

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้ปุ๋ยผสมเอง ในการผลิตผักกาดฮ่องเต้

Breakeven Analysis of Fertilizer Mixing by Farmer for
PAK CHOI (*Brassica chinensis* var. *chinensis*) Production



นิจพร ณ พัทลุง¹
สิริพร สิริชัยเวชกุล²
วรนิษฐา ช่วงชัย²
เสาวณี ขาดิเพชร²

บทคัดย่อ

การศึกษาค่าความคุ้มค่าในการลงทุนของการใช้ปุ๋ยผสมเองในการผลิตผักกาดฮ่องเต้เมื่อใช้สิ่งทดลองชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ 1) โมใส่ปุ๋ย 2) ปุ๋ยคอกอัดเม็ด อัตรา 1,000 กก./ไร่ 3) ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ 4) ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ดสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ และ 5) ปุ๋ยเคมีเสริมปุ๋ยคอกอัดเม็ด สูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ ณ ศูนย์ฝึกอบรมและวิจัยทางการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549-มกราคม 2550 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสูง ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบ ค่าเฉลี่ยของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นและน้ำหนักสดของผักกาดฮ่องเต้ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพบว่าการใช้ปุ๋ยประเภทต่าง ๆ ทำให้ผักกาดฮ่องเต้มีการเจริญเติบโตและผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ยกเว้นการใส่ปุ๋ยคอก 1,000 กก./ไร่ โดยการใส่ปุ๋ยเคมี 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ ทำให้ผักกาดฮ่องเต้มีการเจริญเติบโตและผลผลิตมากที่สุด รองลงมาได้แก่การใส่ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด การใส่ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ดตามลำดับ และการผสมปุ๋ยใช้เองสามารถลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรได้ โดยต้นทุนการผสมปุ๋ยเคมีใช้เองสูตร 20-10-10 มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการซื้อปุ๋ยเคมีตามท้องตลาด การผสมปุ๋ยเคมีใช้เองมีต้นทุนการผลิตกิโลกรัมละ 10.35 บาท ในขณะที่ปุ๋ยเคมีตามท้องตลาด

¹ อาจารย์สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

² นักศึกษาสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา



กิโกรัมละ 20 บาท จะเห็นได้ว่าโดยการใช้ปุ๋ยเคมีผสมเองมีความคุ้มค่าในการผลิตผักกาดฮ่องเต้มากที่สุด อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันระยะเวลานานจะทำให้ลักษณะทางกายภาพของดินเสื่อมลงส่งผลให้ผลผลิตพืชลดลง ดังนั้นการใส่ปุ๋ยคอกเสริมลงไปปุ๋ยผสมอย่างต่อเนื่องก็จะเป็นการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินได้อีกทางหนึ่งด้วย

คำสำคัญ : ความคุ้มค่า ปุ๋ยผสมเอง ผักกาดฮ่องเต้ ปุ๋ย แม่ปุ๋ย

Abstract

Breakeven analysis of fertilizer mixing by farmer for Pak Choi production was studied as follow: the different fertilizer treatments were: 1) no fertilization 2) 1,000 kg/rai of organic fertilizer 3) 30 kg/rai of 20-10-10 chemical fertilizer 4) 30 kg/rai of 20-10-10 organic-chemical pelleted fertilizer, and 5) 30 kg/rai of 20-10-10 organic pelleted fertilizer supplemented with chemical fertilizer. The experiment was conducted at Agricultural Training and Research Centre of Rajabhat Nakhonrachasima University during November 2006–January 2007. Twenty 1x2 m² plots were designed into RCBD with 4 replications. Data were done analysis of variance and mean comparison using statistical analysis software. Fertilizer application showed highly significant in promoting growth and yield of Pak Choi except 1,000 kg/rai of organic fertilizer. Application of 30 kg/rai of 20-10-10 chemical fertilizer showed highest growth and yield of Pak Choi. Fertilizer mixing by farmers decreased cost of Pak Choi production. The cost of fertilizer mixing by farmers themselves was 10.35 Baht/kg while in the market was 20 Baht/kg. The result suggested that using of fertilizer mixing by farmers showed more breakeven than fertilizer in the market. However, long term chemical fertilization decreased soil physical properties and the yield will be dropped. Mixing of organic compound with chemical fertilizer is an alternative way to increase soil organic matter and maintain soil fertility.

