



13736

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษาการใช้ NAA ต่อการงอกและการแตกยอดของ
กิ่งปักชำพริกไทย

โดย



T100038

นายณะที่ ไกรลท

นายจเร ทองขาว

ผศ. ภัษณา มีแก้วกฤษ

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์อเนต วิสัยเกษม

กรรมการ



(ดร. อารมย์ ศรีจิตต์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เลขหมู่.....
ลงทะเบียน 100038 วันที่...4...เดือน...พ.ค.....พ.ศ. ๒๕๖๒

วันเดือนปี 17 JUN 2009

รฟ.
ชน ๒๕๙๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การศึกษาการใช้ NAA ต่อการออกรากและการแตกยอด
ของกิ่งตัดชำพริกไทย

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ NAA ต่อการออกรากและการแตกยอดของกิ่งตัดชำพริกไทย เพื่อหาความเข้มข้นของ NAA ที่เหมาะสม ต่อการออกรากและการแตกยอดของกิ่งตัดชำพริกไทย วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 6 วิธีการ คือ NAA ความเข้มข้น 25, 50, 75, 100 ppm. และ Control 1 (แช่น้ำอย่างเดียว) Control 2 (แช่สารป้องกันเชื้อราอย่างเดียว) มี 3 ซ้ำๆละ 20 กิ่ง ทุกวิธีการใช้กิ่ง 1 ข้อที่มีใบติด 1 ใบ แช่กิ่งในสารละลาย NAA ทุกวิธีการ วิธีการละ 10 นาที ยกเว้น Control 1 และ 2 บำรุงในวัสดุผสมระหว่าง ขี้เถ้าแกลบ, ขุยมะพร้าว, ทราย ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 ต่อ 1 แล้วนำไปไว้ในแปลงพ่นหมอก ภายในเรือนเพาะชำคณะเทคโนโลยีการเกษตร เริ่มทำการทดลองวันที่ 7 พฤศจิกายน 2531 ถึงวันที่ 6 มกราคม 2532 ผลการทดลองปรากฏว่า NAA ที่ความเข้มข้น 25 ppm. ให้ผลดีที่สุดในด้านความยาวรากและจำนวนราก ส่วน NAA ที่ความเข้มข้น 100 ppm. ให้ผลดีที่สุดในด้านความยาวยอด NAA ที่ความเข้มข้น 50 ppm. ให้ผลดีที่สุดในด้านเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งตัดชำพริกไทย NAA ทุกความเข้มข้นให้ผลดีกว่า Control ทั้งสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ในการแก้ปัญหาพิเศษเรื่อง การศึกษาและการใช้ NAA ต่อการออกราก และการแตกยอดของกิ่งปักชำพริกไทย ในครั้งนี้ถูกลงไปด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ. กัญชนา มีแก้วคุณุชร์ ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อนันต์ วิสัยเกษม กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการแนะนำทำการวางแผนการทดลองปัญหาพิเศษครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่เรือนเพาะชำที่ให้ความสะดวกในด้านสถานที่และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนๆและน้องๆที่ได้ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในด้านต่างๆ

ท้ายสุดนี้ข้าพเจ้า ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้เสียสละเพื่อความ สำเร็จของข้าพเจ้ามาโดยตลอด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|-----------------------------|------|
| สารบัญตาราง | (ก) |
| คำนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 1 |
| การตรวจเอกสาร | 2 |
| อุปกรณ์และวิธีการ | 20 |
| ผลการทดลอง | 22 |
| สรุปผลการทดลอง | 25 |
| วิจารณ์ผลการทดลองและเสนอแนะ | 26 |
| เอกสารอ้างอิง | 27 |
| ภาคผนวก | 29 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก)

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางแสดงผลการทดลอง

24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

๑. ประเทศไทยเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย โดยเฉพาะทางภาค ตะวันออกและภาคใต้ และประเทศไทยยังถือเป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งด้วย ซึ่งคาดว่าประเทศไทย จะเป็นที่น่าสนใจของเกษตรกรเป็นจำนวนมาก การขยายพันธุ์ประเทศไทยจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อให้ได้ต้นพันธุ์เป็นจำนวนมาก วิธีการขยายพันธุ์โดยการปักชำ โดยเฉพาะการปักชำ กิ่งข้อเดียวที่มีใบติดเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้สะดวกและรวดเร็ว สามารถทำได้ครั้งละหลายๆ แต่ประเทศไทยเป็นพืชที่ออกรากยากและอ่อนแอต่อเชื้อราที่ทำให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่า จึงจำเป็นต้องใช้ฮอร์โมนและเบนเลทเข้าช่วย เพื่อให้ออกรากได้ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของความเข้มข้นของฮอร์โมน ที่ระดับต่างๆ ต่อการออกรากและการแตกยอดของกิ่งตัดชำประเทศไทย
2. เพื่อเร่งการออกรากของกิ่งตัดชำประเทศไทย
3. เพื่อให้กิ่งตัดชำประเทศไทยมีระบบรากที่ดี มีจำนวนรากมากและมีเปอร์-เซ็นต์การมีชีวิตรอดสูง

4 การตรวจเอกสาร ✓

พริกไทยเป็นพันธุ์ไม้เนื้ออ่อนชนิดหนึ่ง ลักษณะเป็นไม้เถาหรือไม้กึ่งพุ่ม เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ มีชื่อวิทยาศาสตร์ Piper nigrum Linn. อยู่ในสกุล Piperaceae เรียกชื่อสามัญว่า Black peper
ลักษณะทั่วไปของพริกไทย

ลำต้น / มีลักษณะเป็นเถาหรือคล้ายเถา พริกไทยจึงจัดเป็นไม้เลื้อยขึ้นต้น ลำต้นที่เจริญจะเกาะติดกับสิ่งอื่นโดยอาศัย ตีนตุ๊กแก เป็นตัวช่วยยึดเกาะ หากพริกไทย เจริญอยู่ตามธรรมชาติปราศจากสิ่งรบกวนเช่นโรคต่างๆมาทำลายแล้ว พริกไทยจะมีอายุยืนนานมากกว่า 15 ปี ขณะที่ยังอ่อนเปลือกลำต้นจะมีสีเขียว เมื่ออายุมากขึ้นจึงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ลำต้นมีข้อและปล้องเห็นได้ชัดเจน บริเวณข้อมักจะโป่งออกมา ทำให้มีขนาดใหญ่กว่าส่วนลำต้นและที่ข้อของลำต้นแต่ละข้อจะมีตีนตุ๊กแก มายึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะ ลำต้นพริกไทยยังเจริญออกเป็นส่วนต่างๆของพริกไทยได้อีกเช่น

1. กระจูด ถือเป็นกิ่งชนิดหนึ่ง เป็นกิ่งที่สมบูรณ์ อวบน้ำขนาดใหญ่ใกล้เคียงกับลำต้น เจริญแยกออกมาจากลำต้นส่วนที่อยู่เหนือดิน กระจูดจะเจริญตั้งฉากกับผิวดินหรือขนานกับลำต้นเดิมขึ้นไป สีของกิ่งกระจูดตอนอายุยังน้อยจะมีสีค่อนข้างเหลือง เมื่ออายุมากจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้มและน้ำตาลตามลำต้น ตามข้อของกิ่ง กระจูดนี้จะมีรากตีนตุ๊กแก เกิดขึ้น เกาะกับค้างเช่นเดียวกับลำต้น พริกไทยทุกพันธุ์มีกิ่งชนิดนี้

2. กิ่งข้างหรือกิ่งปราง เป็นกิ่งที่เจริญออกมาจากลำต้นเดิมตรงข้อแต่ละข้อและแต่ละกิ่งข้างจะมีกิ่งแตกแยกจากกิ่งข้างเดิมอีกหลายครั้ง ต้นพริกไทยจะมีกิ่งข้างตั้งแต่โคนต้นจนถึงส่วนยอดเจริญออกไปด้านข้างทุกทิศทาง จึงทำให้ทรงพุ่มของพริกไทยเป็นรูปทรงกระบอก ถ้าพริกไทยมีกิ่งข้างมากจะทำให้ทรงพุ่มหนาและทำให้ผลผลิตสูง ตรงข้อของกิ่งข้างแต่ละข้อจะแตกต่างกับข้อของลำต้นและกระจูดเพราะข้อของกิ่งข้างจะไม่มีรากตีนตุ๊กแก

3. ไหล เกิดจากลำต้นตอนที่อยู่ในกลีฟดินหรือบางที่อาจเจริญจากโคนลำต้นที่อยู่ในผิวดิน ถือเป็นกิ่งชนิดหนึ่ง เป็นกิ่งที่มีขนาดเล็กมีความยาวของปล้องมากกว่าปกติ เลื้อยไปตามผิวดินหรืออาจเกาะยึดตามโคนต้น แต่จะไม่เจริญขึ้นได้สูงนัก รากที่เกิดจากไหลสามารถดูดน้ำและอาหารได้ถ้าหากไหลเลื้อยบนพื้นดิน พริกไทยบางพันธุ์มีไหลน้อยมากหรือไม่มีเลย

เป็นการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ราก/ รากของพริกไทยสามารถแบ่งได้ตามหน้าที่เป็น 2 ชนิดคือ รากหาอาหารและรากตีนตุ๊กแก ซึ่งจัดเป็นรากประเภทรากค้ำจุน

-รากหาอาหาร เป็นรากที่ทำหน้าที่หาแร่ธาตุอาหารและน้ำจากพื้นดิน เพื่อส่งผ่านลำต้นไปยังใบปรุงเป็นอาหารหล่อเลี้ยงส่วนต่างๆของลำต้นพริกไทย รากกลุ่มนี้จะกระจายอยู่ตามบริเวณผิวดินระดับ 30-60 เซนติเมตร

-รากตีนตุ๊กแก เป็นรากที่ช่วยยึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะ ทำให้พริกไทย เลื้อยสูงชันไปได้ มีลักษณะคล้ายกับตีนตุ๊กแก รากตีนตุ๊กแกนี้เจริญออกจากข้อในระยะ เวลาเดียวกับการเจริญของยอดก่อน รากตีนตุ๊กแกสามารถเกาะติดกับค้างในระยะเริ่ม งอกออกมาใหม่ๆเท่านั้น เมื่อรากแก่จนเป็นเส้นน้ำตาลมักไม่เกาะติดค้างแล้วหรือติด ได้แต่ติดยากขึ้น บางครั้งเราเรียกรากแบบนี้ว่ารากอากาศ ทำหน้าที่หาอาหารได้เช่น เดียวกัน

