

อิทธิพลของปุ๋ยมูลไก่และขี้แควคณาเกลือที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแก่นตะวัน จังหวัดเพชรบุรี

Effect of chicken manure and salt pan sediments on growth and yield of Jerusalem Artichoke, Phetchaburi Province

ทิฆัมพร สิงห์เทียน¹, เทวินทร์ จันทวงศ์¹, ภาณุวัฒน์ สินเมือง¹ และ ชมดาว ขำจริง^{1*}

Tikumporn Singtien¹, Tawin Juntawong¹, Phanuwat Sinmaung¹
and Chomdao Khumjing^{1*}

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยมูลไก่และขี้แควคณาเกลือที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของแก่นตะวัน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ ซึ่งประกอบด้วย 4 ทรีทเมนต์ คือ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม) 2) ขี้แควคณาเกลือ 3) ปุ๋ยมูลไก่และขี้แควคณาเกลือ อัตราส่วน 1:1 และ 4) ปุ๋ยมูลไก่และขี้แควคณาเกลือ อัตราส่วน 3:1 โดยใส่ปุ๋ย 4 สัปดาห์ต่อครั้งในอัตราส่วน 1,600 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทำการทดลองในช่วงเดือนกันยายน 2556 ถึงเดือนสิงหาคม 2557 ณ แปลงเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผลการศึกษาพบว่า แก่นตะวันในทุกๆ ช่วงอายุ เมื่อได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้แควคณาเกลือ อัตราส่วน 1:1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนใบ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนด้านผลผลิตพบว่า แก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้แควคณาเกลือ อัตราส่วน 1:1 จะมีน้ำหนักหัวสดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 904.68 กรัมต่อต้น
คำสำคัญ: ปุ๋ยมูลไก่, ขี้แควคณาเกลือ, แก่นตะวัน

ABSTRACT: The objective of this research was to study the chicken manure and salt pan sediments on Growth and yield of Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). The experiment was designed by Completely Randomized Design (CRD) with 4 replications, consist of four treatments: 1) control 2) salt pan sediments 3) chicken manure and salt pan sediments (1:1) and 4) chicken manure and salt pan sediments (3:1) Each fertilizer was applied once per 4 weeks at a rate of 1,600 kilogram per rai. The experiment was carried out during September 2013 to August 2014 at field experiments, Faculty of Agricultural Technology, Phetchaburi Rajabhat University. The results showed in growth of Jerusalem Artichoke all stage at received chicken manure and salt pan sediments (1:1) were observed in terms of plant height, leaf number, stem diameter, and canopy bushes increase. For yield, the results revealed that the maximal fresh weight of tuber of 904.68 grams per plant got from plants received chicken manure and salt pan sediments (1:1)

Keywords: chicken manure, salt pan sediments, Jerusalem Artichoke

บทนำ

แก่นตะวันหรือทานตะวันหัว เป็นพืชดอกในตระกูลทานตะวัน มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาเหนือ ซึ่ง

มีชื่อสามัญว่า เยรูซาเล็ม อาร์ติโชค (Jerusalem artichoke) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Helianthus tuberosus* L. ซึ่งชาวอินเดียนแดงสมัยก่อนปลูกไว้รับประทานหัวเป็นอาหาร ส่วนในประเทศญี่ปุ่นเมื่อเข้าสู่

¹ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เพชรบุรี 76000

Department of Agriculture, Faculty of Agricultural Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000

