



ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การใช้สาร NAA ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากินนี
Study of NAA on Seed Production of Panicum maximum

โดย นางสาว สุวนาด สุขชะเกตุ

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา.....วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม ๒๕๓๔

(ดร. กอบแก้ว ตรงคงสิน)

หัวหน้าภาควิชา.....วันที่ 7 เดือน พฤษภาคม ๒๕๓๔

(ผศ. ดร. อารมย์ ศรีนิจิตต์)

.....
คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รฟ.
๙๘๖๙๓
๒๕๓๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



14127

เรื่อง

การใช้สาร NAA ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากีนี

Study of NAA on Seed Production of Panicum maximum



โดย

นางสาว สุวนา สุชนะเกตุ

รฟ.
สง 69 ก
2533



T100343

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **100343**
วันเดือนปี **18 JUN 2009**

สาขาวิชาพืชไร่ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พ.ศ. 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้สาร NAA ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากินนี

Study of NAA on Seed Production of Panicum maximum

ได้ทำการทดลองบริเวณแปลงพืชอาหารสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 17 มิถุนายน 2533 ถึง 13 มกราคม 2534 วางแผนการทดลองแบบ Completely Random Design (CRD) ทำการทดลองใช้สาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร (11.25 ppm.) กับหญ้ากินนี 5 วิธีการ ๆ ละ 8 กระจ่าง คือ การไม่ใช้สาร NAA การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก (5 พฤศจิกายน 2533) การใช้สาร NAA ในระยะแทงช่อดอก (19 พฤศจิกายน 2533) การใช้สาร NAA ในระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน (26 พฤศจิกายน 2533) และ การใช้สาร NAA ในระยะหลังแทงช่อดอก 14 วัน (3 ธันวาคม 2533) โดยทำการวัดความสูง จำนวนข้อ จำนวนหน่อแต่ละสำเป่ง วัดความสูง จำนวนข้อก่อนฉีดสาร NAA ในแต่ละวิธีการ และทำการเคาะเมล็ดวันเว้นวันแล้วนำไปชั่งน้ำหนักก่อนและหลังทำความสะอาด

ผลการทดลองพบว่า การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก และระยะแทงช่อดอกมีผลต่อการสกัดกั้นการยืดตัวของลำต้นหญ้ากินนี แต่ไม่มีผลต่อจำนวนข้อ การใช้สาร NAA แก่หญ้ากินนีในระยะแทงช่อดอกและในระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน ทำให้หญ้ากินนีมีการแทงช่อดอกเร็วกว่าการไม่ใช้สาร NAA เพียง 2-3 วันและยังมีผลช่วยร่นระยะเวลาการเก็บเกี่ยวให้เร็วขึ้นเล็กน้อย การฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอกมีแนวโน้มในการผลิตเมล็ดและให้เมล็ดสมบูรณ์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องการใช้สาร NAA ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ทุเรียนนี้ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ จาก อาจารย์ ดร. กอบแก้ว ตรงคงสิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งช่วยกรุณาให้คำแนะนำ อบรม สั่งสอน ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขตลอดการทดลองจนปัญหาพิเศษฉบับนี้ สำเร็จและสมบูรณ์ถูกต้อง ขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ในโอกาสนี้ด้วย

นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ตึกพีชไร่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือ คำชี้แนะ และอำนวยความสะดวกตลอดการทดลอง

ขอขอบคุณพระคุณ บิดา มารดา ที่ช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจตลอดการทดลอง และขอขอบพระคุณเพื่อนที่สละร่างกาย และแรงใจ ทำให้มีความอดทนมานะพยายามทำให้การทดลองนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี

นางสาว สุวนาด สุขชะเกตุ

26 เมษายน 2534

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	14
วิจารณ์ผลการทดลอง	26
สรุป	32
เอกสารอ้างอิง	33
ภาคผนวก	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. การเจริญเติบโตด้านความสูง (ซม.) ของหนูกินนี ที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วัน หลังการตัด (19 ตุลาคม 2533)	15
2. การเจริญเติบโตด้านความสูง (ซม.) ของหนูกินนี ในระยะให้กำเนิดดอก ระยะแทงช่อดอก ระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน และระยะหลังแทงช่อดอก 14 วัน (5 พฤศจิกายน , 19 พฤศจิกายน , 26 พฤศจิกายน และ 3 ธันวาคม 2533 ตามลำดับ)	16
3. ความแตกต่างด้านความสูง (ซม.) ของลำต้นหนูกินนี ในระยะต่างๆ	17
4. การเจริญเติบโตด้านจำนวนช่อ (ช่อต่อต้น) ของหนูกินนี ที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วันหลังการตัด (19 ตุลาคม 2533)	18
5. การเจริญเติบโตด้านจำนวนช่อ (ช่อต่อต้น) ของหนูกินนี ในระยะให้กำเนิดดอก ระยะแทงช่อดอก ระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน และระยะหลังแทงช่อดอก 14 วัน ก่อนการฉีดสาร NAA (5 พฤศจิกายน , 19 พฤศจิกายน , 26 พฤศจิกายน และ 3 ธันวาคม 2533 ตามลำดับ)	19
6. การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อ (หน่อต่อกอ) ของหนูกินนี ที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วัน หลังการตัด (19 ตุลาคม 2533)	21

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
7. ระยะเวลาในการพัฒนาของหนูกากินี นับตั้งแต่แทงช่อดอก จนถึงการสุกแก่ของเมล็ด	22
8. ผลผลิตเมล็ดหนูกากินี (กรัมต่อกระถาง, กิโลกรัมต่อไร่ และ เปอร์เซนต์เมล็ดสมบูรณ์)	24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สาร NAA ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากินนี

Study of NAA on Seed Production of Panicum maximum

คำนำ

ในปัจจุบันนี้การเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย โดยเฉพาะโคนมและโคเนื้อได้รับความสนใจจากเกษตรกรมากขึ้น การเลี้ยงสัตว์ให้ประสบผลสำเร็จต้องอาศัยความเอาใจใส่ของเกษตรกร และความช่วยเหลือจากรัฐบาลเพื่อให้ผลผลิตของสัตว์ เพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและคุณภาพ ปัจจัยที่สำคัญของการเลี้ยงสัตว์ให้ได้ผลดีปัจจัยหนึ่ง คือ อาหารสัตว์ พืชอาหารสัตว์นั้นมีความสำคัญยิ่งและเป็นอาหารหลักของสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีต้นทุนการผลิตต่ำ และพบตามธรรมชาติโดยทั่วไป เช่น ตามไหล่ถนน ริมคูน้ำ และพื้นที่เพาะปลูก ฯลฯ ปัญหาที่สำคัญในการใช้เลี้ยงสัตว์ คือ พืชอาหารสัตว์มีไม่เพียงพอสม่ำเสมอตลอดปี ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของสัตว์ผันแปรตามปริมาณและคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ สัตว์มีสุขภาพไม่แข็งแรง เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการให้ผลผลิต

ดังนั้นการปลูกหญ้าอาหารสัตว์จึงได้รับความสนใจมากขึ้น หญ้ากินนีเป็นหญ้าอาหารสัตว์ชนิดหนึ่งที่ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาล ให้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากหญ้ากินนีให้ผลผลิตและโปรตีนในเกณฑ์ที่ดี แต่หญ้ากินนีมีการเจริญเติบโตทางลำต้นตลอดเวลา การพัฒนาของดอกและการสุกแก่ของเมล็ดไม่พร้อมกัน เมล็ดร่วงหล่นจากต้นอย่างรวดเร็วเมื่อแก่ ผลผลิตเมล็ดที่เก็บเกี่ยวได้มีปริมาณต่ำ ไม่เพียงพอแก่ความต้องการของเกษตรกร จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์ หรือหาแนวทางในการเก็บเกี่ยวเมล็ดที่หญ้ากินนีผลิตได้ในแต่ละปี ให้มีการสูญเสียน้อยลง เช่น ชลอการร่วงหล่นของเมล็ดหญ้ากินนีเมื่อสุกแก่ ให้เมล็ดนั้นติดคาช่อดอกได้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง เพื่อเมล็ดสุกแก่ทั้งช่อดอกแล้วจึงเก็บเกี่ยวได้พร้อมกันครั้งเดียว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลการใช้สาร NAA ต่อการพัฒนาของดอกหน้าวัวกึ่งนึ่งในระยะต่าง ๆ (หลังการให้กำเนิดดอก) จนถึงการสุกแก่ของเมล็ด
2. เพื่อศึกษาผลการใช้สาร NAA ต่อการชลอกการร่วงหล่นของเมล็ดหน้าวัวกึ่งนึ่งที่สุกแก่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

1. หญ้ากินนี

1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หญ้ากินนีมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Panicum maximum* มีถิ่นกำเนิดในแอฟริกา นำเข้ามาปลูกในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2472 (พฤษภาคม, 2532) เป็นหญ้าค้ำปี ลำต้นตั้งตรง มีหน่อแตกออกคล้ายตะไคร้ มีลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้น ๆ ใบมีสีเขียว รูปร่างยาวเรียว ช่อดอกแบบ Open panicle มีสีเขียว ช่อดอกมีการแตกกิ่งก้านมาก การบานของดอกภายในกอเดียวกันของแต่ละหน่อไม่พร้อมกัน เมล็ดเมื่อแก่มีสีเขียว รูปทรงยาวรี เมล็ดหญ้ากินนีมีความงอกต่ำ (กองอาหารสัตว์, 2530) ต้องการระยะพักตัวอย่างน้อย 6 เดือน การปลูกด้วยเมล็ดจึงควรใช้เมล็ดที่เก็บไว้ข้ามปี

