

ผลของน้ำส้มไม้ต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง (*Brassica Chinensis*)

Effect of Wood Vinegar on Growth of Chinese Cabbage (*Brassica Chinensis*)

ปรากรม ประยูรรัตน์* และ ปริฉัตร ศรีวิถี

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี 20131

Pragrom Prayoonrat* and Parichat Sornwitee

Department of Biology, Faculty of Science, Burapha University, Bangsaen, Chonburi 20131

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของน้ำส้มไม้ต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งโดยการฉีดพ่นน้ำส้มไม้ที่มีความเข้มข้นต่างกันคือ อัตราส่วน 1:100, 1:500, 1:1,000, 1:5,000, 1:10,000 และไม่ใช้น้ำส้มไม้ (ชุดควบคุม) และความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้ คือการฉีดพ่นทุกวัน การฉีดพ่น 3 วันต่อครั้ง และการฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง วัดการเจริญเติบโตโดยการชั่งน้ำหนักสดและวัดความสูงของผักกวางตุ้ง ผลการศึกษาพบว่าผักกวางตุ้งที่ฉีดพ่นด้วยน้ำส้มไม้ที่ระดับความเข้มข้นที่ 1:5,000 มีผลต่อความสูงเฉลี่ยที่ดีที่สุด และการใช้น้ำส้มไม้ที่ระดับความเข้มข้น 1:10,000 มีผลต่อน้ำหนักสดเฉลี่ยที่ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 1:10,000 ที่มีการฉีดพ่นทุกวันและการฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง ผักกวางตุ้งมีน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุด

คำสำคัญ : น้ำส้มไม้ ผักกวางตุ้ง

Abstract

A study of the effects of wood vinegar on growth of Chinese cabbage (*Brassica Chinensis*) was conducted by applying wood vinegar at concentration ratios of 1:100, 1:500, 1:1,000, 1:10,000 and control. Those were sprayed once every day, every three and six days. The results showed that those at the concentrations of 1 in 5,000 and 1 in 10,000 gave the best height and wet weight, respectively. When compared among applying frequencies, spraying the wood vinegar at a concentration of 1 in 10,000, every six days gave the best wet weight.

Keywords : wood vinegar, Chinese cabbage

* Corresponding author. E-mail : pragrom@buu.ac.th

การปลูกผักกางต้งในปัจจุบันเป็นลักษณะการปลูกและการผลิตเหมือนผักอื่นๆ คือการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตโดยนำเอาเทคโนโลยีเครื่องจักร เครื่องยนต์ สารเคมี ปุ๋ยเคมี สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง มาใช้ในกระบวนการผลิตทางการเกษตรมากขึ้น ระบบเกษตรกรรมดั้งเดิมถูกแทนที่ด้วยระบบเกษตรกรรมแผนใหม่ ที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตในการส่งออก การใช้เทคโนโลยีที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น เครื่องจักร เครื่องยนต์ สารเคมี ปุ๋ยเคมี สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง ส่งผลต่อระบบนิเวศ เช่น ทำให้ดินที่ใช้ในการเกษตรขาดความอุดมสมบูรณ์ มีสารเคมีตกค้างในดิน มีผลทำให้ จุลินทรีย์และแมลง ที่มีประโยชน์ในดินลดลง หรือหายไป ทำให้อากาศเป็นพิษซึ่งเกษตรกรและสัตว์เลี้ยงอาจได้รับสารพิษนั้น และทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียและนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นไม่ได้อีก การใช้เทคโนโลยีที่ไม่ถูกต้องเป็นการสูญเสียเงินตราไปต่างประเทศ ทำให้เกษตรกรต้องเพิ่มต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น

ทางเลือกหนึ่งในหลายทางเลือกของการเกษตรกรรมยั่งยืน คือ การนำน้ำส้มไม้หรือ Wood Vinegar มาใช้ประโยชน์เพื่อลดการทำลายและป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืช ลดกลิ่นจากขยะและฟาร์มปศุสัตว์ นอกจากนี้ยังรักษาแผลสดได้อีกด้วย น้ำส้มไม้เป็นผลผลิตธรรมชาติจากไม้หรือเศษไม้ที่เหลือใช้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ผล (พุทธรินทร์, 2544a) เป็นการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาแปลงสภาพให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตทางการเกษตรที่สามารถลดต้นทุน เป็นการลดการใช้สารเคมีต่างๆ เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง ช่วยให้ผู้บริโภคพืชผักได้บริโภคพืชผักที่ปลอดภัยจากสารเคมี เป็นการช่วยรักษาระบบนิเวศของสิ่งแวดล้อม น้ำส้มไม้ช่วยทำให้จุลินทรีย์ในดินมีปริมาณเพิ่มขึ้นแต่ลดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโทษน้ำส้มไม้มีสารประกอบที่สำคัญได้แก่น้ำประมาณ 85% กรดอินทรีย์ประมาณ 3% และสารอินทรีย์อื่นๆ อีกประมาณ 12% มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 3 ความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.012 - 1.024 แตกต่างกันไปตามชนิดของไม้ (พุทธรินทร์, 2544b) มีส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นพวกกรดชีวภาพจำพวกกรดอะซิติก และกรดฟีนอล (นำชัย, 2546b) โดยเฉพาะน้ำส้มไม้ที่ทำมาจาก ไม้สนญี่ปุ่น (*Japanese cedar, Cryptomeria japonica*) มีสารที่สามารถยับยั้งการเจริญ

เติบโตของเชื้อราพวก brown-rot fungus (*Tyromyces palustris*) และ white-rot fungus (*Trametes versicolor*) (Kartal et al., 2004) นอกจากนี้ น้ำส้มไม้ที่มาจากไม้เนื้อแข็ง (red maranti hardwood) สามารถยับยั้งเชื้อราดังกล่าวได้ดี (Nakai et al., 2005) น้ำส้มไม้จากไม้สนญี่ปุ่นสามารถตรวจสอบสารพิษพวก HNE (4-hydroxy-2-nonenal) ในเนื้อลมควันได้ดี (Munasinghe et al., 2003) เมทานอล อะซิโตน น้ำมันจากไม้และทาร์ สารเหล่านี้จะเป็นส่วนที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักกางต้งในการดูดซึมไปใช้ประโยชน์ มีผลต่อความหนาแน่นของจุลินทรีย์ในดิน การใช้ น้ำส้มไม้เป็นการช่วยให้เอนไซม์และจุลชีพหลายชนิดสนับสนุนการเจริญเติบโตของเซลล์พืช ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (นำชัย, 2546a) และในปัจจุบันการค้าขาย สินค้าทางการเกษตรระหว่างประเทศได้เน้นถึงการปลอดสารเคมี หรือห้ามมีสารเคมีตกค้างในสินค้าทางการเกษตร ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องผลิตสินค้าทางการเกษตร ให้ได้มาตรฐานเพื่อการส่งออก ดังนั้นจึงสมควรมีการวิจัยประสิทธิภาพของน้ำส้มไม้กับผักกางต้ง โดยการเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นที่ต่างกันและความถี่ในการฉีดพ่นที่ต่างกันของน้ำส้มไม้ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักกางต้ง โดยการศึกษาที่โครงการส่งเสริมกิจกรรมไร่สารพิษอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การวางแผนการทดลอง

การทดลองใช้วิธีการวางแผนทดลองและวิเคราะห์ผลแบบแฟคทอเรียล (factorial experiment) โดยกำหนดให้มีความเข้มข้นของน้ำส้มไม้ 5 ความเข้มข้น (การทดลอง) ได้แก่ อัตราส่วน 1:100, 1:500, 1:1,000, 1:5,000, 1:10,000 โดยใช้น้ำส้มไม้ 1 มิลลิลิตรต่อน้ำ 100, 500, 1,000, 5,000, 10,000 มิลลิลิตรตามลำดับ แต่ละความเข้มข้นทำการฉีดพ่น 1 วันต่อครั้ง 3 วันต่อครั้ง และ 6 วันต่อครั้ง รวมจำนวนกรรมวิธี 15 การทดลอง การทดลองละ 3 ซ้ำ (replication) รวม 45 หน่วยการทดลอง (แปลงย่อย) เพิ่มแปลงควบคุม (control) โดยฉีดพ่นน้ำธรรมดา 3 หน่วยการทดลอง รวมทั้งสิ้น 48 หน่วยการทดลอง

การเตรียมน้ำส้มไม้

นำถังน้ำมัน 200 ลิตร ที่เจาะตัดแปลงตัดฝาถังด้านใด ด้านหนึ่งออกให้เปิดปิดได้ นำฝาถังด้านหนึ่งเจาะเป็นรูสี่เหลี่ยม ขนาดรูเจาะ 20 x 20 เซนติเมตร ถังฝาอีกด้านเจาะรูกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ปูพื้นทรายให้มีขนาดความกว้าง และความยาวเท่ากับขนาดของตัวถัง นำถังน้ำมัน 200 ลิตร มาวางตามแนวถนนบนพื้นทรายที่เตรียมไว้ ประกอบท่อซังอ และท่อโยหินเป็นปล่องควัน ต่อเข้ากับตัวเตาตามแบบและ เชื่อมประสานรอยต่อโดยใช้ดินเหนียวผสมกับขี้เถ้าแกลบ ตัวเตาหุ้มด้วยดินเหนียวหรือทรายหนาประมาณ 30 เซนติเมตร นำไม้สนสดที่มีขนาดความยาวประมาณ 80 เซนติเมตร ใส่เข้าไป ให้เต็มถังตามแนวความยาวของตัวถัง ปิดฝาถัง นำอิฐบล็อก มาวางตรงช่องที่เจาะไว้ ประสานรอยต่อโดยใช้ดินเหนียว ผสมกับขี้เถ้าแกลบดำ จุดไฟที่ปากเตา เพื่อเริ่มต้นเผาถ่าน รมัดระวังตำแหน่งของกองไฟหน้าเตาไม่ให้เข้าใกล้ไม้ในเตา จนเกินไป ตำแหน่งที่เหมาะสมคือประมาณ 1 ฟุต ปล่อยให้ ไอร้อนเท่านั้นที่ไหลเวียนเข้าไปในเตา ดักเก็บน้ำส้มไม้จาก ปากปล่องที่ควันออกโดยสังเกตจากสีของควัน สังเกตพบว่า ไม้มีควันออกมาจากปากปล่องอีก ให้ทำการอุดปากเตาและ ปากปล่องด้วยดินเหนียว รวมทั้งรอยรั่วอื่นๆ ไม่ให้อากาศ สามารถเข้าไปได้ ทิ้งเตาไว้หนึ่งคืน เตาจะเย็นลงจนสามารถ เปิดเตานำถ่านออกได้ในเช้าของวันถัดไป เผาถ่านด้วยเตา ถังน้ำมัน 200 ลิตรนี้ เป็นเวลาประมาณ 6-8 ชั่วโมง จะได้ น้ำส้มไม้ที่มีลักษณะเป็นของเหลวมาใช้ (กองบรรณาธิการ, 2544)

การทดลอง

หลังจากเพาะเมล็ดผักกวางตุ้งเสร็จแล้ว เก็บไว้ในที่ร่ม และคลุมด้วยผ้า รดน้ำทุกเช้า-เย็น โดยใช้ถังฉีดพ่นที่มีรู ขนาดเล็ก เมื่อต้นกล้าเริ่มงอกเอาผ้าคลุมออก ย้ายไปไว้ กลางแจ้งที่มีแสง เพื่อป้องกันการได้รับแสงแดดมากเกินไป เนื่องจากต้นกล้ายังอ่อนไม่ค่อยแข็งแรง ในระหว่างเจริญเติบโต ต้นกล้าจะมีแมลงรบกวน เช่น ตั๊กแตน มด แมลงปีกแข็ง จิ้งหรีด หนอนใยผัก หนอนเจาะยอดกะหล่ำ หนอนคืบ และเพลี้ยอ่อน เป็นต้น เมื่อต้นกล้าเริ่มแข็งแรงเอาแสงออก ให้ต้นกล้าได้รับแสงโดยตรง เพื่อให้ต้นกล้ามีความแข็งแรง มากขึ้นและทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี พร้อมย้ายปลูก หลังจากนั้น กล้าอายุได้ 22 วัน ทำการคัดเลือกโดยวิธีสุ่ม เฉพาะต้นผักกวางตุ้งที่แข็งแรงไปปลูกในแปลงที่เตรียมไว้แล้ว

จำนวน 48 แปลงย่อยๆ ละ 16 ต้น (ขนาดแปลงย่อย 1 x 1 ตารางเมตร) หลังย้ายปลูก 3 วันแล้ว ฉีดพ่นด้วยน้ำส้มไม้ ตามระดับความเข้มข้นต่างๆ และความถี่การฉีดพ่นน้ำส้มไม้ ที่ต่างกัน คือ การฉีดพ่นน้ำส้มไม้ 1 วันต่อครั้ง การฉีดพ่น น้ำส้มไม้ 3 วันต่อครั้ง และการฉีดพ่นน้ำส้มไม้ 6 วันต่อครั้ง ตามแผนการทดลอง การฉีดพ่นน้ำส้มไม้จะฉีดพ่นในตอนเย็น เท่านั้น สำหรับแปลงควบคุมฉีดพ่นน้ำธรรมดา การทดลองนี้ ดำเนินการจนถึงอายุเก็บเกี่ยว 45 วัน ระบายน้ำในแปลงผัก เพื่อไม่ให้เกิดน้ำขัง เมื่อมีต้นหญ้าหรือวัชพืชที่เป็นแหล่งของ แมลงและโรคต่างๆ เกิดขึ้นบริเวณรอบๆ แปลงผัก หรือใน แปลงผัก ต้องรีบทำการถอนทันที เพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของ โรคต่างๆ และแมลงศัตรู วัชพืช หญ้าหนวดหญ้า หญ้าข้าวนก หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้าตีนติด และทำ ความสะอาดเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการทำแปลงผักวางตุ้ง หลังปฏิบัติงาน

การบันทึกผลการทดลอง

ในแปลงกล้าวัดความสูงของลำต้น ตั้งแต่ลำต้นเหนือ ดินถึงเรือนยอด เริ่มทำการวัดหลังจากเมล็ดงอกแล้ว 4 วัน จนกระทั่งต้นกล้ามีอายุ 20 วัน ทำการวัดทุกวัน โดยการสุ่ม ต้นกล้าในภาคเพาะและถ่ายภาพแสดงการเจริญเติบโตทุกๆ 5 วัน สำหรับในแปลงปลูกหรือแปลงทดลองทำการวัดอัตราการเจริญเติบโต โดยการวัดความสูงของต้นกล้าทุกๆ 5 วัน หลังจากลงแปลงปลูก โดยทำการสุ่มต้นกล้าในแต่ละหน่วย การทดลอง หน่วยการทดลองละ 4 ต้น วัดเป็นแนวทแยงมุม ระยะการเก็บเกี่ยวเมื่อผักมีอายุครบ 45 วัน ถ่ายภาพเพื่อ เปรียบเทียบการเจริญของผักกวางตุ้งทุกหน่วยการทดลอง ใช้มีดตัดโคนต้นผักกวางตุ้งเหนือระดับดินเล็กน้อย แล้ววัด ความสูงเริ่มตั้งแต่บริเวณที่ตัดถึงเรือนยอด นำต้นผักมาชั่ง น้ำหนัก (มีหน่วยเป็นกรัมต่อต้น) ด้วยเครื่องชั่งที่มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง วัดค่า pH และค่าความชื้นของแต่ละหน่วยการ ทดลอง หลังจากเก็บเกี่ยวเสร็จแล้ว นำผลที่ได้ทั้งหมดไป วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ

ผลการทดลอง

ผลการทดลองเกี่ยวกับผลความเข้มข้นของน้ำส้มไม้ต่อ การเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง และความถี่ในการฉีดพ่น น้ำส้มไม้ ดังแสดงในตารางที่ 1, 2 และ 3

จากการทดลองพบว่า ที่ระดับความเข้มข้นที่ต่างกัน มีผลทำให้ความสูงเฉลี่ยของผักกวางตุ้งต่างกัน โดยที่ความเข้มข้นของชุดควบคุม 1:100, 1:500, 1:1,000, 1:5,000, 1:10,000 มีค่าเฉลี่ย 7.58, 7.36, 7.60, 7.46, 7.73 และ 7.50 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง ที่ใช้น้ำส้มไม้ ในระดับความเข้มข้นและความถี่ในการฉีดพ่น น้ำส้มไม้ที่แตกต่างกัน โดยการวัดความสูงตั้งแต่เหนือพื้นดิน ถึงเรือนยอดเมื่อผักอายุ 45 วัน

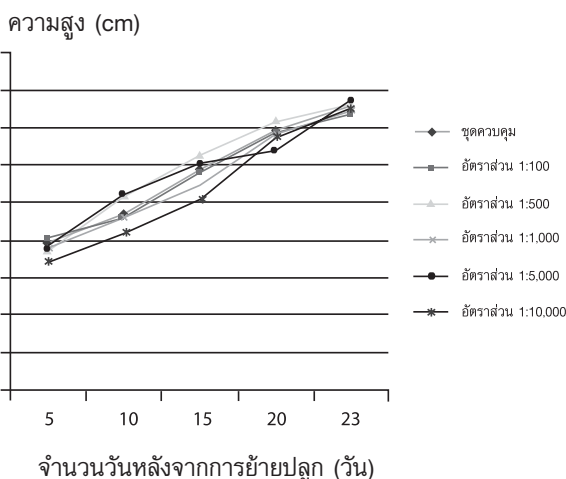
ระดับความเข้มข้น (ml)	ความสูงของต้นกล้าเฉลี่ย (cm.)			
	ความถี่ในการพ่นน้ำส้มไม้			
	1 วัน/ครั้ง	3 วัน/ครั้ง	6 วัน/ครั้ง	เฉลี่ย (cm.)
ชุดควบคุม	7.58	7.58	7.58	7.58
1 : 100	7.55	7.21	7.33	7.36
1 : 500	7.79	7.42	7.59	7.60
1 : 1000	7.29	7.63	7.46	7.46
1 : 5000	7.88	7.88	7.42	7.73
1 : 10000	7.08	7.50	7.92	7.50
เฉลี่ย (cm.)	7.53	7.54	7.55	7.54

ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

F-Test (Block = 1.5583, Treatment = 0.5422, ความถี่ในการพ่น = 0.0062, ระดับความเข้มข้น = 0.4834)

ที่ระดับความเข้มข้น 1: 5,000 มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด มีความสูงเฉลี่ย 7.73 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยรองลงมาคือ ที่ระดับความเข้มข้น 1: 500 มีความสูงเฉลี่ย 7.60 เซนติเมตร ส่วนที่ระดับความเข้มข้น 1: 100 มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 7.36 เซนติเมตร

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้ ฉีดพ่นทุกวัน ฉีดพ่น 3 วันต่อครั้ง และฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 1:5,000 การฉีดพ่นทุกวัน และฉีดพ่น 3 วันต่อครั้ง มีความสูงเฉลี่ยเท่ากันดีกว่าการฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1:5,000 การฉีดพ่น 3 วันต่อครั้ง มีความสูงเฉลี่ยมากกว่าที่ระดับความเข้มข้นอื่นๆ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 อัตราการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง ที่ใช้น้ำส้มไม้ในอัตราต่างๆ กัน และความถี่ในการฉีดพ่นต่างๆ กันโดยวัดความสูงเฉลี่ยตั้งแต่เหนือพื้นดินถึงเรือนยอด (หลังจากย้ายปลูก 5, 10, 15, 20, และ 23 วัน)

ความถี่ในการฉีดพ่นที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง และการใช้น้ำส้มไม้ในอัตราต่างๆ กันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถี่ในการรดกับการใช้น้ำส้มไม้ในอัตราต่างๆ กันไม่มีอิทธิพลต่อผักกวางตุ้งในทางสถิติ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบน้ำหนักสดของต้นผักกวางตุ้งหลังการเก็บเกี่ยว ที่ใช้น้ำส้มไม้ในระดับความเข้มข้นและความถี่ในการฉีดพ่น น้ำส้มไม้ที่แตกต่างกัน เมื่อผักอายุ 45 วัน

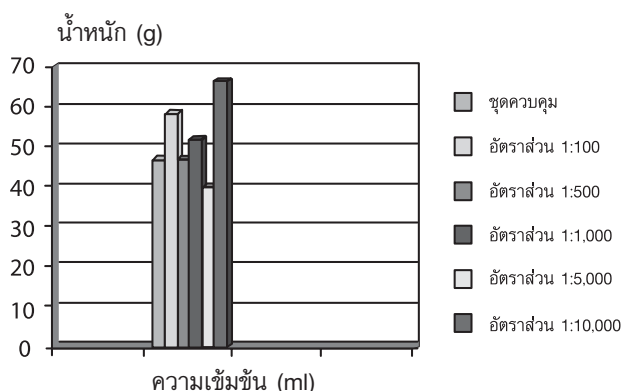
ระดับความเข้มข้น (ml)	น้ำหนักสดของต้นผักกวางตุ้งเฉลี่ยต่อต้น (g)			
	ความถี่ในการพ่นน้ำส้มไม้			
	1 วัน/ครั้ง	3 วัน/ครั้ง	6 วัน/ครั้ง	เฉลี่ย (g)
ชุดควบคุม	47.08	47.08	47.08	47.08
1 : 100	45.04	57.08	74.17	58.76
1 : 500	53.08	41.92	46.25	47.08
1 : 1000	58.00	43.67	51.67	51.11
1 : 5000	45.00	37.92	38.33	40.42
1 : 10000	60.00	75.83	62.92	66.25
เฉลี่ย (g)	51.37	50.58	53.40	51.78

มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

F-Test (Block = 0.9759^{ns}, Treatment = 3.0089^{**}, ความถี่ในการพ่น = 0.2504^{ns}, ระดับความเข้มข้น = 6.5660^{**} ความถี่ในการพ่นและระดับความเข้มข้นไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน) ค่า T = 16.82

จากการทดลองพบว่า ที่ระดับความเข้มข้นที่ต่างกัน มีผลทำให้น้ำหนักสเตรนของผักกวางตุ้งต่างกัน โดยที่ความเข้มข้นของชุดควบคุม 1:100, 1:500, 1:1,000, 1:5,000, 1:10,000 มีค่าเฉลี่ยต่อต้น 47.08, 58.76, 47.08, 51.11, 40.42 และ 66.25 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ที่ระดับความเข้มข้น 1:10,000 มีน้ำหนักสเตรนมากที่สุด มีน้ำหนักสเตรน 66.25 กรัม น้ำหนักสเตรนรองลงมาคือ ที่ระดับความเข้มข้น 1:100 มีน้ำหนักสเตรน 58.76 กรัม ส่วนที่ระดับความเข้มข้น 1:5,000 มีน้ำหนักสเตรนน้อยที่สุดคือ 40.42 กรัม (ภาพที่ 2)



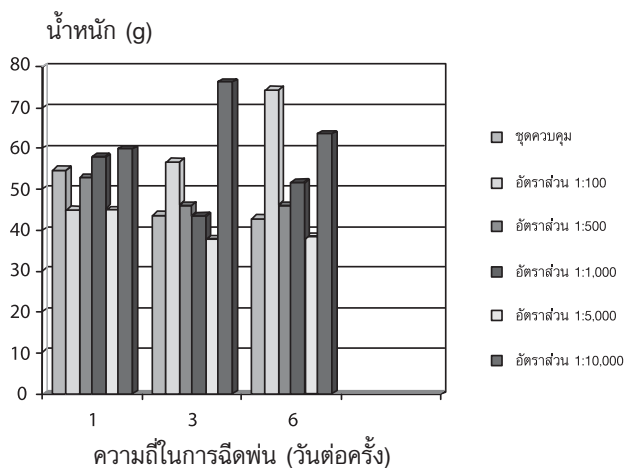
ภาพที่ 2 น้ำหนักสเตรนของผักกวางตุ้งหลังการเก็บเกี่ยว ที่ใช้น้ำส้มไม้ในอัตราต่างๆ กัน (อายุ 45 วัน)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้ฉีดพ่นทุกวัน ฉีดพ่น 3 วันต่อครั้ง และฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 1:10,000 การฉีดพ่นทุกวันและฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักสเตรนใกล้เคียงคือ 60.00 กรัม และ 62.92 กรัม ตามลำดับ แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1:10,000 การฉีดพ่น 3 วันต่อครั้งมีน้ำหนักสเตรนมากกว่าที่ระดับความเข้มข้นอื่นๆ คือ 75.83 กรัม การฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง ที่ระดับความเข้มข้น 1:100 มีน้ำหนักสเตรนมากที่สุดคือ 74.17 มากกว่าที่ระดับความเข้มข้นอื่นๆ

ระดับความเข้มข้นของน้ำส้มไม้ที่ต่างกันทำให้น้ำหนักสเตรนของผักกวางตุ้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แต่ความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และอิทธิพลร่วมระหว่างระดับความเข้มข้นของน้ำส้มไม้กับความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้ไม่มีความสัมพันธ์กัน และไม่ผลต่อน้ำหนักสเตรนของผักกวางตุ้งแต่อย่างใด

