

**ผลของออกซิเจนไมโครนาโนบับเบิล**

**และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการเกิดรากของกิ่งจุก่าย**

**Micronanobub pharmacist explains with vitamin b1 root**

**accelerator which is to avoid jing chu chai**





# บทนำ

จิงจูฉ่ายจัดเป็นผักที่ชาวจีนนิยมนิยมปลูกและนำมาปรุงอาหารรับประทานกันอย่างแพร่หลายมาเป็นระยะเวลานานโดยส่วนใหญ่นำมาปรุงในเกาเหลาเลือดหมูเนื่องจากมีกลิ่นหอม ดับกลิ่นคาวของเลือดหมูได้ดี จิงจูฉ่ายมีรสชาติขมเล็กน้อยทำให้เกาเหลาเลือดหมูมีรสชาติหอม และรับประทานกับข้าวสวยได้ดี (กาญจนา. ๒๕๖๓) ในทางการแพทย์แผนจีนมีความเชื่อว่าจิงจูฉ่ายเป็นยาเย็น (หยิน) ช่วยแก้ไข้บำรุงปอด ฟอกเลือดทำให้เลือดไหลเวียนดี แก้อาการประจำเดือนมาไม่ปกติต้น และใบมีน้ำมันหอมระเหย เช่น ไลโมนีน (limonene) ซิลินีน (selinene) และสารไกลโคไซด์ (glycosides) ชื่อว่าอะปิอิน (apiin) มีสรรพคุณช่วยลดความดันโลหิตทำให้เส้นเลือดขยายตัว ช่วยขับลมในกระเพาะอาหาร เมล็ดมีโซเดียมต่ำ จิงจูฉ่ายเป็นพืชล้มลุกจำพวกพืชผักสมุนไพร มีกำเนิดมาจากประเทศจีนเป็นไม้ขนาดเล็ก ต้นคลุมดิน สูงประมาณ ๑ ฟุต ลักษณะต้นมีรากแก้วใหญ่ มีรากแขนงเล็ก ๆ ยึดดินไว้เพื่อยึดแขนงที่แตกยอดรอบลำต้น ทั้งใบทั้งดอกซึ่งงามเป็นพุ่มมากมายเมื่อถอน ๑ ต้น จะได้มาทั้งพุ่มดู ๆ ก็คล้ายผักชีแต่ใหญ่กว่ามาก จิงจูฉ่ายชอบดินร่วน จึงควรเพาะลงในดินที่เป็นใบไม้ผสมดินธรรมดาให้น้ำเพียงพอ จิงจูฉ่ายชอบน้ำ แต่ไม่แฉะปลูกในที่ร่มรำไรทำให้ขึ้นง่ายและงอกงามเร็วแตกยอดแตกใบสวยงามใบสีเขียวเข้มเป็นแฉกต้นสีน้ำตาลม่วงมีกลิ่นหอมอ่อนจิงจูฉ่ายเมื่อโตและแข็งแรงดีแล้วจะออกดอกเป็น ช่อยาวมีช่อแขนงเล็กแตกจากแกนช่อเป็นสีขาวเมื่อดอกบาน และโรยแล้วติดเมล็ดแก่จัดแล้วร่วงลง ถึงดินก็เกิดเป็นต้นต่อไป



## บทนำ (ต่อ)

การขยายพันธุ์จึงจุฬ่ายที่นิยม คือ การแยกแขนงและการปักชำในวัสดุปักชำ เช่น ดินร่วน แกลบดิบ ถ่านแกลบ หากวัสดุปักชำมีเชื้อโรคปนเปื้อนอาจทำให้การออกรากลดลงได้ การใช้เทคโนโลยี ไมโครนาโนบับเบิลเป็นการนำเทคโนโลยีฟองอากาศที่มีขนาด ๕ - ๒๐๐ นาโนเมตร การพัฒนา เทคโนโลยีขึ้นเพื่อเพิ่มจำนวนออกซิเจนที่ละลายในน้ำได้เป็นเวลานานพบว่า ฟองอากาศที่ผสมแล้ว ลอยตัวอยู่ในน้ำมีปริมาณออกซิเจนมหาศาลและยังมีโครงสร้างของอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ล้อมรอบ ฟองอากาศอยู่จำนวนมากแล้วยังสามารถเข้าแทรกซึมอยู่ในน้ำได้เป็นเวลานาน (ณัฐชัยพงษ์และคณะ, ๒๕๕๕) จากรายงานของ Oshita&Liu (๒๐๑๓) การนำไมโครนาโนบับเบิลมาใช้ประโยชน์ที่ หลากหลาย เช่น การทำให้น้ำเสียเป็นน้ำสะอาด การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การฆ่าเชื้อ การทำน้ำให้ใส การทำความสะอาดน้ำที่ปนเปื้อน การกระตุ้นการงอกของเมล็ด และการส่งเสริมกิจกรรมทางสรีรวิทยา ของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเทคโนโลยีไมโครนาโนบับเบิลมาใช้ในการศึกษาการกระตุ้นใน การเกิดออกรากของจึงจุฬ่าย น้ายาเร่งราก B๑ ใช้เพื่อเร่งการงอกของราก รากแข็งแรง รากเดินดีส่งเสริม จำนวนรากสามารถใช้รดได้เลย สามารถใช้กับพืชชนิดอื่นๆ ได้ทุกชนิด คุณสมบัติ เป็นสารใช้ในการเร่ง ราก เร่งการแตกรากพืชได้มาก กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชฟื้นตัวได้เร็ว