Keywords : Breakeven, Fertilizer, Pak Choi, Fertilizer Mixing, Fertilizer Material



บทนำ

ดินที่ใช้ทำการเกษตรของประเทศไทย ส่วนใหญ่มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและ โพแทสเซียมค่อนข้างต่ำไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ยังมีปริมาณ อินทรีย์วัตถุต่ำ ดังนั้นเมื่อมีการทำการเกษตร แบบเชิงเดี่ยว ปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำ ๆ ติดต่อกันเป็นระยะเวลาานาน จึงทำให้ดินมีสภาพ เสื่อมโทรม ขาดความอุดมสมบูรณ์ของดิน และมีลักษณะทางโครงสร้างทางกายภาพไม่ เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548 : 453) แม้ว่าการใส่ปุ๋ยเคมีทำให้พืชเจริญเติบโตได้ อย่างรวดเร็ว และให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพดี ทำให้ผลผลิตที่ได้มีราคา แต่อย่างไรก็ตามปุ๋ยเคมี ที่ขายตามท้องตลาดจะมีราคาแพง และเป็น ที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าการใช้ปุ๋ยเคมี โดยเฉพาะ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตติดต่อกันเป็นระยะ เวลาที่ยาวนานโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน จะส่งผลกระทบต่อสภาพดินทำให้ดินมีความ เป็นกรดเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาผลกระทบ ของการใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตติดต่อกัน เป็นเวลา 20 ปี พบว่าทำให้ดินมีความเป็นกร ดเพิ่มมากขึ้น (อิสริยาภรณ์ สุวรรณชาติ. 2538) อีกทั้งการละลายการบำรุงรักษาดินเพื่อ เพิ่มอินทรีย์วัตถุ ให้กับดินของเกษตรกรก็จะส่ง ผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์น้อยลง ทำให้ การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชลดลง จาก แนวคิดการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เสริมปุ๋ยเคมี โครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงปุ๋ยของศูนย์ เทคโนโลยีปุ๋ย สถาบันวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งส่งเสริมให้ เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ทำได้ง่ายในท้องถิ่น ซึ่งได้แก่ปุ๋ยคอกผสมกับปุ๋ยเคมี เพื่อเป็นการ ลดต้นทุนในด้านปุ๋ยเคมี และอีกทั้งยังเป็นการ บำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินซึ่งได้จาก อินทรีย์วัตถุในปุ๋ย ในการนี้ศูนย์เทคโนโลยีปุ๋ย ได้เสนอเพียงสูตรที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าว เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้กับพืชอื่น ๆ โดยเฉพาะพืช ผัก ซึ่งเป็นพืชอายุสั้น เก็บเกี่ยวได้เร็วและ จำหน่ายได้ราคาดี

ผักกาดฮ่องเต้เป็นกลุ่มพืชผักกินใบ มี คุณค่าทางอาหารสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินเอ วิตามินซี นอกจากนี้ยังมีธาตุอาหารพวก แคลเซียมและฟอสฟอรัสสูง ช่วยกระตุ้น ประสาท กระตุ้นการหลั่งของต่อมเหงื่อ ช่วย ให้จมูกโล่งหายใจสะดวก กระตุ้นการหมุนเวียน ของโลหิต และยังสามารถนำมาประกอบ อาหารได้หลายชนิด เช่น ต้ม ลวก หรือผัด น้ำมันหอย ต้มเป็นแกงจืด (กระยาทิพย์ เรือนใจ. ม.ป.ป : 14) กอปรกับผักกาดฮ่องเต้ สามารถปลูกได้ง่ายเป็นที่ต้องการของท้องตลาด ดังนั้นการศึกษาความคุ้มค่าของปุ๋ยผสมเอง เปรียบเทียบกับปุ๋ยชนิดอื่น ๆ รวมทั้งการ เสริมปุ๋ยคอกลงในปุ๋ยเคมี เพื่อให้ทราบถึงผล ของการใช้ปุ๋ยชนิดต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิต รวมทั้งต้นทุนในการผลผลิตของ ผักกาดฮ่องเต้ ซึ่งเป็นแนวคิดให้เกษตรกรหรือ ผู้ที่สนใจใช้ในการวิเคราะห์การลงทุนในการ ปลูกผักกาดฮ่องเต้ หรือพืชผักอื่น ๆ รวมทั้ง เป็นแนวทางให้เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจนำไปใช้ เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อเลือกใช้ปุ๋ยให้





