

## ผลของปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระชายในจังหวัด พิจิตร

เกษร แซ่มชื่น<sup>1\*</sup> อนุรักษ์ สุขขารมย์<sup>1</sup> และบังอร แสนคาน<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร 13 ตำบลโรงช้าง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร 66000

<sup>2</sup>สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 2 ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก 65130

\*Corresponding author: kesorn.cha@hotmail.com

(Received: April 30, 2024; Revised: October 23, 2024; Accepted: October 28, 2024)

### บทคัดย่อ

การปลูกกระชายในจังหวัดพิจิตร สมบัติทางกายภาพของดินอยู่ในกลุ่มดินร่วนการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมมีความสำคัญในการเพิ่มผลผลิตของกระชายได้ ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระชายในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี คือ ไม่ใส่ปุ๋ย และกรรมวิธีใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา คือ 4, 8, 15 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 1 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม 18 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากันทุกกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนผลการศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทั้ง 4 อัตรา ให้การเจริญเติบโต ความสูงต้น ความกว้างต้น ความยาวต้น และจำนวนหน่อ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตรวมสูงสุด 4,189 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ให้รายได้สุทธิสูงสุด 126,932 บาท มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยและกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณมากขึ้น

**คำสำคัญ:** ไนโตรเจน; ผลผลิต; กระชาย

## Effect of Nitrogen Fertilizer on Growth and Yield of *Boesenbergia rotunda* (Linn.) Mansf. in Phichit Province

Kesorn Chamcheun<sup>1\*</sup>, Anurak Sukkharom<sup>1</sup> and Bungon Sankhan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Phichit Agricultural Research and Development Center. 13 Chang Rong Subdistrict Mueang Phichit District Phichit Province 66000

<sup>2</sup>Office of Agricultural Research and Development Region 2 Wang Thong Subdistrict Wang Thong District Phitsanulok Province 65130

\*Corresponding author: kesorn.cha@hotmail.com

(Received: April 30, 2024; Revised: October 23, 2024; Accepted: October 28, 2024)

### Abstract

Growing Fingerroot *Boesenbergia rotunda* (Linn.) Mansf. in Phichit province has the physical properties of a loose Soil group. Appropriate use of fertilizer is important in increasing the yield of finger roots. The study examined the effect of nitrogen fertilizers on the growth and yield of finger roots. In farmers' plots. Phichit Province. The experiment was conducted in a Randomized Complete Block with 4 replicates and 5 treatments. The treatments were set as control, and another 4 nitrogen fertilizer application rates: were 4, 8, 15, and 30 kilograms per rai. In conjunction with phosphorus 1 kilogram per rai and potassium 18 kilogram per rai. The results found that Fertilizing application nitrogen, at a rate of 4 kilograms per rai. Gave growth, plant height, plant width, plant length, and number of shoots, and gave a maximum and total yield of 4,189 kilogram per rai. Which are different and Statistically significant When considering economic returns Applying fertilizer at the rate of 4 gave the highest net income of 102,682 baht, which was higher than the method that did not add fertilizer and the method that added a higher amount of fertilizer.