* Corresponding author: yoying_dao@hotmail.com

ฤดูใบไม้ร่วงดอกของแก่นตะวันจะเริ่มเบ่งบานอย่างสวยงามจึงกลายเป็นสัญลักษณ์แห่งการเข้าสู่ฤดูใบไม้ร่วงและขนานนามว่า “เจ้าหญิงทานตะวัน (hime-mawari)” และยังเป็นไม้ดอกไม้ประดับเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรญี่ปุ่นที่มีชื่อเรียกว่า “คิคุอิโหมะ (kiku-imo)” หรือมันเบญจมาศ เนื่องจากเป็นพืชตระกูลเดียวกับเบญจมาศมีส่วนหัวใต้ดินที่กินได้คล้ายกับมันฝรั่ง ส่วนประเทศไทยมีการนำเข้ามาครั้งแรกในปี พ.ศ. 2535 โดย ดร.สุรพงษ์ โกสิยะจินดา อาจารย์ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อนำมาปลูกไว้บนสถานีเกษตรหลวงปางดะ มูลนิธิโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่ (คำแพง, ม.ม.ป.) โดยประโยชน์ของแก่นตะวันทางด้านโภชนาการสามารถแปรรูปเป็นอาหารเอทานอล และสุราได้ ในประเทศเยอรมันหัวแก่นตะวันมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ใช้ในการผลิตสุรา ส่วนประโยชน์ต่อสัตว์ ลำต้นและใบของแก่นตะวันสามารถนำมาทำเป็นอาหารสัตว์ได้ โดยใช้ในปริมาณไม่ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ สัตว์ก็จะสุขภาพแข็งแรงขึ้นมีผลต่อการเจริญเติบโต ลดจุลินทรีย์ที่เป็นโทษในระบบทางเดินอาหาร สร้างภูมิคุ้มกัน ลดการใช้สารเคมีปฏิชีวนะ และมูลสัตว์มีกลิ่นเหม็นน้อยลง ลดปัญหาอาการท้องเสียในลูกสุกรหย่านม นอกจากนี้ประโยชน์ที่สำคัญของแก่นตะวัน คือ ในหัวแก่นตะวันมีสารที่เรียกว่า อินูลิน ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดความอ้วน โดยแบ่งในหัวแก่นตะวันที่มีอินูลินและฟรุกโตโอลิโกแซ็กคาไรด์ร่างกายดูดซึมไม่ได้ แบ่งของแก่นตะวันจึงกลายเป็นใยอาหารเข้าไปช่วยทำความสะอาดของเสียในระบบทางเดินอาหาร ทำให้มีระบบขับถ่ายที่ดี จากการศึกษาวิจัยแก่นตะวันยังช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน เนื่องจากอินูลินในแก่นตะวันเป็นอาหารประเภท Low-Glycaemic Food (อารี, ม.ม.ป.) จะเห็นได้ว่าแก่นตะวันเป็นพืชที่มีประโยชน์มากมาย ซึ่งมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแก่นตะวัน ดังนี้ อัดต์ (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพการให้ผลผลิต และลักษณะการเจริญเติบโตของแก่นตะวันในสภาพเกษตรอินทรีย์จากการทดลองพบว่าความสูงของต้นน้ำหนักสดส่วนเหนือ

ดิน และดัชนีพื้นที่ใบของต้นแก่นตะวันเฉลี่ยสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยหมัก 1,600 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในด้านผลผลิตหัวสดพบว่าการใส่ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด 1,600 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด ต่อมา ณัฐภูมิ และคณะ (2556) ได้ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยคอกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแก่นตะวัน ที่ระยะเก็บเกี่ยวพบว่าผลผลิตของแก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และมูลค่างควาจะมีน้ำหนักหัวสดมากที่สุด คือ 680 และ 600 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยได้นำงานวิจัยของ ณัฐภูมิ และคณะ (2556) มาต่อยอดและนำเอาผลพลอยได้จากการทำนาเกลือของจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งก็คือซี้แสดนาเกลือ พืชผลหรือพืชหัวที่ใส่ซี้แสดนาเกลือจะให้รสชาติหวาน อร่อย และที่สำคัญชาวสวนไม่ต้องพึ่งปุ๋ยเคมี ด้วยความมหัสจรรย์ของ ซี้แสดนาเกลือจากของเหลือทิ้งกลายเป็นประโยชน์ให้กับชาวสวน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยมูลไก่และซี้แสดนาเกลือที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแก่นตะวัน

วิธีการศึกษา

อุปกรณ์และวิธีการ

นำหัวแก่นตะวันมาชำในถุงดำเป็นเวลา 7 วัน หลังจากนั้นย้ายหัวแก่นตะวันทิ้งออกเฉพาะในดินผสมดิน: แกลบดำ: รำพรวน: ปากมะพร้าว อัตราส่วน 2:2:2:1 ในตะกร้าขนาด 12×15 นิ้ว แล้วจึงนำไปไว้ในเรือนเพาะเป็นเวลาประมาณ 1 เดือน เพื่อให้มีใบจริง 2-3 ใบ หลังจากนั้นจึงทำการย้ายลงแปลงปลูกขนาด 0.5×4 เมตร โดยใส่ปุ๋ย 4 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง ในอัตราส่วน 1600 กิโลกรัมต่อไร่ โดยปุ๋ยมูลไก่ที่นำมาใส่เป็นแบบผง ดังที่รืทเมนต์ต่อไปนี้

รืทเมนต์ที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม)

รืทเมนต์ที่ 2 ซี้แสดนาเกลือ

รืทเมนต์ที่ 3 ปุ๋ยมูลไก่และซี้แสดนาเกลือ

อัตราส่วน 1:1

รืทเมนต์ที่ 4 ปุ๋ยมูลไก่และซี้แสดนาเกลือ

อัตราส่วน 3:1

วางแผนการทดลองแบบ (CRD) Completely Randomized Design จำนวน 4 ทรีทเมนต์ ทรีทเมนต์ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 8 ต้น โดยใช้หัวแค้นตะวันทั้งหมด 128 หัว

