	2.571	3.29	5.42
Treatment	5	365.333	73.067	10.372 **	2.90	4.56
A	1	352.667	352.667	50.063 **	4.54	8.68
B	2	6.333	3.167	0.450	3.68	6.36
AB	2	6.333	3.167	0.450	3.68	6.36
Error	15	105.667	7.044			
Total	23	525.333	22.841			

Grand mean = 22.1666

CV = 11.973%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	26.00	a	GA ₃	0	22.75	a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	18.333	b	GA ₃	600	22.25	a
			GA ₃	300	21.50	a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 26. ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 3

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม่ใช้ GA ₃	25.00	20.00	17.00	16.00	78.00	19.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	20.00	17.00	17.00	17.00	71.00	17.75
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	18.00	15.00	22.00	16.00	71.00	17.75
					220.00	18.33 b
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม่ใช้ GA ₃	29.00	22.00	28.00	25.00	104.00	26.00
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	23.00	24.00	31.00	23.00	101.00	25.25
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	27.00	27.00	27.00	26.00	107.00	26.75
					312.00	26.00 a
รวม	142.00	125.00	142.00	123.00	532.00	22.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 สัปดาห์ที่ 4

ผลการทดลองพบว่า งามัณฑุมหาสารคาม 60 ให้จำนวนไบเจนลีสสูงสุด 26.42 ไบ รongลงมาเป็นงามัณฑุมหานคร 1 ให้จำนวนไบเจนลีส 17.67 ไบ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามัณฑุมหานคร 2 พันธุ์มีจำนวนไบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามัณฑุมหานครที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้จำนวนไบเจนลีสสูงสุด 22.75 ไบ รongลงมาเป็นงามัณฑุมหานครที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้จำนวนไบเจนลีส 21.75 และ 21.63 ไบ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามัณฑุมหานครที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีจำนวนไบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 28)



ตารางที่ 27. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 4

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	79.792	26.597	3.730*	3.29	5.42
Treatment	5	472.208	94.442	13.245**	2.90	4.56
A	1	459.375	459.375	64.423**	4.54	8.68
B	2	6.083	3.042	0.427	3.68	6.36
AB	2	6.750	3.375	0.473	3.68	6.36
Error	15	106.958	7.131			
Total	23	658.958	28.650			

Grand mean = 22.041

CV = 12.114%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	26.42 a	GA ₃ 0	22.75 a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	17.67 b	GA ₃ 600	21.75 a
		GA ₃ 300	21.63 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28. ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 4

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	25.00	19.00	14.00	14.00	72.00	18.00
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	20.00	17.00	15.00	16.00	68.00	17.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	19.00	16.00	21.00	16.00	72.00	18.00
					212.00	17.67 b
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	30.00	24.00	29.00	27.00	110.00	27.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	27.00	24.00	31.00	24.00	106.00	26.50
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	28.00	22.00	25.00	26.00	101.00	25.25
					317.00	26.42 a
รวม	149.00	122.00	135.00	123.00	529.00	22.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 สัปดาห์ที่ 5

ผลการทดลองพบว่า งามันธุ์มหาสารคาม 60 ให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 24.25 ใบ รองลงมาเป็นงามันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้จำนวนใบเฉลี่ย 24.25 ใบ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ 2 พันธุ์มีจำนวนใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามันธุ์ที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 18.75 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้จำนวนใบเฉลี่ย 18.13 ใบเท่ากัน จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามันธุ์ที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 30)



ตารางที่ 29. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 5

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	87.000	29.000	3.234	3.29	5.42
Treatment	5	863.833	172.767	19.268**	2.90	4.56
A	1	840.167	840.167	93.699**	4.54	8.68
B	2	2.083	1.042	0.116	3.68	6.36
AB	2	21.083	10.792	1.204	3.68	6.36
Error	15	134.500	8.967			
Total	23	1085.333	47.188			

Grand mean = 18.333

CV = 16.333%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	24.25 a	GA ₃ 0	18.75 a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	12.41 b	GA ₃ 600	18.13 a
		GA ₃ 300	18.13 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30. ตารางแสดงจำนวนใบในช่วงสัปดาห์ที่ 5