1.2 ลักษณะทางการเกษตร

อารีย์ (2526) รายงานว่าหญ้ากินนีขึ้นได้ดีในบริเวณที่มีฝนตกเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร เป็นพืชทนแล้งไม่ทนน้ำค้างแข็ง ปรับตัวได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ทนร่มเงาเหมาะกับการปลูกทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ในสวนมะพร้าว โดยปลูกร่วมกับถั่วเช่น ไตรชิกมา

การปลูกหญ้ากินนีปลูกโดยวิธีแยกกอแบบเดียวกับการปลูกตะไคร้ หรือใช้เมล็ดปลูกในอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ (กองอาหารสัตว์, 2530) หากใช้เมล็ดปลูกควรทดสอบความงอกของเมล็ดเสียก่อน ถ้ามีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำควรเพิ่มอัตราเมล็ดเป็น 2 เท่า การปลูกด้วยเมล็ดต้องเตรียมดินให้ละเอียด เพราะเมล็ดงอกช้า และควรใช้ยาฆ่าแมลงคลุกเมล็ดก่อนปลูกเวลาหว่าน ควรใช้ทรายปนในอัตราเมล็ด 1 ส่วนต่อทราย 2 ส่วน การใช้วิธีแยกกอปลูก ควรปลูกเมื่อดินมีความชื้นสูงโดยปลูกห่างกันหลุมละ 40 ซม. หลังปลูกแล้วปล่อยให้โคลงแทะเล็ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กินได้ เมื่ออายุได้ 70 วันหลังจากปลูก และหลังจากนั้นควรปล่อยลงทะเลเล็กน้อย ๆ ประมาณ 40-50 วันครั้ง เมื่อจวนสิ้นฤดูฝนของปีแรก ควรปล่อยพื้นที่ไร่หญ้ากินนีบางส่วนให้ติดเมล็ดแก่ร่วงลงดิน เพื่อให้เมล็ดงอกเต็มพื้นที่ในปีต่อไป จะได้คลุมดินดีขึ้น และทำเช่นเดียวกันในพื้นที่ส่วนอื่นหมุนเวียนกันในปีต่อ ๆ ไปเพื่อรักษาไร่หญ้าให้เจริญงอกงามสม่ำเสมอมีหญ้าให้สัตว์กินตลอดปี

1.3 การออกดอกและผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากินนี

ลำไย (2523) รายงานว่า หญ้ากินนีมีระยะสุกแก่ของเมล็ดในแต่ละช่อและต่างช่อกันแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะการพัฒนาของเมล็ดมีการบานของดอกไม่พร้อมกัน การบานของดอกแรกถึงดอกสุดท้ายใช้เวลาประมาณ 23-28 วัน เมล็ดเมื่อแก่จะร่วงหล่นได้ง่ายและรวดเร็ว

Maschietto (1983) รายงานว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากินนีมีปริมาณต่ำ เนื่องจากการออกดอกที่ไม่พร้อมกันของหญ้ากินนี และยังขึ้นอยู่กับสภาพลมฟ้าอากาศตลอดจนการจัดการดูแลไร่หญ้า

Kowithayakorn และ Kannasoot (1978) รายงานว่าน้ำหนักของเมล็ดความมีชีวิตและความงอกของเมล็ดหญ้ากินนี มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากที่เมล็ดมีอายุ 18 วันและมีค่าสูงสุด เมื่อเมล็ดมีอายุได้ 22 วันหลังดอกบาน ในแง่ความชื้นพบว่า ความชื้นของเมล็ดลดลงตามลำดับหลังดอกบาน ส่วนปริมาณการร่วงของเมล็ดพบว่า ร่วงหล่นได้ง่าย และรวดเร็ว โดยในระยะแรกของการพัฒนาเมล็ดสามารถร่วงหล่นจากช่อดอกได้ การร่วงของเมล็ดหญ้ากินนีมีถึง 23, 65 และ 89 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บเกี่ยวเมล็ดที่อายุ 10, 26, และ 30 วันหลังดอกบาน ตามลำดับ

2. สาร NAA

2.1 คุณสมบัติ และวิธีการใช้

William (1976) รายงานว่า สาร NAA เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ในกลุ่มออกซิน (Auxin) สังเคราะห์ มีชื่อทางเคมีว่า 1-naphthaleneacetic acid มีสูตรโครงสร้าง $C_{12}H_{10}O_2$ น้ำหนักโมเลกุล 186.21 มีค่าความเป็นพิษ (LD_{50}) 1,000-5,900 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดว่ามีพิษเล็กน้อย (slightly toxic)

สัมพันธุ์ (2526) รายงานว่า สาร NAA มีคุณสมบัติเป็นกรด ละลายได้ในอะซิโตน และอีเธอร์ อยู่ในรูปของสารละลายเข้มข้น เมื่อต้องการใช้จึงนำมาผสมน้ำให้เป็นสารละลายใส

พีรเดช (2529) รายงานว่า สาร NAA เป็นสารที่มีราคาค่อนข้างต่ำ สาร NAA ที่นำมาใช้ในการเกษตรมักจะมีอยู่ในรูปเกลือโซเดียม มีการผลิตออกมาจำหน่ายภายใต้ชื่อการค้าต่าง ๆ กัน เช่น แพลนโนฟิกซ์ (Planofix) โกรพลัส (Gro-Plus) แพนเทอร์ (Panter) ซึ่งจะมีสาร NAA เป็นองค์ประกอบสำคัญในปริมาณไม่เท่ากัน การให้สาร NAA แก่พืชโดยทั่วไปใช้วิธีฉีดพ่นทางใบหรือให้สัมผัสกับดอกและผลโดยตรง NAA สามารถซึมผ่านเข้าไปในเนื้อเยื่อใบ ดอก หรือผลได้ดีและสามารถเคลื่อนย้ายเข้าไปภายในท่ออาหาร ซึ่งจะมีการเคลื่อนที่ผ่านไปยังส่วนต่าง ๆ ได้พร้อมกับอาหารที่พืชสร้างขึ้น ในสภาพที่มีอากาศชื้น และอุณหภูมิสูงจะช่วยส่งเสริมการดูดซึมและการเคลื่อนย้ายของสารภายในพืชได้ดีขึ้น และการใช้สาร NAA ควรทำด้วยความระมัดระวัง โดยยึดหลักความปลอดภัย เช่นเดียวกับการใช้ยาฆ่าแมลง

2.2 ผลของการใช้สาร

นงลักษณ์ และคณะ (2517) ได้ทำการศึกษาผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.2 โดยการใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 0, 1, 10, 25, 50 และ 100 ppm. เมื่อถั่วเหลืองอายุ 21 วัน และให้ติดต่อกันทุกสัปดาห์ พบว่า NAA ความเข้มข้นต่ำคือ 1 ppm. ให้ผลดีต่อการเพิ่มการติดฝักต่อต้น น้ำหนักฝัก การตั้งคูดแร่ธาตุอาหาร โดยเฉพาะฟอสฟอรัส โบรอน แคลเซียม แมกนีเซียม ของต้นถั่วเหลือง NAA ที่ความเข้มข้นสูงส่งเสริมคุณภาพของเมล็ดในด้านการเพิ่มปริมาณโปรตีน และทำให้เมล็ดมีขนาดใหญ่ขึ้นคือการเพิ่มน้ำหนัก 100 เมล็ดดีกว่าการใช้ NAA ที่มีความเข้มข้นต่ำ ส่วนปริมาณน้ำมันในเมล็ดยังไม่ได้ผลที่แน่นอน

กองเกษตรเคมี (2518) ทำการทดลองศึกษาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลือง โดยใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 10 และ 25 ppm. กับถั่วเหลือง 4 ระยะ ที่อายุ 14, 35 และ 49 วัน โดยให้เพียง 1 ครั้ง ตลอดฤดูปลูกและระยะสุดท้ายให้ NAA รวม 3 ครั้ง เมื่อถั่วเหลืองอายุ 14, 35 และ 49 วัน พบว่า NAA ทุกระดับความเข้มข้นมีผลต่อการเพิ่มการเจริญเติบโต น้ำหนักเปลือก น้ำหนักตอซึ่ง ดีกว่าการไม่ใช้สาร NAA สาร NAA ความเข้มข้น 10 ppm. ส่งเสริมให้มีการเพิ่มน้ำหนักเปลือก และน้ำหนักตอซึ่งดีกว่าการให้ NAA ความเข้มข้นสูง NAA ความเข้มข้น 25 ppm. ส่งเสริมให้เมล็ดมีขนาดใหญ่ขึ้นเพิ่มปริมาณโปรตีนและปริมาณน้ำมัน จากการให้ NAA 25 ppm. 3 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก

กองเกษตรเคมี (2519) ทำการทดลองศึกษาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลือง โดยใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 10 และ 25 ppm. เมื่อถั่วเหลืองอายุ 14, 35, และ 49 วัน โดยให้เพียง 1 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก และให้ NAA ในระยะสุดท้ายรวม 3 ครั้ง ที่อายุ 14, 35 และ 49 วัน พบว่าถั่วเหลืองเมื่อได้รับ NAA เมื่ออายุ 14 วัน เพียงครั้งเดียว ทำให้มีการเพิ่มปริมาณการติดฝัก 13 % เพิ่มขนาดเมล็ดและน้ำหนัก 100 เมล็ด ส่งเสริมการตั้งคูดไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม ปริมาณน้ำมันในเมล็ด มีแนวโน้มต่อการเพิ่มปริมาณโปรตีนในเมล็ดและทำให้สัดส่วนของ C/N ratio ในต้นและใบแคบลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองเกษตรเคมี (2520) ทำการทดลองศึกษาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของ ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2 และ สจ.4 โดยใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 0, 10, 25, 50 และ 100 ppm. ให้รวม 3 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก เมื่อถั่วเหลืองอายุ 2, 5 และ 7 สัปดาห์ตามลำดับ พบว่า สาร NAA ความเข้มข้น 10 ppm. เมื่อถั่วเหลืองอายุ 2 และ 5 สัปดาห์ ทำให้น้ำหนัก ต้น ใบ และการติดฝักสูงขึ้น NAA ความเข้มข้น 25-100 ppm. เพิ่มขนาดเมล็ด ส่งเสริมให้ ลำต้นและใบตั้งดูธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม โบตัสเซียม และแมกนีเซียมดีขึ้น ปริมาณโปรตีนในเมล็ดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ความเข้มข้นของสาร NAA ที่ใช้ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.2 มีการติดฝักดีกว่าพันธุ์ สจ.4 ในขณะที่ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4 มีขนาดเมล็ดใหญ่กว่าและมีปริมาณ โปรตีนในเมล็ดสูงกว่าพันธุ์ สจ.2

พีรเดช และคณะ (2523) ทำการทดลองศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญ เติบโตที่มีต่อการแสดงเพศของดอกเงาะพันธุ์สีชมพู โดยใช้สาร Planofix ความเข้มข้น 500, 1,000 และ 1,250 ppm. และสาร NAA ความเข้มข้น 1, 5, 10 และ 20 ppm. กับดอก เงาะพันธุ์สีชมพูที่มีขนาดดอก เกือบแก่ศูนย์กลางไม่เกิน 1 มิลลิเมตรถึงดอกบาน สามารถทำให้ เกสรตัวเมียลดรูปลงและระยะเวลาการทำงานของ เกสรตัวผู้ได้ภายหลังให้สาร 6 วัน และ Planofix ความเข้มข้น 1,250 ppm. ทำให้ช่อดอกใหม่ และหลุดร่วงได้ง่าย

ปราโมช (2526) ทำการทดลองศึกษาผลของ NAA และ Planofix ที่มีต่อ การช่อและการหลุดร่วงของผลกลางสาตโดยใช้ความเข้มข้น 100, 200 และ 400 ppm. ฉีด พ่นช่อผลกลางสาตในระยะที่ผลเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง พบว่าทุกความเข้มข้นของสารที่ใช้มีแนวโน้มช่วยลดการหลุดร่วงของผลกลางสาต NAA และ Planofix ที่ความเข้มข้น 400 ppm. ให้ เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลต่ำสุด และการฉีดพ่น NAA และ Planofix ทุกระดับความเข้มข้นมี แนวโน้มให้สีผิวผลกลางสาตดีขึ้น

นางลักขณ์ และคณะ (2526) ทำการศึกษาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2 และ สจ.4 โดยการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 0, 10, 25, 50 และ 100 ppm. กับถั่วเหลืองเมื่ออายุ 2, 5 และ 7 สัปดาห์รวม 3 ครั้ง ผลปรากฏว่า NAA ความเข้มข้น 10 ppm. ทำให้จำนวนฝักต่อต้นเพิ่มขึ้น 15 % น้ำหนักถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 26 % ถ้าใช้ความเข้มข้นของ NAA เพิ่มขึ้นจะทำให้ขนาดเมล็ดและปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้นตามลำดับแต่ปริมาณน้ำมันในเมล็ดเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4 ให้ปริมาณน้ำมัน โปรตีนในเมล็ดสูงกว่าถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2 แต่มีปริมาณแป้งในเมล็ดต่ำกว่าถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2

รัชดาพร และคณะ (2526) ทำการทดลองศึกษาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของแตงกวา โดยใช้ NAA ระดับความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. ครั้งแรกเมื่อแตงกวามีใบจริง 2 ใบ และ ครั้งที่ 2 เมื่อแตงกวามีใบจริง 4 ใบ ผลการตอบสนองของแตงกวาที่มีต่อ NAA ในด้านคุณภาพพบว่า การใช้ NAA ทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณไขมัน เส้นใย โปรตีน และคาร์โบไฮเดรตของแตงกวาแต่อย่างใด

อดุลย์ และคณะ (2526) ทำการทดลองศึกษาผลการตอบสนอง ของฝ้ายพันธุ์ Reba B.T.K. 12 และพันธุ์ตากฟ้า 1 โดยใช้ NAA ระดับความเข้มข้น 0, 1, 5, 10, 25 และ 50 ppm. เริ่มให้เมื่อฝ้ายเริ่มติดดอกจนถึงระยะที่ลมอฝ้ายเริ่มแตกปุยทุกสัปดาห์จึงหยุดฉีดพบว่าฝ้ายทั้งสองพันธุ์ตอบสนองต่อ NAA เหมือนกันในการเจริญเติบโตและผลผลิต NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่ำ (1 และ 5 ppm.) มีผลทำให้การเจริญเติบโตของฝ้ายจำนวนลมอผลผลิต และน้ำหนักลมอฝ้ายเพิ่มขึ้น 6 % แต่ความเข้มข้นสูงตั้งแต่ 50 ppm. ทำให้การเจริญเติบโตลดลงเกิดพิษกับฝ้าย สมองร่วง ผลผลิตลดลง

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ก. อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์พริกจินดา
2. วัสดุเพาะ ประกอบด้วย ดิน ขุยมะพร้าว ซีเมนต์แกลบ และปุ๋ยคอก
3. กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว 50 กระถาง
4. พลาสติกลึกลับดำ
5. บัวรดน้ำ
6. เทปวัดความสูง
7. ปุ๋ย Osmocote สูตร 13-13-13
8. แวนชขาย
9. ใบมิด
10. ปากคืบ
11. เครื่องพ่นสารแบบมือถือ
12. สาร NAA (Planofix 4.5 %)
13. ถังกระดาษ และถุงพลาสติค
14. ถาด
15. เครื่องชั่งน้ำหนัก

ข. วิธีดำเนินการทดลอง

1. แผนการทดลอง

ให้พริกจินดาเป็นสิ่งทดลองโดยทำการทดลองในกระถาง มีการวางแผนการทดลองแบบ Completely Random Design (CRD) แบ่งเป็น 5 วิธีการ (Treatment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการละ 8 กระถาง (Replication) ดังนี้

- วิธีการที่ 1 ปลูกลงภาชนะโดยไม่มีการใช้สาร NAA
- วิธีการที่ 2 ปลูกลงภาชนะโดยใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก
- วิธีการที่ 3 ปลูกลงภาชนะโดยใช้สาร NAA ในระยะแทงช่อดอก
- วิธีการที่ 4 ปลูกลงภาชนะโดยใช้สาร NAA ในระยะหลังแทงช่อดอกแล้ว 7 วัน
- วิธีการที่ 5 ปลูกลงภาชนะโดยใช้สาร NAA ในระยะหลังแทงช่อดอกแล้ว 14 วัน

ระดับความเข้มข้นของสาร NAA ที่ใช้คือ 11.25 ppm. โดยได้รับคำแนะนำจาก

บริษัทเมย์แอนต์ เบเกอร์ จำกัด

2. วิธีการปลูกและการจัดการ

2.1 การเตรียมดิน

ใช้ดินเหนียว ขุยมะพร้าว ชี้เถ้าแกลบ และปุ๋ยคอกที่ตากแดดแห้งแล้วนำมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน ในอัตราส่วน 2:2:2:1 บรรจุดินผสมลงในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว จำนวน 50 กระถาง กระถางละ 7 กิโลกรัม โดยให้ดินอยู่ต่ำกว่าขอบกระถางประมาณ 1 นิ้ว

2.2 การปลูกและการจัดการ

ปลูกเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2533 โดยหยอดเมล็ดหน่อกิ่งในกระถางละ 5 เมล็ด รดน้ำให้ชุ่มวันละ 2 ครั้ง เมื่อเมล็ดงอก (27 มิถุนายน 2533) ถอนให้เหลือกระถางละ 2-3 ต้น และถอนให้เหลือ 1 ต้น เมื่อต้นพืชตั้งตัวดีแล้ว ทำการสุมสับเปลี่ยนตำแหน่งกระถางทุก 2 สัปดาห์ กำจัดวัชพืช แต่เนื่องจากในระหว่างการทดลอง คือวันที่ 4 ตุลาคม ถึง 13 ตุลาคม 2533 เกิดพายุไซร่อนอีร่าทำให้ฝนตกหนัก น้ำท่วมกระถางที่ปลูกลงภาชนะนี้เป็นเวลาติดต่อกันถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 วัน ทำให้หน่อกิ่งนี้ได้รับความเสียหายและไม่สามารถเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้ จึงได้เริ่มการทดลองใหม่ เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2533 โดยการตัดหน่อกิ่งนี้สูงจากผิวดินในกระถาง 20 ซม. ใส่ปุ๋ย Osmocote สูตร 13-13-13 กระถางละ 15 กรัม 2 ครั้ง เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม และ 19 พฤศจิกายน 2533 ตามลำดับ ดูแลรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ สุ่มสับเปลี่ยนตำแหน่งกระถางของหน่อกิ่งนี้ทุก 2 สัปดาห์ เพื่อให้หน่อกิ่งทุกกระถางมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอใกล้เคียงกัน สุ่มจัดวิธีการ (Treatment) ตลอดจนจำนวนกระถาง (Replication) ในแต่ละวิธีการ เมื่อพบว่าพืชได้ให้กำเนิดดอกแล้วและพร้อมจะดำเนินการตามวิธีการที่ 2

