รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

แผนงานวิจัย : การวิจัยและพัฒนาพืชผักเพื่อสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ

โครงการวิจัย : การประเมินความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยของพืชผักในเขตภาคเหนือโดยการวิเคราะห์ดินและพืช

ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study of nutrient requirement and fertilizer management to increase yield and quality in Cabbage.

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวทัศนีย์ ดวงแย้ม ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ผู้ร่วมงาน : นางศศิธร วรปิติรังสี [1/]

นางวิมล แก้วสีดา [1/]

นายวีระ วรปิติรังสี [2/]

นางสาวอาทิตยา พงษ์ชัยสิทธ์ [3/]

นางสาวสิริพร มะเจี่ยว [3/]

นางสาวพรอนันต์ แข็งขันธ์ [4/]

บทคัดย่อ

การทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยของกะหล่ำปลีเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ดำเนินการทดลองตั้งแต่ ตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2561 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ. เชียงราย แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 วิวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในหัวกะหล่ำปลี ขั้นตอนที่ 2 นำผลวิเคราะห์มาคำนวณปริมาณปุ๋ยแล้วทดสอบในแหล่งปลูกกะหล่ำปลี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ คือ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีปริมาณธาตุอาหาร N-P_2O_5-K_2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีปริมาณธาตุอาหาร N-P_2O_5-K_2O ในอัตรา 75% ของความต้องการธาตุอาหาร กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีปริมาณธาตุอาหาร N-P_2O_5-K_2O ในอัตรา 50% ของความต้องการธาตุอาหาร และกรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร จากผลการทดลองในปีที่ 1 (59/60) จากผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในกะหล่ำปลี จึงได้สัดส่วนธาตุอาหารที่กะหล่ำปลีต้องการ คือ N: P_2O_5: K_2O 12:1:4 ขณะที่ในปีที่ 2 (60/61) พบว่าการใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P_2O_5:K_2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 45, 4 และ 12 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตมากที่สุดเท่ากับ 2,752 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลตอบแทนมากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรถึง 16,911.72 บาทต่อไร่ ต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำกว่าของเกษตรกร 1,350.77 บาทต่อไร่หรือเกษตรกรสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ 61 %

รหัสการทดลอง 01-132-60-01-00-00-02-60

[1/] ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย 57000

[2/] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ 50110

[3/] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จ.เชียงใหม่ 50100

[4/] สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

ABSTRACT

The experiment aimed to study the technology of cabbage fertilizer management, increase productivity and quality. Conducting experiments from October 2016 to September 2018 at Chiang Rai Horticultural Research Center, Chiang Rai Province. The experiment is divided into 2 steps. Step 1, simple analysis of nutrient content in cabbage heads. Step 2 Apply the analysis results to calculate the amount of fertilizer. Then tested in the cabbage planting area by planning 4 RCB experiments, 5 replications. The first treatment consisted of mixed fertilizer with N-P2O5-K2O nutrient content at the same rate as the nutrient requirement. The second, mixing fertilizers with N-P2O5-K2O nutrient content At the rate of 75% of the nutrient requirements. The third mixing fertilizers containing N-P2O5-K2O nutrients at a rate of 50% of the nutrient requirements. And the fourth, add fertilizer according to farmers' methods .Based on the results of the first year (59/60) results from the analysis of nutrient content in cabbage therefore, the nutrient proportion that cabbage needs is N: P_2O_5: K_2O 12: 1: 4, while in the second year (60/61) it was found that mixed fertilizer containing N: P_2O_5: K_2O at the rate of the nutrient requirement (analysis value) by putting 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 at the rate of 45, 4 and 12 kg per rai Is the most suitable process because it is the most productive process and yielding more than 16,911.72 baht per rai of fertilizer according to the farmers' methods. The cost of fertilizer is lower than that of the farmers 1,350.77 baht per rai or farmers can reduce the fertilizer cost by 61%.