เหมาะสมต่อตนเองต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

ทำการวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในแปลงปลูกผักกาดฮ่องเต้ ก่อนทำการศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดฮ่องเต้ ซึ่งใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design : RCBD) ตามวิธีการทดลองดังต่อไปนี้ 1) ไม่นใส่ปุ๋ย 2) ปุ๋ยคอกอัดเม็ด อัตรา 1,000 กก./ไร่ 3) ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ 4) ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ด (ได้จากการผสมปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกก่อนจึงอัดเม็ด) สูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ และ 5) ปุ๋ยเคมีเสริมปุ๋ยคอกอัดเม็ด (ได้จากการอัดเม็ดปุ๋ยคอกแล้วจึงผสมกับแม่ปุ๋ย) สูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ จำนวน 4 ซ้ำ การผสมปุ๋ยเคมี และปุ๋ยเคมีเสริมปุ๋ยคอกอัดเม็ด ให้ได้สูตร 20-10-10 เพื่อใช้ในการทดลองนั้นเริ่มจากการชั่งน้ำหนักแม่ปุ๋ยในสัดส่วนต่าง ๆ (ตาราง 1) แล้วเทลงพื้นที่เรียบและแห้ง โดยนำเอาแม่ปุ๋ยที่ต้องใช้ในปริมาณที่มากที่สุดเทไว้ชั้นล่างสุด ชั้นถัดมาใช้แม่ปุ๋ยที่ต้องการปริมาณปานกลางเทลงไป แล้วชั้นสุดท้ายควรเป็นแม่ปุ๋ยที่ใช้ในปริมาณต่ำสุด ตามลำดับแล้วใช้จอบและพลั่วผสมคลุกเคล้าแม่ปุ๋ยให้เข้ากันเป็นอย่างดี ส่วนปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ดนั้น (สิ่งทดลองที่ 4) ได้จากการชั่งน้ำหนักแม่ปุ๋ยและปุ๋ยคอกในสัดส่วนต่าง ๆ ดังตาราง 1 ใส่ลงไปในเครื่องผสมปุ๋ย จากนั้น

ทำการอัดเม็ดโดยเครื่อง (จากวิธีการผสมปุ๋ยของคุณ์เทคโนโลยีปุ๋ย สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย) ผึ่งให้แห้งแล้วรืบนำไปใช้ทันทีเตรียมแปลงโดยไถแปลงพลิกหน้าดิน แล้วตากดินประมาณ 10 วัน จากนั้นยกร่องแปลงขนาด 1x2 เมตร จำนวน 20 แปลง เก็บวัชพืชออกจากแปลงโดยใช้คราดเกลี่ยดินแปลงให้เสมอกัน จากนั้นหว่านปุ๋ยคอกและใส่ปูนขาวรองพื้นแล้วผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน รดน้ำแปลงให้ชุ่มเพื่อเตรียมที่จะปลูกผักกาดฮ่องเต้ ขณะเดียวกันทำการเพาะกล้า เมื่อต้นกล้าอายุ 15 วัน (ต้นกล้ามีใบจริง 2-3 ใบ) ทำการย้ายกล้าลงปลูกในแปลง ระยะห่างระหว่างต้นและระหว่างแถว 30x30 เซนติเมตร แล้วสุ่มวิธีการใส่ปุ๋ยแบบต่าง ๆ ตามวิธีการทดลองข้างต้น โดยจะแบ่งการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เมื่อต้นผักกาดฮ่องเต้อายุได้ 25 วันหลังการย้ายปลูก และครั้งที่ 2 เมื่อต้นผักกาดฮ่องเต้อายุได้ 30 วันหลังการย้ายปลูกดูแลรักษาโดยการรดน้ำให้มีความชื้นเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผักกาดฮ่องเต้ และกำจัดวัชพืชโดยการถอนด้วยมือและดาบหญ้า เมื่อผักกาดฮ่องเต้อายุ 45 วันหลังการย้ายปลูกทำการบันทึกความสูงจำนวนใบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น และน้ำหนักสดของผักกาดฮ่องเต้ แล้ววิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสูง จำนวนใบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น และน้ำหนักสดของผักกาดฮ่องเต้



