



19739

ปัญหาพิเศษปริญาตรี
ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิพืช



T100572

เรื่อง

การศึกษามลของการใช้สาร NAA ต่อการออกรากและการแตกยอดของกิ่งปักชำพริกไทย

Study on Naphthaleneacetic acid (NAA) for Rooting and Shooting
of Black peper (Piper nigrum) cutting

โดย

นายสุนทร ศรีศักดิ์

นายพรชัย นุกัก

[Signature]

ผศ.ภัญชณา นีแกวณูธร

อา รยอนนต วิสัยเกษม

ภา. วิชารับรองแล้ว

ประธานกรรมการอาจารย์ผู้ปรึกษา

กรรมการ

[Signature]

(ผศ.ดร.อารมย์ ศรีพิจิตต์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิพืช

๕๑ พ.ย. ๒๕๓๕

วันที่...๙...เดือน...พ.ค...พ.ศ.๒๕๓๕

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
รับเงิน.....

ส.ท.
๒๕๓๕
๒๕๓๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาผลของการใช้สารNAA ต่อการออกรากและการแตกยอดของกิ่งปักชำพริกไทย

Study on Naphthaleneacetic acid (NAA) for Rooting and Shooting
of Black peper (Piper nigrum)cutting

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของการใช้สารNAA ต่อการออกรากและการแตกยอดของกิ่งปักชำพริกไทย โดย
จุ่มกิ่งปักชำนาน 10 นาที ในสารNAA เข้มข้น 25,50,75,100 ppmแล้วทำปูนแดงที่รอยตัดทั้งด้านบน
ปลายและโคนกิ่ง เปรียบเทียบกับกิ่งที่ทำปูนแดงอย่างเดียว และกิ่งที่ใช้ยา (Control) (จุ่ม) ปักชำ
ในวัสดุผสม ขี้เถ้าแกลบ ทราย ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1: 1: 1 โดยปริมาตร บรรจุถุงพลาสติก
ขนาด 8x10 นิ้ว จำนวน 48 ถุง 6 วิธีการๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 20 กิ่ง โดยวางแผนการทดลอง
แบบ Completely Randomized Design (CRD) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความยาวของราก
จำนวนราก ความยาวของยอดและเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต เริ่มทำการทดลองวันที่ 7 พฤศจิกายน
2531 ถึงวันที่ 6 มกราคม 2532 ณ บริเวณเรือนเพาะชำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ผลการทดลอง
ปรากฏว่า หลังจากปักชำได้ 60 วัน การใช้ปูนแดงและNAA 75 ppm. ให้ความยาวของรากเฉลี่ยและ
ความยาวของยอดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 6.68 และ 5.93 cm. ตามลำดับ ส่วนการใช้ปูนแดงและNAA
100 ppm. ให้จำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 11.0 ราก แต่เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งปักชำ
พริกไทยมากที่สุดเมื่อไม่ใช้สารใด 75 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ค่านิยม

ในการทำปัญหาพิเศษ เรื่องการศึกษาผลของการใช้สารNAAต่อการออกรากและการ
แตกยอดของกิ่งปักชำพริกไทยครั้งนี้ ลุฉวีวงศ์ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ.ภิญชนา มีแก้วคุณุช
ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการแนะนำการวางแผนการทดลอง
ปัญหาพิเศษครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่เรือนเพาะชำที่ได้ให้ความสะดวกในค่านสถานที่ทำการศึกษา
และเพื่อนๆ ทุกคนที่ช่วยเหลือมาโดยตลอด

ท้ายสุดนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนทรัพย์และ เป็น
กำลังใจ ให้แก่ข้าพเจ้าให้ :ตลอดมาจนสำเร็จ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	25
ผลการศึกษา	29
วิจารณ์ผลการทดลองและเสนอแนะ	32
สรุปผลการทดลอง	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	36



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่

แสดงความยาวของรากเฉลี่ย จำนวนรากเฉลี่ย ความยาวของ ยอดเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์ที่มีชีวิตรอด เมื่ออายุ 60 วัน	1
---	---

ตารางผนวกที่

1	แสดงความยาวของรากพริกไทยจากการทดลอง หลังปักชำ 60 วัน	37
1.1	การวิเคราะห์ทางสถิติ(ความยาวของราก 60 วัน)	38
1.2	เปรียบเทียบ LSD (ความยาวของราก)	39
2	แสดงจำนวนรากของกิ่งปักชำพริกไทยจากการทดลอง หลังปักชำ 60 วัน	40
2.1	การวิเคราะห์ทางสถิติ (จำนวนราก 60 วัน)	41
2.2	เปรียบเทียบ LSD (จำนวนราก)	42
3	แสดงความยาวของยอดกิ่งปักชำพริกไทยจากการทดลอง หลังปักชำ 60 วัน	43
3.1	การวิเคราะห์ทางสถิติ (ความยาวของยอด 60 วัน)	44
3.2	เปรียบเทียบ LSD (ความยาวของยอด)	45
4	แสดงผลของกิ่งปักชำที่มีชีวิตรอด	46

1. เพื่อศึกษานวัตกรรมระดับความเข้มข้นของสาร NAA ที่เหมาะต่อการออกราก ความยาวของราก ความยาวของยอดและเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งปักชำพริกไทย
2. เพื่อใช้สรุบบนในการเร่งการออกรากของกิ่งปักชำ
3. เพื่อเป็นข้อมูลใช้ศึกษาในครั้งต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

พริกไทย (Black pepper)

Common name	Black pepper
Scientific name	<u>Piper nigrum</u> Linn.
Family	Piperaceae

ถิ่นกำเนิด

ถิ่นกำเนิดของพริกไทยอยู่ในประเทศอินเดีย ต่อมาจึงมีการกระจายพันธุ์มายังสหภาพพม่าและมีหลักฐานยืนยันว่าประมาณก่อนปีพุทธศักราช 600 ได้มีผู้นำพริกไทยเข้ามาปลูกยังภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

พุทธศตวรรษที่ 18 ประเทศอินเดียได้เปิดการค้าขายพริกไทยกับประเทศจีนและขยายการค้าต่อไปยังทวีปยุโรป ต่อมาประมาณพุทธศตวรรษที่ 22 มีบันทึกว่าประเทศไทยได้เริ่มติดต่อกับการค้าขายพริกไทยกับประเทศอังกฤษ พุทธศตวรรษที่ 23 ประเทศฮอลันดาได้ขยายต่อมายังประเทศมาเลเซีย

ในปัจจุบันแหล่งผลิตพริกไทยที่สำคัญในทสภาคโลก ได้แก่ประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย และบราซิล ผลิตพริกไทยประมาณ 90 % มาจากประเทศเหล่านี้

สำหรับแหล่งปลูกพริกไทยของประเทศไทย ส่วนใหญ่อยู่ทางภาคตะวันออก คือ จันทบุรี และระยอง และในภาคใต้ คือ พังงา สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ภูเก็ต กระบี่ ตรัง พัทลุง สตูล สงขลา ปัตตานี ยะลา นราธิวาส และจังหวัดชุมพร

ลักษณะทั่วไปของพริกไทย

ลำต้น. มีลักษณะเป็นเถาหรือคล้ายเถา พริกไทยจึงจัดเป็นไม้เลื้อยยืนต้น ลำต้นที่เจริญจะเกาะติดกับสิ่งอื่นโดยอาศัย ตีนตุ๊กแก เป็นตัวช่วยยึดเกาะ หากพริกไทยเจริญอยู่ตามธรรมชาติปราศจากสิ่งรบกวนเช่นโรคต่างๆ มาทำลายแล้ว พริกไทยจะมีอายุยืนนานมากกว่า 15 ปี ขณะที่ยังอ่อนลำต้นจะมีสีเขียว เมื่ออายุมากขึ้นจึงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ลำต้นมีข้อและปล้องเห็นได้ชัดเจน บริเวณข้อมักจะโป่งออกทำให้มีลักษณะใหญ่กว่าส่วนลำต้น และที่ข้อของลำต้นแต่ละข้อจะมีตีนตุ๊กแกมายึดเกาะกับสิ่งยึดเกาะ ลำต้นพริกไทยยังเจริญออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กระจิง ถือเป็นกิ่งชนิดหนึ่ง เป็นกิ่งที่สมบูรณ์ อวบ มีขนาดใหญ่ใกล้เคียงกับขนาดลำต้น เจริญแยกออกมาจากลำต้นส่วนที่อยู่เหนือดิน กระจิงจะเจริญตั้งฉากกับผิวดินหรือขนานกับลำต้นเพิ่มขึ้นไป สีของกิ่งกระจิงตอนอายุน้อยจะมีสีค่อนข้างเหลือง เมื่ออายุมากขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้มและน้ำตาลตามลำต้น ตามข้อของกิ่ง กระจิงนี้จะมีรากค้ำค้ำกแตกเกิดขึ้นเกาะกับค้าง เช่นเดียวกับลำต้น พริกไทยทุกพันธุ์มีกิ่งชนิดนี้

2. กิ่งข้างหรือกิ่งปราง เป็นกิ่งที่เจริญออกมาจากลำต้นเดิมตรงข้อแต่ละข้อและแต่ละกิ่งข้างจะมีกิ่งแตกแยกจากกิ่งข้างเดิมอีกหลายครั้ง ต้นพริกไทยจะมีกิ่งข้างตั้งแต่โคนต้นจนถึงปลายยอด เจริญออกไปทางด้านข้างทุกทิศทาง จึงทำให้ทรงพุ่มของพริกไทยเป็นรูปทรงกระบอก ถ้าพริกไทยมีกิ่งข้างมากจะทำให้ทรงพุ่มหนาและให้ผลผลิตสูง ตรงข้อของกิ่งข้างแต่ละข้อจะแตกต่างกับข้อของลำต้นและกระจิงเพราะข้อของกิ่งข้างจะไม่มีรากค้ำค้ำกแตก

3. ไหล เกิดจากลำต้นตอนที่อยู่ใกล้ผิวดิน หรือบางที่อาจเจริญจากโคนลำต้นตอนที่อยู่ใต้ผิวดิน ถือเป็นกิ่งชนิดหนึ่ง เป็นกิ่งที่มีขนาดเล็กมีความยาวของปล้องมากกว่าปกติ เลื้อยไปตามผิวดินหรืออาจเกาะยึดตามโคนลำต้นแต่จะไม่เจริญขึ้นได้สูงนัก รากที่เกิดจากไหลสามารถดูดน้ำและอาหารได้หากเลื้อยบนพื้นดิน พริกไทยบางพันธุ์มีไหลน้อยมากหรือไม่มีเลย

4. ราก รากของพริกไทยสามารถแบ่งได้ตามหน้าที่เป็น 2 ชนิด คือรากหาอาหารและรากค้ำค้ำก ซึ่งจัดเป็นรากประเภทรากค้ำค้ำก

รากหาอาหาร เป็นรากที่ทำหน้าที่หาแร่ธาตุอาหารและนำจากพื้นดินเพื่อส่งผ่านลำต้นไปยังใบปรุงเป็นอาหารหล่อเลี้ยงส่วนต่างๆ ของลำต้นพริกไทย รากหาอาหารจะแทงลงสู่พื้นดิน พริกไทยที่ปลูกโดยใช้เมล็ดจะมีรากแก้ว แต่ในปัจจุบันการปลูกพริกไทยมักปลูกจากกิ่งปักชำ จึงไม่มีรากแก้ว พริกไทยจะมีรากขนาดใหญ่ 10 - 20 ราก และแต่ละรากจะมีความยาวประมาณ 3 - 4 เมตร มีรากแขนงเจริญออกไปจากรากใหญ่มากมาย กลุ่มรากเหล่านี้จะกระจายอยู่บริเวณผิวดินในระดับ 30 - 60 เซนติเมตร