บันทึกผลการทดลอง

1. ความสูง (เซนติเมตร) วัดเหนือจากโคนประมาณ 1 เซนติเมตร จนถึงปลายยอด
2. จำนวนใบ (ใบ)
3. เส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
4. เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (มิลลิเมตร)
5. น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น)

โดยบันทึกผลการทดลองด้านการเจริญเติบโตทุกๆ 1 เดือน ส่วนน้ำหนักหัวสดทำการบันทึกผลที่ระยะเก็บเกี่ยว คือ 4 เดือน

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การศึกษากาธิพลของปุ๋ยมูลไก่และซีแตนนาเกลือที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแค้นตะวัน

จังหวัดเพชรบุรี พบว่าแค้นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และซีแตนนาเกลือในอัตราส่วน 1:1 มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง สัปดาห์ที่ 4 ความสูงของแค้นตะวันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยต้นแค้นตะวันมีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 27.09 - 27.59 เซนติเมตร สัปดาห์ที่ 8 พบว่าแค้นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และซีแตนนาเกลือ 1:1 มีความสูงสูงสุดเฉลี่ยคือ 87.43 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนสัปดาห์ที่ 12 และ 16 พบว่าแค้นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และซีแตนนาเกลือ 1:1 3:1 และชุดควบคุม มีความสูงสูงสุด โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (Figure 1)

จำนวนใบ สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 จำนวนใบของแค้นตะวันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยต้นแค้นตะวันมีจำนวนใบใกล้เคียงกันเฉลี่ยคือ 14.34 - 15.06 ใบ และ 113.12 - 133.06 ใบ ตามลำดับ ส่วนสัปดาห์ที่ 12 และ 16 พบว่าแค้นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และซีแตนนาเกลือ 1:1 มีจำนวนใบสูงสุดเฉลี่ย คือ 445.75 และ 309.03 ใบ ตามลำดับ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (Figure 2)

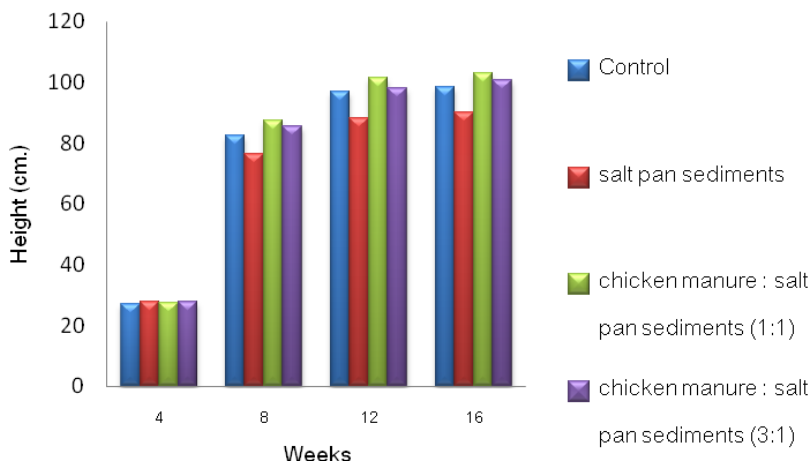


Figure 1 Mean of plant height of effects of chicken manure and salt pan sediments at all stage.

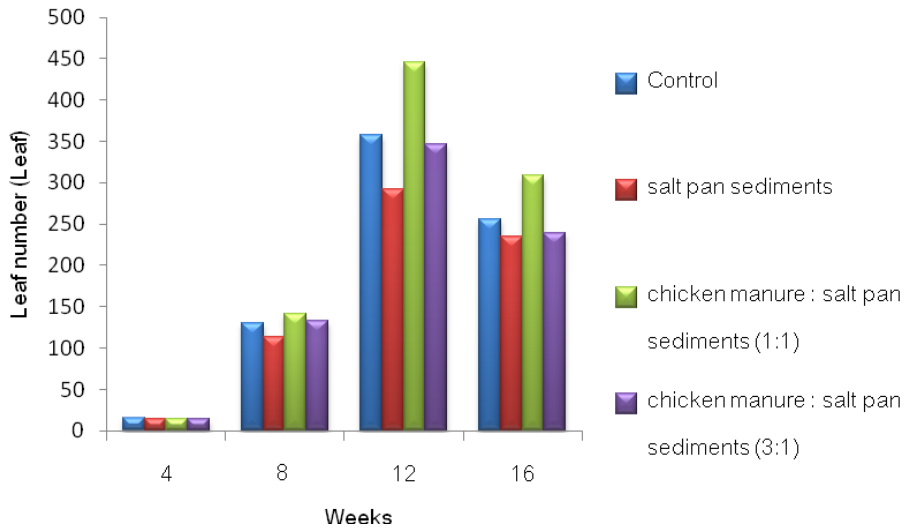


Figure 2 Mean of leaf number of effects of chicken manure and salt pan sediments at all stage.

เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น สัปดาห์ที่ 4 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของแก่นตะวันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยต้นแก่นตะวันมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 4.99 – 5.11 มิลลิเมตร สัปดาห์ที่ 8,

12 และ 16 พบว่าแก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้เถ้าดกนาเกลือ 1:1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นสูงสุดเฉลี่ยคือ 9.85, 11.05 และ 10.57 มิลลิเมตร ตามลำดับ (Figure 3)

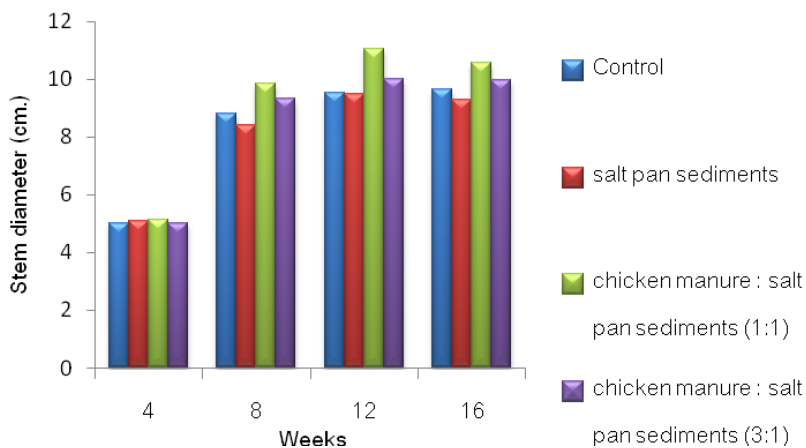


Figure 3 Mean of stem diameter of effects of chicken manure and salt pan sediments at all stage.

เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม พบว่า สัปดาห์ที่ 4 เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มของแก่นตะวันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 22.09 – 22.59 เซนติเมตร ส่วนสัปดาห์ที่

8, 12 และ 16 แก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือ 1:1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นสูงสุดเฉลี่ย คือ 9.85, 11.05 และ 10.57 มิลลิเมตร ตามลำดับ (Figure 4)

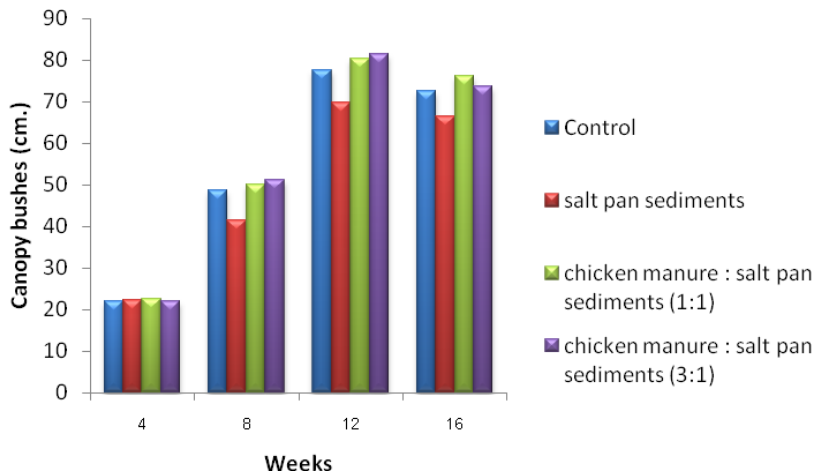


Figure 4 Mean of canopy bushes of effects of chicken manure and salt pan sediments at all stage.

ปริมาณของผลผลิต พบว่าแก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือ 1:1 มีน้ำหนักหัวสดสูงสุดเฉลี่ยคือ 904.68 กรัม มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับแก่นตะวันที่ได้รับขี้แสดนาเกลือมีน้ำหนักหัวสดต่ำสุดเฉลี่ยคือ 606.25

กรัม รองลงมาคือ แก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือ 3:1 และชุดควบคุมมีน้ำหนักหัวสดใกล้เคียงกันเฉลี่ยคือ 783.87 และ 678.12 กรัม ตามลำดับ (Table 1)

Table 1 Means of Fresh tuber weight of effects of chicken manure and salt pan sediments.