2.3 การใช้สาร NAA

ใช้ Planofix ที่มี NAA 4.5 % เป็นสารออกฤทธิ์ความเข้มข้น 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดด้วยเครื่องฉีดพ่นเป็นฝอยละเอียด (ใช้มือ) ให้ทั่วทุกส่วนของลำต้นในแต่ละวิธีการตั้งนี้คือ วิธีการที่ 2 ระยะให้กำเนิดดอก เมื่อ 5 พฤศจิกายน 2533 วิธีการที่ 3 ระยะเริ่มแทงช่อดอก เมื่อ 19 พฤศจิกายน 2533 วิธีการที่ 4 ระยะหลังแทงช่อดอกแล้ว 7 วัน เมื่อ 26 พฤศจิกายน 2533 และวิธีการที่ 5 ระยะหลังแทงช่อดอกแล้ว 14 วัน เมื่อ 3 ธันวาคม 2533

2.4 การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์

ทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดหน่อกิ่งนี้เมื่อเมล็ดเริ่มแก่ เริ่มเก็บเกี่ยวตั้งแต่วันที่ 22 ธันวาคม 2533 ถึง 13 มกราคม 2534 ทำการเก็บเกี่ยว 12 ครั้ง โดยใช้ภาชนะรองรับได้ช่อดอก แล้วเคาะช่อดอกให้เมล็ดร่วงลงในภาชนะวันเว้นวันจนเมล็ดร่วงหมด เมล็ดที่เก็บเกี่ยวได้รวบรวมใส่ถุงกระดาษแข็งให้แห้งในอุณหภูมิห้อง จัดบันทึกน้ำหนักแห้งที่เก็บเกี่ยวได้และน้ำหนักหลังทำความสะอาด โดยผ่านเครื่องเป่าทำความสะอาดเมล็ดและใช้มือแยกเมล็ดสมบูรณ์

ค. การบันทึกข้อมูล

1. วัดความสูง จำนวนข้อ จำนวนหน่อของหน่อกิ่งนี้ เมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วัน
2. เริ่มลุ่มตัดหน่อหน่อกิ่งนี้ครั้งละ 5 หน่อ โดยตัดมากระถางละ 1 หน่อ เมื่อ 1 พฤศจิกายน 2533 (เพื่อ dissect ดูการเจริญเติบโตของจุดยอด (apex) เมื่อปรากฏว่าประมาณ 50 % ของหน่อกิ่งนี้ที่ปลุกให้กำเนิดดอก จึงเริ่มการใช้สาร NAA ตามวิธีการที่ 2, 3, 4, และ 5 ตามลำดับ
3. วัดความสูง จำนวนข้อของหน่อกิ่งนี้ก่อนการฉีดสาร NAA ในแต่ละวิธีการ
4. บันทึกวันให้กำเนิดดอก วันที่ดำเนินการในวิธีการที่ 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ วันแทงช่อดอกใฝ่ลงพื้นใบธง 1 ซม. วันคลี่ขยายของช่อดอก วันเมล็ดแก่ ของหน่อกิ่งนี้ในแต่ละวิธีการ
5. ชั่งน้ำหนักเมล็ดหน่อกิ่งนี้ที่เก็บเกี่ยวได้ก่อนและหลังทำความสะอาด

ง. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบ Least Significant Difference

(LSD)

จ. สถานที่ทำการทดลอง

แปลงพืชอาหารสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จ. ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มทดลองวันที่ 17 มิถุนายน 2533 สิ้นสุดการทดลอง 13 มกราคม 2534

ระยะเวลาทดลอง 210 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. การเจริญเติบโต

1.1 ความสูง

การเจริญเติบโตด้านความสูงของหน่อกิ่งนี้ที่บันทึกทุก 7 วัน หลังตัด (19 ตุลาคม 2533) หน่อกิ่งนี้ที่อายุ 7 และ 14 วัน ซึ่งยังไม่มีการใช้สาร NAA ค่าเฉลี่ยความสูงอยู่ระหว่าง 60-78 ซม. และ 63-81 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1) การใช้สาร NAA ในระยะที่หน่อกิ่งนี้ให้กำเนิดดอก เมื่อพืชมีอายุได้ 17 วัน ในวิธีการที่ 2 เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2533 ทำให้อัตราการยึดตัวของลำต้นลดลง (ตารางที่ 2) ผลของสาร NAA ต่อความสูงของลำต้นหน่อกิ่งนี้ปรากฏให้เห็นจนถึงระยะแทงช่อดอก (ตารางที่ 3) ซึ่งหน่อกิ่งนี้ในวิธีการที่ 2 นี้มีความสูงเพียง 165 ซม. เมื่ออายุ 45 วัน

การใช้สาร NAA ในระยะแทงช่อดอกให้ผลในการสกัดกั้นการยึดตัวของลำต้นหน่อกิ่งนี้เช่นเดียวกับการใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก หน่อกิ่งนี้ในวิธีการที่ 3 มีความสูง 174 ซม. ที่อายุ 45 วัน การใช้สาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน มีผลต่อการยึดตัวของลำต้นเพียงเล็กน้อย ในขณะที่การใช้สาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้นหน่อกิ่งนี้แต่อย่างใด ความสูงของลำต้นหน่อกิ่งนี้ในวิธีการที่ 1, 4 และ 5 เมื่ออายุ 45 วัน คือ 216, 229 และ 222 ซม. ตามลำดับ

1.2 จำนวนข้อ

การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก ระยะแทงช่อดอก ระยะหลังแทงช่อดอก 7 และ 14 วันนั้นไม่พบความแตกต่างจากการใช้สาร NAA ที่มีต่อจำนวนข้อของหน่อกิ่งนี้และไม่แสดงความแตกต่างจากวิธีการที่ 1 ซึ่งไม่มีการใช้สาร NAA แต่อย่างใด (ตารางที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตด้านความสูง (ซม.) ของหนูกินนีที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วัน หลังการตัด (19 ตุลาคม 2533)

วิธีการ	อายุ (วัน)					
	7	14	21	28	35	42
1. ไม่มีการใช้สาร NAA	78	81	110	120	135	200
2. ฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก	65	72	- ¹	-	-	-
3. ฉีดสาร NAA ในระยะแทงช่อดอก	60	63	106	118	- ²	-
4. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน	67	80	129	137	168	- ³
5. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน	62	74	105	110	146	193 ⁴
L.S.D. 5 %	9.39	12.02	22.24	14.35	32.53	30.25
C.V. (%)	2.78	3.19	4.82	2.88	6.90	7.20

- หมายเหตุ ¹ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 17 วัน หลังตัด)
- ² ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 31 วัน หลังตัด)
- ³ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 38 วัน หลังตัด)
- ⁴ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2533 (อายุ 45 วัน หลังตัด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตด้านความสูง (ซม.) ของพริกจินนี่ในระยะให้กำเนิดดอก ระยะ
 แทะช่อดอกระยะหลังทะช่อดอก 7 วัน และระยะหลังทะช่อดอก 14 วัน
 (5 พฤศจิกายน, 19 พฤศจิกายน, 26 พฤศจิกายน และ 3 ธันวาคม 2533
 ตามลำดับ)

วิธีการ	ความสูง (ซม.)			
	ระยะให้ กำเนิดดอก (17 วัน)	ระยะ ทะช่อดอก (31 วัน)	ระยะหลัง ทะช่อดอก (38 วัน)	ระยะหลัง ทะช่อดอก (45 วัน)
1. ไม่มีการใช้สาร NAA	101	142	158	216
2. ฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก	100	131	144	165
3. ฉีดสาร NAA ในระยะทะช่อดอก	91	135	151	174
4. ฉีดสาร NAA หลังทะช่อดอก 7 วัน	104	150	202	229
5. ฉีดสาร NAA หลังทะช่อดอก 14 วัน	92	127	166	222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ความแตกต่างด้านความสูง (ซม.) ของลำต้นหญ้ากีนีในระยะเวลาต่างๆ

วิธีการ	ความสูง (ซม.)			
	ระยะให้	ระยะ	ระยะหลัง	ระยะให้
	กำเนิดดอก	แทงช่อดอก	แทงช่อดอก	กำเนิดดอก
	ถึงระยะแทง	ถึงระยะ	7 วัน ถึง	ถึงระยะ
	ช่อดอก	หลังแทงช่อ	ระยะหลัง	หลังแทง
		ดอก 7 วัน	แทงช่อดอก	ช่อดอก
			14 วัน	14 วัน
1. ไม่มีการใช้สาร NAA	41	16	58	115
2. ฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก	31	13	21	65
3. ฉีดสาร NAA ในระยะแทงช่อดอก	44	16	23	83
4. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน	46	52	27	125
5. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน	35	39	56	130