รากคื่นชุกแก เป็นรากที่ช่วยเกาะยึดกับสิ่งเกาะยึดทำให้พริกไทยเลื้อยสูงขึ้น
 ไปได้ มีลักษณะคล้ายคื่นชุกแก รากคื่นชุกแกนี้จะเจริญออกจากข้อในระยะเวลาเกี่ยวกับการ
 เจริญของยอดอ่อน คื่นชุกแกสามารถเกาะติดกับค้างในระยะเริ่มงอกออกมาใหม่ ๆ เท่านั้น
 เมื่อรากแก่จนเป็นสีน้ำตาลมักจะไม้เกาะติดค้างอีกแล้ว หรือติดได้แต่คืบยากขึ้น เกษตรกรผู้
 ปลูกพริกไทยจึงต้องใช้เชือกผูกยึดยอดพริกไทยให้แนบค้างเพื่อให้รากคื่นชุกแกเกาะค้างดีขึ้น
 บางครั้งเราเรียกรากแบบนี้ว่ารากอากาศ ทำหน้าที่หาอาหารได้เช่นกัน

ใบ. ใบพริกไทยเป็นประเภทใบเดี่ยว เกิดสลัดกันตามข้อของลำต้นและกิ่งแขนง
 ใบในรูปร่างเป็นรูปไข่ โคนใบใหญ่ ฐานใบมีหลายแบบ เช่น กลม มน หรือรูปหยัก ปลายใบ
 แหลม ลักษณะคล้ายใบพลู ขนาดของใบแตกต่างกันไปตามชนิดพันธุ์ ผิวใบเรียบ ผิวใบด้านบน
 เป็นมัน ค้านใต้ใบมีสีจางกว่าด้านบน บางพันธุ์ในใบมีจุดประ ขอบใบมีทั้งชนิดที่ขอบใบเรียบและ
 หยักเป็นคลื่น ความกว้างใบโดยเฉลี่ย 6 - 10 เซนติเมตร ยาว 7 - 14 เซนติเมตร

ดอก. ดอกของพริกไทยจะเกิดตรงข้ามกับใบในส่วนของกิ่งแขนง มีลักษณะเป็น
 ช่อดอก ไม่มีก้านดอก ช่อดอกยาว 7 - 12 เซนติเมตร ในแต่ละช่อดอกมีดอกประมาณ 150
 ดอก ดอกพริกไทยมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียที่เกิดแยกกัน หรืออาจเป็นดอกสมบูรณ์เพศซึ่ง
 เกิดบนช่อดอกนั้น โดยปกติพริกไทยเป็นพืชที่มีการผสมพันธุ์แบบผสมตัวเอง ดอกพริกไทยมีสีขาว
 ปนเหลือง ดอกจะบานหมดทั้งช่อในเวลา 5 - 7 วัน ช่อดอกพริกไทยจะโตงและทยอยลงเล็ก
 น้อย ความสั้นยาวของช่อดอกพริกไทยขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์

ผล. ผลของพริกไทยมีลักษณะค่อนข้างกลม เกิดเรียงเบียดติดกันอย่างหนาแน่น
 อยู่กับแกนกลางของช่อ ขณะที่ยังอ่อนจะมีสีเขียวอ่อน และสีจะเข้มขึ้นตามอายุของผล ผลก่อน
 ที่อายุไม่เกินเดือน เมื่อมีบจะแตกออก ภายในมีลักษณะขุ่นขมคล้ายนมสด เมื่ออายุเข้าเดือนที่
 ห้าผลเริ่มแก่ ผิวผลจะเป็นมันเงา และเปลี่ยนเป็นสีเขียวปนเหลืองเมื่อผลแก่ สุกเต็มที่
 จะเป็นสีส้มหรือแดง เมื่อผลแห้งจะเป็นสีดำ การสุกของผลไม่พร้อมกัน เมื่อผลสุกจะร่วงหล่นลง
 ไป ผลสุกเมื่อนำมาช้เปลือกจะหลุดออกง่ายมากภายในผลมีเมล็ดขนาดใหญ่ 1 เมล็ด โดย
 ขบวนการจะมีสีขาวนวลแข็ง รูปร่างค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 - 4 มม.
 มีคันท่อนขนาดเล็กอยู่ภายใน เมล็ดมีกลิ่นเฉพาะตัว ฉุนและมีรสเ็นค กลิ่นหรือรสของพริกไทย
 เกิดจากสารแอลคาลอยด์ ของไพเพอรินหรือไพเพอริติน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์พริกไทย

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ได้รวบรวมพันธุ์พริกไทยที่มีการปลูกอยู่ในปัจจุบัน จำนวน 6 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์จันทร์
2. พันธุ์ปะเหลียน
3. พันธุ์มาเลเซีย
4. พันธุ์พืเมืองกระบี่
5. พันธุ์ธาราวัด
6. พันธุ์ใบยาว

ถิ่นฟ้าอากาศสำหรับพริกไทย

ภูมิอากาศ. พริกไทยจัดเป็นไม้ยืนต้น สามารถขึ้นได้ดีในภูมิอากาศแถบร้อน มีอุณหภูมิค่อนข้างร้อนและมีความชื้นสูง อุณหภูมิของอากาศที่เหมาะสมสำหรับปลูกพริกไทยควรอยู่ในช่วง 10 - 30 องศาเซลเซียส ถ้าจะให้อุณหภูมิเหมาะสมยิ่งขึ้นเดือนที่อุณหภูมิต่ำสุดไม่ควรต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เพราะหากมีอุณหภูมิในฤดูหนาวต่ำและมีลมพัด จะทำให้พริกไทยเกิดการใบร่วง พริกไทยที่ปลูกกันทั่วไปขึ้นอยู่ระหว่างเส้นแวงที่ 75 - 115 องศา และระหว่างเส้นรุ้ง 5 องศาใต้ และ 15 องศาเหนือ ตามหลักฐานรายงานว่าการปลูกพริกไทยได้แก่ แถบประเทศอินเดีย ศรีลังกา ไทย มาเลเซีย กัมพูชา เม็กซิโก จาไมกา บราซิล โคลัมเบีย คอสตาริกา เพอร์โตริโก ปานามา เป็นต้น พื้นที่ปลูกพริกไทยควรมีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย 2,000 - 2,500 มิลลิเมตร สำหรับความสูงของพื้นที่นั้น พริกไทยสามารถขึ้นอยู่ได้ตั้งแต่ระดับน้ำทะเลไปจนถึงระดับความสูงจากน้ำทะเล 3,500 ฟุต พริกไทยเป็นพืชที่มีความต้องการความชื้นของน้ำค่าประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงสามารถปลูกพริกไทยในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนเล็กน้อยได้ อย่างไรก็ตามการปลูกพริกไทยในที่โล่งแจ้ง ซึ่งพื้นที่ปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุไม่เป็นปัญหาเรื่องแสงแต่อย่างใด

ดินปลูก. พริกไทยเป็นพืชที่ต้องการดินปลูกอุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุ มีชั้นดินลึกพอสมควร เป็นดินร่วนที่มีการระบายน้ำดี และที่จำเป็นคือไม่เป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง เพราะจะ

ทำให้รากพริกไทยเน่าได้ง่าย พริกไทยปลูกได้ในที่ร่มทั่ว ๆ ไป มีความลาดเทน้อย เพื่อป้องกันการชะล้างและพังทลายของหน้าดิน เพราะรากพริกไทยหาอาหารอยู่ในระดับชั้น หากปลูกในที่ลาดชันมากจึงควรทำเป็นขั้นบันได สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินควรอยู่ในช่วง 6 - 6.5 หรือดินเป็นกรดเล็กน้อย ในดินค่างอาจทำให้พริกไทยขาดธาตุอาหาร เช่น ทองแดง เหล็ก สังกะสีได้ อย่างไรก็ตามสภาพความเป็นด่างของดินจะไม่มีผลมากนัก ถ้าพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุซึ่งมีธาตุอาหารที่พริกไทยต้องการอยู่ใน ปริมาณสูง

การขยายพันธุ์พริกไทย

1. การขยายพันธุ์โดยการให้เมล็ด. ทำได้โดยการนำผลพริกไทยที่แก่เต็มที่ สับเกตุไ้จากผลที่สุกจนมีสีแดงจัดนำมาแช่น้ำค่างไว้นานประมาณ 2 คืน ซึ่เปิดอกออกให้หมด แล้วแยกเอาเมล็ดออกมารวมกัน นำไปผึ่งในร่มให้แห้งสัก 1 คืน นำเมล็ดเหล่านี้ไปเพาะบน แปลงเพาะสภาพดินในแปลงเพาะควร เป็นดินร่วนสามารถระบายน้ำได้ดี แปลงเพาะควรทำ ร่มให้แสงผ่านรำไร โรยเมล็ดลงบนแปลงเพาะให้เป็นแถวระยะห่างระหว่างแถว 6 เซนติ- เมตร และระยะระหว่างเมล็ด 3 เซนติเมตร กลบเมล็ดพริกไทยหนาประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่มชื้นทุกวัน จนกระทั่งพริกไทยเจริญขึ้นมีใบอ่อน 4 - 5 ใบ จึงย้ายลง ในถุงพลาสติกขนาด 8 x 12 นิ้ว เจาะรูระบายน้ำรอบๆ ถุง เมื่อต้นกล้าแข็งแรงดีจึงย้าย ปลูกในแปลงต่อไป การขยายพันธุ์โดยเมล็ดมีความสะดวกมากสามารถเพาะพันธุ์ได้ครั้งละมากๆ แต่การผลิติดอกผลจะเริ่มหลังจากปลูกแล้วประมาณ 5 - 6 ปี

2. การขยายพันธุ์โดยการชำไหล. ตัดเอาไหลของพริกไทยซึ่งเลื้อยไปตามพื้น ดินและไม่แตกแขนงให้มีความยาวพอสมควรคือมีข้อประมาณ 7 - 10 ข้อ และควรสังเกตว่า แต่ละข้อควรมีรากติดอยู่ควยนำไปปลูกในแปลงปลูกที่มีค่างเรียบรอยโดยตรง เมื่อปลูกประมาณ 5 - 6 เดือน ไหลจะขึ้นประมาณ 1 เมตร มีกิ่งแขนงแตกออก มีความยาวประมาณ 20-25 เซนติเมตร ถ้าไม่มีกิ่งแขนงให้ตัดปลายยอดจะทำให้มีกิ่งแขนงแตกออกมาภายหลัง เมื่อแขนง มีความยาวตามขนาดที่กล่าวแล้วก็ปลดต้นตึกแถวของพริกไทยที่จับค่างออก ชักดินรอบ ๆ ค่าง ห่างค่างประมาณ 1 คืบ จับเอาส่วนไหลเดิมที่มาปลูกแต่แรกฝังลงในดินและปล่อยให้กิ่งแขนง ที่แตกใหม่เป็นลำต้นแทน วิธีนี้จะมีต้นใหม่รอบ ๆ ค่างพริกไทยไร่เชือกผูกคุ่นใหม่ให้คิดเส