คำนำ

พืชตระกูลกะหล่ำ (Cruciferae) เป็นพืชที่ปลูกกันมากใน จ.เชียงใหม่ และเชียงราย มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากมีการนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ภาคเหนือตอนบนมีสภาพอากาศเหมาะสมที่ทำการผลิตเนื่องจากมีอุณหภูมิเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต พืชผักในตระกูลนี้ เช่น กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก และบร็อคโคลี ในปี พ.ศ. 2557 กะหล่ำปลีมีพื้นที่ปลูก 9,407 ไร่ ผลผลิตรวม 23,209 ตัน กะหล่ำดอกมีพื้นที่ปลูก 3,176 ไร่ ผลผลิตรวม 2,998 ตัน และบร็อคโคลีมีพื้นที่ปลูก 1,143 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งสิ้น 1,157 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่, 2558) พื้นที่ปลูกกระจายไปในพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็นโดยเฉพาะกะหล่ำปลี ปลูกมากที่ อ.อมก๋อย อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ และ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

ปัญหาหนึ่งในกะหล่ำดอกและบร็อคโคลี่ คือ อาการไส้กลวง ซึ่งเกิดจากการขาดธาตุโบรอน (B) พบมากในดินที่มีปริมาณธาตุอาหารโบรอนต่ำ นอกจากนี้เกษตรกรทางภาคเหนือยังประสบปัญหากับการเปิดเส้นทาง R3A เชื่อมจาก อ.เชียงของ จ.เชียงราย ผ่านประเทศลาวไปยังจีน ทำให้พืชผักจากประเทศจีนเข้าสู่ตลาดท้องถิ่นในไทย และในอนาคตอันใกล้อาจจะผ่านเข้าสู่ตลาดขายส่งในกรุงเทพฯ ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกผักของไทยประสบปัญหาดังที่เคยเกิดขึ้นกับกระเทียม แต่อย่างไรก็ตามพืชผักของจีนมีปัญหาด้านสารพิษตกค้างและความสดลดลงจากการขนส่ง ดังนั้นจึงควรเร่งสร้างจุดแข็งโดยการยกระดับคุณภาพพืชผักของไทย และลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะต้นทุนค่าปุ๋ยลง โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและพืชน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยเกษตรกรได้ ปัจจุบันได้มีการนำวิธีวิเคราะห์พืช โดยเฉพาะการวิเคราะห์ใบพืช (leaf analysis) มาเพื่อใช้ประเมินระดับธาตุอาหารที่พืชต้องการและเป็นแนวทางการใส่ปุ๋ย ดังนั้นหากมีการศึกษาถึงความต้องการธาตุอาหารเพื่อหาอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม ก็จะช่วยให้เกษตรกรที่ปลูกพืชตระกูลกะหล่ำได้ใช้อัตราปุ๋ยที่ใกล้เคียงกับความต้องการของพืชมากที่สุด ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มผลผลิตแล้ว ยังสามารถนำมาปรับอัตราให้มีความเหมาะสมกับราคาปุ๋ยและราคาผลผลิตของเกษตรกรได้

วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. พันธุ์กะหล่ำปลี (พันธุ์ พานา)
2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปูนขาว ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี และอื่นๆ

- วิธีการ

แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในหัวกะหล่ำปลี (ดำเนินการปี 2560, 1 ปี)

แผนการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลองทางสถิติ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปลูกกะหล่ำปลีในแปลงทดลองเพื่อสุ่มเก็บตัวอย่าง ขนาด 1x5 เมตร จำนวน 3 แปลง ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร ปลูกแถวคู่ เว้นข้างด้านละ 30 เซนติเมตร
2. สุ่มเก็บตัวอย่างดินและหัวกะหล่ำปลีระยะเก็บเกี่ยวจากแปลงเกษตรกร จำนวน 3 แหล่งปลูก และแปลงในศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งตัวอย่าง
3. นำตัวอย่างหัวกะหล่ำปลีไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร N P K Ca Mg Fe Mn Cu Zn และ B ส่วนตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติของดินเบื้องต้น ได้แก่ pH OM P K Ca Mg Fe Cu Zn และ B
4. บันทึกน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่
5. คำนวณปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต และเปรียบเทียบกับผลผลิตที่คาดว่าจะได้ในฤดูปลูกถัดไป

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบในแหล่งปลูกกะหล่ำปลี (ดำเนินการปี 2561, 1 ปี)