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งานพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	15.00	11.00	12.00	12.00	50.00	12.50
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	16.00	10.00	6.00	13.00	45.00	11.25
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	13.00	10.00	17.00	14.00	54.00	13.50
					149.00	12.42 b
งานพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	29.00	21.00	25.00	25.00	100.00	25.00
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	24.00	22.00	31.00	23.00	100.00	25.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	28.00	20.00	24.00	19.00	91.00	22.75
					291.00	24.25 a
รวม	125.00	94.00	115.00	106.00	440.00	18.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. น้ำหนักฝักสด

ผลการทดลองพบว่า งานพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 473.80 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงานพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 421.02 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานทั้ง 2 พันธุ์ มีน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งานที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 ppm. ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 420.83 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงานที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 และ 0 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 434.28 และ 487.11 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 32)



ตารางที่ 31. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของน้ำหนักฝักสด

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	52630.115	17543.372	1.830	3.29	5.42
Treatment	5	43915.736	8783.145	0.916	2.90	4.56
A	1	16715.915	16715.915	1.743	4.54	8.68
B	2	19642.260	9821.130	1.024	3.68	6.36
AB	2	7557.514	3778.757	0.394	3.68	6.36
Error	15	143821.815	9588.121			
Total	23	240367.656	10450.768			

Grand mean = 447.409

CV = 21.886%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	473.80 a	GA ₃ 600	420.80 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60	421.02 a	GA ₃ 300	434.28 a
		GA ₃ 0	487.11 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 32. ตารางแสดงน้ำหนักฝักสด

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	828.00	448.00	396.80	446.40	2119.20	529.80
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	448.00	454.40	432.00	409.60	1744.00	436.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	561.60	360.00	504.00	396.80	1822.40	455.60
					5685.60	473.80 a
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	410.40	493.71	528.00	345.60	1777.71	444.43
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	370.28	448.00	537.60	374.40	1730.28	432.57
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	411.42	371.20	448.00	313.60	1544.22	386.05
					5052.21	421.02 a
รวม	3029.70	2575.31	2846.40	2286.40	10737.81	447.41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. น้ำหนักฝักแห้ง

ผลการทดลองพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ยสูงสุด 238.06 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ย 184.93 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาทั้ง 2 พันธุ์มีน้ำหนักฝักแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งาที่ไม่ได้รับฮอร์โมนให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ยสูงสุด 220.73 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงาที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 208.56 และ 205.20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 34)



ตารางที่ 33. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของน้ำหนักฝักแห้ง

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	17305.369	5768.456	3.075	3.29	5.42
Treatment	5	23690.056	4738.011	2.526	2.90	4.56
A	1	16935.186	16935.186	9.027**	4.54	8.68
B	2	1068.883	534.442	0.285	3.68	6.36
AB	2	5685.987	2842.992	1.515	3.68	6.36
Error	15	28140.913	1876.062			
Total	23	69136.356	3005.929			

Grand mean = 211.497

CV = 20.497%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	238.06 a	GA ₃ 0	220.73 a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	184.93 b	GA ₃ 600	208.56 a
		GA ₃ 300	205.20 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 34. ตารางแสดงน้ำหนักฝักแห้ง

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	324.00	153.60	160.00	144.00	781.60	195.40
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	160.00	153.60	163.20	160.00	636.80	159.20
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	295.20	136.80	208.80	160.00	800.80	200.20
					2219.20	184.93 b
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	244.80	263.31	268.80	207.36	984.27	246.07
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	230.40	236.80	307.20	230.40	1004.80	251.20
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	246.86	211.20	224.00	185.60	867.66	216.92
					2856.73	238.06 a
รวม	1501.26	1155.31	1332.00	1087.36	5075.93	211.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. น้ำหนักเมล็ด

ผลการทดลองพบว่า งามพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 105.63 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงามพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้น้ำหนักเมล็ด 97.93 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามทั้ง 2 พันธุ์มีน้ำหนักเมล็ดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนในระดับต่างๆพบว่า งามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 107.52 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงามที่ได้รับฮอร์โมนในระดับความเข้มข้น 600 และ 0 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักเมล็ด 99.63 และ 98.19 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งามที่ได้รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆมีน้ำหนักเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 36)



ตารางที่ 35. ตารางวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของน้ำหนักรวมเมล็ด