ใบ / ใบของพริกไทยเป็นใบประเภทใบเดี่ยว เกิดสลับกันตามข้อของลำต้น และกิ่งแขนง ใบรูปร่างเป็นรูปไข่ โคนใบใหญ่ ฐานใบหลายแบบเช่น กลมมน หรือ รูปหยัก ปลายใบแหลมลักษณะคล้ายใบพลูขนาดของใบแตกต่างกันไปตามชนิดพันธุ์ ผิวใบเรียบ ผิวใบด้านบนเป็นมัน ด้านใต้ใบมีสีจางกว่าด้านบนบางพันธุ์ในใบมีจุดประ ขอบใบมีทั้งชนิด ที่ขอบใบเรียบและหยักเป็นคลื่น ความกว้างใบโดยเฉลี่ย 6 - 10 เซนติเมตร ยาว 7 - 14 เซนติเมตร

ดอก / ดอกของพริกไทยจะเกิดตรงข้ามกับใบในส่วนของกิ่งแขนง มีลักษณะ เป็นช่อดอก ไม่มีก้านดอก ช่อดอกยาว 7 -12 เซนติเมตร ในแต่ละช่อดอกมีดอกประมาณ 150 ดอกดอกพริกไทยมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียที่เกิดแยกกันหรืออาจ เป็นดอกสมบูรณ์-เพศ ซึ่งเกิดบนช่อดอกนั้น โดยปกติพริกไทยเป็นพืชที่มีการผสมพันธุ์แบบผสมตัวเอง ดอก พริกไทยมีสีขาวปนเหลือง ดอกจะบานหมดทั้งช่อในเวลา 5 - 7 วัน ช่อดอกพริกไทย จะโค้งและห้อยลงเล็กน้อย ความสั้นยาวของช่อดอกพริกไทยขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์

ผล / ผลพริกไทยมีลักษณะค่อนข้างกลมเกิดเรียงเบียดติดกันอย่างหนาแน่น อยู่กับแกนกลางของช่อ ขณะที่ผลยังอ่อนอยู่จะมีสีเขียวอ่อนและสีจะเข้มขึ้นตามอายุของผล ผลอ่อนที่อายุไม่เกินเดือนเมื่อบีบจะแตกออก ภายในมีลักษณะขุ่นข้นคล้ายนมสด เมื่ออายุ เข้าเดือนที่ห้าผลเริ่มแก่ผิวผลจะเป็นมันเงาและเปลี่ยนเป็นสีเขียวปนเหลือง เมื่อผลแก่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสุกเต็มที่จะเป็นสีส้มหรือแดงเมื่อผลแห้งจะเป็นสีดำ การสุกของผลไม้พร้อมกันเมื่อผลสุกจะร่วงหล่นลงไป ผลสุกเมื่อนำมาชงยี่เปือกจะหลุดออกง่ายมากภายในผลมีเมล็ดขนาดใหญ่ 1 เมล็ดโดยธรรมชาติจะมีสีขาวนวล แข็ง รูปร่างค่อนข้างกลมเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 - 4 มิลลิเมตร มีต้นอ่อนขนาดเล็กอยู่ภายใน เมล็ดมีกลิ่นเฉพาะ ดูนและมีรสเผ็ด กลิ่นหรือรสของพริกไทยเกิดจากสารแอลคาลอยด์ของไพเพอรินหรือไพเพอริติน

พันธุ์พริกไทย / สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ได้รวบรวมพันธุ์และได้ทำการปลูกอยู่ด้วยกัน 6 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์จันทบุรี
2. พันธุ์ปะเหลียน
3. พันธุ์มาเลเซีย
4. พันธุ์พื้นเมืองกระบี่
5. พันธุ์ซาราวัก
6. พันธุ์ใบยาว

ดินฟ้าอากาศ

ภูมิอากาศ

พริกไทยจัดเป็นไม้ยืนต้น สามารถขึ้นได้ดีในภูมิอากาศแถบร้อน มีอุณหภูมิค่อนข้างร้อนและมีความชื้นสูง อุณหภูมิของอากาศที่เหมาะสมสำหรับปลูกพริกไทยควรอยู่ในช่วง 10 - 30 องศาเซลเซียส ถ้าจะให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเดือนที่อุณหภูมิต่ำสุดไม่ควรต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เพราะหากมีอุณหภูมิต่ำและมึลมพัดจะทำให้พริกไทยเกิดการใบร่วง พริกไทยที่ปลูกกันโดยทั่วไปขึ้นอยู่เส้นแวงที่ 75 - 115 องศา และเส้นรุ้ง 5 องศาใต้ และ 15 องศาเหนือ ตามหลักฐานรายงานว่าประเทศที่ปลูกพริกไทยได้แก่แถบประเทศอินเดีย ศรีลังกา ไทย มาดากัสการ์ เม็กซิโก จาไมกา บราซิล โคลัมเบีย คอสตาริกา เปอร์โตริโก ปานามา เป็นต้น พื้นที่ปลูกพริกไทยควรมีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย 2,000 - 2,500 มิลลิเมตร สำหรับความสูงของพื้นที่นั้นพริกไทยสามารถขึ้นอยู่ได้ระดับน้ำทะเลไปจนถึงระดับความสูงจากน้ำทะเล 3,500 ฟุต พริกไทยเป็นพืชที่มีความต้องการความเข้มของแสงต่ำประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงสามารถปลูกพริกไทยในพื้นที่ร่มเงาเล็กน้อยได้ดี อย่างไรก็ตามการปลูกพริกไทยในที่โล่งแจ้งซึ่งพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุ ก็ไม่เป็นปัญหาเรื่องแสงแต่อย่างใด

กินปลูก

พริกไทยเป็นพืชที่ต้องการดินปลูกอุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุ มีชั้นดินลึกพอสมควร เป็นดินร่วนที่มีการระบายน้ำดีและที่จำเป็นต้องไม่เป็นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเพราะจะทำให้รากพริกไทยเน่าได้ง่าย พริกไทยปลูกได้ดีในที่ราบทั่วไปที่มีความลาดเทน้อย เพื่อป้องกันการชะล้างและพังทลายของหน้าดิน เพราะรากพริกไทยหาอาหารอยู่ในระดับตื้น หากปลูกในที่ลาดชันมากจึงควรทำเป็นขั้นบันได สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินควรอยู่ในช่วง 6 - 6.5 หรือดินเป็นกรดเล็กน้อย ในดินด่างอาจทำให้พริกไทยขาดธาตุอาหารเช่น เหล็ก ทองแดง สังกะสี ได้ อย่างไรก็ตามสภาพการเป็นด่างของดินจะไม่มีผลมากนักถ้าหากพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุซึ่งมีธาตุอาหารที่พริกไทยต้องการอยู่มาก

การขยายพันธุ์พริกไทย

1. การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด ทำได้โดยการนำผลพริกไทยที่แก่เต็มที่จะสกัดได้จากผลที่สุกมีสีแดงจัด นำผลมาแช่น้ำค้างไว้ประมาณ 2 คืนขยี้เปลือกออกให้หมด แล้วแยกเมล็ดออกมารวมกันนำไปผึ่งในร่มให้แห้งประมาณ 1 คืนนำเมล็ดเหล่านี้ไปเพาะบนแปลงเพาะ สภาพดินในแปลงเพาะควรเป็นดินร่วนสามารถระบายน้ำได้ดี แปลงเพาะควรทำร่มให้แสงผ่านรำไร โรยเมล็ดลงบนแปลงให้เป็นแถวระยะห่างระหว่างแถว 6 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างเมล็ด 3 เซนติเมตรกลบเมล็ดพริกไทยให้หนาประมาณ 2-3 เซนติเมตรรดน้ำให้ชุ่มทุกวัน จนกระทั่งพริกไทยเจริญขึ้นมีใบอ่อน 4-5 ใบ จึงย้ายกล้าลงในถุงพลาสติกขนาด 8-12 นิ้ว เาะรูระบายน้ำรอบๆถุง เมื่อกล้าแข็งแรงก็จึงย้ายปลูกในแปลงต่อไป การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดมีความสะดวกมากสามารถเพาะพันธุ์ได้ครั้งละมากๆแต่การให้ผลผลิตจะเริ่มหลังจากปลูกประมาณ 5-6 ปี

2. การขยายพันธุ์โดยใช้ไหล ตักเอาไหลของพริกไทยซึ่งเลื้อยไปตามพื้นดินและไม่แตกแขนงให้มีความยาวพอสมควร คือมีข้อประมาณ 7-10 ข้อ และควรสังเกตว่าแต่ละข้อควรมีรากติดอยู่ด้วย นำไปปลูกในแปลงปลูกที่มีค้างเรียบร้อยโดยตรง เมื่อปลูกประมาณ 5-6 เดือน ไหลจะขึ้นประมาณ 1 เมตร มีกิ่งแขนงแตกออกมีความยาวประมาณ

20-25 เซนติเมตร ถ้าไม่มีกิ่งแขนงให้ตัดปลายยอดจะทำให้กิ่งแขนงแตกมาภายหลัง เมื่อแขนงมีขนาดยาวตามขนาดที่กล่าวแล้วก็ปลดต้นตูดอกของพริกไทยที่จับค้างออก ขูดโคนรอบๆ ค้างห่างค้างประมาณ 1 คืบ จับเอาส่วนไหลเดิมที่มาปลูกแต่แรกฝังลงในดินและปล่อยให้กิ่งแขนงที่แตกใหม่เป็นลำต้นแทน .วิธีนี้จะมิต้นใหม่รอบๆ ค้างพริกไทย ใช้เชือกผูกค้ำใหม่ให้ติดเสาหรือค้างเพื่อให้ค้ำใหม่ขึ้นเกาะค้างต่อไป

3. การขยายพันธุ์โดยใช้ใบที่มีตาติด เลือกกระโถนหรือไหลที่มีความสมบูรณ์เต็มที่แล้ว ทำการตัดท่อนพันธุ์ใหม่ 1 ข้อและมีตายอดที่สมบูรณ์ติดอยู่พร้อมด้วยใบ นำท่อนพันธุ์ไปจุ่มในฮอร์โมนให้ท่วมค้ำแล้วนำไปปักชำในแปลงที่เตรียมไว้ โดยฝังท่อนพันธุ์ให้ลึกประมาณ 2 เซนติเมตร เมื่อมีใบประมาณ 4-5 ใบก็ย้ายลงถุงพลาสติก