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ กรรมวิธีมีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีปริมาณธาตุอาหาร N-P_2O_5-K_2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์)

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีปริมาณธาตุอาหาร N-P_2O_5-K_2O ในอัตรา 75% ของความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์)

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีปริมาณธาตุอาหาร N-P_2O_5-K_2O ในอัตรา 50% ของความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์)

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร (วิธีควบคุม)

<u>วิธีปฏิบัติการทดลอง</u>

1. เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติเบื้องต้น ได้แก่ pH อินทรียวัตถุ และปริมาณธาตุอาหารก่อนการทดลอง ปรับความเป็นกรดเป็นด่างของดินโดยการใส่ปูนขาวหรือปูนโดโลไมท์ตามค่าวิเคราะห์
2. เตรียมเพาะกล้าโดยการหยอดเมล็ดกะหล่ำปลีพันธุ์กลางอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 90 วัน หัวกลมแบน เมื่อต้นกล้าอายุ 25-30 วัน หรือเมื่อมีใบจริง 1-2 ใบ ย้ายกล้าปลูกลงแปลง
3. ปลูกกะหล่ำปลีในแปลงทดลองขนาด 1x5 เมตร จำนวน 20 แปลง ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร ปลูกแถวคู่ เว้นข้างด้านละ 30 เซนติเมตร ก่อนปลูกลงแปลงให้ตัดปลายใบออกครึ่งหนึ่งเพื่อป้องกันไม่ให้เหี่ยวมากและตั้งตัวได้เร็ว ขุดหลุมกว้างแต่ไม่ลึกเพราะเป็นผักที่มีระบบรากตื้น เตรียมดินลึก 18-20 เซนติเมตร
4. ดูแลรักษาไม่ให้ยอดถูกทำลาย โดยเฉพาะยอดเก่า โดยการรดน้ำเช้า-เย็น รอบต้น แต่ไม่แฉะเกินไป หลังปลูก 2-3 สัปดาห์ จนถึงก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน ต้องการน้ำมาก แต่ช่วงที่เข้าปลีเต็มที่แล้วควรลดปริมาณน้ำให้เหลือน้อยลงวันละ 1 ครั้งหรือ 2-3 วันต่อครั้ง
5. ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1-3 ผสมปุ๋ยโดยใช้แม่ปุ๋ย 46-0-0 หรือ 21-0-0 18-46-0 และ 0-0-50 แบ่งใส่ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังปลูก 10 วัน ครั้งที่ 2 อายุ 1 เดือน ครั้งที่ 3 ระยะเข้าปลี ส่วนกรรมวิธีที่ 4 รองก้นหลุมก่อนปลูกด้วยปุ๋ยคอกและปุ๋ย 15-15-15 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 เมื่ออายุ 7-14 วัน บันทึกขนาดหัวก่อนการใส่ปุ๋ยทุกครั้งทุกกรรมวิธี (สุ่มวัด 10 ต้น/แปลงย่อย)
6. เก็บเกี่ยวเมื่อครบอายุเก็บเกี่ยว บันทึกผลผลิตและน้ำหนักหัวเมื่อเก็บเกี่ยว

<u>การบันทึกข้อมูล</u>

1. วันปฏิบัติการต่างๆ ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูก
2. บันทึกขนาดหัวก่อนการใส่ปุ๋ยทุกครั้งทุกกรรมวิธี
3. บันทึกผลผลิตและน้ำหนักหัวกะหล่ำปลีแต่ละกรรมวิธีการใส่ปุ๋ย ต้นทุนค่าปุ๋ย และผลตอบแทน

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2561

ดำเนินการทดลองที่ - ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

- แปลงเกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลี อ.แม่ลาว จ.เชียงราย
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปีที่ 1 (2559/2560)

ขั้นตอนที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินจากแปลงทดลองก่อนปลูกและผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในหัวกะหล่ำปลี

จากการนำดินแปลงทดลองก่อนปลูกกะหล่ำปลีไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.6 มีอินทรียวัตถุ 2.75 % ฟอสฟอรัส 92 mg/kg และโพแทสเซียม 324 mg/kg (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารในดินจากแปลงทดลองก่อนปลูกกะหล่ำปลี ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2560

ตัวอย่าง	ธาตุอาหารที่มีในดินจากแปลงทดลองก่อนปลูก			
	pH	Organic matter (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
1.ดินจากแปลงทดลอง	5.6	2.75	92	324

จากการนำตัวอย่างหัวกะหล่ำปลีที่ได้จากแปลงเกษตรกรและแปลงทดลองในศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร พบว่า มีปริมาณธาตุไนโตรเจน 4.01% ฟอสฟอรัส 0.36% และโพแทสเซียม 1.30 % (ตารางที่ 2)

จากการประเมินความต้องการธาตุอาหารตามผลวิเคราะห์ พบว่า ต้องการใช้ไนโตรเจน จำนวน20.55 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส จำนวน 1.83 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม จำนวน 6.71 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นปุ๋ยยูเรีย 43.11 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย 18-46-0 จำนวน 3.98 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย 0-0-60 จำนวน 11.18 กิโลกรัมต่อไร่ จึงได้สัดส่วนธาตุอาหารที่กะหล่ำปลีต้องการ คือ N:P:K 12:1:4

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยในหัวกะหล่ำปลีในแปลงเกษตรกรและแปลงทดลองในศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2560

ตัวอย่างพืช	ธาตุอาหารที่มีในหัวกะหล่ำปลี		
	N (%)	P (%)	K (%)
1. กะหล่ำปลี	4.01	0.36	1.30

ขั้นตอนที่ 2 ผลการทดลองการจัดการปุ๋ยในแปลงทดลอง (ปี 2560/2561)

การเจริญเติบโตด้านความสูง

ก่อนใส่ปุ๋ย เมื่อกะหล่ำปลีอายุ 1 เดือน และหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เมื่อกะหล่ำปลีอายุ 2 และ 3 เดือน พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร $N:P_2O_5:K_2O$ ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) มีความสูง สูงที่สุด เท่ากับ 20.56, 28.32 และ 32.84 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร $N:P_2O_5:K_2O$ 50% ของความต้องการ มีความสูง น้อยที่สุด เท่ากับ 23.64 และ 29.52 เซนติเมตร หลังจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของกะหล่ำปลี เมื่อได้รับปุ๋ยอัตราต่างๆกับการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2561

กรรมวิธี	อายุ 1เดือน (ก่อนใส่ปุ๋ย)	อายุ 2 เดือน (หลังใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1)	อายุ 3 เดือน (หลังใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2)
1. $N:P_2O_5:K_2O$ (ค่าวิเคราะห์)	20.56a	28.32	32.84
2. $N:P_2O_5:K_2O$ 75% ของความต้องการ	18.16ab	25.56	32.56
3. $N:P_2O_5:K_2O$ 50% ของความต้องการ	15.28bc	23.64	29.52
4. ใส่ปุ๋ยวิธีของเกษตรกร	12.96c	24.92	31.32
F-test	**	ns	ns
CV (%)	14.18	12.21	9.36

การเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่ม

ก่อนใส่ปุ๋ย เมื่อกะหล่ำปลีอายุ 1 เดือน และหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เมื่อกะหล่ำปลีอายุ 2 และ 3 เดือน พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร $N:P_2O_5:K_2O$ ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) มีขนาดทรงพุ่มแนวเหนือ-ใต้ มากที่สุด เท่ากับ 39.16, 53.72 และ 60.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร มีขนาดทรงพุ่มแนวเหนือ-ใต้น้อยที่สุด เท่ากับ 24.48, 47.84 และ 51.60 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ขนาดทรงพุ่มแนวตะวันออก-ตะวันตก พบว่า ก่อนใส่ปุ๋ย เมื่อกะหล่ำปลีอายุ 1 เดือน และหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เมื่อกะหล่ำปลีอายุ 2 และ 3 เดือน พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร $N:P_2O_5:K_2O$ ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 39.24, 48.32 และ 53.36 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร มีขนาดทรงพุ่มแนวตะวันออก-ตะวันตกน้อยที่สุด เท่ากับ 25.24, 47.04 และ 50.76 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่4)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มของกะหล่ำปลี เมื่อได้รับปุ๋ยอัตรา