หรือค้ำเพื่อให้ต้นใหม่ขึ้นเกาะค้ำต่อไป

3. การขยายพันธุ์โดยใช้ใบที่มีตาติด. เลือกกิ่งกระโคงหรือไหลที่มีความสมบูรณ์เต็มที่แล้วทำการตัดท่อนพันธุ์ใหม่ข้อ 1 ข้อ และมีตายอดที่สมบูรณ์ก็อยู่ด้วยพร้อมใบ นำท่อนพันธุ์ไปจุ่มลงในฮอร์โมนให้ท่วมตาแล้วยกขึ้น โดยฮอร์โมนที่ใช้มี 2 ชนิดคือ ไอ บี เอ ในอัตราส่วนเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อน้ำ 10 ซีซี หลังจากจุ่มฮอร์โมนแล้วก็นำไปปักชำลงในแปลงที่เตรียมไว้ โดยวางท่อนพันธุ์ให้ลึกประมาณ 2 เซนติเมตร เมื่อมีใบประมาณ 4-5 ใบก็ย้ายลงถุงพลาสติก

4. การขยายพันธุ์โดยใช้ยอดปักชำ เลือกยอดที่ค่อนข้างแก่ มีสีเขียวเข้ม ควรมีอายุอย่างน้อยประมาณ 1 ปี มีความยาวอย่างน้อยที่สุด 5 ข้อแต่ไม่ควรเกิน 10 ข้อ ตัดส่วนปลายยอดทิ้งและควรปลิดใบทิ้งบ้างเพื่อลดการคายน้ำ นำส่วนโคนไปแช่น้ำ จากนั้นนำกิ่งพันธุ์ไปปักชำในแปลงปักชำ ดังกิ่งปักชำลงไปในดินประมาณ 3-4 ข้อ ปักชำให้เอียงประมาณ 45 องศา ปักชำไว้ประมาณ 2-3 เดือนจึงย้ายลงถุงพลาสติก

5. การขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับโรคเน่า โดยเสียบยอดกับต้นพลูป่า หรือโคลูบรินัม (*Nigra colubrinum* Linn.)

ค้ำพริกไทย

ดังเป็นที่ทราบแล้วว่า พริกไทยเป็นไม้เลื้อยต้องอาศัยสิ่งเกาะยึดเพื่อตั้งลำต้นให้ตรงขึ้น การปลูกสร้างสวนพริกไทยจึงจำเป็นต้องสร้างค้ำเพื่อให้พริกไทยเกาะ เพราะมีฉนั้นพริกไทยจะไม่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตเต็มที่

สามารถแบ่งค้ำพริกไทยออกได้เป็น 5 ชนิดด้วยกัน คือ

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

โรคของพริกไทย

โรคโคนและรากเน่า.

สาเหตุเกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ โรคนี้มักมีเกิดกับต้นพริกไทยที่มีอายุประมาณ 2 ปีขึ้นไป เชื้อสาเหตุจะเข้าทำลายที่รากฝอยและลุกลามไปยังส่วนต่าง ๆ ของต้นพริกไทยทั้งส่วนที่อยู่ใต้ผิวดิน และระดับใกล้ผิวดิน ส่วนที่ถูกทำลายจะมีอาการเน่าสีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลดำ เมื่อเป็นมาก ท่อน้ำท่ออาหารจะถูกทำลาย ทำให้การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุของต้นพริกไทยหยุดชะงัก ระบบการทำงานไม่เป็นไปตามปกติ ใบพริกไทยจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง แล้วร่วงหล่นในที่สุดต้นจะตายไป นอกจากนี้เชื้อจะเข้าทำลายส่วนอื่นได้อีกเช่นที่ใบ ช่อดอก และลำต้น แต่จะไม่รุนแรงนักถ้าโรคนี้เป็นตรงส่วนรากพริกไทยที่อายุน้อย ต้นพริกไทยจะตายภายใน 1-2 เดือน จัดเป็นโรคร้ายแรงและสำคัญมากสำหรับพริกไทย

การแพร่ระบาด เชื้อราที่เป็นสาเหตุที่อยู่ในดินมีหลายรูปแบบ จะแพร่ระบาดได้มากน้อยเพียงใดจะขึ้นอยู่กับปริมาณของเชื้อรา เชื้อราที่แข็งแรงเต็มที่จะเข้าทำลายเนื้อเยื่อที่อ่อนแอของพริกไทย เมื่อเชื้อราได้เข้าทำลายจุดใดจุดหนึ่งแล้วก็จะขยายการทำลายเพิ่มขึ้น เชื้อรายังสามารถแพร่ระบาดไปทำลายพริกไทยอื่น ๆ ได้อีกด้วยโดยมีน้ำ ลม แสง เป็นพาหนะหรือติดไปกับยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก

การกำจัด เมื่อพบว่าพริกไทยเป็นโรคนี้ วิธีการแก้ไขคือการขุดและนำไปเผาทิ้งเสีย นอกจากนั้นควรราดด้วยสารเคมีแคปตาโฟล อีทาโซล ให้ทั่วถึงจึงจะปลูกซ่อมใหม่ได้และป้องกันพุ่มพริกไทยพุ่มใกล้เคียงกันด้วยสารพวกคลาสีเอท, ริโคมิล, วามีน, แชนโคเนฟน ราครอบโคนคางในฤดูฝน ควรพรวนดินก่อนราก

โรครากปม.

สาเหตุเกิดจากไส้เดือนฝอย

ลักษณะอาการ ไส้เดือนฝอยจะเข้าทำลายที่รากฝอยของพริกไทย รากที่ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายจะเกิดเป็นปมขึ้นเห็นได้ชัดเจน เชื้อไส้เดือนฝอยจะทำลายผนังเซลล์ เป็นโอกาสให้เชื้อโรคอื่นๆ เข้าทำลายพริกไทยได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะโรครากเน่าและโคนเน่า ใบของต้นพริกไทยที่เป็นโร. รากปมนี้ ใบจะเปลี่ยนจากสีเขียวปกติเป็นสีเหลืองปนเหลือง บางครั้งอาจ

แสดงอาการเหี่ยว เพราะรากจะมีระบบการทำงานผิดปกติ พริกไทยจะชะงักการเจริญ และแคระแกรน โรคนี้เกิดกับพริกไทยทั่วไปจัดเป็นโรคที่สำคัญอีกโรคหนึ่ง

การแพร่ระบาด ตัวอย่างไส้เดือนฝอยจะแพร่ในดินที่มีความชื้นสูง ปกติ ไส้เดือนฝอยจะอยู่ที่ผิวดินลึกลงไปอย่างมาก 2 ฟุต จะอยู่มากที่ระดับ 8 นิ้ว ทั่วอันของ ไส้เดือนฝอยจะเข้าทำลายรากพริกไทย โดยจะเคลื่อนที่เข้าอาศัยในราก ไส้เดือนฝอย ยังแพร่ระบาดทำความเสียหายกับต้นอื่นโดยแพร่ไปกับน้ำ ดิน หรือยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก

การกำจัด หากพริกไทยเป็นโรครากปมเพียงเล็กน้อย ควรใส่สารฆ่าไส้เดือนฝอยเช่น เมมิต 25 กรัมต่อ 1 ตารางทุก 3 เดือน แต่เนื่องจากสารชนิดนี้เป็น สารดูดซึม และมีผลตกค้างอยู่นาน จึงไม่ควรเก็บผลพริกไทยไปบริโภคถ้าหากใส่สารเคมี ไปแล้วจนกว่าจะครบ 120 วัน อาจใช้ยา ฟิวราแทน ไวเดท หรือคิวราเทร แทนก็ได้และ จะปลอดภัยกว่า

โรครากขาว

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ เชื้อสาเหตุจะเข้าทำลายพริกไทยตรงรากในดินและบริเวณโคน ลำต้น เริ่มต้นจะเป็นจุดสีน้ำตาลอ่อนและค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นน้ำตาลเข้ม บริเวณที่เป็นโรคจะ อ่อนนุ่ม เมื่อรุนแรงขึ้นเนื้อเยื่อส่วนนั้นจะเน่า พริกไทยที่เป็นโรคนี้จะชะงักการเจริญเติบโต ใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และถ้าอาการรุนแรงเกิดอาการเหี่ยวและอาจตายได้

การกำจัด เมื่อพบส่วนที่เป็นโรคเริ่มต้น ควรตัดแต่งออกเผาทำลาย และพ่นด้วย สารกำจัดเชื้อรา เช่น โฟลิแมค-90 หรือละโกรโซล ขนาดความเข้มข้น 30 เปอร์เซ็นต์ สัก 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 30 วัน ถ้าเป็นโรครุนแรงควรเผาทำลายเสีย

โรครากเน่าของยอดพันธุ์ (*Phythium splendens*)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ โรคนี้จะเกิดกับยอดพันธุ์พริกไทย เชื้อจะเข้าทำลายแผลที่โคน ยอดพันธุ์ เกิดอาการเน่าสีน้ำตาล ขยายการทำลายลำต้นที่ไต่ระดับผิวดินอย่างรวดเร็ว เมื่อ ถึงต้นพริกไทยจะหลุดออกอย่างง่ายดาย หากปล่อยทิ้งไว้พริกไทยจะเหี่ยวแห้งตายไป โดยทั่วไปโรคนี้จะเกิดกับพริกไทยในแปลงเพาะชำหรือต้นกล้าที่ปลูกใหม่ ๆ

การแพร่ระบาด เชื้อราจะมีทั้งแบบสปอร์และเส้นใยจะเจริญเข้าทำลายรากของพริกไทยได้ โดยเชื้อนี้มีน้ำเป็นพาหนะ และติดไปกับยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก

การกำจัด พมพริกไทยเป็นโรคนี้ควรขุดทำลายควยการเผา แลวรากควยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ฟิรโรกซ์ หรือ ไพโคเซน หรืออจาไซรีโดมิลิกได้

โรคแอนแทรกโนส.

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา (Colletotrichum nigrum)

ลักษณะอาการ เชื้อสาเหตุจะเข้าทำลายใบของพริกไทย ทำให้เป็นจุดบุ๋มลงไปสีน้ำตาลหรือสีดำ รอบจุดเป็นสีเหลือง ขนาดไม่แน่นอน โรคจะเกิดบนผิวนใบหรือเกิดริมของใบและลุกลามเข้าหาผิวนใบ นอกจากนั้นยังเกิดที่ก้านใบและลำต้นได้อีกด้วย ถ้าเกิดรุนแรงพริกไทยจะชงกการเจริญเติบโต และอาจแห้งตายได้

การแพร่ระบาด เชื้อนี้อาจแพร่ไปกับน้ำ แมลง และติดไปกับยอดพันธุ์

การกำจัด พมควยสารกำจัดเชื้อรา เช่น คูปราวิท เบนเลท หรือแมนโคเซบ

โรคใบค่าง.