4. การขยายพันธุ์โดยใช้ยอดปักชำ เลือกยอดที่ค่อนข้างแก่ มีสีเขียวเข้ม ควรมีอายุอย่างน้อยประมาณ 1 ปี มีความยาวอย่างน้อยที่สุด 5 ข้อแต่ไม่ควรเกิน 10 ข้อ ตัดส่วนปลายยอดทิ้งและควรปลิดใบทิ้งบ้างเพื่อลดการคายน้ำ นำส่วนโคนไปแช่น้ำที่กิ่งพันธุ์ไปปักชำในแปลงปักชำ ฝังกิ่งปักชำลงในดินประมาณ 3-4 ข้อปักกิ่งให้เอียงประมาณ 45 องศา ปักชำไว้ประมาณ 2-3 เดือนจึงย้ายลงถุงพลาสติก

5. การขยายพันธุ์โดยการเลียบยอด เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับโรคเน่า โดยเลียบยอดกับต้นหลูป่าหรือ โคลูบรินัม (*nigram colubrinum Lam.*)

ค้ำพริกไทย

ดังเป็นที่ทราบแล้วว่า พริกไทยเป็นไม้เลื้อยต้องอาศัยสิ่งเกาะยึดเพื่อตั้งลำต้นให้ตรงขึ้น การปลูกสร้างส่วนพริกไทยจึงจำเป็นต้องสร้างค้ำเพื่อให้พริกไทยเกาะเพราะมิฉะนั้นพริกไทยจะไม่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตเต็มที่

สามารถแบ่งค้ำพริกไทยออกได้เป็น 5 ชนิดด้วยกันคือ

1. ค้ำไม้นานาชนิด
2. ปลูกไม้เพื่อทำค้ำ
3. ค้ำไม้แก่น
4. ค้ำเสาคอนกรีต
5. ค้ำดินเผาผสมคอนกรีตแบบประยุกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคของพริกไทย

โรคโคนและรากเน่า

สาเหตุเกิดจาก เชื้อรา

ลักษณะอาการ มักเกิดกับต้นพริกไทยอายุประมาณ 2 ปีขึ้นไป เชื้อสาเหตุจะเข้าทำลายที่รากฝอยและลุกลามไปยังส่วนต่างๆของต้นพริกไทย ส่วนที่ถูกทำลายจะมีเน่าสีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลดำ ท่อน้ำและท่ออาหารถูกทำลายทำให้การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุของต้นพริกไทยหยุดชะงัก ระบบการทำงานไม่เป็นไปตามปกติใบพริกไทยจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแล้วร่วงหล่นในที่สุดต้นจะตาย นอกจากนี้เชื้อยังเข้าทำลายส่วนอื่นๆได้อีก เช่นที่ใบ ช่อดอกและลำต้น แต่ไม่รุนแรงนัก

การแพร่ระบาด เชื้อราที่เป็นสาเหตุที่อยู่ในดินมีหลายรูปแบบ จะแพร่ระบาดได้มากน้อยเพียงใดจะขึ้นกับปริมาณของเชื้อรา ซึ่งจะเข้าทำลายส่วนที่อ่อนแอกว่าของพริกไทย เมื่อเชื้อราได้เข้าทำลายส่วนหนึ่งส่วนใดของพริกไทยแล้วก็ขยายการทำลายเพิ่มขึ้น เชื้อรายังสามารถแพร่ระบาดไปทำลายต้นพริกไทยอื่นๆได้อีก โดยมี น้ำ ลม แมลง เป็นพาหะหรือติดไปกับยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก

การป้องกันกำจัด เมื่อพบว่าพริกไทยเป็นโรคนี้นี้ ต้องขุดและนำไปเผาทิ้ง นอกจากนั้นควรราดด้วยสารเคมี แคปตาโฟล อีทาโซล ให้ทั่วถึงจึงจะปลูกซ่อมใหม่ได้ และการป้องกันพริกไทยหุ่มใกล้เคียงด้วยการใช้สารพวก อวลิเอท , ริโคมิล , วามีน , แชนโดแฟน ราวครอบโคนค้ำง ในฤดูฝนควรพรวนดินก่อนราด

โรครากปม

สาเหตุเกิดจาก ไส้เดือนฝอย

ลักษณะอาการ ไส้เดือนฝอยจะเข้าทำลายที่รากฝอยของพริกไทยรากที่ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายจะเกิดเป็นปมขึ้นเห็นได้ชัดเจน ไส้เดือนฝอยจะทำลายผนังเซลล์เป็นโอกาสให้เชื้อโรคอื่นๆเข้าทำลายได้ง่าย โดยเฉพาะโรคโคนและรากเน่า ใบของต้นพริกไทยที่เป็นโรครากปมนี้ ใบจะเปลี่ยนจากสีเขียวปกติเป็นสีเขียวปนเหลือง บางครั้งอาจแสดงอาการเหี่ยว ชะงักการเจริญเติบโตและแคระแกรน

การแพร่ระบาด จะแพร่ในดินที่มีความชื้นสูง ปกติไส้เดือนฝอยจะอยู่ที่ผิวดินลึกลงไปอย่างมาก 2 ฟุตจะอยู่มากที่ระดับ 8 นิ้ว ตัวอ่อนไส้เดือนฝอยจะเข้าทำลายรากพริกไทย โดยจะเคลื่อนที่เข้าอาศัยในราก ไส้เดือนฝอยยังแพร่ระบาดทำความเสียหายกับต้นอื่นโดยแพร่ไปกับน้ำ ดินหรือยอดพันธุ์ที่นำไปปลูกเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัด หากพริกไทยเป็นโรครากปมเล็กน้อยควรรีไต่สารฆ่า
ไส้เดือนฝอยเช่น เหนมิก 25 กรัมต่อ 1 ตังทุก 3 เดือน หรืออาจใช้ ฟุราแทน ไวเดท
หรือ คิวราแทร์

โรครากขาว

สาเหตุเกิดจาก เชื้อรา

ลักษณะอาการ เชื้อสาเหตุ จะเข้าทำลายพริกไทยตรงรากในดิน และ
บริเวณโคนลำต้น เริ่มต้นจะเป็นจุดสีน้ำตาลอ่อน แล้วค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม
บริเวณที่เป็นโรครจะอ่อนนุ่ม เมื่อรุนแรงขึ้นเนื้อเยื่อส่วนนั้นจะเน่า พริกไทยที่เป็นโรค
นี้จะชะงักการเจริญเติบโต ใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และถ้าอาการรุนแรงอาจเกิด
อาการเหี่ยว และอาจตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด เมื่อพบส่วนที่เป็นโรคเริ่มต้น ควรตัดแต่งออกเผาทำ
ลาย และพ่นด้วยสารกำจัดเชื้อรา เช่น โฟโลแมค - 90 หรือ ละโกรโซน ขนาด
ความเข้มข้น 30 % ตัก 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 30 วัน ถ้าโรครุนแรงควร
เผาทำลายเสีย

โรครากเน่าของยอดพันธุ์

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Phytnium splendens

ลักษณะอาการ โรคนี้อาจเกิดกับยอดพันธุ์พริกไทย เชื้อจะเข้าทำลายแผล
ที่โคนยอดพันธุ์พริกไทย เกิดอาการเน่าสีน้ำตาล ขยายการทำลายลำต้นที่ใต้ระดับผิว
ดินอย่างรวดเร็ว เมื่อถึงต้นพริกไทยจะหลุดออกอย่างง่ายดาย หากปล่องทิ้งไว้พริก
ไทยจะแห้งเหี่ยวตายไป โดยทั่วไปโรคนี้อาจเป็นกับพริกไทยในแปลงเพาะชำ หรือ
ต้นกล้าที่ปลูกใหม่ ๆ

การแพร่ระบาด เชื้อนี้จะมีทั้งแบบสปอร์ และเส้นใย จะเจริญเข้าทำ
ลายรากของพริกไทยได้ โดยเชื้อนี้จะมีน้ำเป็นพาหะ และติดไปกับยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก

การป้องกันกำจัด เมื่อพบพริกไทยเป็นโรคนี้อาจควรขุดทำลายด้วยการเผา
แล้วราดด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ฟิรโรอกซ์ หรือ ไนโตแซน หรืออาจใช้
ริโคมิลก็ได้

โรคแอนแทรกโนส

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา Colletotricum nigrum

ลักษณะอาการ เชื้อสาเหตุจะเข้าทำลายใบของพริกไทย ทำให้เป็นจุด
บุ๋มลงไปสีน้ำตาลดำ หรือสีดำ รอบจุดเป็นสีเหลือง ขนาดไม่แน่นอน โรคจะเกิดบนริม
ของใบ หรือจะเกิดบนพื้นใบ และลุกลามเข้าหาพื้นใบ นอกจากนั้นยังเกิดที่ก้านใบ
และลำต้นได้อีกด้วย ถ้าเกิดรุนแรง พริกไทยจะชะงักการเจริญเติบโต และอาจแห้ง
ตายได้

การแพร่ระบาด เชื้อนี้อาจแพร่ไปกับน้ำ แผลง และติดไปกับยอดพันธุ์

การป้องกันกำจัด พ่นด้วยสารกำจัดเชื้อรา เช่น พวาก คูปราวิท

เบนเลทหรือแมนโคเซฟ

โรคใบด่าง

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัส

ลักษณะอาการ โรคใบด่างจะเห็นได้ชัดเจนจากใบอ่อน บริเวณใกล้ปลาย
ยอดใบ จะเกิดรอยด่างสีเขียวอ่อนสลับสีเขียวเข้ม ใบแก่จะเห็นรอยด่างไม่ชัดเจน
นัก เมื่อมีอาการรุนแรงจะทำให้ใบปรุงอาหารได้น้อยลง ใบมีขนาดเล็กลง ปล้องลำ
ต้นสั้น ดอกไม่เจริญ ต้นเตี้ยแคระ และผลผลิตลดลง

การแพร่ระบาด เชื้อไวรัสสาเหตุจะแพร่ระบาดด้วยการสัมผัส เช่น จาก
กรรไกรตัดแต่ง , แผลง เช่น เหล็ยอ่อน และแผลงปักแข็งบางชนิด

การป้องกันกำจัด เมื่อพบพริกไทยเป็นโรคนี้ควรขุดทำลาย หรือเผาเสีย
และหากมีแผลงหาหะของเชื้อระบาด ควรกำจัดเสียด้วยยาฆ่าแมลงต่าง ๆ

นอกจากนี้ ยังมีโรคอื่น ๆ อีก เช่น

โรคกาโนเคอร์ม่าโคนเน่า

โรคสาหร่ายสนิม

โรคราสีชมพู

โรคสะเกลอไรเทียมโคนเน่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคริซอกโทเนียร์รากเน่า