100343

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตด้านจำนวนข้อ (ข้อ/ต้น) ของหญ้ากินนีที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วัน หลังการตัด (19 ตุลาคม 2533)

วิธีการ	อายุ (วัน)					
	7	14	21	28	35	42
1. ไม่มีการใช้สาร NAA	4.2	4.9	5.7	6.2	7.6	8.0
2. ฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก	4.2	4.2	- ¹	-	-	-
3. ฉีดสาร NAA ในระยะแทงช่อดอก	3.5	4.7	5.9	6.7	- ²	-
4. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน	3.5	4.4	6.0	6.9	7.9	- ³
5. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน	3.7	4.0	5.1	5.7	7.1	7.7 ⁴
L.S.D. 5 %	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.3
C.V. (%)	3.7	2.6	3.0	2.5	2.6	2.0

หมายเหตุ ¹ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 17 วัน หลังตัด)

² ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 31 วัน หลังตัด)

³ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 38 วัน หลังตัด)

⁴ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2533 (อายุ 45 วัน หลังตัด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโตด้านจำนวนข้อ (ข้อ/ต้น) ของหญ้ากีนินในระยะให้กำเนิดดอก
ระยะแทงช่อดอก ระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน และระยะหลังแทงช่อดอก
14 วัน ก่อนการฉีดสาร NAA (5 พฤศจิกายน, 19 พฤศจิกายน, 26
พฤศจิกายน และ 3 ธันวาคม 2533 ตามลำดับ)

วิธีการ	ความสูง (ซม.)			
	ระยะให้	ระยะ	ระยะหลัง	ระยะหลัง
	กำเนิดดอก (17 วัน)	แทงช่อดอก (31 วัน)	แทงช่อดอก 7 วัน (38 วัน)	แทงช่อดอก 14 วัน (45 วัน)
1. ไม่มีการใช้สาร NAA	5.4	6.7	7.6	8.0
2. ฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก	5.1	7.2	7.6	7.9
3. ฉีดสาร NAA ในระยะแทงช่อดอก	5.4	7.5	7.9	7.9
4. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน	5.7	7.7	8.1	8.1
5. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน	4.3	6.5	7.2	7.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ 5)

1.3 การแตกหน่อ

หลังจากการตัดหน่อกิ่งนี้เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2533 เพื่อเริ่มการทดลองใหม่นั้นไม่ได้นับจำนวนหน่อต่อกระถาง แต่ได้เริ่มบันทึกทุก ๆ 7 วัน หลังจากนั้น ปรากฏว่าหน่อกิ่งนี้มีจำนวนหน่อต่อกระถางที่อายุ 7 และ 14 วันเฉลี่ย 24 และ 29 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

2. การแทงช่อดอก การคลี่ขยายของช่อดอก และการสุกแก่ของเมล็ด

2.1 การแทงช่อดอก

อายุการแทงช่อดอกของหน่อกิ่งนี้นับจากวันตัด (19 ตุลาคม 2533) ถึงวันแทงช่อดอกของแต่ละวิธีการ (ตารางที่ 7) แสดงให้เห็นความแตกต่างทางพันธุกรรมของหน่อกิ่งนี้ที่ใช้ในการทดลองนี้ การฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก (5 พฤศจิกายน 2533) ในวิธีการที่ 2 และในระยะแทงช่อดอก (9 พฤศจิกายน 2533) ในวิธีการที่ 3 มีอายุการแทงช่อดอกแตกต่างกับวิธีการอื่น ๆ เล็กน้อย

อายุการแทงช่อดอกของหน่อกิ่งนี้ที่บันทึกไว้มีความแตกต่างกันระหว่างต้น และระหว่างหน่อ ในวิธีการเดียวกันทุก ๆ วิธีการ การฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก (วิธีการที่ 2) และในระยะแทงช่อดอก (วิธีการที่ 3) มีความพร้อมเพรียงในการแทงช่อดอกดีกว่าการไม่ใช้สาร NAA (วิธีการที่ 1) ในขณะที่ วิธีการที่ 2, 3 และ 4 ใช้เวลา 23, 25 และ 21 วันตามลำดับ ช่วงระยะเวลาจากการแทงช่อดอกแรกถึงดอกสุดท้าย ในวิธีการที่ 1 ใช้เวลานาน 29 วัน การใช้สาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน (วิธีการที่ 5) ให้ผลใกล้เคียงวิธีการที่ 1 (ไม่ฉีดสาร NAA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโตด้านจำนวนหน่อ (หน่อ/กอ) ของหน่อกินนีที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วัน หลังการตัด (19 ตุลาคม 2533)

วิธีการ	อายุ (วัน)					
	7	14	21	28	35	42
1. ไม่มีการใช้สาร NAA	26	28	30	31	32	32
2. ฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก	24	30	- ¹	-	-	-
3. ฉีดสาร NAA ในระยะแทงช่อดอก	23	30	34	38	- ²	-
4. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน	22	27	28	29	30	- ³
5. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน	24	29	31	33	33	34 ⁴
เฉลี่ย	23.8	28.8	-	-	-	-
L.S.D. 5 %	4.10	3.37	3.20	3.58	3.29	3.42
C.V. (%)	3.40	2.32	2.55	2.65	3.35	4.90

หมายเหตุ ¹ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 17 วัน หลังตัด)

² ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 31 วัน หลังตัด)

³ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2533 (อายุ 38 วัน หลังตัด)

⁴ ฉีดสาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2533 (อายุ 45 วัน หลังตัด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการวิจัยเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ ของหน่วยงานเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 7 ระยะเวลาในการพัฒนาของหนูกินนินนี้ตั้งแต่แทงช่อดอกจนถึงการสุกแก่ของเมล็ด

วิธีการ	การแทงช่อดอก			การคลี่ขยายช่อดอก			การสุกแก่ของเมล็ด			ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย
	วันแทงช่อดอก	ช่วงระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ยอายุการแทงช่อดอก (วัน)	วันคลี่ขยายช่อดอก	ช่วงระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ยอายุการคลี่ขยายช่อดอก (วัน)	วันสุกแก่ของเมล็ด	ช่วงระยะเวลา (วัน)	ค่าเฉลี่ยอายุการสุกแก่ของเมล็ด (วัน)	ช่วงระยะ	ช่วงระยะ	ช่วงระยะ	ช่วงระยะ
										1/	2/	3/	4/
1. ไม่มีการใช้สาร NAA	14 พย.-13 ธค.	29	40	27 พย.-27 ธค.	30	53	28 พย.-30 ธค.	32	56	14	2	16	39
2. ฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก	19 พย.-12 ธค.	23	38	28 พย.-24 ธค.	26	51	30 พย.-26 ธค.	26	53	13	2	15	36
3. ฉีดสาร NAA ในระยะแทงช่อดอก	18 พย.-13 ธค.	25	37	26 พย.-28 ธค.	32	50	28 พย.-30 ธค.	32	51	12	2	14	34
4. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน	14 พย.-5 ธค.	21	37	22 พย.-18 ธค.	26	49	24 พย.-20 ธค.	26	51	13	2	15	34
5. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน	15 พย.-13 ธค.	28	41	24 พย.-28 ธค.	34	54	26 พย.-30 ธค.	34	56	13	2	15	39

หมายเหตุ หนูกินนินนี้ให้กำเนิดดอกเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2533 มีอายุ 17 วันหลังตัด

1/ การแทงช่อดอกของหนูกินนินนี้ถึงการคลี่ขยายของช่อดอก

2/ การคลี่ขยายของช่อดอกถึงการสุกแก่ของเมล็ด

3/ การแทงช่อดอกถึงการสุกแก่ของเมล็ด

4/ การให้กำเนิดดอกถึงการสุกแก่ของเมล็ด

5/ ค่าเฉลี่ยอายุการแทงช่อดอกนับจากวันตัดเมื่อ 19 ตุลาคม 2533

6/ ค่าเฉลี่ยอายุการคลี่ขยายของช่อดอกนับจากวันตัดเมื่อ 19 ตุลาคม 2533

7/ ค่าเฉลี่ยอายุการสุกแก่ของเมล็ดนับจากวันตัดเมื่อ 19 ตุลาคม 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การคลี่ขยายของช่อดอก

ค่าเฉลี่ยอายุการคลี่ขยายของช่อดอกหญ้ากีนินับจากวันตัด (19 ตุลาคม 2533) ในวิธีการที่ 2, 3, 4 และ 5 ซึ่งมีการใช้สาร NAA เมื่อวันที่ 5, 19, 26 พฤศจิกายน และ 3 ธันวาคม 2533 คือ 51, 50, 49 และ 54 วันตามลำดับ ในขณะที่หญ้ากีนินี้ซึ่งไม่มีการใช้สาร NAA ค่าเฉลี่ยอายุการคลี่ขยายของช่อดอกหญ้ากีนินี้มีค่า 53 วัน

เมื่อคำนวณระยะเวลาจากที่หญ้ากีนินี้แทงช่อดอก จนถึงมีการคลี่ขยายของช่อดอกอย่างเต็มที่แล้วปรากฏว่า ใช้เวลา 14, 13, 12, 13 และ 13 วัน ในวิธีการที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