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัส

ลักษณะอาการ โรคใบค่างจะเห็นได้ชัดเห็นจากใบอ่อนบริเวณใกล้ปลายยอดใบจะเกิดรอยค่างสีเขียวอ่อนสลับสีเขียวเข้ม ใบแก่จะเห็นรอยค่างไม่ค่อยชัดเจนนัก เมื่ออาการรุนแรงจะทำให้ใบปรุงอาหารโคนอยลง ใบมีขนาดเล็ก ปลูกสำคนสั้น ดอกไม่เจริญต้นแคระแกรน ผลผลิตลดลง

การแพร่ระบาด เชื้อไวรัสสาเหตุจะแพร่ระบาดด้วยการสัมผัส เช่น จากกรรไกรตัดแต่ง แมลงเจาะเปลือกอ่อน และแมลงมีก้างบางชนิดเป็นต้น

การกำจัด เมื่อพบพริกไทยเป็นโรคนี้ควรขุดทำลายหรือเผาเสีย และหากมีแมลงพาหนะของเชื้อโรคก็ควรกำจัดเสียด้วยยาฆ่าแมลงต่าง ๆ

นอกจากนี้ยังมีโรคอื่น ๆ อีกเช่น โรคกาโนเคอร์ม่าโคนเน่า, โรคสำหรับ่ายสนิม โรคราสีชมพู, โรคสะเคลอโรเทียมโคนเน่า, โรคโรซอกโทเนียร์ากเน่า, โรคแบคทีเรียใบจุด

แมลงศัตรูพริกไทย

หน่อมเจาะลำต้น. (Lophobaris piperis)

พบอยู่ในแปลงพริกไทย ตัวแก่เป็นแมลงปีกแข็งมีจอยปากแหลม ตัวสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ ตัวมีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 7 มิลลิเมตร ทั้งตัวแก่และตัวอ่อนสามารถทำลายกิ่งและลำต้นของพริกไทย ปกติแมลงชนิดนี้จะเจาะทำลายตรงบริเวณข้อและวางไข่ และเกิดเป็นตัวอ่อน กัดไชซอนกินเนื้อเยื่อภายในลำต้นให้เกิดเป็นโพรงทางยาว ส่วนลำต้นที่อยู่เหนือขึ้นไปจะเริ่มมีอาการเหี่ยวอย่างเห็นได้ชัดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแล้วแห้งตายไปและส่วนที่ถูกทำลายมักจะแตกออกโดยเฉพาะตรงบริเวณข้อนั้น

การป้องกันกำจัด

1. ตัดกิ่งหรือลำต้นที่แมลงกำลังทำลายออก
2. ใช้สารเคมี พุราทาน 5 จี 30 กรัมต่อตาราง โดยคลุกกลมลงในดินโดยรอบค้ำ หรือโคเนโทโซเอท อัตรา 125 ซีซี ต่อหน้า 100 ลิตร พ่นและราดโคนค้ำให้ทั่ว

เพลี้ยอ่อน. (Toxoptera aurantii)

ลำตัวมีเขี้ยวคล้ายหรือสีดำ ขนาดยาว 2-3 มม. เกาะกินอยู่เป็นกลุ่ม ดูคุดน้ำเลี้ยง ยอดอ่อน หรือใบพริกไทย ทำให้ยอดอ่อนหงิกการเจริญเติบโต สั้นแคระแกรนใบโค้งงอ ใบเปลี่ยนสีเหลือง มีขนาดสั้นและเล็ก

การป้องกันกำจัด

1. ใช้สารเคมี ไวท์ออย "ไทรโอเนา" อัตรา 125 ซีซี ต่อหน้า 100 ลิตร
2. กุชชาไซออน 40 % อัตรา 125 ซีซี ต่อหน้า 100 ลิตร
3. มาลาไซออน 50 % อัตรา 235 ซีซี ต่อหน้า 100 ลิตร
4. ไบคริน 24

เพลี้ยหอย. (Aspidiotus sp.)

เพลี้ยหอยจะเกาะคูก่อนน้ำเลี้ยงจากลำต้น ยอดอ่อนใบ ทำให้ต้นพริกไทยชงัก การเจริญเติบโต ถ้าหากถูกทำลายมากก็ทำให้ใบมีอาการม้วนโค้งงอ ขอบหรือริมใบแห้ง ใบอ่อนมีสีซีดจาง ขนาดเล็กลง

การป้องกันกำจัด

1. พ่นด้วยสารเคมี กุชลาโซออน 40 % อัครา 125 ซีซี ค่อน้ำ 100 ลิตร
2. มาลาโซออน 50 % อัครา 235 ซีซี ค่อน้ำ 100 ลิตร
3. ไวท์ฮอย "โทรโอนา" อัครา 125 ซีซี ค่อน้ำ 100 ลิตร

แมลงหัวขาว. (Aleurodicus destructor)

ตัวแก่มีขนาดเล็กมาก สีขาว มีมันไครวกเร็ว สำหรับตัวอ่อนมีขนาดยาว 10-18 มม. สีขาวคล้ายเส้นคล้าย ที่ผิวเคลือบด้วยวัตถุแข็ง นอกจากนั้นยังมีขนสีขาวคล้ายเส้นใยขึ้นปกคลุมเกาะติดอยู่ตามโคนใบ แมลงหัวขาวทั้งตัวอ่อนและตัวแก่จะเกาะกินคูก่อนน้ำเลี้ยงจากต้น ใบพริกไทย ทำให้ใบพริกไทยเป็นสีเหลืองหรือสีเขียวซีดจาง

การป้องกันกำจัด

1. ตัดใบที่มีตัวอ่อนของแมลงหัวขาวออกไปเผาไฟทำลายเสีย
2. พ่นด้วยสารเคมี ค่อน้ำ
 - กุชลาโซออน 40 % อัครา 125 ซีซี ค่อน้ำ 100 ลิตร
 - มาลาโซออน 50 % อัครา 235 ซีซี ค่อน้ำ 100 ลิตร

หมักพริกไทย. (Aplithonomorpha collaris)

เป็นแมลงปีกแข็ง สีน้ำตาล หรือสีดำ ลำตัวขนาดเล็กมาก ยาวประมาณ 2.5 มม. กระโดดและบินได้อย่างรวดเร็ว ปกติจะพบเกาะอยู่บนผิวใบคานล่าง ส่วนมากจะเข้าเกาะกัดกินตามใบอ่อนเกิดเป็นรูเล็ก ๆ ใบพริกไทยที่ถูกทำลายมากจะมองเห็นว่าใบมีรูพรุนเต็มไปหมด ใบชงักการเจริญเติบโต มีขนาดเล็กและสั้น

การป้องกันกำจัด

1. พ่นด้วยสารเคมี แกรมมีซาน อัครา 250 กรัม ค่อน้ำ 100 ลิตร
2. มาลาโซออน 50 % อัครา 250 ซีซี ค่อน้ำ 100 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทำพริกไทยขาว

เก็บรวงพริกไทย โดยเลือกรวงที่มีผลสุกจัดสีแดงแล้ว 1-2 ผล เก็บมาทั้ง รวง นำไปปฏิบัติเป็นขั้นตอนดังนี้

1. นำรวงพริกไทยที่เก็บได้แล้วรวมใส่ลงในภาชนะ เช่น ในย่าม ถุง กระบุง หรือตะกร้าก็ได้แล้วแต่สะดวก

2. นำเอาพริกไทยที่เก็บได้นี้ไปใส่ ในกระสอบป่านบรรจุจนเต็มกระสอบแล้ว ตुकปากกระสอบให้แน่น

3. นำกระสอบที่บรรจุรวงพริกไทยนั้นไปแช่น้ำ บังคับให้กระสอบจมน้ำจนมิด น้ำ ที่แช่ควรเลือกที่มีน้ำใส จึงจะได้เมล็ดพริกไทยที่ขาวสะอาด

ก. ถ้าแช่น้ำที่ไหลได้ ต้องแช่ไว้นานราว 7-10 วัน

ข. ถ้าแช่ในน้ำที่ไม่ไหล เช่น บ่อ บึง แช่นานราว 5-7 วัน ทั้งนี้ต้องสังเกตด้วย ว่าเปลือกเมล็ดนิ่มเปื่อยหรือยังอย่าปล่อยให้แข็งไว้จนเปลือกเน่า

4. เมื่อเปลือกเมล็ดนิ่มเปื่อยแล้ว นำกระสอบพริกไทยที่แช่ไว้นั้นขึ้นจากน้ำ เท เมล็ดรวงพริกไทยลงในตะกร้าที่สานตาถี่ ๆ ซึ่งเมล็ดพริกไทยหลุดออกไปไม่ได้

5. ขึ้นไปย่ำในตะกร้าด้วยเท้า เพื่อให้เมล็ดหลุดจากรวง และให้เปลือกหลุด ออกจากเมล็ด

6. เมื่อเห็นว่าเปลือกหลุดออกจากเมล็ดเป็นส่วนมากแล้ว นำเอาตะกร้านั้นไป แช่ในน้ำ ไขมือขาวไปขาวมาหรือกวไปกวมา เพื่อให้เปลือก ก้านรวงและสิ่งอื่นที่ไม่ใช่เมล็ด พริกไทยลอยออกไปพ้นน้ำ ผลที่สุดจะเหลือแต่เมล็ดพริกไทย

7. ถ้าเมล็ดพริกไทยยังไม่สะอาดพอ ยังมีเปลือกติดอยู่ ให้นำเอาขึ้นมาล้างวน บกอีกครั้ง

8. นำเอาเมล็ดพริกไทยที่ล้างสะอาดแล้วไปผึ่งแดดทันที เพราะถ้าปล่อยให้ นาน เมล็ดจะมีสีคล้ำไม่สวย แต่ถ้าไม่มีแดดต้องเอาเมล็ดไปแช่ให้จมน้ำไว้ก่อน มีฉนั้นเมล็ด อาจขึ้นราได้ การตากควรตากในลานหรือบนเสื่อผ้าแพน เกลี่ยเมล็ดพริกไทยให้กระจายออก เพื่อให้ถูกแสงแดดสม่ำเสมอ และต้องหมั่นเกลี่ยเพื่อให้เมล็ดพริกไทยถูกแสงแดดทั่วกัน ถ้า

แดดดี ๆ ทากราว 5-6 วัน จะแห้งสนิทกลายเป็นสีขาว เรียกว่า "พริกไทยขาวหรือพริกไทยอ่อน"

9. ก่อนที่จะบรรจุในกระสอบเพื่อขายหรือเก็บไว้นาน เมล็ดพริกไทยควรมีความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ และต้องฝัดเอาเศษผงและฝุ่นละอองทิ้ง จะทำให้เมล็ดพริกไทยขาวสวยและสะอาดมากขึ้น

วิธีการทำพริกไทยดำ

การทำพริกไทยดำต้องเก็บรวงที่แก่จัด แต่ยังมีสีเขียวอยู่ อย่าให้มีผลสุกสีเหลืองหรือสีแดงปะปน มิฉะนั้นจะโคพริกไทยดำที่มีสีไม่สวยไม่สม่ำเสมอ