โรคแบคทีเรียใบจุด

แมลงศัตรูพริกไทยหนอนเจาะลำต้น (Lophobaris piperis)

พบอยู่ในแปลงพริกไทย ตัวแก่เป็นแมลงปีกแข็ง มีจอยปากแหลม ตัวสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ ตัวมีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 7 มิลลิเมตร และตัวอ่อนสามารถทำลายกิ่ง และลำต้นของพริกไทย ปกติแมลงชนิดนี้จะเจาะทำลายตรงบริเวณข้อ และวางไข่แล้วเกิดเป็นตัวอ่อนกัดไชซอนกินเนื้อเยื่อภายในลำต้น เกิดเป็นโพรงทางยาว ส่วนของลำต้นที่อยู่เหนือขึ้นไปจะเริ่มมีอาการเหี่ยวอย่างเห็นได้ชัด เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แล้วแห้งตายไป และส่วนที่ถูกทำลายมักจะแตกออกโดยเฉาะตรงบริเวณข้อนั้น

การป้องกันกำจัด

1. ตัดกิ่ง หรือลำต้นตรงส่วนที่แมลงกำลังทำลายออก
2. ใช้สารเคมี พูราดาน 5 จี 30 กรัมต่อกอง โดยคลุกกลบลงดินรอบ ๆ กิ่ง หรือโคเมโทรเอท อัตรา 125 ซีซี. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นและราดโคนกิ่งไม้ให้ทั่ว

เพลี้ยอ่อน (Toxoptera aurantii)

ลำตัวสีเขียวคล้ำ หรือสีดำ ขนาดยาว 2 - 3 มิลลิเมตร เกาะกันเป็นกลุ่ม ภูคน้ำเลี้ยงขอก่อน หรือใบพริกไทย

การป้องกันกำจัด

1. ไวท์ออยล์ "ไทรโอนา" อัตรา 125 ซีซี. ต่อน้ำ 100 ลิตร
2. กูซาไซออน 40 % อัตรา 125 ซีซี. ต่อน้ำ 100 ลิตร
3. มาลาไรออน 50 % อัตรา 235 ซีซี. ต่อน้ำ 100 ลิตร
4. ไบคลริน 24

แมลงหิวข้าว (Aleurodicus destructor)

ตัวแก่มีขนาดเล็กมาก สีขาว บินไต่รวดเร็ว สำหรับตัวอ่อนมีขนาดยาว 10 - 18 มิลลิเมตร สีขาวคล้ายเส้นด้าย ที่ผิวเคลือบด้วยวัตถุขี้ผึ้ง ทั้งตัวอ่อนตัวแก่ จะเกาะกินอุคน้ำเลี้ยงจากใบพริกไทย

การป้องกันกำจัด

1. ตัดใบที่มีตัวอ่อนของแมลงหิวไปเผาทำลายเสีย
2. พ่นด้วยสารเคมีดังนี้
 - กูซาไรออน 40 % อัตรา 125 ซีซี. ต่อน้ำ 100 ลิตร
 - มาลาไรออน 50 % อัตรา 235 ซีซี. ต่อน้ำ 100 ลิตร

หมักพริกไทย (Aplitmonomorpha collaris)

เป็นแมลงปีกแข็ง สีน้ำตาล หรือ สีดำ ลำตัวขนาดเล็กมาก ยาวประมาณ 2.5 มิลลิเมตร กระจาด และบินได้อย่างรวดเร็ว ปกติจะพบเกาะอยู่บนผิวในด้านล่าง ส่วนมากจะเกาะกินตามใบอ่อน เกิดเป็นรูเล็ก ๆ ใบทรุน

การป้องกันกำจัด

1. พ่นด้วยสารเคมี แกรมมีซาน อัตรา 250 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตร
2. พ่นด้วยมาลาไรออน 50 % อัตรา 250 ซีซี. ต่อน้ำ 100 ลิตร

วิธีการ ทำพริกไทยขาว

เก็บรวงพริกไทย โดยเลือกรวงที่มีผลสุกจัดสีดงแล้ว 1 - 2 ผล
เก็บมาทั้งรวง นำไปปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. นำรวงพริกไทยที่เก็บได้แล้วรวมใส่ลงในภาชนะ เช่น ในย่ามถุง
กระบุง หรือตะกร้าก็ได้แล้วแต่สะดวก
2. นำเอาพริกไทยที่เก็บได้นี้ไปใส่ในกระสอบป่าน บรรจุจนเต็มกระสอบ
แล้วผูกปากกระสอบให้แน่น
3. นำกระสอบที่บรรจุรวงพริกไทยนั้นไปแช่น้ำ บังคับให้กระสอบจมน้ำ
จนมิดหน้า น้ำที่แช่ควรเลือกที่มีน้ำใส จึงจะดีพริกไทยที่ขาวสะอาด
 - ก. ถ้าแช่ในน้ำที่ไหลได้ ต้องแช่ไว้นาน 7 - 10 วัน
 - ข. ถ้าแช่ในน้ำที่ไม่ไหล เช่น บึง บ่อ ต้องแช่นาน 5 - 7 วัน
 ทั้งนี้ต้องสังเกตดูควายว่า เปลือกเมล็ด นิ่มเปื่อยหรือยัง อย่าปล่อยให้
แห้งไว้นาน
4. เมื่อเปลือกนิ่มเปื่อยแล้ว นำเอากระสอบพริกไทยที่แช่น้ำไว้นั้นขึ้นจาก
น้ำเทรวงพริกไทยลงในตะกร้าที่สานตาถี่ ๆ ซึ่งเมล็ดพริกไทยหลุดไปไม่ได้
5. ขึ้นไปย่ำในตะกร้าด้วยเท้า เพื่อให้เมล็ดหลุดจากรวง และให้เปลือก
หลุดจากเมล็ด
6. เมื่อเห็นว่าเปลือกหลุดออกจากเมล็ดเป็นส่วนมากแล้ว นำเอาตะกร้า
นั้นลงในน้ำเพื่อแช่ ใช้มือสาวไปสาวมา หรือกวนไปกวนมา เพื่อให้เปลือกถ่านรวง
และสิ่งอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เมล็ดพริกไทย ลอยออกไปพ้นน้ำ ผลที่สุดจะเหลือแต่เมล็ดพริกไทย
7. ถ้าเมล็ดพริกไทยยังไม่สะอาดพอ ยังมีเปลือกติดอยู่ ให้นำเอาขึ้นมา
ย่ำบนบกอีกเช่นเดียวกับข้อ 5.
8. นำเอาเมล็ดพริกไทยที่ล้างสะอาดแล้ว ไปผึ่งแดดทันที เพราะถ้าปล่อยให้
ให้เมล็ดเป็งกชื้นนาน เมล็ดจะมีสีคล้ำไม่สวย แต่ถ้าไม่มีแดดต้องเอาเมล็ดพริกไทย
แช่น้ำให้จมน้ำไว้ก่อน มิฉะนั้นเมล็ดจะขึ้นราได้ การตากแดด ควรตากในลาน หรือบนเลื้อย
ลำแพน เกือบเมล็ดพริกไทยให้กระจายออกเพื่อให้ถูกแสงแดดสม่ำเสมอ และต้องหมั่น
เกลี่ยเพื่อให้เมล็ดพริกไทยถูกแสงแดดสม่ำเสมอ ถ้าแดดดี ๆ ตากนาน 5 - 6 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะแห้งสนิท กลายเป็นสีขาว เรียกว่า พริกไทยขาว หรือ พริกไทยอ่อน

9. ก่อนที่จะบรรจุในกระสอบเพื่อจำหน่าย หรือเก็บไว้นาน เมล็ดพริกไทย ควรมีความชื้นไม่เกิน 10 % และต้องผัดเอาเศษผง และฝุ่นละอองทิ้ง จะทำให้เมล็ด พริกไทยขาวสวย และสะอาดมากขึ้น

วิธีทำพริกไทยดำ

การทำพริกไทยดำต้องเก็บรวงที่แก่จัด แลยังมีสีเขียวอยู่ อย่าให้มีผลสุกหรือ สีเหลือง หรือสีแดงปะปน มิฉะนั้นจะได้พริกไทยดำที่มีสี ไม่สม่ำเสมอ ไม่สวย

1. รวงพริกไทยที่เก็บมา รวมใส่ลงในตะกร้า ภาชนะ ชาม ด้ง หรือ กระบุงก็ได้ แล้วแค่นวด ไม่ควรกองหวัดกับพื้นดิน จะทำให้สกปรก

2. นำเอาไปเทลงบนเลื่อลำแพน สุ่มกองขึ้นไว้เป็นกองใหญ่ ไว้ใต้ถุน บ้าน หรือโรงเรือนชั่วคราว

3. กองสุ่มเอาไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดความระอุอยู่ภายใน จะทำให้เมล็ดพริกไทยหลุดจากรวงง่ายขึ้นในขณะทำการนวด

4. วิธีนวดพริกไทย เพื่อให้เมล็ดหลุดออกจากรวง เอารวงพริกไทย เข้าเครื่องนวด หรือเอารวงพริกไทยเทใส่ในกระบะไม้เหลี่ยม ก้นกระบะกรูด้วยลวด ตาข่ายใหญ่ พอที่เมล็ดพริกไทยหลุดตกลงไปได้ กระบะนี้มีขา หรือโต๊ะรองสูงจากพื้น ประมาณ 30 เซนติเมตร ใต้กระบะใช้เลื่อลำแพนปูรองรับเมล็ดที่หลุดร่วงออกจาก รวง ให้คนขึ้นไปใช้เท้าอำ นวด และขยี้ไปมา คล้ายกับการซักผ้า นวดจนเมล็ด ร่วงหลุดหมด

5. นำเอาเมล็ดพริกไทยไปผึ่งแดดในลานตากพริกไทย หรือบนเลื่อลำแพน เกลี่ยเมล็ดพริกไทยให้กระจายออกเพื่อให้ถูกแสงแดดสม่ำเสมอ และต้องหมั่น เกลี่ยให้เมล็ดพริกไทยถูกแสงแดดทั่วกัน แดดดี ๆ ราว 4 - 5 แดดก็จะแห้งสนิท เรียกว่า " พริกไทยดำ "

6. ก่อนที่จะบรรจุลงในกระสอบเพื่อขาย หรือเก็บไว้ต้องผัดเอาเมล็ด สีบ เศษผงออกทิ้ง จะทำให้ดูสวย และสะอาดขึ้น