ตาราง 1 สัดส่วนและต้นทุนของแม่ปุ๋ยยูเรีย โดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) โฟสเฟสซีม คลอไรด์ (MOP) ในการผสมปุ๋ยสูตร 20-10-10

ปุ๋ย	ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0)		DAP (18-46-0)		MOP (0-0-60)		สารตัวเติม		ราคา (บาทต่อ กก.)
	น้ำหนัก (กก.)	ราคา (บาทต่อ กก.)	น้ำหนัก (กก.)	ราคา (บาทต่อ กก.)	น้ำหนัก (กก.)	ราคา (บาทต่อ กก.)	น้ำหนัก (กก.)	ราคา (บาท)	
กรณีซื้อจากท้องตลาด									
1. ปุ๋ยคอกไม่อัดเม็ด									2
2. ปุ๋ยคอกอัดเม็ด	-	-	-	-	-	-	-	-	5
3. ปุ๋ยเคมี สูตร 20-10-10	-	-	-	-	-	-	-	-	20
กรณีผสมปุ๋ยเอง									
4. ปุ๋ยเคมี สูตร 20-10-10	35	13	22	14	17	16	-	-	10.35
5. ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึง อัดเม็ด สูตร 20-10-10	35	13	22	14	17	16	26	2*	10.87
6. ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด สูตร 20-10-10	35	13	22	14	17	16	26	5**	11.65

หมายเหตุ : ราคาปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก ณ เดือนมกราคม 2550

โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิจัย

การศึกษาผลของปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยผสมปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดฮ่องเต้ในดินทรายร่วน มีค่าความเป็นกรดอ่อน (pH=6.5) โดยมีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงที่ใช้ปลูกผักกาดฮ่องเต้มีปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมต่ำมาก โดยไม่มีไนโตรเจนในรูปไนเตรท แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงมาก และมี

ปริมาณโพแทสเซียมต่ำ จากการศึกษาผลของปุ๋ยคอก (OF) ปุ๋ยเคมี (CF) สูตร 20-10-10 ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ด (CF + OF-1) และปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด (CF + OF-2) สูตร 20-10-10 ในอัตรา 30 กก./ไร่ ต่อการเจริญเติบโตของผักกาดฮ่องเต้ ทั้งในด้านความสูง จำนวนใบ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และน้ำหนักสด ดังตาราง 2

การใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอก สูตร 20-10-10 ไม่มีผลการเจริญเติบโตของ





פקקาดฮองเต้ในดานความสูงและจำนวนใบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) แต่พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีจะมีแนวโน้มทำให้ฝักกาดฮองเต้ มีความสูงและจำนวนใบมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด ปุ๋ยเคมีผสม ปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ด การไม่ใส่ปุ๋ย และการ ใส่ปุ๋ยคอกอัดเม็ด อัตรา 1,000 กก./ไร่ โดย ฝักกาดฮองเต้มีความสูง ดังนี้ 17.87, 16.86, 16.57, 16.03 และ 14.60 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีจำนวนใบ ดังนี้ 9.40, 9.10, 8.97, 8.73 และ 8.20 ใบ ตามลำดับ เมื่อใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด ใส่ปุ๋ยเคมีผสม ปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ด ไม่ใส่ปุ๋ยใด และใส่ปุ๋ยคอก อัดเม็ดอัตรา 1,000 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตาราง 2)