ต่างๆกับการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2561

กรรมวิธี	ขนาดทรงพุ่มของกะหล่ำปลี (เซนติเมตร)					
	อายุ 1เดือน (ก่อนใส่ปุ๋ย)		**อายุ 2 เดือน (หลังใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1)**		**อายุ 3 เดือน (หลังใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2)**	
	N-S	W-E	N-S	W-E	N-S	W-E
1. N:P_2O_5:K_2O (ค่าวิเคราะห์)	39.16a	39.24a	53.72	48.32	60.32	53.36
2. N:P_2O_5:K_2O 75% ของความต้องการ	30.96ab	31.76ab	49.76	47.52	54.60	52.16
3. N:P_2O_5:K_2O 50% ของความต้องการ	26.96b	27.56b	49.56	47.16	54.20	51.24
4. ใส่ปุ๋ยวิธีของเกษตรกร	24.48b	25.24b	47.84	47.04	51.60	50.76
F-test	**	*	ns	ns	ns	ns
CV (%)	25.53	24.84	9.01	10.28	8.80	9.74

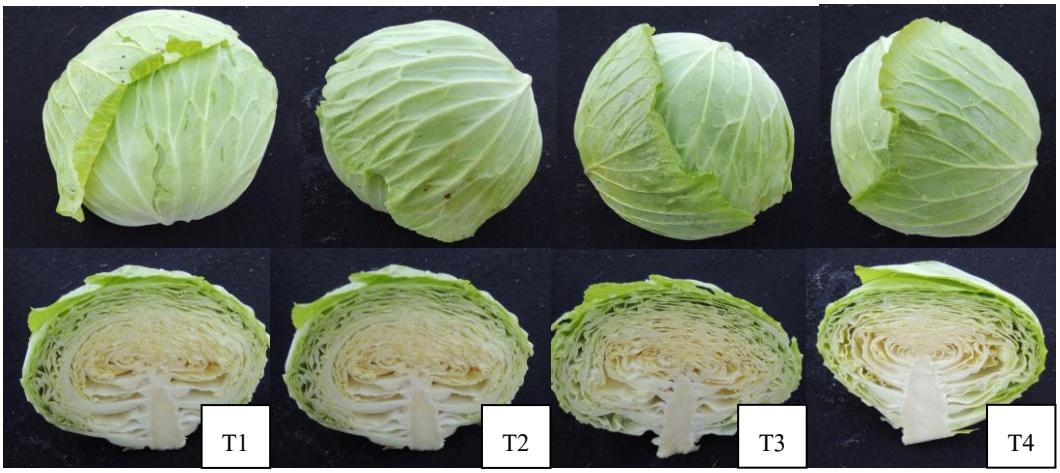
ข้อมูลด้านผลผลิต

เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 3 เดือน พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P_2O_5:K_2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) กะหล่ำปลีมีน้ำหนักหัวมากที่สุด เท่ากับ 833.33 กรัม ส่วนกรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร กะหล่ำปลีมีน้ำหนักหัวน้อยที่สุด เท่ากับ 487.50 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ผลผลิตรวมทั้งหมด พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P_2O_5:K_2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) ได้ผลผลิตรวมมากที่สุด เท่ากับ 2,838.40 กิโลกรัมต่อไร่ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 ที่ใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร ซึ่งได้ผลผลิตรวมน้อยที่สุด เท่ากับ 1,836.80 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบน้ำหนักหัวและผลผลิตรวมของกะหล่ำปลี เมื่อได้รับปุ๋ยอัตราต่างๆกับการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2561

กรรมวิธี	น้ำหนักหัว (กรัม)	ผลผลิตรวม (กก./ไร่)
1. $N:P_2O_5:K_2O$ (ค่าวิเคราะห์)	833.33	2,838.40a
2. $N:P_2O_5:K_2O$ 75% ของค่าวิเคราะห์	780.00	2355.20ab
3. $N:P_2O_5:K_2O$ 50% ของค่าวิเคราะห์	665.00	2,240b
4. ใส่ปุ๋ยวิธีของเกษตรกร	487.50	1,836.80b
F-test	ns	*
CV (%)	49.1	16.8