## วัตถุประสงค์การวิจัย/RESEARCH OBJECTIVES

“ เพื่อศึกษาผลของออกซิเจนไมโครนาโนบับเบิลและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการเกิดรากของจิงจูฉ่าย ”

## ประโยชน์การวิจัย/RESEARCH BENEFITS

“ ได้ข้อมูลผลของออกซิเจนไมโครนาโนบับเบิลและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการเกิดรากของจิงจูฉ่าย ”

การวางแผนการทดลองวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) มี 4 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 2 ต้นรวม 192 ต้น การทดลองมีดังนี้

- ❑ กรรมวิธีที่ 1 น้ำเปล่า
- ❑ กรรมวิธีที่ 2 น้ำเปล่ากับสารเร่งรากพืช วิตามิน B1
- ❑ กรรมวิธีที่ 3 น้ำไมโครนาโนบับเบิล
- ❑ กรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งรากพืชวิตามิน B1

## ระยะเวลาในการทดลอง

ระหว่างวันที่ 17 เมษายน 2565 จนถึงวันที่ 15 มิถุนายน 2565  
เป็นระยะเวลา 60 วัน

## สถานที่ทำการทดลอง

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย ต. ย่านยาว อ. สวรรคโลก  
จ. สุโขทัย 64110



# ผลการวิจัย/RESEARCH RESULTS



ตารางที่ 1 ผลของออกซิเจนน้ำไมโครนาโนบับเบิล และสารควบคุมต่อการเจริญเติบโตด้านการเกิดรากของกิ่งปักชำจริงจุ่มถ่าย

กรรมวิธี	การเกิดราก			
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน
น้ำเปล่า	13.13 b	15.45 b	16.17 b	24.80 ab
น้ำเปล่ากับสารเร่งราก B1	6.00 b	10.66 b	14.10 b	17.33 b
น้ำไมโครนาโนบับเบิล	20.68 a	27.59 a	32.15 a	31.15 a
น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1	13.85 b	15.60 b	25.35 b	26.93 a
F-test	**	**	**	*
C.V.%	27.87	24.91	21.34	20.23



จากการทดลองผลของออกซิเจนน้ำไมโครนาโนบับเบิล และสารควบคุมต่อการเจริญเติบโต ด้านการเกิดรากของกิ่งปักชำจริงจุ่มถ่าย พบว่า หลังปักชำได้ 7 - 21 วัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 3 น้ำไมโครนาโนบับเบิล มีการเติบโตด้านการเกิดรากมากที่สุด รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 ส่วนกรรมวิธีที่ 1 น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 2 น้ำเปล่ากับสารเร่งราก B1 มีการเติบโตด้านการเกิดรำน้อยที่สุด และหลังปักชำได้ 28 วัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีที่ 3 น้ำไมโครนาโนบับเบิลและกรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 มีการเติบโตด้านการเกิดรากมากที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่ 1 น้ำเปล่า ส่วนกรรมวิธีที่ 2 น้ำเปล่ากับสารเร่งราก B1 มีการเติบโตด้านการเกิดรำน้อยที่สุด

# ผลการวิจัย/RESEARCH RESULTS

ตารางที่ 2 ผลของออกซิเจนน้ำไมโครนาโนบับเบิล และสารควบคุมการเจริญเติบโตด้านความยาวรากด้านของต้นจิงจูฉ่าย