ขณะที่การใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยเคมีผสม ปุ๋ยคอก สูตร 20-10-10 ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลาง ของลำต้นของฝักกาดฮองเต้เพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญยิ่ง โดยการใส่ปุ๋ยเคมีจะทำให้ฝักกาด ฮองเต้มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ดการไม่ใส่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยคอกอัดเม็ด อัตรา 1,000 กก./ไร่ ดังนี้ 32.54, 30.62, 24.09, 22.29 และ 17.29 เซนติเมตร ตามลำดับ และการใส่ปุ๋ย เคมีและปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกสูตร 20-10-10 ทำให้น้ำหนักสดของฝักกาดฮองเต้เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญยิ่งเช่นกัน โดยน้ำหนักสดของ ฝักกาดฮองเต้จะมากที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยเคมี รองลงมาได้แก่ ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ด การไม่ใส่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยคอกอัดเม็ด อัตรา 1,000 กก./ไร่ ดังนี้ 47.10, 39.23, 37.10, 27.81 และ

24.10 กรัม ตามลำดับ (ผลผลิต 904.32, 753.22, 719.42, 533.92 และ 462.72 กิโลกรัมต่อไร่)

ต้นทุนการผลิตฝักกาดฮองเต้ ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าโดยยกแปลง ค่าแรงงาน ค่าพันธุ์ และค่าดูแลรักษาตลอด การเพาะปลูก จากการสัมภาษณ์เกษตรกร ปลูกฝักในจังหวัดนครราชสีมา การผลิตพืชฝัก ในพื้นที่ 1 ไร่ มีต้นทุนคงที่ในการผลิต ประมาณ 15,000 บาทต่อไร่ จากการวิจัย ครั้งนี้พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีผสมเองจะมีความคุ้มทุน ในการผลิตฝักกาดฮองเต้มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอก อัดเม็ด การใช้ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ด ไม่ใส่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยคอกอัดเม็ดเพียงอย่างเดียว ดังนี้ 11,819.1 11,529.6 7,247.1 6,256.5



ตาราง 2 ความสูง จำนวนใบ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น น้ำหนักสด และผลผลิตต่อไร่ เมื่อพักกาด กวางตุ้งฮ่องเต้อายุ 45 วัน หลังย้ายปลูก

การใส่ปุ๋ย	ความสูง (เซนติเมตร)	จำนวนใบ (ใบ)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางลำต้น (เซนติเมตร)	น้ำหนักสด (กรัม/ต้น)	ผลผลิตต่อไร่ ^{1/} (กก)
1. NF	16.03	8.75	22.29 ^b	27.81 ^{bc}	533.95
2. OF	14.60	8.20	17.29 ^c	24.10 ^c	462.72
3. CF-1	17.87	9.40	32.54 ^a	47.10 ^a	904.32
4. CF+OF-1	16.57	8.97	24.09 ^b	37.47 ^{ab}	719.42
5. CF+OF-2	16.86	9.10	30.63 ^a	39.23 ^a	753.22
F-test	2.91 ^{ns}	2.08 ^{ns}	16.68 ^{**}	7.90 ^{**}	-
C.V. (%)	8.59	7.01	12.04	18.69	-

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติและอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT_{0.05}

^{1/} จำนวนต้นพักกาดฮ่องเต้เท่ากับ 19,200 ต้นต่อไร่

1. NF = ไม่ใส่ปุ๋ย (control)
2. OF = ใส่ปุ๋ยคอกอัดเม็ดอัตรา 1,000 กก./ไร่ (ราคาปุ๋ยคอกอัดเม็ด กิโลกรัมละ 5 บาท)
3. CF-1 = ปุ๋ยสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ (กรณีซื้อจากท้องตลาด)
4. CF-2 = ปุ๋ยสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ (กรณีผสมปุ๋ยเอง)
5. CF + OF-1 = ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ดสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่
6. CF + OF-2 = ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด สูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่





ตาราง 3 ต้นทุนปุ๋ยเคมี ต้นทุนคางที่อื่นๆ ผลผลิตต่อไร่ และความคุ้มค่าในการผลิตผักกาดฮ่องเต้ 1 ไร่