1. รวงพริกไทยที่เก็บเอามารวมใส่ลงในภาชนะ ย้อม ดุง กระบุง หรือตะกร้าก็ได้ แล้วแค่สะควก ไม่ควรกองไว้นานเกินไปจะทำให้สกปรก
2. นำเอาไปเทลงบนเสื่อสำแพนลมกองขึ้นไว้เป็นกองใหญ่ใต้ถุนบ้านหรือเรือนโรงชั่วคราว
3. กองลมเอาไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดความร้อนระอุอยู่ภายใน จะทำให้เมล็ดพริกไทยหลุดออกจากรวงง่ายขึ้นในขณะที่ทำการบวด
4. วิธีบวดพริกไทยเพื่อให้เมล็ดหลุดร่วง เอารวงพริกไทยเข้าเครื่องบวด หรือเอารวงพริกไทยที่ใส่ในกระบะไม้เหล็มน กั้นกระบะกรวยลวดตาข่ายใหญ่ พอดีเมล็ดพริกไทยหลุดลอลงไปได้ กระบะนี้มีขาหรือโต๊ะ สูงจากพื้นประมาณ 30 เซนติเมตร ใตกระบะใช้เสื่อสำแพนปูรองรับเมล็ดที่หลุดร่วงออกจากรวง ให้คนขึ้นไปย่ำใช้เท้าบวดและขยี้ใด ๆ ออกไป ลคล้าย ๆ กับวิธีชักนำ บวดจนเมล็ดหลุดหมด
5. นำเอาพริกไทยไปตากแดดในลานตากพริกไทย หรือบนเสื่อสำแพนเปลี่ยนเมล็ดพริกไทยให้กระจายออกเพื่อให้ถูกแสงทั่วสม่ำเสมอ และต้องหมั่นเปลี่ยนให้เมล็ดพริกไทยถูกแสงแดดทั่วกัน แดดดี ๆ ราว 4-5 แดด จะแห้งสนิทเรียกว่า "พริกไทยดำ"
6. ก่อนที่จะบรรจุลงในกระสอบเพื่อขาย หรือเก็บไว้ต้องฝัดเอาเมล็ดสีเข้ม เศษผงออกทิ้ง จะทำให้เมล็ดพริกไทยดำสวยและสะอาดมากขึ้น

พริกไทยในแง่สมุนไพร

พริกไทยหรือพริกน้อยในทางภาคเหนือ หรือโส่วเจียในภาษาจีน นอกจากจะเป็นเครื่องเทศที่ใช้ในการประกอบอาหารต่างๆ ไปแล้วพริกไทยยังมีสรรพคุณใช้เป็นยาสมุนไพรได้อีกด้วย ส่วนที่ใช้เพื่อประกอบเป็นยาสมุนไพรคือ ผลและเมล็ด กล่าวให้ง่ายขึ้นส่วนผลก็คือพริกไทยคั่วนั่นเอง และเมล็ดคือพริกไทยขาว สองอย่างนี้เก็บไว้ใช้ได้เพื่อประกอบยา

สรรพคุณ ผลและเมล็ด รสร้อน ฤุน ทำให้ร่างกายอบอุ่น ขับลม เสมหะ แก้อท้องอืด อาหารไม่ย่อย ปวดท้อง เรอหรืออาเจียรเป็นน้ำ ท้องเสีย บิด อาหารเป็นพิษ ปวดฟัน และบวม อีกเสมอ

วิธีและปริมาณที่ใช้ ผลและเมล็ดแห้ง 0.6-1.5 กรัม คมน้ำกินหรือทำเป็นยาเม็ดหรือยาผงกิน ใ้ภายนอก บดเป็นผง ผสมหรือทำเป็นครีมพอก

ข้อห้ามใช้

– ไม่ควรกินครั้งละมากๆ ติดต่อกันนานๆ อาจมีผลเสียต่อบอกหรือทำให้เป็นโรคสีดวงทวาร

– สตรีมีครรภ์ไม่ควรรับประทานมากเกินไป

การกำเนิดรากของกิ่งปักชำ

เป็นการเข้าใจกันมาราว 3 ปีนี้เองว่า ชั้นแรกของการเจริญเป็นรากก็คือ การแบ่งรูปของ meristem จะขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของออกซิน(Auxin) กับสารอีก บางชนิดซึ่งพบว่า เมื่ออัตราส่วนของออกซินกับสารบางอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่ง Purines เช่น adenine ถ้า meristem ของกิ่งพริกไทยจะแปรรูปเป็นจุดกำเนิดของตา ที่ จะเจริญเป็นกิ่ง ใบ เมื่ออัตราส่วนนี้เป็นกลาง แคลลัสจะเกิดขึ้น และเมื่ออัตราส่วนนี้สูง ขึ้น ออกซินในกิ่งมีมาก จึงมีจุดกำเนิดรากเกิดขึ้น

อย่างไรก็ตามในเวลาต่อมาได้นักพบว่า ยังมีสารออกซินอีกชนิดหนึ่งที่เข้าไป เกี่ยวข้องกับการเกิดราก ทั้งนี้จากการสังเกตพบว่าใบของกิ่งปักชำมีส่วนช่วยในการออก รากด้วย

Van overbeek และคณะ(1989) ได้วิเคราะห์สารต่าง ๆ ซึ่งช่วยในการ ออกรากที่มีอยู่ในใบของกิ่งปักชำว่า สามารถที่จะแทนสารเหล่านั้นได้ โดยการให้กิ่งปักชำ ได้รับน้ำคาล และสารประกอบไนโตรเจนบางอย่างเพิ่มเติม น้ำคาลซึ่งประกอบด้วยแอมโมเนียม ซัลเฟต ถึงกระนั้นออกซินก็จำเป็นต้องมีมากพอด้วย ความสัมพันธ์ของคาร์โบไฮเดรตและ สารพวกไนโตรเจน (nutrient material) ไม่ได้มีเฉพาะเกี่ยวข้องที่จะเป็นอัตราส่วน กับออกซินเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของรากอีกด้วย พบว่าถ้าปริมาณของ คาร์โบไฮเดรตในกิ่งสูงจะออกรากดี อย่างไรก็ตามระดับที่พอเหมาะของสารพวกไนโตรเจน ก็มีความสำคัญอยู่มาก ในการออกราก แต่เมื่อเทียบว่ากิ่งปักชำจะออกรากได้ดีก็ต่อเมื่อออกซิน และคาร์โบไฮเดรต นกึ่งเป็นจำนวนมากและมีสารพวก soluble nitrogen material ใน ปริมาณที่น้อยแต่เพียงพอเพิ่มขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ความอ่อนแก่หรือลักษณะเนื้อไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกราก

(Factors effecting the rooting of cutting)

1. ความชื้น (Moisture) ที่ใช้ปักชำควรมีความชื้นสูง เพื่อลดการสูญเสียน้ำจากกิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นกิ่งที่มีใบติดอยู่ ซึ่งอาจทำให้กิ่งแห้งตายเสียก่อนที่จะออกราก ความดันไอ (Vapour pressure) ของความชื้นในบรรยากาศรอบใบของกิ่งปักชำจะมีเพียงพอ หรือใกล้เคียงกับความดันไอน้ำในช่องว่างระหว่างเซลล์ภายในใบ จะเห็นได้ว่าการปักชำกิ่งอ่อนและมีใบติดอยู่ควายนั้น จำเป็นต้องรักษาความชื้นให้สูงโดยใช้พลาสติกซึ่งพันน้ำเป็นหมอกออกมาเป็นระยะ ๆ ตลอดเวลา
2. อุณหภูมิ (Temperature) สำหรับพืชส่วนมากที่ปักชำควรมีอุณหภูมิของอากาศกลางวันประมาณ 70-80° ฟ. และกลางคืน 60-70° ฟ. และไม่ควรให้อุณหภูมิในอากาศสูงเกินไป เพราะจะทำให้ตาของกิ่งปักชำเจริญไปก่อนที่จะมีราก ซึ่งทำให้สูญเสียน้ำจากกิ่งทางใบที่เจริญขึ้นมา อุณหภูมิที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกรากก่อนที่จะเกิดยอด จึงได้มีการทำกระบะพิเศษ ซึ่งสามารถคุมอุณหภูมิภายในกระบะได้ ปกติแล้วมักให้อุณหภูมิที่โคนกิ่งปักชำประมาณ 70° ฟ. เพื่อช่วยให้ออกรากเร็วขึ้น คืออุณหภูมิที่โคนกิ่งปักชำสูงกว่าอุณหภูมิเหนือวัสดุปักชำ กิ่งจะได้เกิดรากที่ตามกิ่งจะแตกยอด
3. แสง (Light) แสงมีส่วนเกี่ยวข้องของการกำเนิดของรากเช่นกัน ถ้าให้กิ่งปักชำทั้งกิ่งถูกแสงการกำเนิดของรากจะถูกยับยั้งและยิ่งกว่านั้นแม้ว่าจะมีจุดกำเนิดการเจริญของรากก็ถูกยับยั้งเช่นกัน แต่ถ้าปักชำลงใน medium และให้แสงถูกเฉพาะส่วนที่โผล่เหนือ medium จะช่วยการออกรากดีขึ้น ด้วยเหตุนี้พวกกิ่งปักชำที่มีใบเมื่อถูกแสงจะช่วยได้มาก

สนั่น (2523) กล่าวว่า แสงจาง ๆ (Subduess light) มักจะเป็นขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มข้นพอเหมาะในการออกราก ความเข้มข้นตั้งแต่ 200-500 แกรงเทียน จะเพียงพอ สำหรับการงอกรากในพืชทั่วไป (แสงอาทิตย์ 10,000 แกรงเทียน)

4. Rooting medium โดยทั่วไปทำหน้าที่ 3 อย่าง คือ

1. เพื่อยึดกิ่งปักชำไว้ให้เกิดราก
2. ทำให้กิ่งปักชำได้รับความชื้น
3. ทำให้กิ่งปักชำได้รับอากาศ

ลักษณะของ Rooting medium ที่มีลักษณะคือ ควรโปร่ง อากาศถ่ายเทได้ดี อุณหภูมิได้ดี แต่ต้องระบายน้ำได้ดีด้วย นอกจากนี้ควรสะอาดปราศจากเชื้อรา แบคทีเรีย และวัชพืชน้ำเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นกิ่งปักชำที่เป็นกิ่งอ่อนหรือกิ่งปานกลาง

5. อายุและสภาพของต้นแม่ (Age and condition of parent plant) กิ่งที่นำมาจากต้นกล้า หรือต้นอ่อนวัย จะออกรากได้ง่ายกว่าต้นที่มีอายุมาก กิ่งที่นำมาจากต้นที่มีใบโตรเจนและคาร์โบไฮเดรตสูง จะออกรากได้ดีกว่าต้นที่มีใบโตรเจนและคาร์โบไฮเดรตต่ำ

6. ตำแหน่งของรอยตัด (Position of basal cut) พืชส่วนมากจะออกรากได้ดีที่สุดเมื่อตัดให้ฐานรอยตัดมีขนาดเล็กน้อย

Winkler et. al. (1974) กล่าวว่า กิ่งปักชำควรเฉือนส่วนล่างให้ชิดติดกับข้อล่าง และส่วนบนควรเฉือนให้ห่างจากข้อบนสุดประมาณ 1-1.5 นิ้ว ให้เฉียงเป็นมุม 45°

ศรีวรรณ (2501) กล่าวว่า การปักชำกิ่งควรใช้คานรอยตัดปากฉลามคว่ำลงกับวัสดุปักชำ เพื่อให้ผิวหน้าสำหรับดูดน้ำดีมาก

7. การมีใบบนกิ่งปักชำ (Presence of leaves) โดยทั่วไปแล้วใบจะช่วยให้กิ่งตัดชำออกรากได้มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับธาตุอาหารและสารออกซิเจนที่ปรุงขึ้นด้วยในต้นพืช