2.3 การสุกแก่ของเมล็ด

อายุการสุกแก่ของเมล็ดหญ้ากีนินี้ในการทดลองนี้ปรากฏว่า การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก ระยะแทงช่อดอก และหลังแทงช่อดอก 7 วัน มีผลให้เมล็ดสุกแก่เร็วขึ้น (53, 51 และ 51 วันตามลำดับ) ในขณะที่การใช้สาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วันและไม่มีการใช้สาร NAA มีอายุการสุกแก่ของเมล็ดเท่ากันคือ 56 วัน (ตารางที่ 7)

3. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากีนินี้

เนื่องจากการบานของดอกหญ้ากีนินี้ไม่พร้อมกันจึงทำให้เมล็ดสุกแก่ไม่พร้อมกัน ผู้วิจัยได้พยายามเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์หญ้ากีนินี้แต่ละกระถางในแต่ละวิธีการสามารถผลิตได้จริง โดยทำการเคาะช่อดอกเพื่อให้เมล็ดแก่ร่วงลงภาชนะที่รองรับทุกวันเว้นวัน เป็นเวลาประมาณ 23 วัน ส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดที่ตกลงสู่ภาชนะรองรับจึงประกอบด้วยเมล็ดแก่ เมล็ดลีบ เมล็ดอ่อน เกสรและส่วนอื่น ๆ ของช่อดอก เมื่อนำมาเป่าทำความสะอาดเมล็ดเพื่อให้ได้เมล็ดบริสุทธิ์ ย่อมได้ผลผลิตเมล็ดสมบูรณ์ต่ำกว่าผลผลิตทั้งหมดที่เก็บเกี่ยวได้ (ตารางที่ 8) ผลปรากฏว่า การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ากินนิ (กรัม/กระถาง, กิโลกรัม/ไร่ และ เปอร์เซ็นต์เมล็ดสมบูรณ์)

วิธีการ	ผลผลิต (กรัม/กระถาง)		ผลผลิต ¹ (กิโลกรัม/ไร่)		เมล็ด สมบูรณ์ (%)
	ก่อนทำความสะอาด	หลังทำความสะอาด	ก่อนทำความสะอาด	หลังทำความสะอาด	
	1. ไม่มีการใช้สาร NAA	11.45	9.62	112.22	94.28
2. ฉีดสาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก	13.06	11.40	128.00	111.73	87.28
3. ฉีดสาร NAA ในระยะแทงช่อดอก	10.28	8.48	100.75	83.11	82.49
4. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน	12.25	10.22	120.06	100.16	83.42
5. ฉีดสาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน	9.89	8.41	96.93	82.42	85.03
L.S.D. 5 %	1.34	3.81	-	-	-

หมายเหตุ ¹ ใช้ระยะปลูก 40 x 40 ซม.² (กรมปศุสัตว์, 2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอกให้เมล็ดสมบูรณ์สูงสุดคือ 11.40 กรัมต่อกระถาง รองลงมา คือการใช้สาร NAA หลังแทงช่อดอก 7 วัน (10.22 กรัมต่อกระถาง) ในขณะที่การใช้สาร NAA ในระยะแทงช่อดอกและระยะหลังแทงช่อดอก 14 วันให้ผลผลิตเมล็ดใกล้เคียงกันคือ 8.48 และ 8.41 กรัมต่อกระถาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

1. ผลของการใช้สาร NAA ต่อการเจริญเติบโตของหน่อกิ่งนี้

จากผลการทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่า การใช้สาร NAA 5 cc. ต่อ น้ำ 20 ลิตร (11.25 ppm.) ในระยะใช้กำเริบดอก ระยะแทงช่อดอก มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้นหน่อกิ่งนี้ (ตารางที่ 2 และ 3) อย่างเด่นชัด แต่ไม่มีผลกระทบต่อจำนวนช่อ (ตารางที่ 5) และการแตกหน่อ (ตารางที่ 6) แต่อย่างใด การใช้สาร NAA ในระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ 26 พฤศจิกายน 2533 ปรากฏว่ามีผลกระทบต่อการยืดยาวของลำต้นเช่นกัน (ตารางที่ 3) แต่ความสูงเฉลี่ยของลำต้นหน่อกิ่งนี้ที่วัดเมื่ออายุ 45 วัน ในวิธีการนี้มีค่าสูงสุด คือ 229 ซม. (ตารางที่ 2) เนื่องจากหน่อกิ่งนี้ในวิธีการนี้มีความสูงเหนือวิธีการอื่น ๆ เริ่มจากระยะใช้กำเริบดอก ในพืชตระกูลหญ้าชนิดอื่น เช่น ข้าว สุนัขจิ้งจอก และคณเฑาะ (2526) พบว่าการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 0, 1, 5, 10, 25, 50, 75 และ 100 ppm. กับข้าวพันธุ์ กข.9 และข้าวดอกมะลิในฤดูฝน พันธุ์ กข.7 และ กข.9 ในฤดูแล้ง โดยใช้สาร NAA หลังปักดำ 2 สัปดาห์ และให้ต่อไปสัปดาห์ละครั้งจนข้าวเริ่มแก่ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้นข้าวทั้ง 3 พันธุ์แต่อย่างใด

ในพืชตระกูลผัก เช่น ผักคะน้า รัชดาพร และคณเฑาะ (2526) ได้รายงานว่า การใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 0, 10, 50, 75 และ 100 ppm. กับผักคะน้าพันธุ์แม่โจ้ 1 เมื่ออายุ 10 วัน ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักคะน้าลดลงเพียงเล็กน้อย และไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ในพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง นงลักษณ์ และคณเฑาะ (2517) ได้พบว่าการใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 0, 1, 10, 25, 50 และ 100 ppm. กับถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2 เมื่ออายุ 21 วัน และให้ต่อไปทุกสัปดาห์ ไม่มีผลต่อความสูงของลำต้นถั่วเหลือง กองเกษตรเคมี (2518) พบว่าการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 10 และ 25 ppm. กับถั่วเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระยะดังนี้เป็นคือ ระยะที่ 1, 2, 3 ให้เมื่อแก้วเหลืองอายุ 14, 35 และ 49 วันตามลำดับระยะที่ 4 ให้สาร NAA เข้าในวิธีการเดียวกันเมื่อแก้วเหลืองอายุ 14, 35 และ 49 วัน การให้ NAA ทั้ง 2 ระดับ คือ 10 และ 25 ppm. ไม่มีผลต่อความสูงของลำต้นแก้วเหลือง แต่ต้นที่ไม่ได้รับสาร NAA เลายมีความสูงน้อยกว่าต้นที่ได้รับสาร NAA ทั้ง 2 อัตรา และการให้ NAA 3 ครั้ง ตลอดฤดูปลูกมีการเจริญเติบโตด้านความสูงดีกว่าการให้ NAA เพียงครั้งเดียว ในแก้วลิสงพันธุ์ ไทนาน 9 (รัชดาพร และคณะ, 2526) การใช้สาร NAA ความเข้มข้น 0, 5, 10, 25, 50 และ 100 ppm. เมื่อต้นกล้าแก้วลิสงอายุ 3 สัปดาห์ และให้ซ้ำต่อไปทุกสัปดาห์ ไม่มีผลต่อความสูงของลำต้นแก้วลิสง แต่ในแก้วเขียวพันธุ์อุทอง 1 ลำดวน และคณะ (2526) ได้พบว่าการใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 1, 10, 20, 40, และ 80 ppm. ฉีดพ่นแก้วเขียวตั้งแต่อายุ 25 วัน และฉีดต่อไปทุกสัปดาห์ มีผลทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้นแก้วเขียว สูงกว่าต้นที่ไม่ได้ฉีดสาร NAA ทุกระดับความเข้มข้น ยกเว้นการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 80 ppm. กลับทำให้ลำต้นของแก้วเขียวเตี้ยกว่าต้นที่ไม่ได้รับสาร NAA

2. ผลของการใช้สาร NAA ต่อการออกดอกและการผลิตเมล็ดของหญ้ากีนี

2.1 การออกดอก

ผลจากการทดลองนี้ดูเหมือนว่า การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก ระยะแทงช่อดอก และระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน (ตารางที่ 7) ทำให้ช่วงห่างระหว่างการแทงช่อดอกแรกถึงช่อดอกสุดท้ายสั้นลง คือ ห่างกันเฉลี่ย 23, 25 และ 21 วันตามลำดับ ซึ่งเป็นผลให้อายุการแทงช่อดอกโดยเฉลี่ยเร็วขึ้น คือ 38, 37 และ 37 วัน ในขณะที่หญ้ากีนีที่ไม่มีการใช้สาร NAA และใช้สาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน ช่วงช่อดอกที่อายุ 40 และ 41 วัน

ในด้านการคลี่ขยายของช่อดอกนั้น การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก และระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน ดูเหมือนช่วยลดความห่างระหว่างการคลี่ขยายของช่อดอกแรก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงช่อดอกสุดท้ายได้บ้างเช่นกัน (ตารางที่ 8) แต่อายุเฉลี่ยการคลี่ขยายของช่อดอกของทั้ง 2 วิธีการแตกต่างจากวิธีการอื่นเพียง 4-5 วันเท่านั้น