**Keywords:** Nitrogen; Yield; *Boesenbergia rotunda* (Linn.) Mansf.

## บทนำ

กระชาย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Boesenbergia totunda* (Linn.) Mansf. อยู่ในวงศ์ Zingiberaceae มีชื่อสามัญ Fingerroot เป็นพืชอาหารและยาสมุนไพรซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมีแหล่งกำเนิดในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียใต้ โดยเฉพาะประเทศบังกลาเทศ อินเดีย และประเทศไทย (Thomya et al., 2023) กระชายเป็นพืชสมุนไพรนิยมนำมาประกอบอาหาร ทำเครื่องแกง บริโภคสด และแปรรูปเป็นเครื่องดื่ม (Nguyen and Ninh, 2023) ปัจจุบันพื้นที่จังหวัดพิจิตรเป็นแหล่งปลูกกระชายอันดับสามของประเทศในปี 2566 มีพื้นที่รวม 1,154 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 717 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายจากเกษตรกรเฉลี่ยกิโลกรัมละ 33 บาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2566) แต่การผลิตกระชายของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพิจิตรยังนิยมใส่ปุ๋ยตามความเคยชินและใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณที่สูงจะให้ผลผลิตสูงขึ้นตามด้วยซึ่งไม่เพียงแต่ส่งผลให้ต้นทุนสูงยังส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตเพราะทำให้พืชเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไปการจัดการดินและปุ๋ย และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 8 เดือนหลังปลูกเป็นพื้นฐานในระบบการผลิตที่ช่วยเพิ่มทั้งปริมาณและคุณภาพของผลผลิต (Panumart et al., 2022) พื้นที่ปลูกกระชายจังหวัดพิจิตร จัดอยู่ในกลุ่มดินร่วนเหนียว ค่อนข้างละเอียดการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ธาตุอาหารและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงกว่าดินเหนียว ทรายปนง่ายเป็นดินที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกจัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์ดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2566) ลักษณะเป็นดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกระชายการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียม ร่วมกันในเวลาที่เหมาะสมสามารถให้ผลผลิตและคุณภาพที่ดีต่อพืช (Akamine et al., 2007) พืชต้องการธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตการขาดธาตุใดธาตุหนึ่งอาจส่งผลให้การเจริญเติบโตหรือผลผลิตลดลง (Chitdeshwari, 2019) และการเจริญเติบโตของพืชหากได้รับปริมาณธาตุอาหารที่มากเกินไป อาจทำให้เกิดปัญหาในการดูดใช้ธาตุอาหารสำหรับพืช (Akter et al., 2013) การผลิตกระชายให้ได้การเจริญเติบโตที่ดีและผลผลิตสูงต้องมีการจัดการดินและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียมให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกจะช่วยให้พืชได้รับธาตุอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการตลอดระยะการเจริญเติบโตและผลผลิตที่ดี ปัจจุบันพบว่าข้อมูลพื้นฐานของปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมของกระชายกลับยังไม่มีการศึกษาแน่ชัด ดังนั้นจึงทำการศึกษาเพื่อทราบผลของไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระชายในแปลงเกษตรกร จังหวัดพิจิตร ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาและวิจัยในครั้งนี้จะทำให้เกษตรกรสามารถนำไปประกอบการพิจารณา เพื่อการจัดการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมกับพื้นที่ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาผลของไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระชายโดยดำเนินการแปลงเกษตรกร ตำบลงิ้วเหลื่อ อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร โดยมีการเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตร นำไปวิเคราะห์หาสมบัติทางเคมีและกายภาพรวมถึงปริมาณธาตุอาหารก่อนการทดลอง พบว่าดินที่อยู่ในกลุ่มดินร่วน คือ ดินร่วนปนทรายลักษณะเนื้อดินมีความเหมาะสมสำหรับ

การปลูกพืช ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เป็นกลาง อินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง และนำผลของปริมาณธาตุอาหารในเหง้าและรากของกระชายที่ระยะเก็บเกี่ยว 8 เดือน โดยสุ่มตัวอย่างจากแปลงเกษตร จำนวน 10 แปลงนำมาหาปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต พบว่ากระชายมีการดูดใช้โพแทสเซียมสูงสุด

รองลงมาคือ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส (เกษร และคณะ, 2565) และนำผลที่ได้มาปรับใช้อัตราปุ๋ยในการทดลองการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนโดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี คือ ไม่ใส่ปุ๋ย และวิธีใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา คือ 4, 8, 15 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 1 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม 18 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากันทุกกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยการเตรียมพันธุ์เลือกเหง้ากระชายที่มีตาสมบูรณ์ และปราศจากโรคและแมลง มีอายุตั้งแต่ 10 เดือนขึ้นไปมีตา 3 ตา ก่อนปลูกแช่หัวพันธุ์ด้วยสารชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ BS-DOA 24 ป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวเฉาไว้นานประมาณ 30 นาที จากนั้นผึ่งให้แห้งก่อนนำไปปลูก การเตรียมแปลงปลูกปลูกแบบยกแปลง ขนาด 3 x 6 เมตร จำนวน 20 แปลงย่อย (5 แปลงย่อยต่อกรรมวิธี) เว้นทางเดินระหว่างแปลง 1 เมตร ระหว่างซ้ำ 1.5 เมตร ขุดหลุมปลูกลึกประมาณ 10 เซนติเมตร ระยะปลูกระหว่างต้น 15 เซนติเมตร ระหว่างแถว 15 เซนติเมตร กลบดินและคลุมด้วยฟาง รดน้ำให้ชุ่ม ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 46-0-0 ปุ๋ยฟอสฟอรัส 0-46-0 (Triple super phosphate) และปุ๋ยโพแทสเซียม 0-0-60 (Muriate of potash) โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่ออายุ 2 เดือน และครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 5 เดือน ใส่แบบหว่านตามอัตราที่กำหนดไว้ในแผนการทดลองดูแลรักษาตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต ให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกอร์ กำจัดวัชพืชและเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 8 เดือน พื้นที่เก็บเกี่ยว 12 ตารางเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2558) และคัดคุณภาพผลผลิตตามความต้องการของตลาด

บันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล การเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงลำต้น ความกว้างต้น ความยาวต้น จำนวนหน่อ ผลผลิต คุณภาพผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใส่ปุ๋ย นำข้อมูลที่วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Duncan Multiple Rank Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

### ผลและวิจารณ์

การเจริญเติบโตของกระชาย พบว่าการไม่ใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 4, 8, 15 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 1 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม 18 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากันทุกกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเมื่ออายุ 3 เดือน มีผลทำให้ความสูงต้นตั้งแต่ 50.24 - 64.04 เซนติเมตร ความกว้างต้นตั้งแต่ 11.93 - 14.69 เซนติเมตร ความยาวต้นตั้งแต่ 26.00 - 30.21 เซนติเมตร และจำนวนหน่อตั้งแต่ 2.50 - 3.50 หน่อ (Table 1) และเมื่อกระชายมีการเจริญเติบโตที่อายุ 6 เดือน (Figure 1) พบว่าความสูงต้น การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 4 และ 8 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงต้นสูงสุด 76.51 และ 76.03 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 15 กิโลกรัม

ต่อไร่ ให้ความสูงต้น 71.73 และ 73.04 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ความสูงต้นต่ำสุด 60.01 เซนติเมตร และทุกกรรมวิธีให้ผล การเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ ให้ความกว้างต้นตั้งแต่ 16.3 – 18.50 เซนติเมตร ความยาวต้น ตั้งแต่ 31.61 – 33.70 เซนติเมตร และจำนวนหน่อตั้งแต่ 5.07 – 5.75 หน่อ (Table 1)



**Figure 1.** Effects of applications of N on vegetative growth of Six months after planting

(A) Control (B) N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O (4:1:18) (C) N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O (8:1:18)

(D) N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O (15:1:18) (E) N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O (30:1:18)

**Table 1.** Effects of nitrogen rates on growth yield of *Boesenbergia rotunda* (Linn.) Mansf.

| Fertilizer rate<br>N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O<br>(kg /rai) | Three months after planting |       |        |        | Six months after planting |       |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|--------|--------|---------------------------|-------|--------|--------|
|                                                                                   | Plant                       | Plant | Plant  | Number | Plant                     | Plant | Plant  | Number |
|                                                                                   | height                      | width | length | shoots | height                    | width | length | shoots |
|                                                                                   | (cm)                        | (cm)  | (cm)   |        | (cm)                      | (cm)  | (cm)   |        |
| Control                                                                           | 58.91                       | 12.91 | 28.59  | 3.50   | 71.73 ab                  | 17.42 | 32.24  | 5.75   |
| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (4:1:18)                        | 64.04                       | 14.69 | 30.03  | 3.00   | 76.51 a                   | 18.50 | 33.31  | 5.50   |
| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (8:1:18)                        | 62.81                       | 13.21 | 30.21  | 2.75   | 76.03 a                   | 17.91 | 33.42  | 5.30   |
| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (15:1:18)                       | 59.00                       | 13.22 | 27.54  | 2.75   | 73.04 ab                  | 17.72 | 33.70  | 5.07   |
| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (30:1:18)                       | 50.24                       | 11.93 | 26.00  | 2.50   | 60.01 b                   | 16.63 | 31.61  | 5.25   |
| F-test                                                                            | ns                          | ns    | ns     | ns     | *                         | ns    | ns     | ns     |
| CV. (%)                                                                           | 17.23                       | 13.81 | 9.90   | 34.00  | 13.10                     | 7.02  | 6.51   | 9.32   |

Means in the same column, followed common letters are not significantly different at the 5% level by DMRT