พริกไทยในแง่สมุนไพร

พริกไทย หรือพริกน้อยในภาคเหนือ หรือ โข่งเอ๋ยในภาษาจีน นอกจากจะเป็นเครื่องเทศที่ใช้ในการประกอบอาหารทั่ว ๆ ไปแล้ว พริกไทยยังมีสรรพคุณใช้เป็นยาสมุนไพรได้อีกด้วย ส่วนที่ใช้เพื่อประกอบเป็นยาสมุนไพร คือ ผลและเมล็ด กล่าวให้ง่ายเข้า ส่วนผล คือพริกไทยดำ และเมล็ดคือ พริกไทยขาว ทั้งสองอย่างนี้เกี่ยวไว้เพื่อประกอบยาได้

สรรพคุณ ผลและเมล็ด รสร้อน อุณหภูมิร่างกายอบอุ่น ขับลม เสมหะ แก้อาเจียน อาหารไม่ย่อย ปวดท้อง เรอ หรืออาเจียรเป็นน้ำ ห้องเสีย บิด อาหารเป็นพิษ ปวดฟัน และบวมอักเสบ

วิธีแลปริมาณที่ใช้ ผลและเมล็ดแห้ง 0.6 - 1.5 กรัม ตมน้ำกิน หรือทำเป็นชาเม็ด หรือยาผงกิน ใช้ภายนอก บดเป็นผงผสมกับ หรือทำเป็นครีมพอก

ข้อห้ามใช้

- ไม่ควรกินครั้งละมาก ๆ ติดต่อกันนาน ๆ อาจมีผลเสียต่อปอด หรือทำให้เป็นโรคเลือดจาง
- ผู้ที่มีครรภ์ไม่ควรรับประทานมากเกินไป

การกำเนิดรากของกิ่งปักชำ (Original of root cutting)

เป็นการเข้าใจกันมาราว 3 ปีนี้เองว่า ชั้นแรกของการเจริญเป็นราก ก็คือ การแบ่งรูปของ meristem จะขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของออกซิน (Auxin) กับสารอีกบางชนิด ซึ่งพบว่า เมื่ออัตราส่วนของออกซินกับสารบางอย่าง (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Purines เช่น adenine) ทำ meristem ของกิ่งพริกไทย จะแปรรูปเป็นจุดกำเนิดของตา ที่จะเจริญเป็นกิ่ง ใบ เมื่ออัตราส่วนนี้เป็นกลาง แคลลัสจะเกิดขึ้น และเมื่ออัตราส่วนนี้สูงขึ้น (ออกซินในกิ่งมีมาก) จึงมีจุดกำเนิดราก เกิดขึ้น

อย่างไรก็ตามในเวลาต่อมาได้มีผู้พบว่า ยังมีสารออกซินอีกบางชนิดที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับออกซินในการเกิดราก ทั้งนี้จากการสังเกตพบว่าใบของกิ่งปักชำมีส่วนช่วยในการออกรากด้วย Van overbeek และคณะได้วิเคราะห์สารต่าง ๆ ซึ่งช่วยในการออกรากที่มีอยู่ในใบของกิ่งปักชำว่า สามารถที่จะแทนสารเหล่านั้นได้ โดยการให้กิ่งปักชำได้รับน้ำตาล และสารประกอบไนโตรเจนบางอย่างเพิ่มเติม น้ำตาลซูโครส กับแอมโมเนียซัลเฟต ถ้ากระโถนออกซินก็จำเป็นต้องมีมากพอด้วย ความสัมพันธ์ของคาร์โบไฮเดรตและสารพวกไนโตรเจน (nutrient material) ไม่ได้มีเฉพาะเกี่ยวข้องกับอัตราส่วนกับออกซินเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของรากอีกด้วย พบว่าถ้าปริมาณของคาร์โบไฮเดรตแล้วก็นับว่าน้อยกว่ามาก จากที่กล่าวมาพอสรุปได้อย่างสั้น ๆ ว่ากิ่งชำจะออกรากได้ดีก็ต่อเมื่อมีออกซิน และคาร์โบไฮเดรตในกิ่งเป็นจำนวนมาก และมีสารพวก Soluble nitrogen matter ในปริมาณที่น้อยแต่เพียงพอ

✓ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกราก / Factors effecting the rooting of cutting

1. ความชื้น (Moisture) ที่ใช้ปักชำควรมีความชื้นสูง เพื่อลดการสูญเสียน้ำจากกิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าเป็นกิ่งที่มีใบติดอยู่ ซึ่งอาจทำให้กิ่งแห้งตายเสียก่อนที่จะเกิดราก ความดันไอ (Vapour pressure) ของความชื้นในบรรยากาศรอบใบของกิ่งปักชำควรมีพอ หรือใกล้เคียงกับความดันไอน้ำในช่องว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างเซลล์ภายในใบ จะเห็นได้ว่าการปักชำกิ่งอ่อน และมีใบติดอยู่นั้น จำเป็นต้องรักษาความชื้นให้สูง โดยใช้น้ำฉีดซึ่งพ่นน้ำเป็นหมอกออกมาเป็นระยะ ๆ ตลอดเวลา

2. อุณหภูมิ (Temperature) สำหรับพืชส่วนมากที่ปักชำควรมีอุณหภูมิของอากาศกลางวันประมาณ 70 - 80 °ฟ. และกลางคืน 60 - 70 °ฟ. และไม่ควรให้อุณหภูมิในอากาศสูงเกินไป เพราะจะทำให้ตาของกิ่งปักชำเจริญไปก่อนจะมีราก ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียน้ำจากกิ่งทางใบที่เจริญขึ้นมา อุณหภูมิที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกรากก่อนที่จะเกิดยอด จึงได้มีการทำกระบะพิเศษ ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิภายในกระบะได้ ปกติแล้วมักให้อุณหภูมิที่โคนกิ่งปักชำประมาณ 70 °ฟ. เพื่อช่วยให้ออกรากเร็วขึ้น คือ ให้อุณหภูมิที่โคนกิ่งปักชำสูงกว่าอุณหภูมิเหนือวัสดุปักชำ กิ่งจะได้เกิดรากที่ตาดบกิ่งจะแตกยอด

3. แสง (Light) แสงมีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำเนิดของรากเช่นกัน ถ้าให้กิ่งปักชำทั้งกิ่งถูกแสงการกำเนิดของรากจะถูกยับยั้งและยิ่งกว่านั้นแม้ว่าจะมีจุดกำเนิดการเจริญของรากก็ถูกยับยั้งเช่นกัน แต่ถ้าปักกิ่งชำลงใน medium และให้แสงถูกเฉพาะส่วนที่โผล่เหนือ medium จะช่วยการออกรากดีขึ้น ด้วยเหตุนี้พวกกิ่งปักชำที่มีใบเมื่อถูกแสงจะช่วยได้มาก

4. สิ้น ขำเลิศ (2523) กล่าวว่าแสงจาง ๆ (Subdues light) มักจะเป็นขนาดความเข้มชั้นพอเหมาะในการออกราก ความเข้มตั้งแต่ 200 - 500 แรงเทียน จะเพียงพอสำหรับการงอกรากในพืชทั่วไป (แสงอาทิตย์ 10,000 แรงเทียน)

4. Rooting medium โดยทั่วไปมีหน้าที่ 3 อย่าง คือ

- 4.1 เพื่อยึดกิ่งชำไว้ให้เกิดราก
- 4.2 ทำให้กิ่งชำได้รับความชื้น
- 4.3 ทำให้กิ่งชำได้รับอากาศ

ลักษณะของ rooting medium ที่ดีมีลักษณะ คือ ควรจะโปร่งอากาศ , ถ่ายเทได้ดี อุ่นน้ำได้ดี แต่ต้องระบายน้ำได้ดีด้วย นอกจากนี้ควรสะอาดปราศจากเชื้อรา แบคทีเรีย และวัชพืชน้ำเน่าเปื่อย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าเป็นกิ่งปักชำที่เป็นกิ่งอ่อน หรือกิ่งปลายกลาง

5. อายุ และสภาพของต้นแม่ (Age and condition of parent plant) กิ่งที่นำมาจากต้นกล้า หรือต้นอ่อนวัย จะออกรากได้ง่ายกว่าต้นที่มีอายุมาก กิ่งที่นำมาจากต้นที่มีใบโตรเจน และคาร์โบไฮเดรตสูง จะออกรากได้ดีกว่าต้นที่มีใบโตรเจน และคาร์โบไฮเดรตต่ำ

6. ตำแหน่งของฐานรอยตัด (Position of basal cut) หนึ่งส่วนมากจะออกรากได้ดีที่สุด เมื่อตัดให้ฐานรอยตัดโตขึ้นเล็กน้อย

Winklor et. al. (1974) กล่าวว่า กิ่งมะลิลาที่จะใช้ปักชำ ควรเลือกส่วนล่างให้ชิดติดกับข้อล่าง และส่วนบนควรเลือกให้ห่างจากข้อบนสุดประมาณ 1 - 1.5 นิ้ว ให้เฉียงเป็นมุม 45°

(ศรีวราชม) เรืองเกษรกรกิจ (2501) กล่าวว่า การปักชำกิ่งควรใช้ด้านรอยตัดล่างกลายคว่ำลงกับวัสดุปักชำ เพื่อให้มีบริเวณสำหรับดูดน้ำมีมาก

7. การมีใบบนกิ่งปักชำ (Presence of leaves) โดยทั่วไปแล้วใบจะช่วยให้ออกกิ่งปักชำ ออกรากได้มากขึ้น ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับธาตุอาหาร และสารออกซินที่พุ่งขึ้นด้วยในต้นพืช

8. การพรางแสง (Etiolation) คือการทำให้ต้นพืช หรือส่วนของต้นพืชไม่ได้รับแสงแดด เริ่มตั้งแต่ งอกจากเมล็ด หรือเริ่มแตกยอดอ่อนในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ได้แสดงให้เห็นว่าต้นพืชที่ออกรากช้าด้วยการปักชำ ถ้าทำ etiolate บริเวณโคนกิ่งขณะที่กิ่งนั้นยังติดกับต้นแม่ จะช่วยให้ออกกิ่งเกิดรากเพิ่มขึ้น

การใช้สารเร่งการเจริญเติบโตช่วยการออกรากของกิ่งปักชำ

(Growth regulators for rooting of cutting)