SOV	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Rep	3	1840.529	613.510	8.171**	3.29	5.42
Treatment	5	770.767	154.153	2.053	2.90	4.56
A	1	355.124	355.124	4.730*	4.54	8.68
B	2	403.637	201.818	2.688	3.68	6.36
AB	2	12.006	6.003	0.080	3.68	6.36
Error	15	1126.259	75.084			
Total	23	3737.555	162.502			

Grand mean = 101.780

CV = 8.513%

FACTOR A

FACTOR B

งาพันธุ์มหาสารคาม 60	105.63 a	GA ₃ 300	107.52 a
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1	97.93 b	GA ₃ 600	99.63 a
		GA ₃ 0	98.19 a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

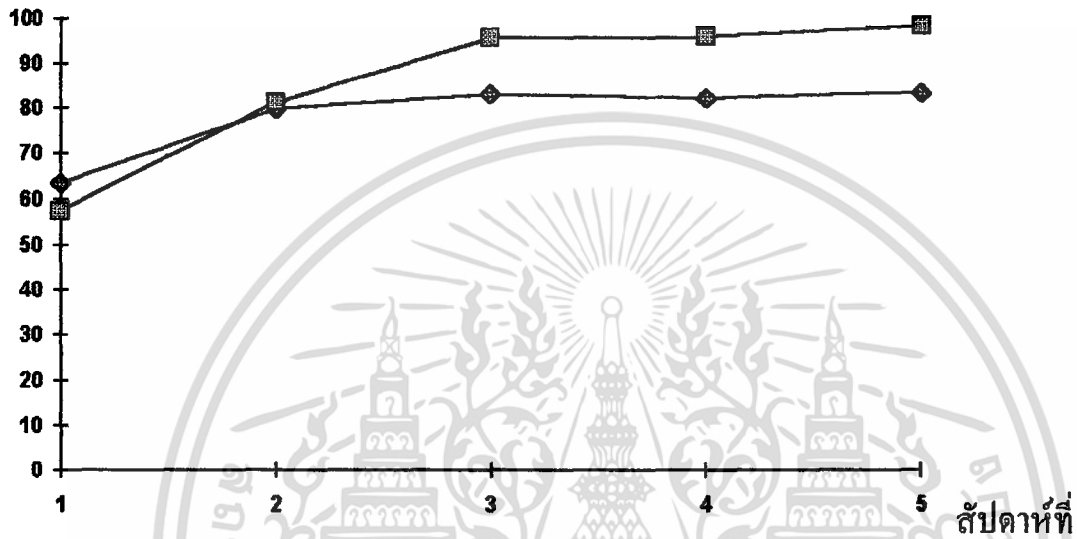
ตารางที่ 36 ตารางแสดงน้ำหนักเมล็ด

สิ่งทดลอง	Replication				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1						
- ไม้ใช้ GA ₃	100.80	83.20	102.40	93.60	380.00	95.00
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	115.20	83.20	115.20	102.40	416.00	104.00
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	108.00	86.40	108.00	76.80	379.20	94.80
					1175.20	97.93b
งาพันธุ์มหาสารคาม 60						
- ไม้ใช้ GA ₃	100.80	106.97	105.60	92.16	405.53	101.38
- ใช้ GA ₃ 300 ppm.	115.20	115.20	121.60	92.16	444.16	111.04
- ใช้ GA ₃ 600 ppm.	123.43	96.00	108.80	89.60	417.83	104.46
					1267.52	105.63a
รวม	663.43	570.97	661.60	546.72	2442.72	101.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟเปรียบเทียบระหว่างความสูงและระยะเวลาของงา
พันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และพันธุ์มหาสารคาม 60

ความสูง (เซนติเมตร)