ฮอร์โมนกับการขยายพันธุ์พืช

ฮอร์โมนพืช (Plant Hormone) เป็นสารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นในปริมาณเล็กน้อยและมีผลในการเปลี่ยนแปลงสภาพทางสรีรวิทยาในพืชนั้น ๆ ส่วนสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth regulating chemicals) เป็นสารอินทรีย์ซึ่งไม่จำกัดว่าพืชสร้างขึ้นเองหรือมนุษย์สังเคราะห์ขึ้น ซึ่งเมื่อใช้ในปริมาณเพียงเล็กน้อยก็สามารถกระตุ้น ยับยั้ง หรือเปลี่ยนแปลงสภาพทางสรีรวิทยาของพืชได้ ซึ่งการเร่งการเกิดรากของกิ่งปักชำหรือกิ่งตอน ออกซินสามารถกระตุ้นการเกิดรากของกิ่งปักชำได้หลายชนิด สารที่นิยม ใช้คือ IBA และ NAA ; NAA (1-naphthylacetic acid) เป็นสารที่ใช้กันมากในประเทศไทยเช่น ใช้เร่งการเกิดราก กระตุ้นให้ระบบรากเจริญเติบโต ใช้ทารอยแผลหลังตัดแต่งกิ่งเพื่อป้องกันการแตกหน่อ เป็นสารที่มีราคาค่อนข้างต่ำ ถ้าเป็นสารบริสุทธิ์จะเป็นผลึกสีขาว ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ แต่ละลายได้น้อยมากในน้ำ หรืออาจเรียกว่าไม่ละลายน้ำ ที่นำมาใช้ในการเกษตรมักอยู่ในรูปเกลือโซเดียม ที่สามารถละลายน้ำได้ดี และมีการผลิตออกมาจำหน่ายภายใต้ชื่อการค้าต่างกัน การใช้ NAA แก่พืชส่วนใหญ่มักใช้วิธีฉีดพ่นให้ทางใบ หรือให้สัมผัสกับดอกและผลโดยตรง NAA สามารถเคลื่อนซึมผ่านเข้าไปภายในเนื้อเยื่อ ใบ ดอก หรือผลได้ดี และสามารถเคลื่อนย้ายเข้าไปในท่ออาหารซึ่งจะมีการเคลื่อนที่ผ่านไปยังส่วนต่าง ๆ ไปด้วยพร้อมกับอาหารที่พืชสร้างขึ้น (พีรเดช, 2529)

ปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช โดยใช้ส่วนที่เจริญเติบโตเริ่มต้นด้วยการหาความสัมพันธ์ของสรีรวิทยาของพืช และคุณสมบัติทางเคมีช่วยเร่งการออกรากเป็นต้นว่าเกลือไนเตรทของสารละลายบางอย่าง เช่น สังกะสี โบรอน เหล็ก แมงกานีส ฟอสฟอรัส กรดอะซิติก และโปตัสเซียมเพอร์แมงกาเนต ได้ถูกนำมาใช้เกี่ยวกับการปักชำ เพื่อช่วยเร่งการออกราก แต่จากการทดลองยังไม่ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ต่อมาได้มีผู้คิดค้นคุณสมบัติของฮอร์โมน ซึ่งได้จากห้องทดลอง และสามารถใช้กับกิ่งปักชำได้โดยทำให้เกิดการออกราก สารที่ใช้สกัดคือ indoleacetic acid หรือที่เรียกว่า heteroauxin นับตั้งแต่บัดนั้นก็ได้มีฮอร์โมนต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น indolebutyric acid, Indolepropionic acid, Phenylacetic acid, Naphthaleneacetic acid, Naphthaleneacetamide,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Naphthoxyacetic acid , Dichlorophenoxybutyric acid , Trichloro-
phenoxyacetic acid & Trilhlorophenoxypropionic acid.

Audus (1953) กล่าวว่า NAA และ IBA เป็นฮอร์โมนที่โหดร้ายกว่าและใช้
กันมากกว่า IAA เนื่องจาก NAA และ IBA มีเสถียรภาพทางเคมีดีกว่า IAA หนึ่งเมื่อใช้
NAA และ IBA จะมีผลต่อพืชโดยเฉพาะบริเวณที่ Treat เท่านั้น แต่ NAA ถ้าใช้ใน
ความเข้มข้นสูงจะเป็นพิษต่อพืชได้

Jacob (1959) กล่าวว่า การปักชำที่ได้ผลดีนั้นต้องรู้จักเลือกกิ่งปักชำที่ดีและ
เลือกฤดูกาลที่เหมาะสม ตลอดจนวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องจึงจะได้ผล

สุนัน (2523) กล่าวว่า วิธีการแช่กิ่งในสารละลายฮอร์โมนระหว่างจุ่มฮอร์โมน
ควรกระทำในน้ำ อย่านำไปทำกลางแดด อัตราการดูดซึมฮอร์โมนของกิ่งปักชำขึ้นอยู่กับสภาพของ
สิ่งแวดล้อมขณะปักชำ อันจะทำให้เกิดความแตกต่างในการออกรากขึ้นได้ ควรจุ่มให้ลึกลงในสาร
ละลายประมาณ 1 นิ้ว

พิรเทศ (2529) กล่าวว่า การแช่กิ่งในสาร วิธีนี้ใช้สารออกซินความเข้มข้นต่ำ
ประมาณ 20 ถึง 200 มก./ล. และใช้แอลกอฮอล์ความเข้มข้นต่ำมากๆ หรือใช้น้ำเป็นตัวทำ
ละลาย และแช่กิ่งทิ้งไว้ในสารละลายประมาณ 1 ถึง 24 ชั่วโมง โดยวางไว้ในที่ร่มหลังจาก
นั้นจึงนำกิ่งไปปักชำ การให้สารโดยวิธีนี้ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในขณะที่ทำให้สารและชนิด
ของพืช เพราะจะมีผลต่อการดูดซึมสาร ในสภาพแห้งและอากาศร้อนจะทำให้การดูดซึมและ
การเคลื่อนย้ายของสารในกิ่งเกิดมากขึ้นไป ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสีย วิธีการทำคือ ตัดกิ่ง
พืชให้พร้อมที่จะปักชำ แล้วใส่ลงไปในถัง เมื่อได้กิ่งปริมาณมากพอสมควร จึงเทสารละลาย
ออกซินความเข้มข้นต่ำที่ผสมเรียบร้อยแล้วลงไปในถังให้ท่วมกิ่งทั้งหมด

Edmond (1975) กล่าวว่า ในบรรดาสารเคมีมากมายหลายชนิดที่ได้ทดสอบ
แล้วนั้น IAA, IBA และ NAA ให้ผลน่าทึ่งที่สุดในการเร่งการออกรากกิ่งปักชำให้เจริญงอกงาม
และไม่เพียงแต่จะเร่งการรักษาแผลและการสร้างรากเท่านั้นแต่ยังช่วยให้รากเจริญเป็นจำนวน
มากมาย ปัจจุบันนี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย สารเคมีเหล่านี้จะทำหน้าที่คล้ายฮอร์โมน (Auxin)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Avery and Johnson (1947) กล่าวว่า กิ่งชาติไธฮอร์โมนช่วยเร่งรากจะออกรากได้เร็วกว่าที่ไม่ได้ใช้สารฮอร์โมน

Leopold (1955) กล่าวว่า การไธฮอร์โมนที่เข้มข้นจนเกินความต้องการ จะทำให้การออกรากลดลง ซึ่งเกิดจากการชะงักการเจริญเติบโตของจุกกำเนิดราก มากกว่าที่จะเกิดจากการลดจำนวนจุกกำเนิดราก การทำให้พืชออกรากนั้นจะต้องใช้ฮอร์โมน ที่มีความเข้มข้นสูงและการที่จะทำให้รากที่เกิดอยู่แล้วนั้นเจริญเติบโตต่อไปนั้น พืชจะต้องใช้ความเข้มข้นต่ำ ถ้าใช้ความเข้มข้นสูงอาจทำให้พืชตายได้

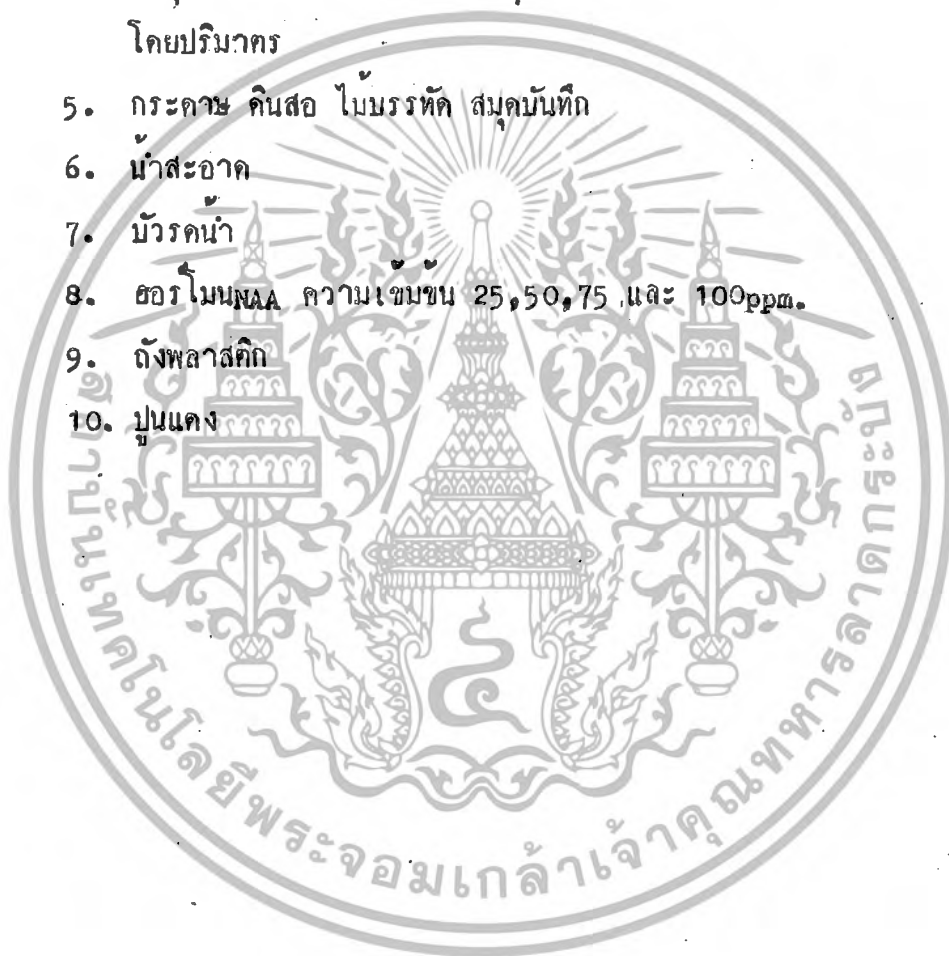
ชงชัย (2525) ได้กล่าวว่า ฮอร์โมนที่ผลิตขึ้นในห้องปฏิบัติการโดยนักวิทยาศาสตร์ จะมีส่วนดีกว่าที่พืชผลิตขึ้น ในเรื่องที่ไม่สลายตัวหรือเสื่อมคุณภาพได้ง่าย IBA นิยมใช้กันกว้างขวาง เพราะมีฤทธิ์อ่อน น่าย่อยของพืชทำลายได้ช้ากว่า ส่วนNAA เป็นพวกที่มีฤทธิ์ปานกลาง สลายตัวได้ยากกว่าIAA



อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. กิ่งพริกไทยที่ตัดแล้วจำนวน 480 กิ่ง
2. มีดตัดกิ่ง
3. ถังพลาสติกขนาด 8 x 10 นิ้วจำนวน 48 ถัง
4. วัสดุปลูกชำ ชี้ได้แก่กลบ หทราย ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร
5. กระดาษ คินสอ ไม่นรหัด สมุดบันทึก
6. น้ำสะอาด
7. บัวรดน้ำ
8. ฮอโรโมน NAA ความเข้มข้น 25, 50, 75 และ 100 ppm.
9. ถังพลาสติก
10. ปูนแดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design หรือ CRD โดยแบ่งออกเป็น 6 วิธีการ (Treatment) และ 4 ซ้ำ (Replication) ซ้ำละ 20 กิ่ง โดยแต่ละวิธีการมีดังนี้

- วิธีการที่ 1 น้ำ (Control)
- วิธีการที่ 2 จุ่มน้ำแล้วทาปูนแดง
- วิธีการที่ 3 จุ่มฮอร์โมน NAA ความเข้มข้น 25 ppm. แล้วทาปูนแดง
- วิธีการที่ 4 จุ่มฮอร์โมน NAA ความเข้มข้น 50 ppm. แล้วทาปูนแดง
- วิธีการที่ 5 จุ่มฮอร์โมน NAA ความเข้มข้น 75 ppm. แล้วทาปูนแดง
- วิธีการที่ 6 จุ่มฮอร์โมน NAA ความเข้มข้น 100 ppm. แล้วทาปูนแดง

การทดลองครั้งนี้ใช้กิ่งพริกไทยชนิดเลื้อย บักข่าโดยมี 1 ซ้อ ในทึด 1 ใบ จำนวน 480 กิ่ง จุ่มกิ่งในฮอร์โมน, น้ำ ฮอร์โมนมีความเข้มข้นต่างๆกัน ในแต่ละวิธีการ 10 นาที แล้วทาโคนและปลายกิ่งด้วยปูนแดงก่อนนำไปปักชำในถุงพลาสติกที่บรรจุน้ำยาซีเฝ้าแกลบ และขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1: 1 : 1 โดยปริมาตร จำนวน 48 ถุงๆ ละ 10 กิ่ง

1. ผสมวัสดุปลูกทำให้เข้ากัน โดยนำส่วนผสมทราย ซีเมนต์แกลบ ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร
2. นำถุงพลาสติกขนาด 8 x 10 นิ้ว จำนวน 48 ถุงมาบรรจุวัสดุปลูกที่ได้เตรียมไว้
3. เตรียมสารละลายฮอร์โมนให้มีความเข้มข้นตามที่ต้องการคือ 25, 50, 75 และ 100 ppm.
4. เตรียมกิ่งพริกไทย โดยตัดกิ่งพริกไทยที่มีใบติดที่ข้อ 1 ใบ และตัดให้ห่างจากข้อทั้งบนและล่างข้อประมาณ 1 นิ้ว ควรเลือกกิ่งเป็นมุม 45 องศา
5. นำกิ่งพริกไทยไปจุ่มน้ำ, จุ่มฮอร์โมน NAA ที่มีความเข้มข้นระดับต่างๆ ที่กำหนด นาน 10 นาที แล้วนำไปทาปูนแดงที่โคนและปลายกิ่ง
6. นำกิ่งพริกไทยไปปักชำในถุงที่บรรจุวัสดุที่เตรียมไว้
7. จัดตั้งการทดลองจากการปักชำและวิธีการต่างๆ ในสมุดบันทึก
8. ทำการบันทึกผลการทดลองเมื่อปักชำได้ 60 วัน

การบันทึกผลและวัดผล

ทำการบันทึกผลการทดลองเมื่อปักษ์ว่าได้ 60 วัน โดย ทำการสุ่มตัวอย่างจากแต่ละวิธีการมาจำนวน 4 กิ่งต่อ 1 วิธีการ แล้ววัดผลและบันทึกผลโดย

1. นับจำนวนรากของแต่ละกิ่งในแต่ละวิธีการ
2. วัดความยาวของรากของแต่ละกิ่งในแต่ละวิธีการ
3. วัดความยาวของยอดของแต่ละกิ่งในแต่ละวิธีการ
4. นับจำนวนกิ่งที่มีชีวิตรอดทั้งหมดในแต่ละวิธีการ
5. นำข้อมูลที่ได้อ้างอิงไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของจำนวนราก ความยาวของ

ราก ความยาวของยอด และหาเปอร์เซ็นต์กิ่งที่มีชีวิตรอด

สถานที่ทำการทดลอง

บริเวณที่ทำการทดลอง ทำในเรือนเพาะชำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เวลาที่ใช้ในการทดลอง

วันที่เริ่มทำการทดลอง 7 พฤศจิกายน 2531

วันสิ้นสุดการทดลอง 6 มกราคม 2532

รวมระยะเวลาการทดลอง 60 วัน

ผลการศึกษา

จากการทดลองปักษ์ช้างพริกไทย โดยใช้ปูนแดงและ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน ผลการทดลองนับจำนวนราก วัดความยาวของราก วัดความยาวของยอดและเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งปักชำพริกไทย เมื่ออายุ 60 วันดังนี้

1. ความยาวของราก (ตารางผลการทดลอง)

ผลการทดลองของแต่ละวิธีการ : ไม่ใช้สาร, ใช้ปูนแดง, ใช้ปูนแดงและ NAA 25, 50, 75 และ 100 ppm. จะให้ความยาวของรากเฉลี่ย 2.70, 3.50, 5.00, 4.30, 6.68 และ 4.78 cm. ตามลำดับ เมื่อนำผลการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า การใช้ปูนแดงร่วมกับ NAA 25 และ 75 ppm. มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการไม่ใช้สารและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญและสำคัญยิ่ง ตามลำดับ กับการใช้ปูนแดง ส่วนปูนแดงร่วมกับ NAA 100 ppm. จะให้ความยาวรากแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับไม่ใช้สาร การไม่ใช้สาร, ใช้ปูนแดงอย่างเดี่ยวและใช้ปูนแดงร่วมกับ NAA 50 ppm. ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2. จำนวนราก (ตารางผลการทดลอง)

ผลการทดลองของแต่ละวิธีการ : การไม่ใช้สาร, ใช้ปูนแดง, ใช้ปูนแดงและ NAA 25, 50, 75 และ 100 ppm. จะให้จำนวนรากเฉลี่ย 2.50, 3.50, 5.25, 5.25, 8.50 และ 11.00 ราก ตามลำดับ เมื่อนำผลไปวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า การใช้ปูนแดงและ NAA 75 และ 100 ppm. มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการไม่ใช้สารใด และการใช้ปูนแดงอย่างเดี่ยว การใช้ปูนและ NAA 25, 50 ppm. และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ใช้สารแต่ไม่มีความแตกต่างกับการใช้ปูนอย่างเดี่ยว ส่วนการไม่ใช้สารใดและการใช้ปูนแดงอย่างเดี่ยวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และการใช้ปูนแดงอย่างเดี่ยว การใช้ปูนแดงและ NAA 25, 50 ppm. ก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3. ความยาวของยอด (ตารางผลการทดลอง)

ผลการทดลองของแต่ละวิธีการ : การไม่ใช้สาร, การใช้ปุ๋ยแควอย่างเดี่ยว, ใช้ปุ๋ยแควและ NAA 25, 50, 75 และ 100 ppm. จะให้ความยาวของยอดเฉลี่ย 2.50, 3.62, 3.63, 5.25, 5.93 และ 4.90 cm. ตามลำดับ เมื่อนำผลการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า ทุกวิธีการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการไม่ใช้สาร การใช้ปุ๋ยแควและ NAA 50, 75 และ 100 ppm. ก็มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการใช้ปุ๋ยแควอย่างเดี่ยวและการใช้ปุ๋ยแควกับ NAA 25 ppm.

4. การมีชีวิตรอดของกิ่งปักชำพริกไทย (ตารางผลการทดลอง)

ผลการทดลองของแต่ละวิธีการ : ไม่ใช้สาร, ใช้ปุ๋ยแควอย่างเดี่ยว, ใช้ปุ๋ยแคว และ NAA 25, 50, 75 และ 100 ppm. ให้กิ่งที่มีชีวิตรอด 75.00, 63.75, 66.25, 72.50, 61.25 และ 62.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ วิธีการที่ไม่ใช้สารได้เฉลี่ยให้เปอร์เซ็นต์กิ่งที่มีชีวิตรอดมากที่สุด คือ 75.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยแควและ NAA 50 ppm. ให้เปอร์เซ็นต์กิ่งที่มีชีวิตรอด 72.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการที่ใช้ปุ๋ยแควและ NAA 75 ppm. ให้เปอร์เซ็นต์กิ่งที่มีชีวิตรอดน้อยที่สุดคือ 61.25 เปอร์เซ็นต์

ตารางผลการทดลอง แสดงความยาวของรากเฉลี่ย จำนวนรากเฉลี่ย ความยาวของยอด
เฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์กิ่งที่มีชีวิตรอด เมื่ออายุ 60 วัน

Treatment	ความยาวของราก เฉลี่ย (cm.)	จำนวนราก เฉลี่ย	ความยาวของราก เฉลี่ย (cm.)	เปอร์เซ็นต์กิ่ง ที่มีชีวิตรอด
1. ไม้ไซสสาร	2.70	2.50	2.50	75.00
2. ไซปุ่นแดง	3.50	3.50	3.62	63.75
3. ปุ่นแดง+25NAA	5.00	5.25	3.63	66.25
4. ปุ่นแดง+50NAA	4.30	5.25	5.25	72.50
5. ปุ่นแดง+75NAA	6.68	8.50	5.93	61.25
6. ปุ่นแดง+100NAA	4.78	11.00	4.90	62.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต NAA ในอัตราความเข้มข้นต่างๆ ร่วมกับปูนแดง คือจำนวนราก ความยาวของราก ความยาวของยอด และเปอร์เซ็นต์กิ่งปักชำที่มีชีวิตรอด ของกิ่งปักชำพริกไทย ซึ่งมีใบติดเพียง 1 ใบและมีจำนวนข้อเพียง 1 ข้อต่อกิ่งนั้น วิธีการที่ใช้สาร ให้ผลที่ดีกว่าวิธีการที่ไม่ใช้สาร (Control) ยกเว้นแต่เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตของกิ่งปักชำวิธีการที่ไม่ได้ใช้สารใดๆ จะสูงสุดคือ 75.00 เปอร์เซ็นต์ การทดลองครั้งนี้ กิ่งพริกไทยได้นำมาจากแหล่งไกล ตกลงขนส่งมาเป็นระยะทางไกล ทำให้กิ่งพริกไทยสูญเสียอาหารและน้ำ กิ่งพันธุ์อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรค มีผลต่อการออกราก ความยาวของยอด ความยาวของรากและเปอร์เซ็นต์ของกิ่งที่มีชีวิตรอด

ดังนั้นในการปักชำกิ่งพริกไทย ควรจะหากิ่งพันธุ์จากแหล่งที่ไกลที่สุด หรือเมื่อตัดพริกไทยจากต้น แล้วควรรีบทำการปักชำทันที ซึ่งจะได้อายุที่สดและสมบูรณ์เต็มที่ และควรศึกษาคุณค่าว่าเรื่องนี้ต่อไปอีก เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่เชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น



สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปักชำกิ่งพริกไทยโดยใช้สาร NAA ระบุความเข้มข้นต่างๆ กัน ร่วมกับปุ๋ยแคง การใช้ปุ๋ยแคงอย่างเดียวและการไม่ใช้สารใดเลย การใช้ NAA และปุ๋ยแคง ทุกวิธีการช่วยให้กิ่งปักชำพริกไทย มีความยาวของราก จำนวนรากและความยาวของยอดใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยแคงอย่างเดียวและกิ่งที่ไม่ใช้สารใดเลย โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยแคงและ NAA 75 ppm. ให้ความยาวของรากเฉลี่ยและความยาวของยอดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 6.68 และ 5.93 cm. ตามลำดับ ส่วนการใช้ปุ๋ยแคงและ NAA 100 ppm. จะให้จำนวนรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 11.00 ราก แต่เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของกิ่งปักชำพริกไทยมากที่สุดเมื่อไม่ใช้สารใดเลยคือ 75.00 เปอร์เซ็นต์



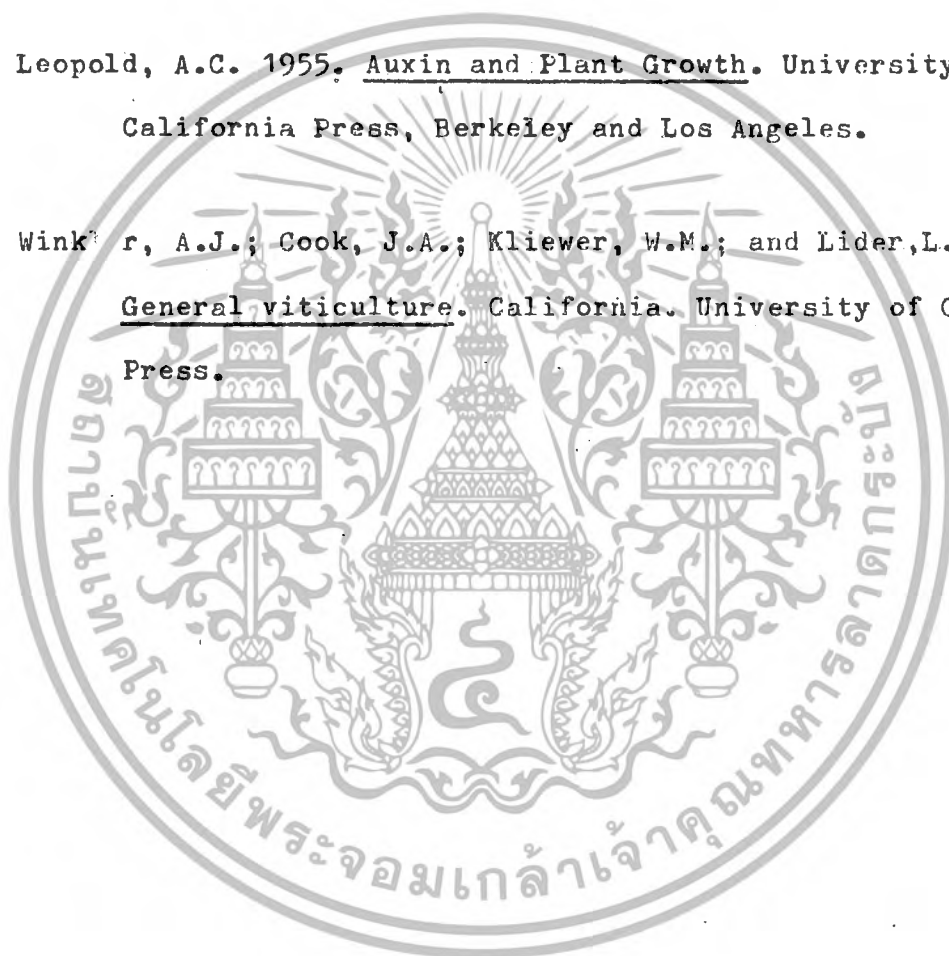
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. กนกวรรณ คณาภูเศรษฐ์ และเสริมศักดิ์ วัชรธรรม. 2530. การปลูกพริกไทย. วารสารเกษตรกรก้าวหน้า. ปีที่ 2 ฉบับที่ 3.
2. คำนิง คำอุดม. 2530. พริกไทยพืชรุ่นน้อยที่มีค่ามาก. กรุงเทพมหานคร : ฐานเกษตรกรรม.
3. ชูศักดิ์ แปกุล และคณีย์ อังคสิงห์. 2531. พริกไทย. กรุงเทพมหานคร : สำนักประชาสัมพันธ์ช่อไกรคอมมิวนิคา.
4. ชงชัย สุวัฒน์เมฆินทร์. 2525. การขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพมหานคร : หน่วยงานพิเศษ ก. อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
5. พีรเดช หล้าไพ. 2529. ฮอโมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : หจก. ไดนามิคการพิมพ์.
6. ศรีวรรณ เรืองเกษตรกิจ. 2501. การทดลองปักชำกิ่งกุหลาบโดยใช้ฮอโมน IBA และ NAA. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี. คณะกสิกรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
7. สนั่น ชำเลิศ. 2523. หลักวิธีการขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
8. Audus, L.J. 1953. Plant Growth Substance. London : Leonard Hill, Ltd.
9. Avery, G.S. and E.E. Johnson. 1974. Hormone and Horticulture. New York. Mc Graw Hill Book, Co, Inc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. Edmond, J.B.: Senn. To Lo ; and Andrew, F.S. 1975. Fundamentals of Horticulture. New Delhi ; Tata Mc. Graw.Hill Publishing, Co. Ltd.
11. H.; E.E. Jacob. 1956. California Agriculture Extension Seivice. California ; Circular. Nov. 101.
12. Leopold, A.C. 1955. Auxin and Plant Growth. University of California Press, Berkeley and Los Angeles.
13. Winkler, A.J.; Cook, J.A.; Kliever, W.M.; and Lider, L.A. 1974 General viticulture. California. University of California Press.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงความยาวของรากกิ่งปักชำพริกไทย จากการทดลอง หลังปักชำ 60 วัน

Treatment	Replication				Total	Average
	1	2	3	4		
1. ไม้ไผ่สาร	2.0	2.2	3.6	3.0	10.80	2.70
2. ปูนแดง	3.0	3.3	3.7	4.0	14.00	3.50
3. ปูนแดง+25 NAA	6.0	7.0	4.0	3.0	20.00	5.00**
4. ปูนแดง+50 NAA	3.0	3.7	6.0	4.5	17.20	4.30
5. ปูนแดง+75 NAA	6.7	7.2	6.8	6.0	26.70	6.68**
6. ปูนแดง+100 NAA	5.6	4.8	4.7	4.0	19.10	4.78*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 การวิเคราะห์ทางสถิติ (ความยาวของราก 60 วัน)

SOV	DF	SS	MS	F.cal	F.table	
					0.5%	0.1%
Treatment	5	37.34	7.47	6.44**	2.90	5.56
Block	3	1.90	0.63	0.54	3.29	5.42
Error	15	17.34	7.47			
Total	23	56.58	2.46			

** Significant at 1 % Level

CV = 23.99 %

Lsd(.05) = 1.62

Lsd(.01) = 2.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบ LSD (ความยาวของราก)

ค่าเฉลี่ย	2.70	3.50	4.30	4.78	5.00	6.68
2.70		0.80	1.60	2.04	2.30	3.98
3.50			0.80	1.24	1.50	3.18
4.30				0.44	0.70	2.38
4.78					0.22	1.94
6.68						
วิธีการที่	1	2	4	6	3	5
ค่าเฉลี่ย	2.70	3.50	4.30	4.78	5.00	6.68

$$\text{Lsd}(.05) = 1.62$$

$$\text{Lsd}(.01) = 2.24$$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนรากของกิ่งปักชำพริกไทย จากการทดลอง หลังปักชำ 60 วัน

Treatment	Replication				Total	Average
	1	2	3	4		
1. ไม่ใช้สาร	0	3	3	4	10	2.50
2. ปูนแดง	4	3	3	4	14	3.50
3. ปูนแดง+25 NAA	7	6	4	4	21	5.25 *
4. ปูนแดง+50 NAA	4	6	7	4	21	5.25 *
5. ปูนแดง+75 NAA	9	7	8	10	34	8.50 **
6. ปูนแดง+100NAA	10	13	9	12	44	11.00 **

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 การวิเคราะห์ทางสถิติ (จำนวนราก 60 วัน)

SOV	DF	MS	F.cal	F. table		
				0.5%	0.1%	
Treatment	5	203.50	40.7	17.03**	2.90	5.46
Block	3	2.67	0.89	0.37	3.29	5.42
Error	15	35.83	2.39			
Total	23	242				

** Significant at 1% Level

CV = 25.77 %

Lsd(.05)=2.33

Lsd(.01)=3.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบ LSD (จำนวนราก)

ค่าเฉลี่ย	2.50	3.50	5.25	8.50	11.00
2.50		1.00	2.65	6.00	8.50
3.50			1.75	5.00	7.50
5.25				3.25	5.75
8.50					2.50
11.00					
	Lsd(.05) = 2.33				
	Lsd(.01) = 3.23				
วิธีการ	1	2	3,4	5	6
ค่าเฉลี่ย	2.50	3.50	5.25	8.50	11.00

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงความยาวของยอดกิ่งปักชำพริกไทยจากการทดลอง หลังปักชำ 60 วัน

Treatment	Replication				Total	Average
	1	2	3	4		
1. ไม่ใช้สาร	3.0	2.0	3.0	2.0	10.00	2.50
2. ปูนแดง	3.1	3.4	4.3	3.7	14.50	3.62 [*]
3. ปูนแดง+25NAA	3.0	3.0	4.2	4.3	14.50	3.63 [*]
4. ปูนแดง+50NAA	6.0	4.0	6.0	5.0	21.00	5.25 ^{**}
5. ปูนแดง+75NAA	6.0	6.5	6.5	4.7	23.70	5.93 ^{**}
6. ปูนแดง+100NAA	5.6	4.7	5.3	4.0	19.60	4.90 ^{**}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์ทางสถิติ (ความยาวของยอด 60 วัน)

SOV	DF	SS	MS	F.cal	F.table	
					0.5%	0.1%
Treatment	5	32.22	6.44	16.00**	2.90	4.56
Block	3	3.72	1.24	3.10	3.29	5.42
Error	15	6.05	0.40			
Total	23	41.99	1.82			

** Significant at 1 % Level

CV = 14.71 %

Lsd(.05) = 0.95

Lsd(.01) = 1.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบ LSD (ความยาวของยอด)

ค่าเฉลี่ย	2.50	3.62	3.63	4.90	5.25	5.95
2.50		1.12	1.13	2.40	2.75	3.45
3.62			0.01	1.28	1.63	2.33
3.63				1.27	1.62	2.32
4.90					0.35	1.05
5.25						0.70
LSD(.05) = 0.95 LSD(.01) = 1.32						
วิธีการ	1	2	3	6	4	5
ค่าเฉลี่ย	2.50	3.62	3.63	4.90	5.25	5.95

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงผลของกิ่งปักชำที่มีชีวิตรอด

Treatment	จำนวนกิ่งทั้งหมด	จำนวนกิ่งมีชีวิต	เปอร์เซ็นต์กิ่งมีชีวิต
1.ไม่ใช้สาร	80	60	75.00
2.ปุ๋ยแคง	80	51	63.75
3.ปุ๋ยแคง+25NAA	80	53	66.25
4.ปุ๋ยแคง+50NAA	80	58	72.50
5.ปุ๋ยแคง+75NAA	80	49	61.25
6.ปุ๋ยแคง+100NAA	80	50	62.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้