ผลผลิตรวมของกระชาย พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตรวมสูงสุด 4,189 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 8 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ให้ผลผลิตรวม 3,250 3,116 และ 3,416 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตต่ำสุด 1,910 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2) ในการจำหน่ายผลผลิตมีการคัดแยกผลผลิตที่ได้คุณภาพ พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา

4 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งผลผลิตที่ได้คุณภาพทุกกรรมวิธีมีปริมาณผลผลิตไปในทิศทางเดียวกับผลผลิตรวม (Table 2) และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตเสียหาย พบว่า การใส่ไนโตรเจน ในอัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์ผลผลิตเสียหายมากที่สุด 22.58 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ไนโตรเจน ในอัตรา 4 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์ผลผลิตเสียหาย 12.00 เปอร์เซ็นต์

แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ยและการการใส่ไนโตรเจน ในอัตรา 15 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2) ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์หรือผลกำไรสุทธิ ซึ่งคำนวณโดยนำส่วนของรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตหักกับค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียม พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียม ในอัตรา 4:1:18 กิโลกรัมต่อไร่ มีแนวโน้มให้ผลกำไรสุทธิสูงสุด 126,932 บาทต่อไร่ ซึ่งหากใส่ปุ๋ยมากกว่าอัตราดังกล่าวจะทำให้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจลดลงตามลำดับ (Table 2)

**Table 2.** Effects of nitrogen rate on production cost and economic return of *Boesenbergia rotunda* (Linn.) Mansf.

| Fertilizer rate<br>(kg N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O/rai) | Total<br>Yield<br>(kg/rai) | quality<br>yield<br>(kg/rai) | % Poor<br>quality<br>yield | Fertilizer<br>(baht/rai) | Income<br>(baht/rai) | Net<br>revenue<br>(baht/rai) |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|
| Control                                                                       | 3,250 ab                   | 2,982 ab                     | 8.25 a                     | -                        | 104,370              | 104,370                      |
| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (4:1:18)                    | 4,189 a                    | 3,685 a                      | 12.00 ab                   | 2,043                    | 128,975              | 126,932                      |
| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (8:1:18)                    | 3,116 ab                   | 2,412 ab                     | 22.58 b                    | 2,137                    | 84,420               | 82,283                       |
| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (15:1:18)                   | 3,416 ab                   | 3,116 ab                     | 8.82 a                     | 2,325                    | 109,060              | 106,735                      |
| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (30:1:18)                   | 1,910 b                    | 1,709 b                      | 10.53 a                    | 2,700                    | 59,815               | 57,115                       |
| F-test                                                                        | *                          | *                            | *                          |                          |                      |                              |
| CV. (%)                                                                       | 28.74                      | 32.70                        | 58.00                      |                          |                      |                              |

Means in the same column, followed common letters are not significantly different at the 5% level by DMRT *Boesenbergia rotunda* (Linn.) Mansf. quality yield price = 35 bath/kg (January 2024)

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่เหมาะสมเป็นพื้นฐานที่สามารถเพิ่มผลผลิตของกระชายได้ การศึกษาครั้งนี้ พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ เหมาะสมที่สุดสำหรับการเพิ่มผลผลิตของพืช ซึ่งสอดคล้องกับ (Minus at al., 2014) รายงานว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 120 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ให้ผลผลิตขิงมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เช่นเดียวกับ (Oladiran and Olajire, 2020) รายงานว่าการใส่ไนโตรเจน 180 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ร่วมกับไมคอร์ไรซาทำผลผลิตเหง้าสูงสุด จึงเหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตขมิ้น (Nguyen at al., 2022) แนะนำใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 150 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ร่วมกับปุ๋ย

โพแทสเซียม 180 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ สามารถเพื่อเพิ่มผลผลิตของขมิ้นแดงและเพื่อให้ได้ผลผลิตและมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงสุดของพืชแต่อย่างไรก็ตามพืชในวงศ์ขิงยังมีความต้องการปุ๋ยโพแทสเซียมในปริมาณที่มากกว่าปุ๋ยไนโตรเจน ส่วนปุ๋ยฟอสฟอรัสต้องการน้อยมาก และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียมร่วมกันในปริมาณที่เหมาะสม ส่งผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตไปในทิศทางที่ดีกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยหรือการใส่ปุ๋ยเพียงชนิดเดียว (Akamine et al., 2007)