การใส่ปุ๋ย	ต้นทุนปุ๋ยต่อไร่ (บาท)	ต้นทุนปุ๋ยเคมีผสมเองต่อไร่ (บาท)	ต้นทุนคางที่อื่นๆ (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	ผลผลิตต่อไร่ (กก)	ราคาขาย (บาท/ไร่)	ความคุ้มค่า (บาท/ไร่)
1. NF	-	-	15,000	15,000	533.95	16,018.5	1,018.5
2. OF	5,000	-	15,000	20,000	462.72	13,881.6	- 6118.4
3. CF-1	600	-	15,000	15,600	904.32	27,129.6	11,529.6
CF-2	-	310.5	15,000	15,310.5	904.32	27,129.6	11,819.1
4. CF +							
OF-1	-	326.1	15,000	15,326.1	719.42	21,582.6	6,256.5
5. CF +							
OF-2	-	349.5	15,000	15,349.5	753.22	22,596.6	7,247.1

1,018.5 และ -6,118.4 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตาราง 3)

หมายเหตุ ราคาผักกาดฮ่องเต้ กิโลกรัมละ 30 บาท ณ เดือนมกราคม 2550

1. NF = ไม่ใส่ปุ๋ย (control)
2. OF = ใส่ปุ๋ยคอกอัดเม็ดอัตรา 1,000 กก./ไร่ (ราคาปุ๋ยคอกอัดเม็ด กิโลกรัมละ 5 บาท)
3. CF-1 = ปุ๋ยสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ (กรณีซื้อจากท้องตลาด)
4. CF-2 = ปุ๋ยสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ (กรณีผสมปุ๋ยเอง)
5. CF + OF-1 = ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ดสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่
6. CF + OF-2 = ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอกอัดเม็ด

สูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่

อภิปรายผล

การศึกษาความคุ้มค่าของการใช้ปุ๋ยประเภทต่าง ๆ ในการผลิตผักกาดฮ่องเต้ จะเห็นได้ว่าการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 อัตรา 30 กก./ไร่ จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูง จำนวนใบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ลำต้นและน้ำหนักสดดีที่สุด เมื่อเทียบกับการ

ใส่ปุ๋ยประเภทอื่น ๆ และสามารถเพิ่มผลผลิตของผักกาดฮ่องเต้ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย โดยผลผลิตเพิ่มจาก 533.95 กก/ไร่ เป็น 904.32 กก/ไร่ อาจเนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อพืชทันทีทันใดส่งผลให้ผักกาดฮ่องเต้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ขณะที่การใส่ปุ๋ยคอกอัดเม็ดจะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดฮ่องเต้



น้อยที่สุด อาจเนื่องมาจากการมีปริมาณธาตุอาหารที่ต่ำกว่า และดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินทรายร่วน และมีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่สูงนัก โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน (N ต่ำ, P สูงและ K ต่ำ) และในปุ๋ยคอกจะมีปริมาณธาตุอาหารหลักไม่มากนัก (N 0.5 %, P 0.25 % และ K 0.5%) (อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. 2548 : 7) ซึ่งอาจจะยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของผักกาดฮ่องเต้ ซึ่งเป็นผักที่ต้องการปริมาณธาตุอาหารมากโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนและการใส่ปุ๋ยคอกจะมีแนวโน้มให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดฮ่องเต้น้อยกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยใด ๆ เลย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเกิดขบวนการ Immobilization ของจุลินทรีย์ในปุ๋ยคอกอัดเม็ด ซึ่งเกิดจากการหมักปุ๋ยที่ยังไม่สมบูรณ์ จุลินทรีย์ในปุ๋ยคอกจึงใช้ธาตุอาหารในดิน เพื่อดำเนินกิจกรรมการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในปุ๋ยคอกให้สมบูรณ์ เกิดภาวะการแย่งใช้ธาตุอาหารพืช จึงอาจเป็นสาเหตุให้มีการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดฮ่องเต้น้อยกว่าที่ควรจะเป็น (ธงชัย มาลา. 2546 : 261) นอกจากนี้ยังพบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเสริมปุ๋ยคอกอัดเม็ด สูตร 20-10-10 และการใส่ปุ๋ยอัดเม็ดเคมีเสริมปุ๋ยคอกสูตร 20-10-10 จะทำให้ผลการเจริญเติบโตและผลผลิตต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความไม่สม่ำเสมอของปุ๋ย และเกิดการสูญเสียธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างขบวนการผลิตปุ๋ยอัดเม็ดเคมีเสริมปุ๋ยคอกนั้นจะสังเกตเห็นได้ว่าเนื้อของปุ๋ยที่ทำการผสมมีการละลายและเกิดการระเหยของกลิ่นแอมโมเนียออกมาในขณะที่ทำการตากปุ๋ย ทำให้ปุ๋ยมีปริมาณธาตุอาหารไม่เต็มสูตร