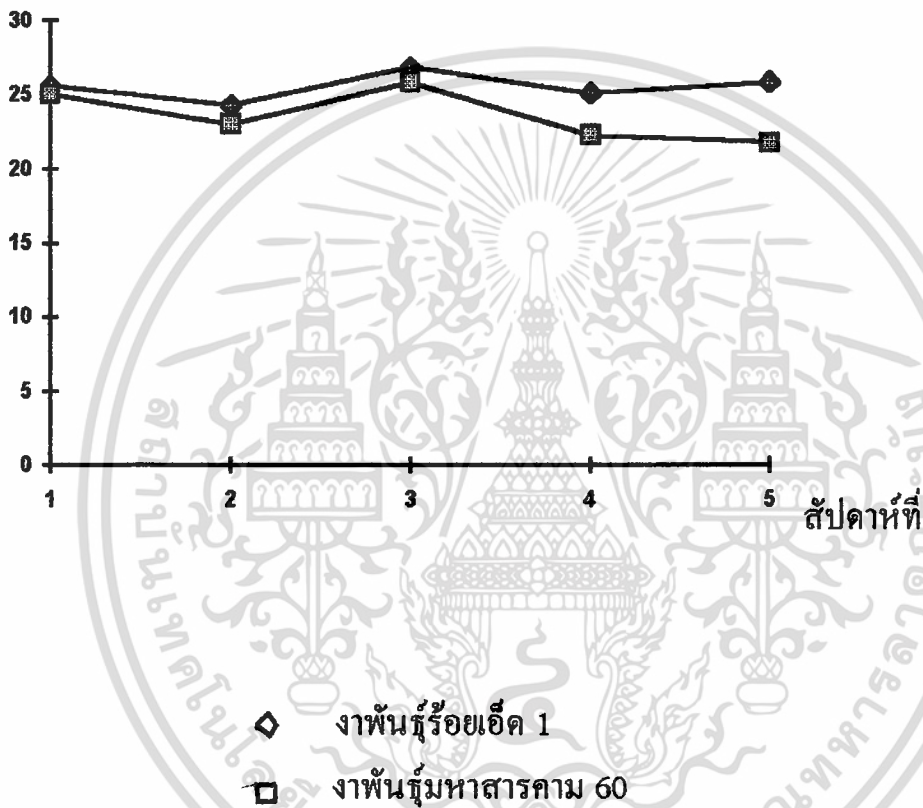


◆ งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1
□ งาพันธุ์มหาสารคาม 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟเปรียบเทียบระหว่างความกว้างของทรงพุ่มและระยะเวลาของงาน
พันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และพันธุ์มหาสารคาม 60

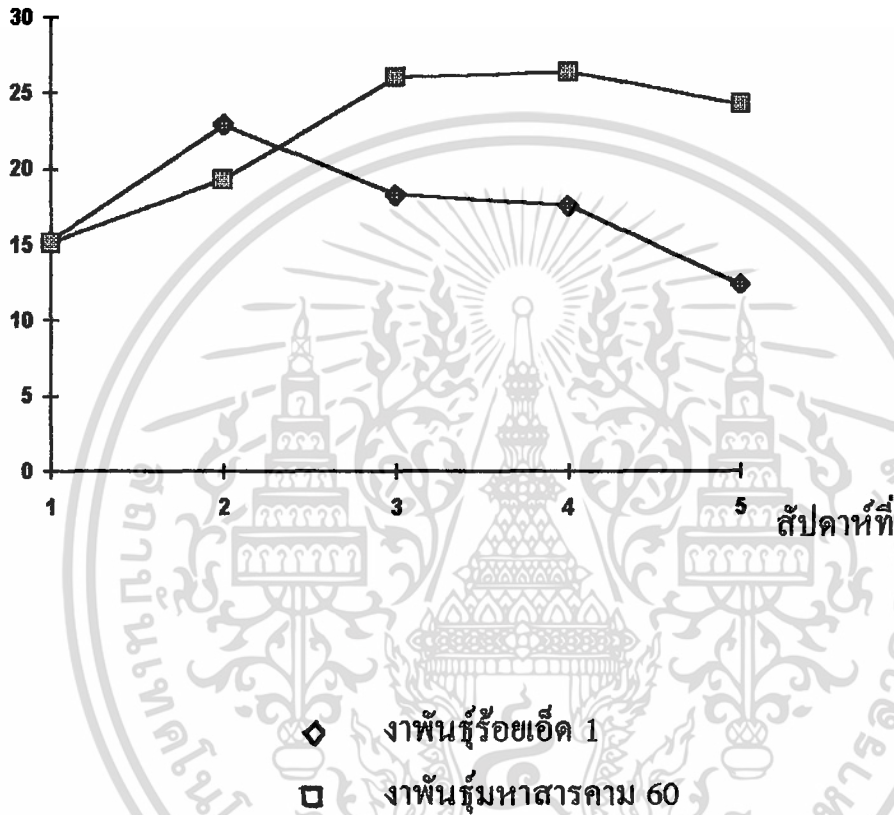
ความกว้างทรงพุ่ม(เซนติเมตร)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟเปรียบเทียบระหว่างจำนวนใบและระยะเวลาของงา
พันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และพันธุ์มหาสารคาม 60