ปัจจุบันการศึกษาก่อนเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช โดยใช้ส่วนที่เจริญเติบโตเริ่มต้นด้วย หากความเข้มข้นทางสรีรวิทยาของพืช และคุณสมบัติทางเคมี ช่วยเร่งการออกราก เป็นต้นว่า เกลือไนเตรท ของสารละลายบางอย่าง เช่น ลังกะถี่ โบรอน แมงกานีส ฯลฯ ได้ถูกนำมาใช้เกี่ยวกับการปักชำ เพื่อช่วยเร่งการออกราก แต่ผลการทดลองยังไม่ได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ ต่อมาได้มีผู้คิดค้นคุณสมบัติของ

ฮอร์โมน ซึ่งได้จากห้องทดลอง และสามารถใช้กับกิ่งปักชำได้ โดยทำให้เกิดการออกราก สารที่ใช้สกัด คือ Indoleacetic acid หรือเรียกว่า Heteroauxin นับตั้งแต่นั้นมาก็ได้มีฮอร์โมนต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น Indolebutyric acid, Indolepropionic acid, Naphthaleneacetic acid, Naphthalene acetamide, naphthoxyacetic acid, Dichlorophenoxyacetic acid

Hartmann and Hudson (1959) กล่าวว่า การใช้ฮอร์โมนผสมกันบางทีก็ให้ผลดีกว่า การใช้สารใด สารหนึ่งเพียงอย่างเดียว เป็นต้นว่าการใช้ IBA (Indolebutyric acid) ผสมกับ NAA (Naphthaleneacetic acid) โดยใช้อัตราส่วนผสมเท่า ๆ กัน พบว่า เมื่อใช้กับพันธุ์พืชชนิดต่าง ๆ กันแล้วทำให้เปอร์เซ็นต์การออกราก และจำนวนรากของกิ่ง เกิดขึ้นมากกว่าที่จะใช้ใดอย่างใดอย่างหนึ่ง การปักชำกิ่งพืชโดยทั่ว ๆ ไป สาร IBA และ NAA เป็นฮอร์โมนที่นิยมกันแพร่หลายมาก

๗/๑๐๓ เศวาลักษณ์ (2520) กล่าวว่า มีการทดลองมากมายที่แสดงให้เห็นถึงการใช้ IBA และ NAA ซึ่งมีผลในการส่งเสริมการออกรากของกิ่งปักชำได้อย่างแน่นอน ความจริงแล้วผลตอบสนองนี้ได้มีการเผยแพร่ถึงวิธีการใช้ประโยชน์ของ IBA และ NAA พร้อมทั้งวิธีการใช้ที่เป็นมาตรฐานในการปักชำกิ่งมานาน

๗/๑๐๗ Zimmerman และ Hitchcock (1939) ได้กล่าวว่ น้ำยาที่มีความเข้มข้นของ IBA และ NAA หรือฮอร์โมนชนิดอื่น ๆ ควรใช้แช่กิ่งปักชำโดยวิธี "Quick method" เท่านั้น คือจุ่มกิ่งปักชำลงในน้ำยาเพียง 2-3 วินาที ในสารละลายที่มีแอลกอฮอล์ 50 % และมีตัวยา 1-20 มิลลิกรัมต่อลิตร ก่อนนำไปปักชำพืชที่ออกรากยาก

Audus (1953) กล่าวว่า NAA และ IBA เป็นฮอร์โมนที่ดีกว่าและใช้กันมากกว่า IAA เนื่องจาก NAA และ IBA มีเสถียรภาพทางเคมีดีกว่า IAA มีการเคลื่อนย้ายในพืชน้อยกว่า IAA และคงอยู่ในบริเวณที่ Treat ไม่เคลื่อนไปยังส่วนอื่นของกิ่ง ซึ่งถ้าเป็น IAA แล้วอาจจะเคลื่อนย้ายไปยังตา ทำให้ชะงักการเจริญเติบโตในระยะแรก แต่มีข้อเสียของ NAA คือมีช่วงความเข้มข้นที่ได้ผลค่อนข้างแคบ ส่วน IBA จะมีช่วงความเข้มข้นที่ให้ผลกว้างกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Edmond (1975) กล่าวว่าในบรรดาสารเคมีมากมายหลายชนิดที่ได้ทดสอบแล้วนั้น IAA, IBA และ NAA ให้ผลน่าทึ่งที่สุดในการเร่งรากกิ่งปักชำให้เจริญงอกงามและไม่เพียงแต่จะเร่งการรักษาแผลและการสร้างรากเท่านั้นแต่ยังช่วยให้รากเจริญเป็นจำนวนมากมาช้านี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย สารเคมีเหล่านี้จะทำหน้าที่คล้ายฮอร์โมน Auxin สารเหล่านี้มีประสิทธิภาพที่ขึ้นความเข้มข้นเจือจาง

ส่วน ชำเลิศ (2523) ได้กล่าวถึงวิธีแช่กิ่งในสารละลายฮอร์โมนระหว่างจุ่มฮอร์โมนควรกระทำในห้องย่นำไปจุ่มกลางแดด อัตราการดูดซึมฮอร์โมนของกิ่งขึ้นอยู่กับสภาพของสิ่งแวดล้อมขณะที่ทำอันจะทำให้เกิดความแตกต่างในการออกรากขึ้นควรจุ่มเล็กกลงไปในสารละลายประมาณ 1 นิ้ว

พ.๒ Leopold (1955) กล่าวว่า การใช้ฮอร์โมนที่เข้มข้นจนเกินความต้องการจะทำให้การออกรากลดลง ซึ่งเกิดจากการชะงักการเจริญเติบโตของจุดกำเนิดของรากมากกว่าที่จะเกิดจากการลดจำนวนจุดกำเนิดราก การทำให้พืชออกรากนั้นจะต้องใช้ฮอร์โมนที่มีความเข้มข้นสูงและการที่จะทำให้รากที่เกิดอยู่แล้วเจริญเติบโตต่อไปนั้น ก็จะต้องใช้ความเข้มข้นที่ต่ำกว่าใช้ความเข้มข้นสูงอาจทำให้พืชตายได้

✓ ชัย สุวัฒน์เมธี (2525) ได้กล่าวว่า ฮอร์โมนที่ผลิตขึ้นในห้องปฏิบัติการโดยนักวิทยาศาสตร์จะมีส่วนดีกว่าที่พืชผลิตขึ้น ในเรื่องที่ไม่สลายตัวหรือเสื่อมคุณภาพง่าย IBA นิยมใช้กันกว้างขวางเพราะมีฤทธิ์อ่อน น้ำย่อยของพืชทำลายได้ช้ากว่า ส่วน NAA เป็นพวกที่มีฤทธิ์ปานกลางสลายตัวได้ช้ากว่า IAA

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. กิ่งปักชำพริกไทย จำนวน 360 กิ่ง
2. กรรไกรตัดกิ่ง
3. ดุงหลาสติ๊กปักชำ ขนาด 10 x 12 นิ้ว
4. วัสดุปักชำ (ชี้เท้ากลม / ทราย / ขุยมะพร้าว)
5. ยอร์โมน NAA
6. Benlate

แผนการดำเนินงาน

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design)

โดยแบ่งเป็น 6 วิธีการ ทุละ 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำมี 20 กิ่ง วิธีการต่าง ๆ มีดังนี้

| | | |
|--------------|---------------|------------------------|
| วิธีการที่ 1 | Control 1 | แน่นอนอย่างเด็ดขาด |
| วิธีการที่ 2 | Control 2 | เชื้อสารละลาย Benlate |
| วิธีการที่ 3 | Benlate + NAA | มีความเข้มข้น 25 ppm. |
| วิธีการที่ 4 | Benlate + NAA | มีความเข้มข้น 50 ppm. |
| วิธีการที่ 5 | Benlate + NAA | มีความเข้มข้น 75 ppm. |
| วิธีการที่ 6 | Benlate + NAA | มีความเข้มข้น 100 ppm. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*

13736

วิธีการ

1. ใช้กิ่งปักชำพริกไทย จำนวน 360 กิ่ง โดยตัดจากกิ่งกระโดง : แต่ละกิ่งมี 1 ข้อ และมีใบติดอยู่ 1 ใบ แล้วใช้มีดเจียนเนื้อรอยแผลที่ใช้กรรไกรตัด ให้เป็นแผลเรียบ แล้วแบ่งเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 60 กิ่ง
2. จากนั้นนำกิ่งพริกไทยมาหมักน้ำให้ชุ่ม เพื่อป้องกันการเกิดการเหี่ยว ของใบที่เกิดจากการคายน้ำ ในระหว่างที่รอที่จะนำไปใช้ในการทดลอง
3. เตรียมฮอร์โมน NAA ความเข้มข้น 25 , 50 , 75 , 100 ppm.
4. นำกิ่งพริกไทย แต่ละกลุ่มมาจุ่มน้ำที่ผสมยาป้องกันเชื้อราเป็นเวลา 15 วินาที ยกเว้นกลุ่มที่แช่น้ำอย่างเดียว
5. นำกิ่งพริกไทยขึ้นจากน้ำที่หมักยาป้องกันเชื้อรา แล้วรอให้ใบเริ่ม หมด ๆ แล้วจึงค่อยนำกิ่งพริกไทยที่แบ่งเป็นกลุ่มแล้วไปแช่ในฮอร์โมน ในแต่ละวิธีการ นาน 10 นาที แล้วนำไปปักชำ ในวัสดุปักชำ โดยปักให้เหลือเฉพาะใบที่โผล่ขึ้นเหนือ วัสดุปักชำ และปักถุงละ 10 กิ่ง

การบันทึกผลการทดลอง

Handwritten signature

โดยการสุ่มขึ้นมาทุก ๆ ชำ โดยสุ่มชำละ 1 กิ่ง วัดความยาวราก , นับจำนวนราก และวัดความยาวยอด แล้วบันทึกผลการทดลอง ทำการวัดจำนวน ราก ความยาวราก และความยาวยอด 1 ครั้ง คือ 60 วันหลังการปักชำ

สถานที่ทำการทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง วันที่ 7 พฤศจิกายน 2531

สิ้นสุดการทดลอง วันที่ 6 มกราคม 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับควรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีก

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง**

ผลการทดลอง

การปักชำพริกไทยโดยใช้ Benlate ผสม NAA

ผลการทดลอง การนับจำนวนราก ความยาวราก ความยาวของยอด และ เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของพริกไทย เมื่ออายุ 60 วัน

1. การวัดความยาว

ผลจากการวัดความยาวของรากของกิ่งปักชำพริกไทย ที่ไม่ใช้สาร (Control), ใช้ Benlate อย่างเดียว, ใช้ Benlate ผสม NAA ความเข้มข้น 25, 50, 75, และ 100 ppm. ได้ความยาวของรากเฉลี่ย 4.33, 6.17, 11.40, 10.23, 7.40 และ 6.80 ซม. ตามลำดับ 25 ppm. ผสม Benlate ให้ความยาวของรากยาวที่สุด เฉลี่ย คือ 11.40 ซม. และ ที่ไม่ใช้สาร ความยาวของรากเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 4.33 ซม. เมื่อนำผลการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่าการไม่ใช้สารใดมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญกับการใช้ Benlate 5% ร่วมกับ NAA 100, 75 ppm. และสำคัญยิ่งกับการใช้ Benlate 5% กับ NAA 25, 50 ppm.