## สรุป

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียม ร่วมกันในอัตราที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกระชายในดินที่มีอินทรีย์วัตถุในดินต่ำมีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสะสมอยู่ในดินสูงการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้ผลผลิตรวมสูงสุด 4,189 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลกำไรสุทธิสูงสุด 126,932 บาทต่อไร่ การปลูกกระชายควรมีการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกเพื่อทราบถึงปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดินและควรมีการศึกษาการทดสอบการใส่ปุ๋ยในระดับพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตรเพื่อยืนยันผลการศึกษาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระชาย

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) สนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund) และนายสมภพ วงศ์รักษ์ ที่ให้ความสนับสนุนพื้นที่การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

## เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. (2566). *เนื้อดิน*. [http://oss101.ddd.go.th/web\\_soils\\_for\\_youth/s\\_prop\\_text2](http://oss101.ddd.go.th/web_soils_for_youth/s_prop_text2).

กรมวิชาการเกษตร. (2558). *เทคนิคทางสถิติในการปฏิบัติงานวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 4). เกินคุ้มมีเดีย.

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2567). *ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านการเกษตร*.

<https://production.doae.go.th/service/data-state-product/index>.

เกษร แชมชื่น, บังอร แสนคาน, วราพงษ์ ภิระบรรณ, และบุรณี พัวพงษ์แพทย์. (2565). *วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระชายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในจังหวัดพิจิตร*. รายงานผลสัมฤทธิ์ สำหรับทุนสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund) กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกรมวิชาการเกษตร.

Akamine, H., Hossain, M. A., Ishimine, Y., Yogi, K., Hokama, K., Irahara, Y., & Aniya, Y. (2007).

Effects of application of N, P and K alone or in combination on growth, yield and curcumin content of turmeric (*Curcuma longa* L.). *Plant Production Science*, 10(1), 151-154. doi.org/10.1626/pps.10.151

- Akhter, S., Noor, S., Islam, M. S., Masud, M. M., Talukder, M. R., & Hossain, M. M. (2013). Effect of potassium fertilization on the yield and quality of ginger (*Zingiber officinale*) grown on a K deficient terrace soil of level barind tract (AEZ 25) in Northern Bangladesh. <https://www.researchgate.net/publication/326606846>
- Chitdeshwari, T. (2019). Response of turmeric (*Curcuma longa* L.) to micronutrient fertilizer mixtures applied at various levels and methods on the growth, yield and quality of rhizomes. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(2), 2361-2365.
- Minu S., Masroor M., Khan A., & Naeem M. (2014). Effect of nitrogen on growth, nutrient assimilation, essential oil content, yield and quality attributes in *Zingiber officinale* Rosc. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 15, 171-174. doi:org/10.1016/j.jssas.2014.11.002
- Nguyen, Q. H., & Ninh, T. Son. (2023). *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf.: A Review of Phytochemistry, Pharmacology, and Pharmacokinetics. *Current Organic Chemistry*, 21, 1842-1856. doi:10.2174/0113852728278058231123094250
- Nguyen, T. T. H., Tran, B. V., Phan, T. D. Q., Dinh, L. D., Le, S. T. T., Nguyen, T. X., Le, Q. T., Nguyen, T. V., & Tran, T. V. (2022). Effects of nitrogen and potassium rates on growth and yield of red turmeric (*Curcuma longa* L.) on the gray soil in Ho Chi Minh City. *The Journal of Agriculture and Development*, 21(6), 1-9. doi:10.52997/jad.1.06.2022
- Oladiran, O., & Olajire, F. (2022). Quality and yield of turmeric (*Curcuma longa* linn.) in response to mycorrhiza and nitrogen application. *Amazonian Journal of Plant Research*, 4(2), 587-593. doi: 10.26545/ajpr.2020.b00068x
- Panumart, R., Yaowapha, J., Parinya, P., Napaporn, Y., & Arunporn, I. (2022). Growth, bioactive compound accumulation and antioxidant activity in rhizomes and storage roots of *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf. *Agriculture and Natural Resources*, 56, 299-206. doi.org/10.34044/j.anres.2022.56.2.08
- Thomya, S., Malaiporn, W., Weenun, B., Chompunut, L., Pensak, J., & Sarana Rose, S. (2023). Relationship between phenotypes and chemical profiling of *Boesenbergia rotunda* collected from different habitats of Northern Thailand. *Agronomy*, 13, 1435. doi.org/10.3390/agronomy13061435