วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ
การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5

การศึกษาพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพแก้วมังกร

A Study on Dragon Fruit Varieties and Effects of Fertilizers on Yield and Quality of Dragon Fruit (*Hylocereus undatus)*

สุรชัย มัจฉาชีพ[1*] อุดมลักษณ์ มัจฉาชีพ[1] และ เชน รอดศิริ[2]

[1]รองศาสตราจารย์ [2]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000

บทคัดย่อ

การศึกษาพันธุ์และการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพแก้วมังกรในสภาพปลูกจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยใช้แปลงปลูกแก้วมังกรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ซึ่งมีสภาพดินเป็นดินเหนียว มีอนุภาคดินเหนียว 59 % มีอินทรียวัตถุ 0.79 % (ต่ำมาก) ฟอสฟอรัส 3 มก/กก.(ต่ำ) โพแทสเซียม 230 มก/กก. (สูงมาก) ดำเนินการทดลองระหว่างเดือน ตุลาคม 2551 ถึง ตุลาคม 2554 โดยรวบรวมสายพันธุ์แก้วมังกรจากแหล่งปลูกต่างๆ รวม 12 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต พบว่าแก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อขาวจากจังหวัดระยองซึ่งเป็นสายพันธุ์นำเข้าจากเวียดนามให้ผลผลิตสูงสุด 4164.25 กิโลกรัม/ไร่/ปี ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณ 0 300 600 และ 900 กรัม/หลัก/ปี โดยแบ่งใส่ทุกเดือน พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณ 900 และ 600 กรัม/หลัก/ปี ทำให้แก้วมังกรมีการเจริญเติบโตดีกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยเคมี มีจำนวนดอกและผลต่อหลักสูงสุด ให้ผลมีขนาดใหญ่ และให้ผลผลิตสูงสุด 4230.75 และ 4185.50 กก/ไร่/ปี ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยทำให้ความแน่นเนื้อและ %TSS ลดลงแต่ปริมาณวิตามินซีเพิ่มขึ้น

Abstract

A study on Dragon fruit variety and effects of fertilizer on yield and quality of Dragon fruit (*Hylocereus undatus*) was conducted at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Huntra, Ayutthaya from October 2008 to October 2012. The soil type condition was a clayey type (59% clay) containing very low amount of organic matter (0.79%), low phosphorus (3 ppm) but very high potassium (230 ppm). There were 12 varieties of Dragon fruit collected from all over Thailand for growth study and yield trial. It was found that the variety from Rayong Province which originally introduced from Vietnam gave the maximum yield (4164.25 kg/rai/year). Application of chemical fertilizer at the rate of 0, 300, 600 and 900 g/trellis/year was carried out to study the effects of fertilizer on growth and yield of Dragon fruit. The results have shown that the application of chemical fertilizer at the rate of 900 and 600 g/trellis/year gave better growth, more flowers and fruits per trellis which resulted in maximum yield; 4230.75 and 4185.50 kg/rai/year, respectively. The fertilizer application resulted in decreasing the texture firmness and total soluble solids but increasing the vitamin C content.

คำสำคัญ : แก้วมังกร สายพันธุ์ ปุ๋ยเคมี
Keywords : Dragon fruit, variety, chemical fertilizer

ผู้นิพนธ์ประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ surachai8979@hotmail.com โทร. 08 1851 8979

1. บทนำ

แก้วมังกร (Dragon fruit, Pitaya) เป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน และนับวันจะมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผลแก้วมังกรเป็นผลไม้ที่มีคุณภาพ ให้ผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค เนื่องจากมีสารกลุ่ม FOS และ Complex polysaccharide สาร FOS มีคุณสมบัติเป็นสาร Prebiotic ช่วยปรับสมดุลของแบคทีเรียในลำไส้ แก้ปัญหาเรื่องการขับถ่ายได้ดี ส่วนสาร Complex polysaccharide จะช่วยดูดซับไขมันประเภทไตรกลีเซอร์ไรด์ ช่วยลดคลอเรสเตอรอลในเลือด เนื้อของแก้วมังกรถูกดูดซึมน้อย มีปริมาณน้ำตาลแคลอรี่และไขมันต่ำ จึงไม่มีผลทำให้อ้วน (พงษ์ศักดิ์, 2542; สุรพงษ์, 2545) แต่กลับอุดมด้วยธาตุอาหาร วิตามินและเส้นใยอาหาร (dietary fiber) ช่วยป้องกันมะเร็งลำไส้ โรคเบาหวาน (Nitithan, 2004) จึงเป็นผลไม้ที่เสริมสร้างสุขภาพและความงามได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้แก้วมังกรเนื้อสีแดงจะมี ไลโคปีนเป็นสารแอนตี้ออกซิแดนท์ธรรมชาติ(Li-chen Wu *et al*., 2006) มีผลต่อต้านมะเร็ง ป้องกันโรคหัวใจและความดันเลือดต่ำ