ภาพที่ 1 กะหล่ำปลีที่ได้รับปุ๋ยในอัตราต่างๆ ตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้

ต้นทุนค่าปุ๋ยและผลตอบแทน

ต้นทุนค่าปุ๋ยและผลตอบแทน การใส่ปุ๋ยกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร $N:P_2O_5:K_2O$ ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 45, 4 และ 12 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนค่าปุ๋ยเท่ากับ 849.23 บาทต่อไร่ ในขณะที่การใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรมีต้นทุนค่าปุ๋ย 2,200 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบราคาขายผลผลิตและผลตอบแทนหลังหักต้นทุนค่าปุ๋ยแล้ว พบว่า การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 1 มีผลตอบแทนมากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรถึง 16,911.72 บาทต่อไร่ ต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำกว่าของเกษตรกร 1,350.77 บาทต่อไร่หรือเกษตรกรสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ 61 % (ตารางที่ 6)

จากผลการทดลองในปีที่ 2 (60/61) พบว่า ใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร $N:P_2O_5:K_2O$ ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 43.11, 3.98 และ 11.18 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตมากที่สุดทั้งน้ำหนักต่อหัว ผลผลิตรวมต่อไร่ และให้ผลตอบแทนมากที่สุด

ตารางที่ 6 ต้นทุนค่าปุ๋ยและผลตอบแทนเมื่อกะหล่ำปลีได้รับปุ๋ยอัตราต่างๆณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2561

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/ไร่)	ต้นทุนค่าปุ๋ย (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	ผลต่างจากกรรมวิธีที่ 4 (บาท/ไร่)
1. N:P_2O_5:K_2O (ค่าวิเคราะห์) 46-0-0,18-46-0,0-0-60 อัตรา 45,4,12 กก./ไร่	2,752	52,288	849.23	51,438.77	+16,911.72
2. N:P_2O_5:K_2O 75% ของค่าวิเคราะห์ 46-0-0,18-46-0,0-0-60 อัตรา 33,3,9 กก./ไร่	2,144	40,736	637.09	40,098.91	+5,571.91
3. N:P_2O_5:K_2O 50% ของค่าวิเคราะห์ 46-0-0,18-46-0,0-0-60 อัตรา 22,2,6 กก./ไร่	2,067	39,273	424.68	38,848.32	+4,321.32
4. ใส่ปุ๋ยวิธีของเกษตรกร ปุ๋ยคอก, 15-15-15 อัตรา 1000, 50 กก./ไร่	1,933	36,727	2,200	34,527	-

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. จากผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ได้สัดส่วนธาตุอาหารที่กะหล่ำปลีต้องการ คือ N: P_2O_5 :K_2O 12:1:4
2. การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P_2O_5:K_2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 45, 4 และ 12 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตมากที่สุด
3. การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P_2O_5:K_2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร(ค่าวิเคราะห์) โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 45, 4และ 12 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลตอบแทน

มากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรถึง 16,911.72 บาทต่อไร่ ต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำกว่าของเกษตรกร 1,350.77 บาทต่อไร่หรือเกษตรกรสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ 61 %

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้คำแนะนำการใส่ปุ๋ยในสัดส่วนและอัตราที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกะหล่ำปลีให้แก่เกษตรกร ผู้สนใจหรือหน่วยงานอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่. 2558. สถิติการปลูกพืชผัก จ. เชียงใหม่ ปี 2556/2557. http:www.chiangmai.doae.go.th ค้นเมื่อ 20 เมย. 2558.

สมเกียรติ ขำเอี่ยม. 2544. การจัดการดินและปุ๋ยสำหรับการผลิตผักอนามัย. ใน หลักและวิธีการผลิตผักอนามัย โครงการนำร่องการผลิตพืชผักและผลไม้อนามัย กรมวิชาการเกษตร. หน้า 13-28.

Darryl Warncke, Jon Dahl and Bernard Zandstra.2004. Nutrients Recommendations for Vegetable Crops in Michigan. Department of Crop and Soil Sciences and Department of Horticulture,Michigan State University.20 pp.