ส่วนการไม่ใช้สารใด กับการใช้ Benlate 5% อย่างเดียว ไม่แตกต่างกัน

2. การนับจำนวนราก

การนับจำนวนรากของกิ่งปักชำพริกไทยที่ปักชำ กิ่งที่ไม่ใช้สารใด, กิ่งที่ใช้เฉพาะ Benlate และกิ่งที่ใช้ Benlate ผสม NAA ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ คือ 25, 50, 75, และ 100 ppm. มีจำนวนรากเฉลี่ย 3.6, 10, 15, 7.3, 10, และ 17 ราก ตามลำดับ ผลการทดลองที่ความเข้มข้น 25 ppm มีจำนวนรากมากที่สุด คือ 15 ราก และที่ไม่ใช้สารใด มีจำนวนรากน้อยที่สุด คือ 3.6 ราก และเมื่อนำผลการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า การใช้ Benlate อย่างเดียว และใช้ Benlate ร่วมกับ NAA. ทุกวิธีการ จะมีความแตกต่าง กับการไม่ใช้สาร ยกเว้นการใช้ Benlate กับ NAA 75 ppm. ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างกันกับที่ไม่ใช้สาร (Control) นอกจากนี้จะเห็นว่า การใช้ Benlate ร่วมกับ NAA 25 ppm. มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับการใช้ทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวัดความยาวของยอด

ผลการวัดความยาวของยอด ของกิ่งปักชำพริกไทย มีกิ่งปักชำพริกไทยที่ไม่ใช้สารใด กิ่งที่ใช้เฉพาะ Benlate อย่างเดียว และกิ่งที่ใช้ Benlate ผสม NAA ที่มีความเข้มข้น 25 , 50 , 75 , และ 100 ppm. มีความยาวของยอดเฉลี่ย 3.33 , 5.33 , 7.1 , 8.33 และ 9.53 ซม. ตามลำดับ ดังตารางผลการทดลอง จากผลการทดลองความยาวของยอดเฉลี่ย ยาวที่สุด คือ 9.53 ซม. ของ NAA ที่ความเข้มข้น 100 ppm. ใช้ร่วมกับ Benlate และความยาวของยอดเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 3.33 ซม. คือกิ่งที่ไม่ใช้สารใด เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า การไม่ใช้สาร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการใช้ Benlate และ การใช้สารทุกวิธีการ การใช้ Benlate อย่างเดียวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้ NAA 25 ppm. ร่วมกับ Benlate 5% และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับ NAA 50 , 75 และ 100 ppm. NAA 25 ppm. ไม่มีความแตกต่างกับ NAA 75 ppm. แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และสำคัญยิ่งกับ 50 และ 100 ppm. ตามลำดับ ส่วน NAA 75 , 50 และ 100 ppm. ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4. การมีชีวิตรอดของพริกไทยที่ปักชำ

การมีชีวิตรอดของกิ่งพริกไทย มีผลดังนี้คือ กิ่งที่ไม่ใช้สารใด , กิ่งที่ใช้ Benlate อย่างเดียว และกิ่งที่ใช้ Benlate ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 25 , 50 , 75 และ 100 ppm. ได้จำนวนคนที่ชีวิตรอด 27 , 30 , 35 , 34 , 34 คน ตามลำดับ เมื่อคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ กิ่งที่มีชีวิตรอด 45 , 50 , 50 , 58.33 56.6 และ 56.6 % ตามลำดับ จะเห็นว่า เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดมากที่สุด คือ กิ่งที่ใช้ Benlate ร่วมกับ NAA ที่มีความเข้มข้น 75 ppm. มีชีวิตรอด 58.33% และไม่ใช้สารใด มีชีวิตรอดน้อยที่สุด คือ 45 %

ตารางผลการทดลอง แสดงความยาวของรากเฉลี่ย, จำนวนรากเฉลี่ย, ความยาวของยอดเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์กิ่งมีชีวิต

| treatment | ความยาวราก เฉลี่ย (ซ.ม.) | จำนวนราก เฉลี่ย (ราก/ต้น) | ความยาวยอด เฉลี่ย (ซ.ม.) | เปอร์เซ็นต์กิ่ง มีชีวิต |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1. ไม่ใช้สาร | 4.33 | 3.67 | 3.33 | 45.00 |
| 2. เบนเลท 5เปอร์เซ็นต์ | 6.17 | 10.0 | 5.33 | 50.00 |
| 3. เบนเลท+25 ppmNAA | 11.40 | 15.0 | 7.10 | 50.00 |
| 4. เบนเลท+50 ppmNAA | 10.23 | 7.33 | 8.43 | 58.33 |
| 5. เบนเลท+75 ppmNAA | 7.40 | 6.0 | 8.33 | 56.60 |
| 6. เบนเลท+100ppmNAA | 6.60 | 11.0 | 9.53 | 56.60 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

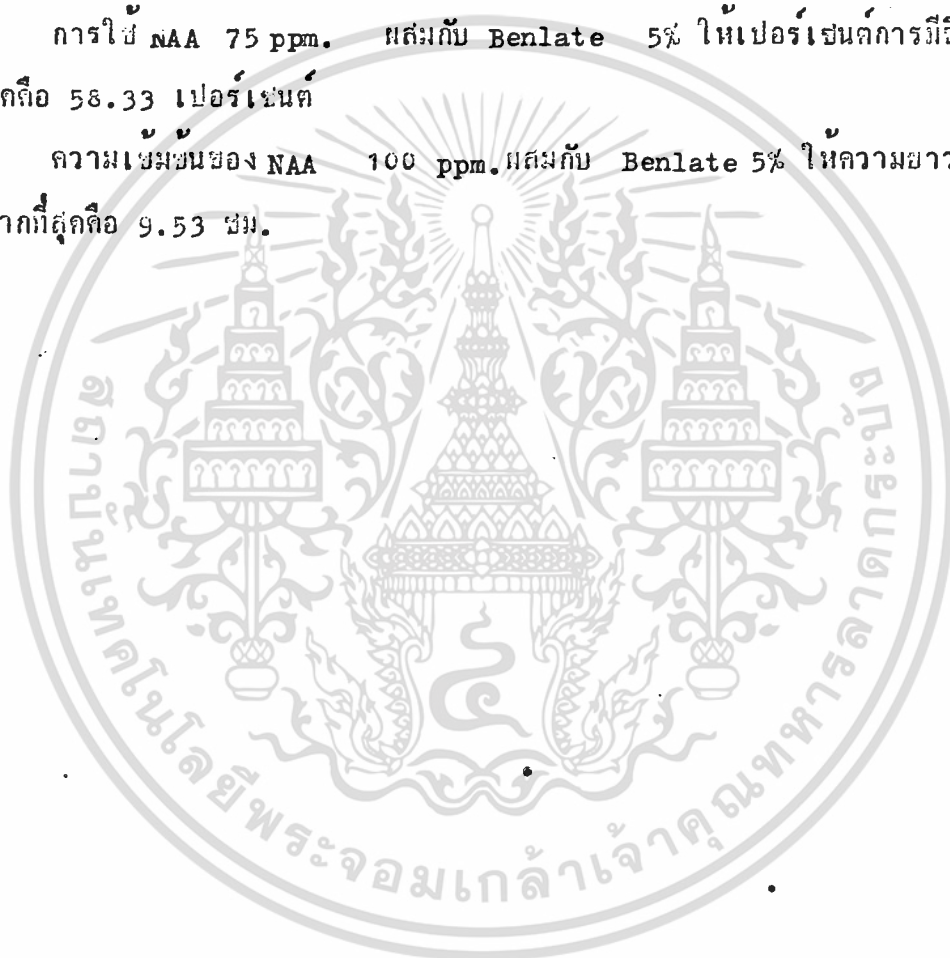
สรุปผลการทดลอง

จากการทดลอง การใช้สาร NAA ผสม Benlate กับกิ่งพริกไทยที่ปักชำ การใช้ NAA ผสม Benlate ทุกวิธีการช่วยให้กิ่งพริกไทยมีความยาวของราก จำนวนราก ความยาวของยอดและเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดดีกว่ากิ่งปักชำที่ใช้ Benlate เพียงอย่างเดียวและกิ่งที่ไม่ใช้สารใดเลย

การใช้ NAA 25 ppm. ผสมกับ Benlate 5% ให้รากยาวเฉลี่ยและจำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด

การใช้ NAA 75 ppm. ผสมกับ Benlate 5% ให้เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดสูงที่สุดคือ 58.33 เปอร์เซ็นต์

ความเข้มข้นของ NAA 100 ppm. ผสมกับ Benlate 5% ให้ความยาวของยอดมากที่สุดคือ 9.53 ซม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลองและเสนอแนะ

จากการทดลองครั้งนี้ มีความสำเร็จพอสมควร แต่การวิเคราะห์ผลทางสถิติมีข้อจำกัดเพราะมีจำนวนกิ่งพันธุ์พริกไทยมีน้อย ซึ่งการทดลองได้มีการเปรียบเทียบกันภายในซ้ำได้เพียง 3 ซ้ำ นอกจากนี้การนำกิ่งพริกไทยมาแล้วไม่ได้ปักชำทันที อาจมีผลเสียกับกิ่งพันธุ์เพราะกิ่งพันธุ์อาจสูญเสียเนื้อและอาหาร เมื่อถูกตัดจากต้นแม่ ซึ่งมีผลต่อการเกิดราก ความยาวของยอด และเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งพริกไทยได้ ดังนั้นเมื่อตัดกิ่งพริกไทยออกจากต้นแม่ควรทำการปักชำทันที จะได้กิ่งพันธุ์ที่สดและสมบูรณ์เต็มที่ และควรศึกษาเรื่องนี้ต่อไปอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่เชื่อถือได้มากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. กนกวรรณ ฅณาภูเศรษฐ์. 2524. การชำพริกไทยในวัสดุปักชำชนิดต่างๆ. กรุงเทพมหานคร. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
2. ธงชัย สุวัฒน์เมฆินทร์. 2525. การขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพมหานคร. หน่วยศึกษานิเทศก์, กรมอาชีวศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ.
3. ศรีวรรณ เรืองเกษตรกิจ. 2501. การปักชำกิ่งกุหลาบโดยใช้ฮอร์โมน และ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, คณะกสิกรรมและสัตวบาล. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
4. สมนันท์ ชำเลิศ. 2523. หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพมหานคร. ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
5. สุดฤดี ประเทืองวงศ์. 2527. โรคพืชหัวไปและบวบกบฏติการ. ภาควิชาโรคพืช, คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
6. ไพโรจน์ จ้วงทานิช. 2525. หลักวิชาโรคพืช. กรุงเทพมหานคร. ภาควิชาโรคพืช, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
7. มีพินา บุญนพ. 2521. การปลูกพริกไทย. กรมส่งเสริมเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
8. เอียน ตีลาโยย. โรคของพริกไทย. วารสารพืชสวน. ปีที่ 13, ฉบับที่ 4.
9. Avery, G.S. and E.B. John. 1947. Hormone and Horticulture. New York. Mc. Graw hill Book, Co, Inc.
10. Audus, L.J. 1953. Plant growth substance. London: Leonard Hill, Ltd.
11. Edmand, J.B. , Senn, r.L. and Andrew, r.S. 1975. Fundanentals of Horticulture. New Delhi; tata Mc Graw. Hill publishing Co,Ltd.
12. Hartmann, T. Hunson; and Kister, E. Dale. 1959. Plant propagation and practices. New Jersey: Prentice-Hal Inc. Englewood Cliffs.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น
 13. Leopold, A.C. 1955. Auxin and Plant Growth. University of ...
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. Leopold, A.C. 1955. Auxin and Plant Growth. University of California press, Berkeley and Los Angeles.
14. Winkler, A.J. , Cook, J.A. ; Kliewer, W.M.; and Lider, L.A. 1974. General Viticulture. California. University of California Press.
15. Hitchcock, A.E. and P.W. Zimmerman. 1940. Effects obtained with mixtures of root inducing and Other substances. Contr Boyce Thompon Inst. 11: 143-160.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงความยาวของรากของกิ่งปักชำพริกไทย จากการทดลองหลังปักชำ 60 วัน

| treatment | Replication | | | total | Average |
|--------------------------|-------------|------|------|-------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1. ไม้ใช้สาร | 5.4 | 4.4 | 3.2 | 13.0 | 4.33 |
| 2. เบนเลท 5 เปอร์เซ็นต์ | 7 | 6.5 | 5 | 18.5 | 6.17 |
| 3. เบนเลท + 25 ppm (NAA) | 13.8 | 9.2 | 11.2 | 34.20 | 11.40** |
| 4. เบนเลท + 50 ppm (NAA) | 10.1 | 10.9 | 9.7 | 30.70 | 10.23** |
| 5. เบนเลท + 75 ppm (NAA) | 10.8 | 6 | 5.4 | 22.20 | 7.40** |
| 6. เบนเลท + 100ppm (NAA) | 7.7 | 6 | 6.7 | 20.40 | 6.80* |

ตารางที่ 1.1 การวิเคราะห์ทางสถิติ (ความยาวราก 60 วัน)

| SOV | DF | SS | MS | F.CAL | F.TABLE | |
|-----------|----|--------|-------|---------|---------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| treatment | 2 | 104.07 | 20.81 | 12.30** | 3.3 | 5.64 |
| Block | 5 | 18.19 | 9.09 | 5.41* | 4.10 | 7.56 |
| Error | 10 | 16.77 | 1.68 | | | |
| Total | 17 | 139.03 | 8.18 | | | |

C.V. = 16.79 %

LSD_{0.5} = 2.36

LSD_{0.1} = 3.35

* Significant at 5% Level

** Significant at 1% Level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบ LSD (ความยาวราก)

| | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|-------|-------|
| ค่าเฉลี่ย | 4.33 | 6.17 | 6.80 | 7.40 | 10.23 | 11.46 |
| 4.33 | | 1.84 | 2.47 | 3.07 | 5.9 | 7.07 |
| 6.17 | | | 0.63 | 1.23 | 4.06 | 5.23 |
| 6.80 | | | | 0.6 | 3.43 | 4.6 |
| 7.40 | | | | | 2.83 | 4.0 |
| 10.23 | | | | | | 1.18 |
| 11.40 | | | | | | |

LSD (0.05) = 2.36

LSD (0.01) = 3.35

วิธีการ

ค่าเฉลี่ย

| | | | | | |
|------|------|------|------|-------|-------|
| 1 | 2 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| 4.33 | 6.17 | 6.80 | 7.40 | 10.23 | 11.40 |

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนรากของกิ่งทริกไทย หลังจากทดลองปักชำ 60 วัน

| treatment | Replication | | | total | Average |
|-------------------------|-------------|----|----|-------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1.ไม่ใช้สาร | 4 | 3 | 4 | 11 | 3.67 |
| 2.เบนเลท 5 เปอร์เซ็นต์ | 8 | 12 | 10 | 30 | 10.0 ** |
| 3.เบนเลท+ 25 ppm (NAA) | 14 | 15 | 16 | 45 | 15.0 ** |
| 4.เบนเลท+ 50 ppm (NAA) | 8 | 7 | 7 | 22 | 7.33 * |
| 5.เบนเลท+ 75 ppm (NAA) | 7 | 7 | 4 | 18 | 6.0 ** |
| 6.เบนเลท+ 100 ppm (NAA) | 11 | 13 | 9 | 33 | 11.0 |

ตารางที่ 2.1 การวิเคราะห์ทางสถิติ (จำนวนราก 60 วัน)

| SOV | DF | SS | MS | F.CAL | F.TABLE | |
|-----------|----|--------|-------|----------|---------|------|
| treatment | 5 | 243.17 | 48.63 | 03.16 ** | 3.33 | 5.64 |
| Block | 2 | 4.33 | 2.16 | 1.03 | 4.10 | 7.56 |
| Error | 10 | 21.00 | 2.10 | | | |
| Total | 17 | 268.50 | | | | |

** Significant at 1% Level

C.V. = 16.41 %

LSD_{.05} = 2.46

LSD_{.01} = 3.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบ LSD (จำนวนราก)

| | | | | | | |
|-----------|------------------|------|------|------|------|-------|
| ค่าเฉลี่ย | 3.67 | 6.0 | 7.33 | 10.0 | 11.0 | 15.0 |
| 3.67 | | 2.33 | 3.66 | 6.33 | 7.33 | 11.33 |
| 6.0 | | | 1.33 | 4.0 | 5.0 | 9.0 |
| 7.33 | | | | 2.67 | 3.67 | 4.67 |
| 10.0 | | | | | 1.0 | 5.0 |
| 11.0 | | | | | | 4.0 |
| 15.0 | | | | | | |
| | LSD (.05) = 2.46 | | | | | |
| | LSD (.01) = 3.75 | | | | | |
| วิธีการ | 1 | 5 | 4 | 2 | 6 | 3 |
| ค่าเฉลี่ย | 3.67 | 6.0 | 7.33 | 10.0 | 11.0 | 15.0 |

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเกี่ยวข้องกับไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 3 แสดงความยาวของยอดของกิ่งปักชำพริกไทย จากการทดลองหลังปักชำ 60 วัน

| treatment | Replication | | | total | Average |
|---------------------------|-------------|-----|-----|-------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1. ไม่ใช้สาร | 4 | 2 | 3 | 10 | 3.33 |
| 2. เบนเลข 5 เปอร์เซนต์ | 7 | 5 | 4 | 16 | 5.33* |
| 3. เบนเลข + 25 ppm (NAA) | 7 | 7 | 7.3 | 21.3 | 7.10* |
| 4. เบนเลข + 50 ppm (NAA) | 8.2 | 8.7 | 8.4 | 25.3 | 8.43** |
| 5. เบนเลข + 75 ppm (NAA) | 8 | 8.6 | 8.4 | 25 | 8.37** |
| 6. เบนเลข + 100 ppm (NAA) | 9.4 | 9.5 | 9.7 | 28.6 | 9.53** |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์ทางสถิติความยาวยอด (หลังยักฆ่า 60 วัน)

| SOV | DF | SS | MS | F.CAL | F.TABLE | |
|-----------|----|-------|-------|---------------------|---------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| treatment | 5 | 79.45 | 15.89 | 31.16 ^{**} | 3.33 | 5.64 |
| Block | 2 | 2.67 | 0.33 | 0.65 | 4.10 | 7.56 |
| Error | 10 | 5.08 | 0.51 | | | |
| Total | 17 | 85.20 | | | | |

** Significant at 1% Level

C.V. = 10.19 %

LSD_{.05} = 1.30

LSD_{.01} = 1.85

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบ LSD ความยาวยอด

| | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| ค่าเฉลี่ย | 3.33 | 5.33 | 7.10 | 8.33 | 8.43 | 9.53 |
| 3.33 | | 2 | 3.77 | 5 | 5.1 | 6.2 |
| 5.33 | | | 1.77 | 3 | 3.1 | 4.2 |
| 7.10 | | | | 1.23 | 1.33 | 2.43 |
| 8.33 | | | | | 0.1 | 1.2 |
| 8.43 | | | | | | 1.1 |
| 9.53 | | | | | | |

LSD(0.5) = 1.30

LSD(0.1) = 1.85

| | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| วิธีการ | 1 | 2 | 3 | 5 | 4 | 6 |
| ค่าเฉลี่ย | 3.33 | 5.33 | 7.10 | 8.33 | 8.43 | 9.53 |

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเกี่ยวกับไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงการมีชีวโครดของกิ่งพริกไทยหลังยักษ์ 60 วัน

| treatment | จำนวนต้นทั้งหมด | จำนวนต้นที่มีชีวโครด | เปอร์เซ็นต์ชีวโครด |
|-------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| 1.ไม่ใช้สาร | 60 | 27 | 45 |
| 2.เบนเลท 5 เปอร์เซ็นต์ | 60 | 30 | 50 |
| 3.เบนเลท+ 25 ppm (NAA) | 60 | 30 | 50 |
| 4.เบนเลท+ 50 ppm (NAA) | 60 | 35 | 58.33 * |
| 5.เบนเลท+ 75 ppm (NAA) | 60 | 34 | 56.6 |
| 6.เบนเลท+ 100 ppm (NAA) | 60 | 34 | 56.6 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้