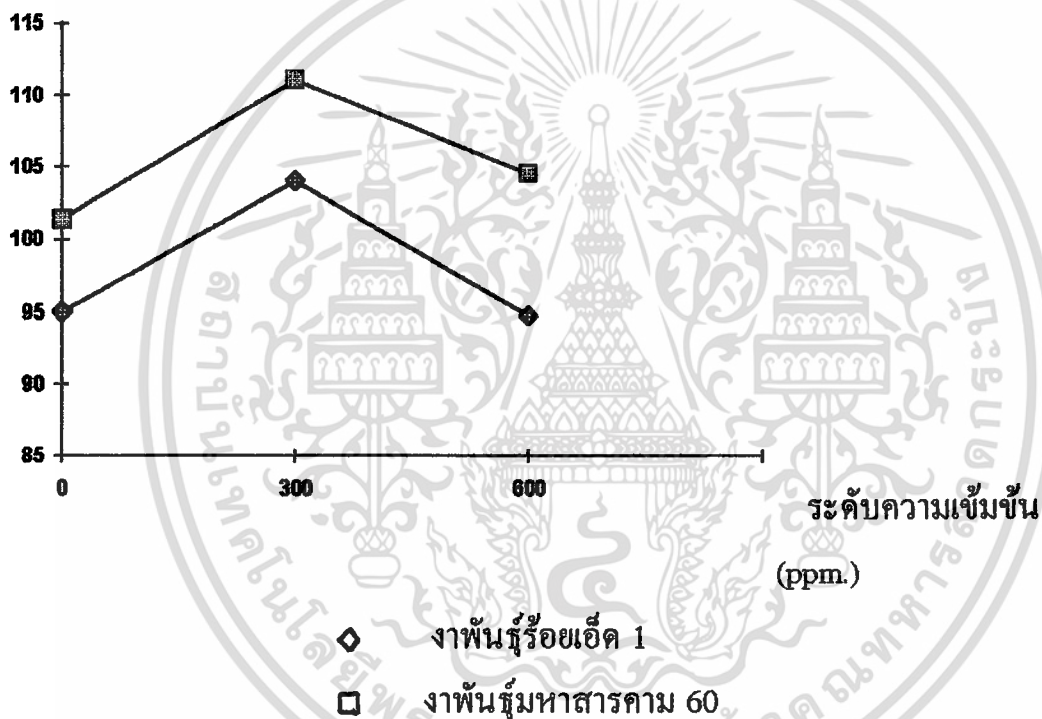
จำนวนใบ(ใบ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักเมล็ดและระดับความเข้มข้นฮอร์โมน GA_3
ของงาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และงาพันธุ์มหาสารคาม 60

น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลความเข้มข้นของ ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตต่อผลผลิตของงาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และ งาขาวพันธุ์มหาสารคาม 60 ได้วางแผนการทดลองแบบ FACTORIAL 2x3 โดยมีการศึกษาปัจจัยแรก คือ งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และงาพันธุ์มหาสารคาม 60 ส่วนปัจจัยที่ 2 คือ ความเข้มข้นของ GA₃ ที่ระดับความเข้มข้น 0, 300, 600 ppm. ตามลำดับ

ผลการทดลองพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 105.63 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 97.93 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงาทั้ง 2 พันธุ์ผลผลิตที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การใช้ฮอร์โมน GA₃ ในอัตราต่างๆกันพบว่า การใช้ฮอร์โมน GA₃ ในระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 107.52 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นการใช้ฮอร์โมน GA₃ ในระดับความเข้มข้น 600 และ 0 ppm. ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 99.63 และ 98.13 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมน ในอัตราส่วนต่างๆกันผลผลิตที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนความสูงของงาพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 98.42 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความสูงเฉลี่ย 83.50 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงาทั้ง 2 พันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การใช้ฮอร์โมน GA₃ ในอัตราต่างๆกันพบว่า การใช้ฮอร์โมน GA₃ ในระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 92.88 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้ฮอร์โมน GA₃ ในระดับความเข้มข้น 600 และ 0 ppm. ซึ่งให้ความสูงเฉลี่ย 92.75 และ 87.25 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนความกว้างของทรงพุ่มพบว่า งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้ความกว้างเฉลี่ยสูงสุด 25.83 เซนติเมตร รองลงมาเป็นงาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย

21.83 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนใน งาทั้ง 2 พันธุ์มีความกว้างของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราต่างๆกันพบว่า การไม่ใช้ฮอร์โมน GA_3 ให้ ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 25.13 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้ฮอร์โมน GA_3 ใน ระดับความเข้มข้น 300 และ 600 ppm. ซึ่งให้ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 23.50 และ 22.88 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับ ฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีความกว้างของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนจำนวนใบของงาพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้จำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 24.25 ใบ รองลงมาเป็นงาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้จำนวนใบเฉลี่ย 12.41 ใบ จากการ วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงาทั้ง 2 พันธุ์มีจำนวนใบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราต่างๆกันพบว่า การไม่ใช้ฮอร์โมน GA_3 ให้จำนวน ใบเฉลี่ยสูงสุด 18.75 ใบ รองลงมาคือ การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้จำนวนใบเฉลี่ย 18.13 ใบเท่ากัน จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีจำนวนใบไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ

ส่วนน้ำหนักฝักสดพบว่า งาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 437.80 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 421.02 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ ฮอร์โมนในงาทั้ง 2 พันธุ์มีน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราส่วนต่างๆกันพบว่า การไม่ใช้ฮอร์โมน GA_3 ให้ น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 487.11 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นการใช้ฮอร์โมน GA_3 ใน ระดับความเข้มข้น 300 และ 600 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ย 434.28 และ 420.83 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งาที่รับ ฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีน้ำหนักฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ส่วนน้ำหนักฝักแห้งพบว่า งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ยสูง สุด 238.06 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นงาพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 ให้น้ำหนักฝักแห้ง 184.93 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า การใช้ฮอร์โมนในงา ทั้ง 2 พันธุ์มีน้ำหนักฝักแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .01

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในอัตราส่วนต่างๆกันพบว่า การไม่ใช้ฮอร์โมน GA_3 ให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ยสูงสุด 220.73 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ การใช้ฮอร์โมน GA_3 ในระดับความเข้มข้น 600 และ 300 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 208.56 และ 205.20 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า งานที่รับฮอร์โมนในอัตราส่วนต่างๆกันมีน้ำหนักฝักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า งานพันธุ์มหาสารคาม 60 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด อีกทั้งยังมีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงควรที่จะเลือกใช้งานพันธุ์มหาสารคาม 60 และแนวโน้มการใช้ฮอร์โมนที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. จะทำให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสาเหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะฮอร์โมน GA_3 เป็นฮอร์โมนที่เร่งการเจริญเติบโต และช่วยในการเพิ่มผลผลิต



ข้อเสนอแนะ

ในการเลือกใช้พันธุ์งา ควรเลือกพันธุ์มหาสารคาม 60 เพราะทำให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 และผลผลิตที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนในการใช้ฮอร์โมน GA_3 ฉีดพ่นให้กับงาควรใช้ที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. แม้ว่าผลผลิตที่ได้จะไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติก็ตาม แต่แนวโน้มการใช้ฮอร์โมนที่ระดับความเข้มข้นดังกล่าว จะให้ผลผลิตมากกว่าในระดับอื่นๆ นอกจากนี้การฉีดพ่น GA_3 ควรฉีดพ่นเมื่องาอายุอย่างน้อยเพื่อจะสามารถใช้ฮอร์โมนไปช่วยในการเจริญเติบโตได้ดีกว่าการฉีดพ่นหลังจากออกดอกแล้ว 50%