มุสพร (2533) รายงานว่าหูก้านนี้มีช่วงระยะเวลาการแทงช่อดอกแรกถึงช่อดอกสุดท้ายใช้เวลา 25 วัน ถึงแม้จะมีการแทงช่อดอกต่อเนื่องแต่ก็ให้ผลผลิตไม่ดี ช่อดอกจะเริ่มโผล่ 3-10 สัปดาห์หลังการตัด ในขณะที่การแทงช่อดอกของหูก้านนี้จากการทดลองนี้เริ่มโผล่สัปดาห์ที่ 4-8 หลังการตัด Kowithayakorn และ Kannasoot (1978) รายงานว่าการออกดอกของหูก้านนี้แต่ละแขนงไม่พร้อมกันแขนงที่ 2, 3 และ 4 ออกช้ากว่าแขนงแรก 2, 2 1/2 และ 6 สัปดาห์ตามลำดับ และในช่อดอกหนึ่ง ๆ การบานของดอกแรกถึงดอกสุดท้ายใช้เวลา 25 วัน ส่วนการบานของดอกแรกถึงดอกสุดท้ายจากการทดลองนี้ใช้เวลา 29 วัน

2.2 การผลิตเมล็ด

เมล็ดหูก้านนี้ทุกวิธีการทดลอง เริ่มสุกแก่ตั้งแต่ปลายเดือนพฤศจิกายน ถึงปลายเดือนธันวาคม เมื่ออายุการสุกแก่ของเมล็ดแล้ว ปรากฏว่าการใช้สาร NAA ในระยะแทงช่อดอก และระยะหลังแทงช่อดอก 7 วันมีเมล็ดสุกแก่เร็วที่สุดที่อายุ 51 วันเท่ากัน (ตารางที่ 7) รองลงมาคือการใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก (53 วัน) การใช้สาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน มีอายุการสุกแก่ของเมล็ดยาวที่สุดและไม่แตกต่างจากการไม่ใช้สาร NAA แต่อย่างใด (56 วัน) ผลจากการทดลองนี้แตกต่างจากที่ ลำดวน และคณะ (2526) ได้พบในถั่วเขียวพันธุ์ทอง 1 คือใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 1, 5, 10, 20, 40 และ 80 ppm. ทำให้อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตช้ากว่าการไม่ใช้สาร NAA การใช้ NAA ความเข้มข้นสูง 80 ppm. มีผลทำให้อายุการเก็บเกี่ยวของถั่วเขียวช้ากว่าการใช้ NAA ในระดับความเข้มข้นต่ำกว่า 80 ppm.

2.3 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์

การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก ให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดสมบูรณ์สูงสุด คือ 87.28 % (ตารางที่ 8) รองลงมา คือ การใช้สาร NAA หลังแทงช่อดอก 14 วัน (85.03 %) และการไม่ใช้สาร NAA (84.01 %) เมื่อดูผลผลิตต่อกระถางแล้ว การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอก ให้ผลผลิตต่อกระถางสูงสุดเป็นอันดับ 1 เช่นเดียวกันแต่อันดับที่ 2 กลับเป็นการใช้สาร NAA ระยะหลังแทงช่อดอก 7 วัน และอันดับที่ 3 ยังคงได้แก่การไม่ใช้สาร NAA

ในสภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรนั้น เกษตรกรต้องปลูกในพื้นที่ดินไม่ใช้กระถาง หากเกษตรกรใช้ระยะปลูกระหว่างต้นและระหว่างแถว 40×40 ซม.² ตามคำแนะนำของกรมปศุสัตว์ (2530) จะได้ผลผลิตคิดเป็นกิโลกรัมต่อไร่ ดังนี้ คือ 111.73 หรือ 100.16 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อใช้สาร NAA อัตรา 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วต้นหญ้ากิมนี้ในระยะให้กำเนิดดอก หรือระยะแทงช่อดอก 7 วัน (ตารางที่ 8) หากเป็นการปลูกโดยไม่มีการใช้สาร NAA เกษตรกรอาจเก็บเมล็ดพันธุ์สมบูรณ์จากแปลงหญ้ากิมนี้ได้ 94.26 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรต้องระลึกอยู่เสมอว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากิมนี้ที่เก็บได้จากการทดลองนี้ เป็นการเก็บเกี่ยวโดยการเคาะช่อดอกวันเว้นวัน ซึ่งเกือบไม่มีการสูญหายของเมล็ดพันธุ์เลย ในขณะที่กรมปศุสัตว์ (2528) รายงานว่าเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้ากิมนี้ได้ 11.00 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้นและระหว่างแถว 60×60 ซม.² Kowithayakorn และ Kannasoot (1979) พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ากิมนี้ที่เก็บเกี่ยวทุก ๆ วัน หลังจากการสุกแก่ของเมล็ดแล้วจะให้ผลผลิตประมาณ 24.60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้นและระหว่างแถว 40×100 ซม.²

ในพืชตระกูลหญ้าชนิดอื่น เช่น ข้าว สุนันทา และคณะ (2526) ได้ทดลองใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 0, 1, 5, 10, 25, 50, 75 และ 100 ppm. กับข้าวพันธุ์ กข.9 และ ข้าวดอกมะลิในฤดูฝน พันธุ์ กข.7 และ กข.9 ในฤดูแล้ง โดยใช้สาร NAA หลังเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปีที่ 2 สับดาห์ และต่อไปสับดาห์ละครั้งจนข้าวเริ่มแก่ ปรากฏว่า การใช้ NAA ทุกระดับ ความเข้มข้นไม่มีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดข้าวทั้ง 3 พันธุ์เปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด ในพืชตระกูลแตง เช่น แตงกวา ราชตาพร และคณะ (2526) พบว่าการใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm. ครั้งแรกเมื่อแตงกวามีใบจริง 2 ใบ และครั้งที่ 2 เมื่อแตงกวามี ใบจริง 4 ใบ ไม่มีผลต่อผลผลิตของแตงกวา แต่มีแนวโน้มที่ผลผลิตลดลงเมื่อ NAA มีความเข้มข้นสูงกว่า 50 ppm.

ส่วนในพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง นงลักษณ์ และคณะ (2517) ได้พบว่าการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 0, 1, 10, 25, 50 และ 100 ppm. เมื่อถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2 อายุ 21 วัน และให้ติดต่อกันทุกสับดาห์ ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองเมื่อใช้สาร NAA 1 ppm. สูงกว่าการไม่ใช้สาร NAA 5.7 % กองเกษตรเคมี (2518) พบว่าการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 10 และ 25 ppm. กับถั่วเหลือง 4 ระยะที่อายุ 14 วันหรือ 35 วันหรือ 49 วัน หรือการให้ NAA รวม 3 ครั้ง เมื่อถั่วเหลือง อายุ 14, 35 และ 49 วัน ความแตกต่างของความเข้มข้นของ NAA ทั้ง 2 ระดับไม่มีผลทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองแตกต่างกัน แม้ว่า จะให้ NAA ในระยะต่างกันก็ไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน แต่สำหรับอิทธิพลร่วมระหว่างระดับ ความเข้มข้นและระยะเวลาของการให้ NAA นั้น ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน เมื่อถั่วเหลืองอายุ 14 วัน การให้ NAA ความเข้มข้น 10 และ 25 ppm. ทำให้ผลผลิตเมล็ดเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกัน แต่เมื่อให้ NAA ที่อายุ 35 และ 49 วัน กลับทำให้ผลผลิตเมล็ดแปรปรวนและแตกต่างกัน ขึ้น กับระยะเวลาการให้ NAA และความเข้มข้นของ NAA ด้วย เมื่อให้ NAA ที่มีความเข้มข้นต่ำ 10 ppm. เมื่ออายุ 49 วัน ทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณ 10 % เมื่อเทียบกับการไม่ใช้สาร NAA ในขณะที่ผลผลิตเมล็ดกลับลดลงเมื่อให้ NAA 25 ppm. ในระยะเวลาเดียวกัน กองเกษตร เคมี (2519) พบว่าการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 10 และ 25 ppm. กับถั่วเหลือง 4 ระยะที่อายุ 14, 35 และ 49 วัน โดยให้ NAA เพียง 1 ครั้งตลอดฤดูปลูก และระยะสุดท้าย ให้ NAA รวม 3 ครั้ง เมื่อถั่วเหลืองอายุ 14, 35 และ 49 วัน ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลือง เพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่ใช้สาร NAA ประมาณ 14 % เมื่อให้ NAA ที่อายุ 14 วัน และการให้ NAA ความเข้มข้น 25 ppm. ทำให้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่าการใช้ NAA ความเข้มข้น 10 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองเกษตรเคมี (2520) พบว่าการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 0, 10, 25, 50 และ 100 ppm. กับถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2 และ สจ.4 โดยให้รวม 3 ครั้งตลอดฤดูปลูก เมื่อถั่วเหลืองอายุ 2, 5 และ 7 สัปดาห์ตามลำดับ ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์มากกว่าการไม่ใช้สาร NAA ประมาณ 15 % เมื่อให้ NAA ความเข้มข้น 10 ppm. นงลักษณ์ และคณะ (2526) พบว่าการใช้สาร NAA ความเข้มข้น 0, 10, 25, 50 และ 100 ppm. กับถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2 และ สจ.4 เมื่อถั่วเหลืองอายุ 2, 5 และ 7 สัปดาห์รวม 3 ครั้ง ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น และ NAA ความเข้มข้น 100 ppm. ให้ผลผลิตสูงที่สุด เพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่ใช้สาร NAA ประมาณ 6 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากการศึกษาผลของการใช้สาร NAA ต่อการพัฒนาของดอกหน้าก้านและการหลอการร่วงหล่นของเมล็ดหน้าก้านที่สุกแก่ โดยใช้สาร NAA ระดับความเข้มข้น 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร (11.25 ppm.) เมื่อน้ำก้านนี้อยู่ในระยะให้กำเนิดดอก ระยะแทงช่อดอก ระยะหลังแทงช่อดอก 7 และ 14 วัน พบว่า สาร NAA มีผลต่อการสกัดกั้นการยึดตัวของลำต้นหน้าก้านนี้เมื่อให้ในระยะให้กำเนิดดอกและระยะแทงช่อดอก การใช้สาร NAA ในระยะแทงช่อดอกและหลังแทงช่อดอก 7 วัน ดูเหมือนช่วยให้หน้าก้านมีความพร้อมเพรียงในการแทงช่อดอกเร็วกว่าการไม่ใช้สาร NAA เพียงเล็กน้อย และมีแนวโน้มช่วยเร่งระยะเวลาการเก็บเกี่ยวให้เร็วขึ้นเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากหน้าก้านนี้ที่ใช้ในการทดลองนี้มีความผันแปรทางพันธุกรรมสูง ผลจากการวิจัยจึงไม่อาจสรุปได้อย่างแน่ชัดว่าเป็นผลจากการใช้สาร NAA และหากเป็นผลจากการใช้สาร NAA ความแตกต่างเพียงเล็กน้อยนี้ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจแต่อย่างใด การใช้สาร NAA ในระยะให้กำเนิดดอกให้ผลผลิตเมล็ดสมบูรณ์สูงสุดคือ 87.28 % หรือ 11.40 กรัมต่อกระถาง หากเกษตรกรต้องการใช้สาร NAA แต่ไม่ทราบว่ามีหน้าก้านนี้อยู่ในระยะให้กำเนิดดอกก็สามารถประมาณได้ว่าถ้าตัดแปลงหน้าก้านนี้มีอยู่ช่วงปลายเดือน ตุลาคม ประมาณ วันที่ 19 ตุลาคม หลังจากนั้นประมาณ 20 วัน เป็นระยะที่หน้าก้านนี้ให้กำเนิดดอก ข้อมูลจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้สาร NAA ไม่มีผลในการหลอการร่วงหล่นของเมล็ดที่สุกแก่แต่อย่างใด การทดลองใช้สาร NAA ในการผลิตเมล็ดหน้าก้านนี้เป็นการหาข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น และข้อมูลที่ได้ยังไม่กระจ่างชัด ไม่ควรที่เกษตรกรจะนำผลการทดลองนี้ไปใช้เพื่อการผลิตเมล็ดหน้าก้านนี้โดยตรง จนกว่าจะได้มีการยืนยันผลการใช้สาร NAA นี้ให้แน่ชัดจากนักวิชาการ