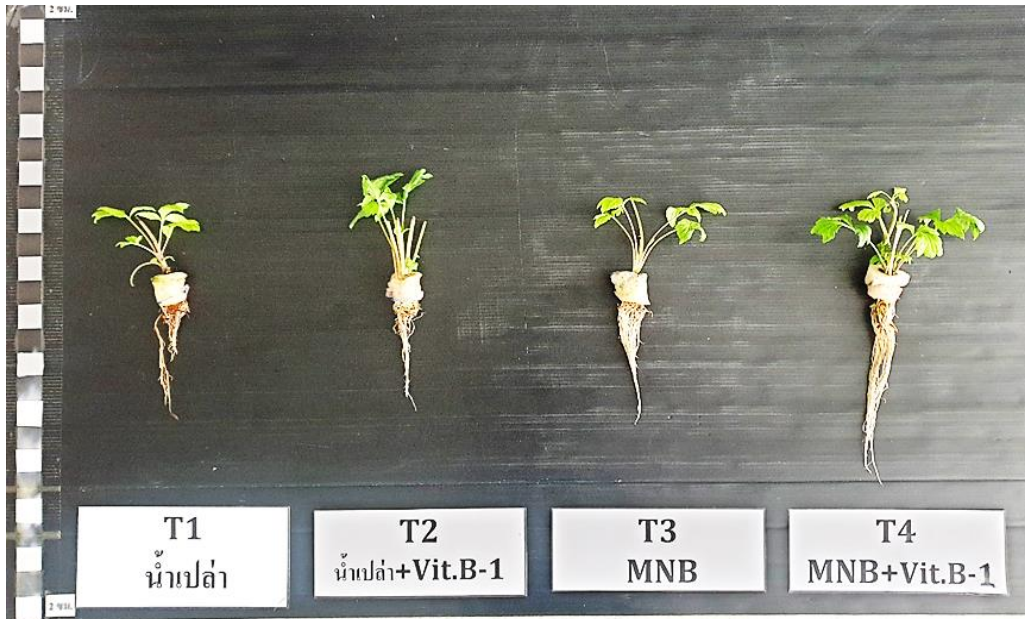
กรรมวิธี	ความยาวราก (เซนติเมตร)			
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน
น้ำเปล่า	2.18a	3.26b	4.54	7.15b
น้ำเปล่ากับสารเร่งราก B1	0.95b	3.05b	4.44	5.38b
น้ำไมโครนาโนบับเบิล	1.10b	6.35a	6.58	7.00b
น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1	1.47b	3.78b	6.84	11.05a
F-test	**	**	ns	*
C.V.%	28.52	28.20	28.99	26.85

จากผลการทดลองของออกซิเจนน้ำไมโครนาโนบับเบิลและสารควบคุมการเจริญเติบโตด้านความยาวรากของกิ่งปักชำจิงจูฉ่าย พบว่า หลังปักชำได้ 7 วัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 1 น้ำเปล่า มีการเจริญเติบโตด้านความยาวรากมากที่สุด รองลงมากรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 กรรมวิธีที่ 3 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 และกรรมวิธีที่ 2 น้ำเปล่ากับสารเร่งราก B1 หลังปักชำได้ 14 วัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีที่ 3 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 การเติบโตด้านความยาวรากมากที่สุด ส่วนกรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 กรรมวิธีที่ 1 น้ำเปล่าและกรรมวิธีที่ 2 น้ำเปล่ากับสารเร่งราก B1 มีความเติบโตด้านความยาวรากน้อยที่สุด หลังปักชำได้ 21 วัน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและหลังปักชำได้ 28 วัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 มีความการเติบโตด้านความยาวรากมากที่สุด ส่วนกรรมวิธีที่ 1 น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 3 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 และกรรมวิธีที่ 2 น้ำเปล่ากับสารเร่งราก B1 มีการเติบโตด้านความยาวรากน้อยที่สุด





# สรุปและอภิปรายผล/DISCUSSION



## สรุปผลการวิจัย

ผลของการทดลองออกซิเจนไมโครนาโนบับเบิล และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชต่อการเกิดรากของจิงจูฉ่าย พบว่าการเจริญเติบโตด้านการเกิดรากโดยใช้น้ำไมโครนาโนบับเบิล มีการเจริญเติบโตด้านของรากมากที่สุด ส่วนสำหรับความยาวราก จากผลการทดลองของออกซิเจนไมโครนาโนบับเบิลและสารควบคุมการเจริญเติบโตของกิ่งปักชำจิงจูฉ่าย พบว่าหลังปักชำได้ 28 วัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งราก B1 มีความการเติบโตด้านความยาวรากมากที่สุด

# สรุปและอภิปรายผล/DISCUSSION

## อภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการเจริญเติบโตของพืชต่อการเกิดรากของจิงจูฉ่าย โดยมีการปักชำ 4 กรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1 น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ 2 น้ำเปล่ากับสารเร่งรากพืชวิตามิน B1 กรรมวิธีที่ 3 น้ำไมโครนาโนบับเบิล กรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งรากพืชวิตามิน B1 ทำการปักชำไมโครนาโนบับเบิล 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ พบว่า เมื่อครบเวลา 28 วัน กรรมวิธีที่ 4 น้ำไมโครนาโนบับเบิลกับสารเร่งรากพืชวิตามิน B1 การเจริญเติบโตด้านความยาวรากมากที่สุด สอดคล้องกับการทดลองของ ชิติ และคณะ, 2561. ผลของไมโครนาโนบับเบิล ต่อการกระตุ้นการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของผักคะน้า ทดลองในเดือนธันวาคม 2559 ถึงมกราคม 2560 สามารถทำให้เมล็ดคะน้างอกได้เพิ่มขึ้นหลังจากเพาะ 4 และ 5 วัน การเจริญเติบโตของต้นกล้า พบว่าน้ำไมโครนาโนบับเบิล 3 และ 5 นาที มีความสูงของต้นมากที่สุดและการให้น้ำไมโครนาโนบับเบิล มีผลทำให้ต้นกล้ามีความยาวรากมากกว่าการรดด้วยน้ำเปล่าดำเนินการสถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาจังหวัดลำปาง

## ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้น้ำไมโครนาโนบับเบิล สารควบคุม  
การเจริญเติบโตกับพืชชนิดอื่น เพราะอาจจะได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน