

ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าใบหยิก

Effects of Substrate Media on Growth and Yield of Curl Leaf Kale

ประภัสสร สมบัติศรี*

Prapatsorn Sombatsri*

Received: June 4, 2024; Revised: August 23, 2024; Accepted: August 23, 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นคะน้าใบหยิก วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 9 สิ่งทดลอง จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้ 1) ดินร่วนปนทราย:มูลโค อัตราส่วน 1:2 2) ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค อัตราส่วน 1:1:2 3) ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลโค อัตราส่วน 1:1:2 4) ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลโค อัตราส่วน 1:1:1:2 5) ดินร่วนปนทราย:มูลสุกร อัตราส่วน 1:1 6) ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร อัตราส่วน 1:1:1 7) ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลสุกร อัตราส่วน 1:1:1 8) ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร อัตราส่วน 1:1:1:1 9) ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:ปุ๋ยมูลโค:แกลบดิบ:ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตราส่วน 1:2:1:1:0.25 จากผลการศึกษาพบว่า สิ่งทดลองที่ 2 มีการเจริญเติบโตของคะน้าใบหยิก ด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ ความกว้างและความยาวของใบ มากที่สุดคือ 10.13 เซนติเมตร 21.17 เซนติเมตร 6.67 เซนติเมตร 14.00 ใบ และ 8.83 เซนติเมตร ตามลำดับ และให้ผลผลิตด้านน้ำหนักสดต้นรวมราก 33.84 กรัม และน้ำหนักราก 31.85 กรัม มากที่สุด ดังนั้น วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค ในอัตราส่วน 1:1:2 มีความเหมาะสมกับการปลูกคะน้าใบหยิกมากที่สุด

คำสำคัญ : วัสดุปลูก; คะน้าใบหยิก; ขุยมะพร้าว; มูลโค

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani Rajabhat University

* Corresponding Author, Tel. 08 1266 1798, E - mail: prapatsorn.n@ubru.ac.th

Abstract

The objective of this research was to study the effects of growing media on the growth and yield of curly kale. The experiment was designed using a Completely Randomized Design (CRD) with 9 treatments and 4 replications as follows: 1) Sandy loam soil: cow manure at a ratio of 1:2, 2) Sandy loam soil: coconut coir: cow manure at a ratio of 1:1:2, 3) Sandy loam soil: raw rice husk: cow manure at a ratio of 1:1:2, 4) Sandy loam soil: raw rice husk: coconut coir: cow manure at a ratio of 1:1:1:2, 5) Sandy loam soil: pig manure at a ratio of 1:1, 6) Sandy loam soil: coconut coir: pig manure at a ratio of 1:1:1, 7) Sandy loam soil: raw rice husk: pig manure at a ratio of 1:1:1, 8) Sandy loam soil: raw rice husk: coconut coir: pig manure at a ratio of 1:1:1:1, 9) Sandy loam soil: coconut coir: cow manure: raw rice husk: 16-16-16 fertilizer at a ratio of 1:2:1:1:0.25. The results demonstrated that Treatment 2 yielded the highest growth of curly kale, as indicated by plant height, canopy width, number of leaves, and leaf width and length, measuring 10.13 cm, 21.17 cm, 6.67 leaves, 14.00 cm, and 8.83 cm, respectively. Additionally, it produced the highest fresh weight of the entire plant with roots at 33.84 grams, along with a root weight of 31.85 grams. Therefore, the growing media comprising a mixture of sandy loam soil, coconut coir, and cow manure in a ratio of 1:1:2 was determined to be the most suitable for cultivating curly kale.

Keywords: Substrate Media; Curl Leaf Kale; Coconut Coir; Cow Manure

บทนำ

ผักเคล (Kale) หรือผักคะน้าใบหยิก เป็นพืชตระกูลเดียวกับผักจำพวกบรอกโคลี และดอกกะหล่ำ คนไทยเริ่มรู้จักในชื่อ คะน้าใบหยิก มีลักษณะสีเขียวเข้ม ลักษณะขอบใบจะหยิกฟอย ต่างจากคะน้าทั่วไปอย่างเห็นได้ชัด นิยมนำมาทำอาหารประเภทผัด หรือต้มจืดง่าย ให้คุณค่าวิตามินบี2 และแร่ธาตุหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อการควบคุมสมดุลกรดเบส ในกระแสเลือด เสริมสร้างกระดูกและฟัน ซึ่งเป็นที่นิยมอย่างมากในต่างประเทศ และถูกขนานนามว่าเป็นราชินีแห่งผักสีเขียวทั้งมวล (Queen of Greens) ได้รับการยอมรับว่าเป็น Super Food หรืออาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและหลากหลาย เมื่อเทียบกับผักประเภทอื่น ๆ ในปริมาณที่เท่ากัน [1] คะน้าใบหยิกจะปลูกได้ตลอดทั้งปี หากมีน้ำอย่างเพียงพอและมีดินที่อุดมสมบูรณ์ คะน้าใบหยิกสามารถปลูกได้ทั้งในแปลงปลูกและในกระถาง การเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าใบหยิกขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ รวมถึงสภาพแวดล้อมในการปลูกด้วยการเลือกใช้วัสดุปลูกมีผลอย่างมากต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าใบหยิกที่การปลูกในกระถาง การปลูกพืชในกระถาง รากพืชถูกจำกัดขอบเขตอยู่เฉพาะภายในกระถางเท่านั้น วัสดุปลูกที่นำมาใช้ต้องมีความอุดมสมบูรณ์ มีธาตุอาหาร ครบถ้วนและเพียงพอ มีความร่วนซุย และอุ้มน้ำได้ดี [2] ดังนั้นวัสดุปลูกที่นำมาใช้จึงควรมีสมบัติในการรักษาความชื้น อากาศถ่ายเทได้ดี [3] และมีธาตุอาหารให้แก่พืชตลอดช่วงการเจริญเติบโต โดยวัสดุปลูกที่มีคุณภาพดีและเหมาะสม คือ มีความหนาแน่นรวม (Bulk Density) เพียงพอให้ต้นไม่ทรุดตัวอยู่ได้ ควรมีค่าความหนาแน่นรวมประมาณ 1.5 - 1.6 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร มีลักษณะร่วนซุย ช่วยระบายน้ำ ถ่ายเทอากาศ และเก็บความชื้นได้ดี มีความเป็นกรดเล็กน้อย ประมาณ pH 6.5 - 7.0 มีปริมาณเกลือต่ำ ปราศจากสารพิษ โรคแมลง และเมล็ดวัชพืช เป็นวัสดุที่ทำได้ง่ายในท้องถิ่น และราคาถูก มีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก มีความคงทนอายุการใช้งานอย่างน้อยประมาณ 4 เดือน มีความสม่ำเสมอและได้มาตรฐาน [2], [4]

การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของคะน้าใบหยิก เพื่อหาวัสดุปลูกที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับการปลูกในกระถางหรือในพื้นที่จำกัด

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 9 สิ่งทดลอง ๆ ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 ถัง ได้แก่ 1) ดินร่วนปนทราย:มูลโค อัตราส่วน 1:2 โดยปริมาตร 2) ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค อัตราส่วน 1:1:2 โดยปริมาตร 3) ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลโค อัตราส่วน 1:1:2 โดยปริมาตร 4) ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลโค อัตราส่วน 1:1:1:2 โดยปริมาตร 5) ดินร่วนปนทราย:มูลสุกร อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร 6) ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร 7) ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลสุกร อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร 8) ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร อัตราส่วน 1:1:1:1 โดยปริมาตร 9) ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:ปุ๋ยมูลโค:แกลบดิบ:ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตราส่วน 1:2:1:1:0.25 โดยปริมาตร

2. การปลูกและการดูแลรักษา

1. การเพาะกล้า นำวัสดุเพาะมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันและนำไปใส่กระบะเพาะ ใช้ไม้จิ้มกลางหลุมของวัสดุเพาะและนำเมล็ดคะน้าใบหยิก (Curly Kale) ลงในหลุมกระบะเพาะหลุมละ 1 เมล็ดแล้วกลบด้วยวัสดุเพาะบาง ๆ นำกระบะเพาะวางในที่ร่ม รดน้ำให้ชุ่ม วันละ 2 ครั้ง เช้า - เย็น เมล็ดคะน้าใบหยิกจะงอกหลังจากหยอดเมล็ด 3 - 5 วัน เมื่อมีอายุ 15 วัน จึงทำการย้ายปลูกลงในกระถาง

2. ขั้นตอนการย้ายปลูก ผสมคลุกเคล้าวัสดุปลูกที่เตรียมไว้ตามแผนการทดลอง พับปากถุงเพาะชำ 1 นิ้ว แล้วรอกวัสดุปลูกให้เต็มถุง รดน้ำให้ชุ่ม ใช้ไม้เจาะรูตรงกลางถุงเพาะขนาดเท่ากับหลุมของถาดเพาะกล้า ย้ายปลูกเมื่อต้นกล้าที่มีอายุครบ 15 วัน กดบริเวณโคนให้แน่นพอประมาณ นำถุงที่ย้ายปลูกแล้วไปวางกลางแจ้ง ระยะห่าง 40 X 40 เซนติเมตร ให้น้ำวันละ 2 ครั้ง เช้า - เย็น

3. การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ความสูงเฉลี่ยของต้น (เซนติเมตร) ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร) จำนวนใบต่อต้น (ใบต่อต้น) ความกว้างและความยาวเฉลี่ยของใบ (เซนติเมตร)

2. บันทึกข้อมูล น้ำหนักสดต้นรวมราก (กรัมต่อต้น) น้ำหนักสดต่อต้น (กรัมต่อต้น) ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางสถิติ Analysis of Variance (ANOVA) ตามแผนการทดลองและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยแต่ละสิ่งทดลองโดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

1. ด้านการเจริญเติบโต ความสูงของคะน้าใบหยิกในช่วงอายุ 7 - 28 วัน หลังย้ายปลูก มีความสูงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.58 - 10.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) โดยสิ่งทดลองที่ 2 ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค คะน้าใบหยิกมีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 10.13 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับสิ่งทดลองที่ 3 4 5 และ 9 แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) กับสิ่งทดลองที่ 7 8 6 และ 1 ซึ่งมีค่าความสูงเฉลี่ยเป็น 9.75 9.54 8.33 และ 6.58 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความกว้างทรงพุ่มของคะน้าใบหยิก ในช่วงอายุ 7 - 28 วันหลังย้ายปลูก มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10.25 - 21.17 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) โดยสิ่งทดลองที่ 2 ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค คะน้าใบหยิกมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด คือ 21.17 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกับสิ่งทดลองที่ 3 4 5 6 และ 7 แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) กับสิ่งทดลองที่ 9 8 และ 1 ซึ่งมีค่าความสูงเฉลี่ยเป็น 12.00 10.75 และ 10.25 เซนติเมตร ตามลำดับ

จำนวนใบของคะน้าใบหยิก ในช่วงอายุ 7 - 28 วันหลังย้ายปลูก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) มีจำนวนใบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10.25 - 14.00 ใบ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ความสูงของต้นคะน้าใบหยิกที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน

กลุ่มทดลอง	อายุ (วัน)			
	7	14	21	28
ดินร่วนปนทราย:มูลโค	3.88 ^b	4.21 ^c	5.5 ^c	6.58 ^c
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค	5.13 ^b	7.09 ^{ab}	8.54 ^{ab}	10.13 ^a
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลโค	4.96 ^b	5.42 ^{cd}	7.08 ^{cd}	8.75 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลโค	4.46 ^b	5.29 ^{bc}	7.04 ^{bc}	8.75 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:มูลสุกร	6.47 ^{ab}	7.25 ^a	7.75 ^a	8.67 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	5.79 ^b	6.31 ^{cd}	8.25 ^{cd}	8.83 ^c
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลสุกร	4.96 ^b	5.67 ^{de}	6.75 ^{de}	9.75 ^c
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	4.17 ^a	5.33 ^c	6.76 ^d	9.54 ^c
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค:แกลบดิบ:ปุ๋ยเคมี	3.92 ^b	4.21 ^{bc}	6.54 ^{bc}	7.75 ^{ab}
F-test	**	**	**	**
CV (%)	31.99	8.91	5.82	5.79

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p>0.05$)

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ($p<0.01$)

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 2 ความกว้างทรงพุ่มคะน้าใบหยิกที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน

กลุ่มทดลอง	อายุ (วัน)			
	7	14	21	28
ดินร่วนปนทราย:มูลโค	5.92 ^{ab}	7.67 ^{ab}	9.90 ^b	10.25 ^c
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค	8.15 ^{ab}	12.00 ^{ab}	19.75 ^a	21.17 ^a
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลโค	6.67 ^{ab}	8.92 ^{ab}	14.59 ^{ab}	16.17 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลโค	8.25 ^{ab}	10.17 ^{ab}	12.50 ^{ab}	13.84 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:มูลสุกร	9.50 ^{ab}	12.42 ^{ab}	15.17 ^{ab}	16.42 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	10.50 ^a	14.34 ^a	16.76 ^{ab}	19.42 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลสุกร	6.90 ^{ab}	8.92 ^{ab}	12.50 ^{ab}	13.58 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	5.00 ^b	6.67 ^b	9.58 ^b	10.75 ^c
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค:แกลบดิบ:ปุ๋ยเคมี	6.09 ^{ab}	8.25 ^{ab}	10.75 ^b	12.00 ^{bc}
F-test	**	**	**	**
CV (%)	28.91	28.24	23.81	22.21

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p>0.05$)

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ($p<0.01$)

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 3 จำนวนใบของต้นคะน้าใบหยิกที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน

กลุ่มทดลอง	อายุ (วัน)			
	7	14	21	28
ดินร่วนปนทราย:มูลโค	4.83	6.25	9.40	10.50
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค	7.59	8.50	13.08	14.00
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลโค	6.17	7.75	10.92	12.33
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลโค	6.25	6.92	8.00	10.25
ดินร่วนปนทราย:มูลสุกร	6.92	8.83	10.58	12.33
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	7.50	7.75	9.25	10.92
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลสุกร	6.33	7.08	8.92	10.84
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	5.92	6.17	11.34	11.75
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค:แกลบดิบ:ปุ๋ยเคมี	6.50	8.00	12.08	13.67
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	26.81	28.14	27.44	26.29

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p>0.05$)

ความกว้างใบคะน้าใบหยิกในช่วงอายุ 7 - 21 วันหลังย้ายปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่เมื่อคะน้าใบหยิกอายุ 28 วันหลังย้ายปลูกพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยสิ่งทดลองที่ 2 ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค ให้ความกว้างใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 6.67 เซนติเมตร ในขณะที่สิ่งทดลองที่ 8 ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร ให้ความกว้างใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความกว้างใบคะน้าใบหยิกที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน

กลุ่มทดลอง	อายุ (วัน)			
	7	14	21	28
ดินร่วนปนทราย:มูลโค	2.17	2.54	2.96	3.75 ^b
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค	2.42	4.38	4.92	6.67 ^a
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลโค	2.50	3.36	4.63	5.17 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลโค	2.74	3.88	4.20	5.09 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:มูลสุกร	3.00	4.50	4.09	5.09 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	3.08	5.17	4.88	5.75 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลสุกร	2.17	3.08	3.75	4.75 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	2.17	2.54	3.29	3.50 ^b
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค:แกลบดิบ:ปุ๋ยเคมี	2.00	2.63	2.88	3.75 ^b
F-test	ns	ns	ns	**
CV (%)	19.01	32.39	26.21	21.40

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p>0.05$)

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ($p<0.01$)

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวดังนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ความยาวใบคะแนนใบหยิกในช่วงอายุ 7 - 28 วันหลังย้ายปลูก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) โดยเมื่อคะแนนใบหยิกอายุ 28 วันหลังย้ายปลูก พบว่าสิ่งทดลองที่ 2 ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค ให้ความยาวใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 8.83 เซนติเมตร ในขณะที่สิ่งทดลองที่ 8 ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร ให้ความยาวใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4.29 เซนติเมตร (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความยาวใบคะแนนใบหยิกที่ปลูกในวัสดุปลูกที่ต่างกัน

กลุ่มทดลอง	อายุ (วัน)			
	7	14	21	28
ดินร่วนปนทราย:มูลโค	1.90	2.46 ^b	3.96 ^b	5.00 ^{bc}
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค	2.13	3.67 ^{ab}	7.76 ^a	8.83 ^a
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลโค	2.08	3.21 ^{ab}	4.84 ^{ab}	6.34 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลโค	2.59	3.96 ^{ab}	5.29 ^{ab}	6.25 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:มูลสุกร	2.92	4.38 ^{ab}	5.58 ^{ab}	6.59 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	2.92	5.33 ^a	7.00 ^{ab}	8.00 ^{ab}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลสุกร	1.92	3.17 ^{ab}	4.71 ^{ab}	5.92 ^{abc}
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุยมะพร้าว:มูลสุกร	1.75	2.63 ^b	4.34 ^b	4.29 ^c
ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค:แกลบดิบ:ปุ๋ยเคมี	1.92	2.88 ^{ab}	3.71 ^b	4.42 ^c
F-test	ns	**	**	**
CV (%)	25.78	30.32	26.75	21.88

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p>0.05$)

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ($p<0.01$)

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากผลการทดลองทางด้านการเจริญเติบโตของคะแนนใบหยิก พบว่ามีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน (ตารางที่ 1 2 4 และ 5) โดยพบว่า สิ่งทดลองที่ 2 วัสดุปลูกดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค ส่งผลให้คะแนนใบหยิกมีการเจริญเติบโตดีที่สุด เนื่องจากคะแนนใบหยิกได้รับสารอาหารที่เพียงพอจากมูลโค ซึ่งเป็นปุ๋ยคอกที่ได้จากสัตว์ที่บริโภคพืชเป็นอาหารหลักซึ่งมีอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C:N ratio) กว้าง ดังนั้นมูลโคจึงมีการย่อยสลายตัวช้าและค่อย ๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต ทำให้พืชมีการดูดซึมสารอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีขุยมะพร้าวที่มีการระบายน้ำและอากาศดี [2], [5] อีกทั้งปุ๋ยคอกช่วยให้ดินเกาะตัวเป็นก้อน ร่วนซุย ซึ่งทำให้การระเหยของน้ำจากดินลดลง ดินสามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารได้มากขึ้น เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ทำให้น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มมากขึ้น และการเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดินยังทำให้มีช่องว่างในดิน ระบบการหมุนเวียนอากาศในดินจึงดีขึ้น และทำให้ระบบรากของพืชสามารถแผ่กระจายในดินได้อย่างกว้างขวาง [6] ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ [7] พบว่าการปลูกคะแนนในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของใบไม้หมัก กาบมะพร้าวสับ แกลบเผา และปุ๋ยคอก ทำให้คะแนนมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตมากที่สุด เช่นเดียวกับผลการทดลองของ [8] ที่ศึกษาผลของวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและศักยภาพการผลิตผักลิ้นห่านในพื้นที่จังหวัดภูเก็ตพบว่า วัสดุปลูก ทรายทะเล:ขุยมะพร้าว:มูลวัว อัตราส่วน 1:1:1 ผักลิ้นห่านมีการเจริญเติบโตด้านความสูงลำต้น จำนวนไหล ความยาวไหล จำนวนต้นต่อไหล จำนวนต้นต่อกอ และมีจำนวนใบสูงที่สุด

2. ด้านผลผลิต ทำการเก็บเกี่ยวผักคะแนนใบหยิก (เมื่ออายุ 28 วันหลังย้ายปลูก) ซึ่งน้ำหนักสดต้นรวมราก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) (ตารางที่ 6) โดยสิ่งทดลองที่ 2 ดินร่วนปนทราย:

ขุมมะพร้าว:มูลโค มีน้ำหนักสดต้นรวมรากเฉลี่ยสูงสุด คือ 33.83 กรัม ในขณะที่สิ่งทดลองที่ 8 ดินร่วนปนทราย: แกลบดิบ:ขุมมะพร้าว:มูลสุกร มีน้ำหนักสดต้นรวมรากเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 6.19 กรัม ส่วนน้ำหนักต้นพบว่าสิ่งทดลองที่ 2 ดินร่วนปนทราย:ขุมมะพร้าว:มูลโค มีน้ำหนักสดต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 31.58 กรัม ในขณะที่สิ่งทดลองที่ 8 ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุมมะพร้าว:มูลสุกร มีน้ำหนักสดต่อต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 5.15 กรัม เนื่องจากการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ลงไปดินสามารถช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ช่วยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน อินทรีย์วัตถุในดินและปริมาณธาตุอาหารในดิน เมื่อปุ๋ยอินทรีย์ถูกย่อยสลาย ธาตุอาหารพืชเหล่านั้นก็จะถูกปลดปล่อยออกมาอย่างช้า ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อพืช ทำให้ลดการสูญเสียธาตุอาหารอันเกิดจากการชะล้าง นอกจากนี้ปุ๋ยอินทรีย์คงอยู่ในดินได้นานทำให้พืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น [9] สอดคล้องกับงานวิจัยของ [10] ที่รายงานถึงชนิดและอัตราของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสุทธิในการผลิตค่น้ำพบว่า การใส่มูลโค และปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนที่อัตรา 4.5 ตัน/ไร่ มีแนวโน้มให้ผลผลิตน้ำหนักสดของค่น้ำสูงที่สุด นอกจากนี้ยังให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสุทธิในการผลิตค่น้ำสูงที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ [7] ได้รายงานการเจริญเติบโตของผักค่น้ำที่ปลูกในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของใบไม้หมักกาบมะพร้าวสับ แกลบเผาและปุ๋ยคอก ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่ ความสูง จำนวนใบ ความกว้างใบน้ำหนักสดต้นและน้ำหนักต้นแห้งของผักค่น้ำสูงกว่าการปลูกในวัสดุปลูกชนิดอื่น นอกจากนี้ยังมีรายงานของ [11] ที่รายงานการใช้ขุมมะพร้าวผสมกาบมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุปลูก มีผลต่อการเจริญเติบโตของพรมญี่ปุ่นมากที่สุด โดยทำให้ความสูงทรงพุ่ม จำนวนไหลต่อต้น ความยาวราก เส้นผ่านศูนย์กลางดอก และจำนวนข้อที่เกิดไหลสูงที่สุด เนื่องจากวัสดุปลูกและปุ๋ยคอกช่วยให้ดินร่วนซุย ซึ่งทำให้การระเหยของน้ำจากดินลดน้อยลง ดินสามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารได้มากขึ้น เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ทำให้น้ำที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มมากขึ้นและการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ ลงในดินยังทำให้มีช่องว่างในดิน ระบบการหมุนเวียนอากาศในดินจึงดีขึ้นและทำให้ระบบรากของพืช สามารถแผ่กระจายในดินได้ [6] พืชจึงมีการเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น

ตารางที่ 6 น้ำหนักต้นรวมราก น้ำหนักต้นของค่น้ำใบหยิกที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน

กลุ่มทดลอง	น้ำหนักสดต้นรวมราก	น้ำหนักสดต้น
	(กรัม)	(กรัม)
ดินร่วนปนทราย:มูลโค	10.39 ^b	9.28 ^b
ดินร่วนปนทราย:ขุมมะพร้าว:มูลโค	33.84 ^a	31.58 ^a
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลโค	18.64 ^b	16.87 ^b
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุมมะพร้าว:มูลโค	12.13 ^b	10.63 ^b
ดินร่วนปนทราย:มูลสุกร	10.40 ^b	8.64 ^b
ดินร่วนปนทราย:ขุมมะพร้าว:มูลสุกร	13.71 ^b	12.23 ^b
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:มูลสุกร	8.12 ^b	12.97 ^b
ดินร่วนปนทราย:แกลบดิบ:ขุมมะพร้าว:มูลสุกร	6.19 ^b	5.15 ^b
ดินร่วนปนทราย:ขุมมะพร้าว:มูลโค:แกลบดิบ:ปุ๋ยเคมี	8.15 ^b	6.33 ^b
F-test	**	**
CV (%)	40.80	47.71

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($p>0.05$)

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ($p<0.01$)

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

บทสรุป

ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า วัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นคะน้าใบหยิกมากที่สุด คือ ดินร่วนปนทราย:ขุยมะพร้าว:มูลโค อัตราส่วน 1:1:2 เนื่องจากมีความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ น้ำหนักสดต้นรวมราก น้ำหนักสดต่อต้น มากที่สุด

References

- [1] Chantharawan, W. (2022). **The Queen of Green**. Access (17 January 2023). Available (<https://kb.mju.ac.th/article.aspx>)
- [2] Suksawat, M. (2004). **Handbook of Flower Agriculture and Media for Ornamental Plants**. Bangkok: House and Garden
- [3] Gruda, N. (2009). Do Soilless Culture Systems Have an Influence on Product Quality of Vegetables? **Journal of Applied Botany and Food Quality**. Vol. 82, No. 2, pp. 141-147 (in Thai)
- [4] Kasemsap, S. (1983). **Potted Flowering Plants**. (2nd ed.). Bangkok: Kasetsart University
- [5] Wattanaphayapkul, V. (2015). Effects of Wood Vinegar and Manure on Growth, Yield and Seed Quality of Hom Mali Rice. **Journal of Agriculture**. Vol. 31, No. 3, pp. 269-279 (in Thai)
- [6] Wongkrachang, S. (2014). Effects of Organic and Inorganic Fertilizer for Maize Growth on Ban Thon Soil Series. **Khon Kaen Agriculture Journal**. Vol. 42, pp. 359-362 (in Thai)
- [7] Tuwaihan, S., Phairawan, K., Jantasri, R., and Pimrach, S. (2013). Study on Suitable Soil Mix for Chinese Kale Cultivation. **Prawarun Agricultural Journal**. Vol. 10, No. 2, pp. 117-124 (in Thai)
- [8] Suksamran, C. (2020). Effect of Growing Media on Growth and Potential of Linharn (*Launaea sarmentosa*) Production in Phuket Province. **Khon Kaen Agriculture Journal**. Vol. 48, No. 3, pp. 509-514 (in Thai)
- [9] Suksawat, M. (2017). **Organic Fertilizer: Revised Edition**. SE-ED Publishing, Bangkok
- [10] Kunlanit, B., Pidtaraso, S., and Siritrakulsak, T. (2021). Effects of Type and Rate of Organic Fertilizers on Growth, Yield and Net Economic Return of Chinese Kale Production. **Khon Kaen Agriculture Journal**. Vol. 49, No. 3, pp. 538-550. DOI: 10.14456/kaj.2021.xx
- [11] Anuwong, C., Kosinwattana, S., and Marongchai, S. (2020). Effect of the Growing Media and Manure Types on Growth and Development of *Episcia cupreata* (Hook.) Hanst. **King Mongkut's Agricultural Journal**. Vol. 38, No. 3, pp. 304-314 (in Thai)