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2534. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการปลูกพืชไร่.
ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. จังหวัดเชียงใหม่. 9 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2536. เอกสารพันธุ์พืชไร่. กรมวิชาการเกษตร. 147 หน้า.
- จรูญ พรหมขุม และวาสนา ผลารักษ์. 2529. วัชพืชกับการปลูกงา. แก่นเกษตร.
14(6) : 309-311.
- จาริณี จันทร์คำ, ทักษิณา ศันสยะวิชัย และสมเกียรติ ไชยธานี. 2527. ศึกษาอายุ
การเก็บเกี่ยวงาขาวซึ่งทำให้มีผลเสียต่อผลผลิตน้อยที่สุด. รายงานผลการ
วิจัยศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 169-170.
- จินดา ศรศิริวิชัย. 2524. สรีรวิทยาพืชภาคการเจริญเติบโตและการควบคุม. ภาควิชา
ชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 168-186.
- ัชชาวลย์ มีฤทธิ์. 2529. พันธุกรรมของงากับการปรับปรุงพันธุ์. รายงานการสัมมนา
เชิงปฏิบัติการเรื่องงานวิจัยครั้งที่ 1 ระหว่าง 15-16 พฤษภาคม 2529 ณ คณะ
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 75-78.
- ชวาลุฒ ไชยนวัต และเรืองเดช สุขสมบูรณ์. 2529. สถานการณ์การผลิตและแนว
ทางการส่งเสริมการผลิตงา. รายงานการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องงานวิจัย
ครั้งที่ 1 ระหว่าง 15-16 พฤษภาคม 2529 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น. หน้า 1-13
- ทรงยศ ตันพิพัฒน์. 2529. พืชน้ำมัน. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง. หน้า 251-326
- นุชรีย์ ชโยพิทักษ์. 2529. แมลงในแปลงงา. แก่นเกษตร. 14(6) : 303-307.
- พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์. แนวทางการใช้ประโยชน์
ในประเทศไทย. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
หน้า 12-15.
- ไพจิตร จันทร์วงศ์. 2529. เบ็ดเตล็ดเกี่ยวกับงา. แก่นเกษตร. 14(6) : 349-354.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไพโรจน์ พันธุ์พุกภัย, วิทยา มาสร้างสรรค์, มาโนช คอนเส, ประสาร พรหมสูงวงศ์ และรัศมี มหาผล. 2529 การศึกษาหาอัตราปุ๋ยและวิธีการเขตกรรมที่มีต่อผลผลิตของงา. การประชุมวิชาการประจำปี 2529 กองปฐพีวิทยา. กรมวิชาการเกษตร. เอกสารวิชาการด้านปฐพีวิทยาเล่ม 2. 10 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2529 . เอกสารวิชาการเล่ม 1 พันธุ์พืชไร่ 2529. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 258 หน้า.

สรศักดิ์ มณีขาว, สายสุนีย์ รังสิปิยกุล, อวยพร ประเสริฐสังข์ และวีรณา สิ้นสวัสดิ์. 2528. การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวงาในท้องที่ I สายพันธุ์งาขาวร้อยเอ็ด1. เอกสารบรรยายในการประชุมแสดงผลงานวิจัย งา ละหุ่ง ถั่วพุ่มและถั่วอื่นๆ ของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. (โรเนียว)

สัมพันธ์ คัมภีรานนท์. 2527. ฮอร์โมนพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 8-9.

สุรนนต์ สุรภัทรพันธุ์. 2523. ฮอร์โมน. โครงการตำราชาวบ้าน. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. จังหวัดนครปฐม. 133 หน้า.

อนันต์ พลธานี. 2526. งา ละหุ่งและการปลูกพืชแซม เอกสารทางวิชาการเล่มที่ 5 โครงการระบบการปลูกพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 102 หน้า.

เอ็จ สโรบล. 2527. พฤกษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 65-70.

Carter, F.L. and V.O. Cirino. 1961. Effect of processing on the composition of sesame seed and meal. J. Am. Oil Chemists Soc. 38:148-150.

Dennis, F.G., Jr., and H.O. Bennette. 1969. Effect of giberellic acid and de flowerrig upon runner and inflorescence development in an evergreen strawberry. J. Amer. Soc. Hort. Sci, 94:534-537.

Weiss, E.A. 1983. Sesame. Oilseed crops. Longman Group Ltd., London. pp. 282-340.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้