เอกสารอ้างอิง

กองเกษตรเคมี. 2518. รายงานประจำปี 2518. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. น. 33-43.

กองเกษตรเคมี. 2519. รายงานประจำปี 2519. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. น. 144-147.

กองเกษตรเคมี. 2520. รายงานประจำปี 2520. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. น. 193-195.

กองอาหารสัตว์. 2528. การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์. รายงานการอบรมทางวิชาการครั้งที่ 1/2528 กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. น. 78

กองอาหารสัตว์. 2530. หนังสือสำหรับเลี้ยงสัตว์. เอกสารวิชาการ กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 23 น.

นงลักษณ์ พันธุ์โอภาส, อุดลย์ สุวรรณเนตร และสุนันทา นาคะวงศ์. 2517. การศึกษาผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลืองอันเนื่องมาจากการใช้ Gibberellic acid และ Naphthalene acetic, น. 415-419. ใน รายงานประจำปี พ.ศ. 2517. กองเกษตรเคมี, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

นงลักษณ์ พันธุ์โอภาส, รัตนารักษ์ พรหมศรีรักษา และสุชาดา ไชควรวัฒนกร. 2526. การศึกษาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลือง โดยการใช้กรดแนบทาลีน อาเซติก, น. 175-180. ใน รายงานประจำปี พ.ศ. 2526 เล่ม 2. กองเกษตรเคมี, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

บุญญา วิไลพล. 2532. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. ภาควิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. 294 น.

ปราโมช ร่วมสุข. 2526. ผลของ NAA และ Planofix ที่มีผลต่อการชลอการหลุดร่วงของผลกลางสาด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พีรเดช ทองอำไพ, รวี เสธฐภักดี และ เบญจมาศ ลิมาช้อย. 2523. ผลของสารควบคุมการ

เจริญเติบโตบางชนิดที่มีต่อการแสดงเพศของดอกเงาะพันธุ์สีชมพู. วารสารพืชสวน 15
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1): 30-38.

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 169 น.

ผู้สพร บ่อคำ. 2533. อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจน และช่วงระยะห่างของการตัดต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพเมล็ดหญ้ากินนีสีม่วงที่ปลูกเป็นเวลาหนึ่งปี, น. 192-202. ใน สัมมนาปริญาโท-เอก (พืชไร่นา 597/697) รวบรวมโดย ผศ.ดร. อำนาจโยธาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

แผนกเคมีเกษตร. 2530. Planofix ออร์โมนพืชคู่มือและวิธีการใช้. บริษัทเมย์แอนด์เบเกอร์. 36 น.

รัชดาพร เกษมประสิทธิ์สุข และ ปรีดา ตนะกุล. 2526. อิทธิพลของออร์โมนอัลฟา แนปทลีน อาซิติก (NAA) ที่มีผลต่อผลผลิตแตงกวา, น. 92-97. ใน รายงานประจำปี พ.ศ. 2526 เล่ม 2. กองเกษตรเคมี, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

รัชดาพร เกษมประสิทธิ์สุข, ปรีดา ตนะกุล และสุชาดา ชัยกัมลาส. 2526. ผลของออร์โมนอัลฟา แนปทลีน อาซิติกที่มีต่อคุณภาพและผลผลิตของคะน้า, น.216-219. ใน รายงานประจำปี พ.ศ. 2526 เล่ม 2. กองเกษตรเคมี, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

รัชดาพร เกษมประสิทธิ์สุข, อุดลย์ สุวรรณเนตร, สุชาดา ชัยกัมลาส และนารีรัตน์ กุณาผล. 2526. การศึกษาเบื้องต้นในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วลิสงโดยการใช้กรดแนปทลีน อาซิติก, น. 200-203. ใน รายงานประจำปี พ.ศ. 2526 เล่ม 2. กองเกษตรเคมี, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ลำดวน สมนึก, ยินดี ฆะดุง, เยาวลักษณ์ จิตรภักดี และ อารักษ์ จันทศิลา. 2526. การศึกษาผลของออร์โมนออกซินสังเคราะห์บางตัวที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเขียว. วารสารสงขลานครินทร์ 5:213-216.

ลำไย โกวิทยากร. 2523. วิทยาการเมล็ดพันธุ์ตอนที 1. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. 120 น.

สัมพันธ์ คัมภีรานนท์. 2526. ออร์โมนพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 147 น.

สุนันทา ชมภูนิช, อุดลย์ สุวรรณเนตร และ นารีรัตน์ กุณาผล. 2526. การศึกษาการเพิ่มผล
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลิตและคุณภาพของข้าวโดยใช้กรด แนปทลีน อาเซติก, น. 167-170. ใน รายงานประจำปี พ.ศ. 2526 เล่ม 2. กองเกษตรเคมี, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- อดุลย์ สุวรรณเนตร และรัตนารักษ์ พรหมศรีธธา. 2526. การศึกษาอิทธิพลของกรดแปปทลีน อาเซติกที่มีผลต่อคุณภาพและผลผลิตของฝ้าย, น. 206-215. ใน รายงานประจำปี พ.ศ. 2526 เล่ม 2. กองเกษตรเคมี, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- อารีย์ วรัญญวัฒน์. 2526. พืชอาหารสัตว์ หลักและการปฏิบัติการ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม. 343 น.
- Kowithayakorn, L. and T. Kannasoot. 1978. Studies of flowering patterns and seed development in Guinea and plicatulum grass, pp.104-108. In Annual Report, Khon Kaen University, Khon kaen.
- Kowithayakorn, L. and T. Kannasoot. 1979. Influence of harvesting time and technique on the seed yield of Guinea grass. (P. maximum), pp.136-139. In Annual Report, Khon Kaen University, Khon Kaen.
- Machitto, J.C. 1983. Problems of seed production in Guinea grass. Herbage Abstracts 52:10.
- William J. Wiswesser. 1976. Pesticide Index. Sixth Edition. The entomological society of America. p. 238.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณสาร

ใช้ Planofix มี NAA 4.5 % หมายความว่า ในสารละลาย Planofix 100 ส่วน มี NAA เป็นส่วนประกอบ 4.5 มิลลิกรัม

ดังนั้น จากการทดลองใช้สาร NAA 5 cc. ต่อน้ำ 20 ลิตร จะมีความเข้มข้นเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{ความเข้มข้นที่ต้องการ} &= \frac{\text{ปริมาณสารที่ใช้ (มล. หรือ ก.)} \times \text{ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ (มก./ล.)}}{\text{ปริมาณสารผสมที่ต้องการ (มล. หรือ ก.)}} \\ &= \frac{5 \text{ มล.} \times 4,500 \text{ มก./ล.}}{20,000} \\ &= 11,25 \text{ มก./ ล. (ppm.)} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้