Treatments	Fresh tuber weight (g /plant)
Control	678.12±194.66 ^{bc}
salt pan sediments	606.25±220.97 ^c
chicken manure : salt pan sediments (1:1)	904.68±297.12 ^a
chicken manure : salt pan sediments (3:1)	783.87±181.83 ^b
F-test	*
C.V. (%)	30.75

Note : C.V. = coefficient of Variation

Note : In a column, means followed by a common letter are not different at the 5% level by DMRT

ซึ่งสอดคล้องกับ ลีตยา และสุกาญจน์ (2556) ได้ทำการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพอัดเม็ดจากขี้แสดนาเกลือโดยใช้หัวเชื้อราปฏิปักษ์อัดเม็ด *Trichoderma viride* พบว่าจากการทดสอบกับพืชผักที่เป็นหัวมีการเจริญเติบโตที่ดีทำให้หัวแน่น เนื่องจากมีปริมาณของธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P_2O_5) 0.13 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน 0.009 เปอร์เซ็นต์ และโปแตสเซียม (K_2O) 2 เปอร์เซ็นต์ ในปริมาณที่เหมาะสมและมีคุณสมบัติที่จะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ร่วนซุย ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐวุฒิ และคณะ (2556) ที่พบว่าแกล่นตะวันที่ใช้ปุ๋ยมูลไก่จะให้น้ำหนักสูงสุดเนื่องจากในการตรวจสอบธาตุอาหารพบว่า ปุ๋ยมูลไก่มีปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัส 5.30 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม 3.35 เปอร์เซ็นต์ ที่สูงกว่าไนโตรเจนซึ่งมีปริมาณ 2.10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาบทบาทหน้าที่ของธาตุอาหารในพืชแล้ว ฟอสฟอรัสมีบทบาทในด้านของกระบวนการเมแทบอลิซึมของพลังงาน โพแทสเซียมมีบทบาทในการควบคุมอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ และการเคลื่อนย้ายน้ำตาลจากใบไปเก็บสะสมที่หัว (สมบุญ, 2548) ดังนั้นธาตุอาหารฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมจึงมีส่วนสำคัญในการเคลื่อนย้ายไปเก็บไว้ส่วนหัว และจะดูใช้ในส่วนของหัวมากที่สุด โดยการใช้อัตราปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือ ในอัตรา 1:1 ซึ่งอัตราปุ๋ยนั้น พืชแต่ละชนิดจะมีความต้องการที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย (ปิยะ, 2538) ดังนั้นแกล่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือในอัตรา 1:1 จึงเป็นอัตราส่วนปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสมทำให้ได้ผลผลิตของแกล่นตะวันสูงสุด

สรุปและข้อเสนอแนะ

การใช้ปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือ อัตราส่วน 1:1 มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแกล่นตะวันสูงที่สุด ซึ่งในการวิจัยต่อไปควรมีการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวคุณภาพภายในเมื่อได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือ

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ให้การสนับสนุนทุนในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- คำแพง กิ่งแก้ว, ม.ม.ป. แกล่นตะวัน พืชมหัศจรรย์ด้านสุขภาพ, กรุงเทพฯ.
- ลีตยา ศรขวัญ และสุกาญจน์ รัตนเลิศสุนทรณ์. 2556. การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพอัดเม็ดจากขี้แสดนาเกลือโดยใช้หัวเชื้อราปฏิปักษ์อัดจากขี้แสดนาเกลือโดยใช้หัวเชื้อราปฏิปักษ์อัดเม็ด *Trichoderma viride*. Available: <http://goo.gl/wh-2Hxj>. Accessed Feb. 19, 2014.
- ณัฐวุฒิ สดใจดี, พิษณุ ทองโพธิ์งาม, อาสุร อ่อนนวม และชมดาว ขำจริง. 2556. อิทธิพลของปุ๋ยคอกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแกล่นตะวัน. น. 74. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ครั้งที่ 5.
- ปิยะ ดวงพัตรา. 2538. วิธีใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกพืช. Available: <http://goo.gl/NP0zya>. Accessed Feb. 9, 2014.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2548. สรีรวิทยาของพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อารี โอบอ้อมรัก. ม.ม.ป. แกล่นตะวันสมุนไพรมหาบำบัด ขจัดอ้วน ลดเบาหวาน ล้างผลาญมะเร็ง, กรุงเทพฯ.
- อัถถ อัถถจริยมนตรี. 2555. ศักยภาพการให้ผลผลิตและลักษณะการเจริญเติบโตของแกล่นตะวันในสภาพเกษตรอินทรีย์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, เชียงใหม่.