การทดลองนี้ ได้ทำการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง 2 ลักษณะคือ วัดอัตราการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง โดยวัดความสูงตั้งแต่เหนือพื้นดินถึงเรือนยอด และชั่งน้ำหนักสเตรนของผักกวางตุ้งหลังการเก็บเกี่ยว ผลที่ปรากฏคือ การใช้น้ำส้มไม้ที่ระดับความเข้มข้นที่ต่างกันมีผลต่อความสูงเฉลี่ยและน้ำหนักสเตรนต่อต้นต่างกัน โดยการใช้ น้ำส้มไม้ที่อัตราส่วนน้ำส้มไม้ต่อน้ำ 1:500 ความสูงเฉลี่ยจะดีที่สุด การใช้ น้ำส้มไม้ที่อัตราส่วนน้ำส้มไม้ต่อน้ำ 1:10,000 น้ำหนักสเตรนจะดีที่สุด เพราะทำให้ผักกวางตุ้งมีน้ำหนักสเตรนมากที่สุด

ความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง พบว่าความถี่ในการฉีดพ่นกับระดับความเข้มข้นของน้ำส้มไม้ แต่ละระดับมีความเฉพาะต่อกัน เช่น ที่ระดับความเข้มข้นของน้ำส้มไม้ 1:10,000 เมื่อใช้ความถี่ในการฉีดพ่น 1 วันต่อครั้ง และ 3 วันต่อครั้ง ความสูงเฉลี่ยของผักกวางตุ้งจะดีกว่าที่ความเข้มข้นระดับอื่นๆ ส่วนที่ระดับความเข้มข้นของน้ำส้มไม้ 1:100 เมื่อใช้ความถี่ในการฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง ความสูงเฉลี่ยของผักกวางตุ้ง จะดีกว่าที่ความเข้มข้นระดับอื่นๆ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบน้ำหนักสเตรนของผักกวางตุ้งหลังการเก็บเกี่ยวที่ใช้น้ำส้มไม้ในอัตราต่างๆ กัน และความถี่ในการฉีดพ่นต่างๆ กัน (อายุ 45 วัน)

อภิปรายผลการทดลอง

การใช้น้ำส้มไม้ที่อัตราส่วนน้ำส้มไม้ต่อน้ำ 1:5,000 มีผลต่อความสูงเฉลี่ยดีที่สุด ดีกว่าที่ระดับความเข้มข้นอื่น แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอาจเป็นเพราะสารเคมีที่เป็น

ส่วนประกอบของน้ำส้มไม้และอาจเนื่องจากระดับความเข้มข้นของน้ำส้มไม้ที่ใช้ในการฉีดพ่นผักวางตุ้งอาจมีความแตกต่างกันน้อยหรือมีปริมาณความเข้มข้นใกล้เคียงกัน แต่ถ้าทดลองในระดับความเข้มข้นอื่นที่มีระดับความเข้มข้นแตกต่างกันมาก อาจจะทำให้ความสูง หรือการเจริญเติบโตของผักวางตุ้งแตกต่างกัน ส่วนความถี่ในการฉีดพ่นอาจจะกำหนดความถี่ในการฉีดพ่นมากกว่าการทดลองนี้ ผลที่ได้ก็น่าจะมีผลต่อความสูงหรือการเจริญเติบโตของผักวางตุ้งแตกต่างกัน

การใช้ น้ำส้มไม้ที่อัตราส่วนน้ำส้มไม้ต่อน้ำ 1:10,000 เป็นความเข้มข้นที่มีผลต่อน้ำหนักสดเฉลี่ย ของผักวางตุ้งที่ดีที่สุด ซึ่งเป็นความเข้มข้นที่เจือจางที่สุดในการทดลอง และดีกว่าชุดควบคุม แสดงว่าที่ความเข้มข้น 1:10,000 มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักวางตุ้ง อาจเป็นความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการดูดซึมน้ำไปใช้ประโยชน์ของผักวางตุ้ง นอกจากนี้ส่วนประกอบของน้ำส้มไม้มีสภาพเป็นกรด การเจือจางที่อัตราส่วน 1:10,000 ทำให้ความเป็นกรดเจือจางลงอย่างพอเหมาะสมควร ซึ่งความเข้มข้นที่มากเกินไปอาจมีผลไปยับยั้งการเจริญเติบโตของผักวางตุ้ง

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้ พบว่าการฉีดพ่นทุกวัน การฉีดพ่น 3 วันต่อครั้ง และการฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง ไม่มีความแตกต่างกัน คือผักวางตุ้งมีน้ำหนักสดเฉลี่ยใกล้เคียงกันอาจเป็นเพราะว่า น้ำส้มไม้ที่พ่นลงไปมากๆ รากและใบของผักวางตุ้งจะดูดซึมน้ำเข้าสู่ต้นได้จำกัด ถึงแม้จะใส่ให้ทุกวันก็ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องพ่นทุกวัน หรือ 3 วันต่อครั้ง ทั้งนี้จะได้ไม่ต้องสิ้นเปลืองน้ำส้มไม้ แต่ถ้าหากมีการพ่นความถี่ให้มากกว่านี้ ก็อาจทำให้เกิดความแตกต่างในน้ำหนักสดของผักวางตุ้งได้ การใช้ น้ำส้มไม้ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน และความถี่ในการฉีดพ่นต่างกัน ทำให้ผักวางตุ้งมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกัน เนื่องจากการได้รับปริมาณธาตุอาหารและการดูดซึมน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน ระดับความเข้มข้นและความถี่ในการฉีดพ่นที่เหมาะสม จะเป็นปัจจัยที่ทำให้การเจริญเติบโตของผักวางตุ้งดีที่สุด

สรุปผลการทดลอง

ผลจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการใช้ น้ำส้มไม้ในอัตราส่วนต่างๆและความถี่ในการฉีดพ่น มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักวางตุ้ง พบว่าน้ำส้มไม้ที่อัตราส่วนน้ำส้มไม้ต่อน้ำ

1:5,000 มีผลต่อความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด การใช้ น้ำส้มไม้ที่อัตราส่วนน้ำส้มไม้ต่อน้ำ 1:10,000 มีผลต่อน้ำหนักสดเฉลี่ยจะดีที่สุด ความถี่ในการฉีดพ่นน้ำส้มไม้พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 1:10,000 การฉีดพ่นทุกวันและฉีดพ่น 6 วันต่อครั้ง ผักวางตุ้งมีน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กองบรรณาธิการ. 2544. เฝ้าผ่านจากเศษไม้ที่เหลือทิ้งไว้ใช้เอง โดยใช้เตาเผาผ่านแบบถังน้ำมัน 200 ลิตร. วารสารเกษตรกรรมธรรมชาติ. ฉบับที่ 9, 20-23.
- นำชัย ทนุผล. 2546a. น้ำส้มไม้ : อีกหนึ่งทางเลือกของเกษตรยั่งยืน. วารสารแม่โจ้ปริทัศน์. ฉบับที่ 5, 9-11.
- นำชัย ทนุผล. 2546b. วิธีการผลิตน้ำส้มไม้แบบง่าย. วารสารแม่โจ้ปริทัศน์. ฉบับที่ 6, 28-31.
- พุดมินันท์ พึ่งวงศ์ญาติ. 2544b. จากเศษไม้กลายเป็นถ่าน. วารสารเกษตรกรรมธรรมชาติ. ฉบับที่ 9, 24-27.
- พุดมินันท์ พึ่งวงศ์ญาติ. 2544. น้ำส้มควันไม้ (wood vinegar). วารสารเกษตรกรรมธรรมชาติ. ฉบับที่ 9, 28-33.
- Kartal, S.N., Y. Imamura, F. Tsuchiya and K. Ohsato. 2004. Preliminary evaluation of fungicidal and termiticidal activities of filtrates from biomass slurry fuel production. *Bioresource Technology* 95 (2004) 41-47.
- Munasinghe D.M.S., K. Ichimaru, T. Matsui, K. Sugamoto and T. Sakai. 2003. Lipid peroxidation-derived cytotoxic aldehyde, 4-hydroxy-2-nonenal in smoked pork. *Meat Science* 63 (2003) 377-380.
- Nakai T., S. N. Kartal, T. Hata and Y.Imamura. 2005. Chemical characterization of pyrolysis liquids of wood-based composites and evaluation of their bioefficiency. *Building and Environment* 2005. (www.sciencedirect.com)