จากการคำนวณต้นทุนการผลิตปุ๋ยเคมีใช้เองสูตร 20-10-10 ปุ๋ยเคมีปุ๋ยคอกอัดเม็ด และปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ยคอก จะมีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการซื้อปุ๋ยเคมีตามท้องตลาดมาใช้ โดยต้นทุนการผลิตของการผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง การผสมปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกอัดเม็ด และการผสมปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกแล้วจึงอัดเม็ด จะมีราคา กิโลกรัมละ 10.35, 10.87 และ 11.65 บาท ตามลำดับ ขณะที่ปุ๋ยเคมี สูตร 20-10-10 ตามท้องตลาดมีราคา กิโลกรัมละ 20 บาท ซึ่งหากเกษตรกรทำการผสมปุ๋ยใช้เองได้จะเป็นการลดต้นทุนการผลิตผักกาดฮ่องเต้ในด้านของปุ๋ยเคมีลง และแม้ว่าการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกอัดเม็ดจะทำให้ได้กำไรลดลง แต่จะเป็นอีกทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินและช่วยในการบำรุงการรักษาความอุดมสมบูรณ์ได้ และการที่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกพร้อม ๆ กันก็จะเป็นการลดต้นทุนด้านแรงงานอีกทางหนึ่งด้วย

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

1. การผสมปุ๋ยเคมีใช้เองสูตร 20-10-10 สามารถลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้มากกว่าครึ่งหนึ่ง และทำให้เกษตรกรได้กำไรมากที่สุดเมื่อเทียบกับการซื้อปุ๋ยเคมีตามท้องตลาดมาใช้
2. แม้ว่าการใช้ปุ๋ยคอกจะเป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่การใช้ปุ๋ยคอกอัดเม็ดเพียงอย่างเดียว จะทำให้เกษตรกรมีความคุ้มทุนในการผลิตผักกาดฮ่องเต้น้อยที่สุดเนื่องจากมีราคาแพง ดังนั้นควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ ใช้เอง
3. การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 20-10-10 สามารถนำมาใช้ในการผลิตผักกาดฮ่องเต้ได้มากที่สุด แม้ในดินที่มีปริมาณไนโตรเจนต่ำ



ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง และมีปริมาณโพแทสเซียมต่ำ แต่การใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลาสั้นก็จะทำให้ดินเสื่อมโทรมได้

4. ควรทำการศึกษากรรมวิธีในการผสมปุ๋ยใช้เองเพื่อให้ปุ๋ยมีความสม่ำเสมอ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีผสมและปุ๋ยคอกอัดเม็ดเป็นการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชและช่วยในการบำรุงการรักษามลพิษของดิน

เอกสารอ้างอิง

- กระยาทิพย์ เรือนใจ. (ม.ป.ป.) **มหัศจรรย์พืชสวนครัว**. กรุงเทพฯ : ต้นธรรมล้านกิมพี. รัชชชัย มาลา. (2546). **ปุ๋ยคอกและปุ๋ยชีวภาพ, เทคนิคการผลิตและการใช้ประโยชน์**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภาควิชาปฐพีวิทยา. (2548). **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำนาจ สุวรรณฤทธิ. (2548). **ปุ๋ยกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อิสริยาภรณ์ สุวรรณชาติ. (2538). **ผลตกค้างของการใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตทริบเบิลซูเปอร์ฟอสเฟตติดต่อกัน 20 ปี ต่อสมบัติและความสามารถในการให้ผลผลิตของดิน**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