ปัจจุบันประชาชนหันมาดูแลสุขภาพกันมากขึ้น แก้วมังกรจึงน่าจะเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมบริโภคมากขึ้น แต่ผลผลิตแก้วมังกรที่วางจำหน่ายในท้องตลาดปัจจุบัน ระบุไว้เพียงว่าเนื้อขาวหรือเนื้อแดง หรืออาจระบุว่าเป็นพันธุ์ที่มาจากประเทศเวียดนาม คุณภาพของเนื้อรสชาติยังไม่สม่ำเสมอ ซึ่งเมื่อผู้บริโภคซื้อไปในแต่ละครั้งจะได้ผลแก้วมังกรที่มีคุณภาพแตกต่างกัน บางพันธุ์มีกลิ่นเหม็นเขียวที่ไม่พึงประสงค์ ผู้บริโภคอาจปฏิเสธการบริโภคแก้วมังกร ซึ่งจะเป็นผลเสียต่อการตลาดของแก้วมังกรในอนาคต นอกจากนี้บางสายพันธุ์ให้ผลผลิตต่ำ ผลมีขนาดเล็ก รสชาติไม่ดี ชาวสวนหลายรายต้องล้มเลิกกิจการไป เนื่องจากประสบสภาวะการขาดทุน

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้พัฒนาเป็นจังหวัดส่งเสริมด้านอุตสาหกรรม แรงงานภาคการเกษตรเปลี่ยนเป็นแรงงานภาคอุตสาหกรรม พื้นที่ทำการเกษตรถูกทิ้งรกร้างจำนวนมาก และมีแรงงานต่างพื้นที่เข้ามาอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มากกว่า 200,000 คน ความต้องการบริโภคอาหาร และผลไม้สดมีสูง ถ้ามีแก้วมังกรพันธุ์ดีสามารถเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตสูงในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้สูงอายุและแรงงานที่ถูกปลดประจำการจากโรงงาน สามารถปลูกแก้วมังกรเป็นอาชีพได้ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง เนื่องจากแก้วมังกรเป็นผลไม้ที่ไม่ต้องการแรงงานในการดูแลมากนัก จึงน่าจะเป็นพืชที่สร้างรายได้และอาชีพให้แก่ชาวจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดใกล้เคียงที่มีสภาพปลูกใกล้เคียงกันได้ดี

พันธุ์แก้วมังกรที่นำมาปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์เวียดนาม พันธุ์จากไต้หวันมีทั้งที่มีเนื้อสีแดงและสีขาว และพันธุ์จากอิสราเอลที่มีเนื้อสีขาวเปลือกสีเหลือง การดูแลรักษาโดยทั่วไปไม่แตกต่างกัน ที่สำคัญคือ การใส่ปุ๋ยเคมี ซึ่งมีรายงานว่าสามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลแก้วมังกรได้ ในประเทศไต้หวันแนะนำให้ใส่ปุ๋ยคอก 3.35 กิโลกรัมต่อต้นทุก 4 เดือน และใส่ปุ๋ย 13 – 13 – 13 ปริมาณ 108.86 กรัมต่อต้น ทุก 4 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนเป็นต้นไป (Zee *et al*., 2004) ส่วนในฮอนโนลูลู แนะนำให้ใส่ปุ๋ยคอก 2.24 กิโลกรัม และปุ๋ยเคมีสูตร 16 – 16 – 16 ปริมาณ 180 – 200 กรัมต่อต้นทุก 6 เดือน และอาจเพิ่มฟอสฟอรัสประมาณ 100 กรัมต่อต้น ในระยะก่อนออกดอก ส่วนระยะการเจริญและการพัฒนาของผลควรเพิ่มธาตุแคลเซียมและธาตุอาหารเสริมอื่น ๆ เพื่อเพิ่มคุณภาพของผล (Sugano, 2006) Muchjajib and Muchjajib (2010) รายงานว่าการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 24-24-0 และ 16-16-16 ให้แก่แก้วมังกรปริมาณ 100 กรัม/หลัก/เดือน สามารถเพิ่มผลผลิตและความหวานของผลได้

จึงจะรวบรวมพันธุ์ดีจากแหล่งปลูกต่างๆมาปลูกทดสอบในสภาพปลูกจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อหาสายพันธุ์ดี และศึกษาปริมาณการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง และผลผลิตมีคุณภาพดี เพื่อเผยแพร่ส่งเสริมให้ปลูกและเป็นแหล่งพันธุกรรมเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อหาสายพันธุ์ดี ที่ให้ผลผลิตสูงและผลมีคุณภาพดี ในสภาพจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
2. เพื่อใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป
3. ศึกษาผลของปุ๋ยต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพแก้วมังกร

2. วิธีการทดลอง

2.1 รวบรวมพันธุ์แก้วมังกรพันธุ์ดี พันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าที่เกษตรกรนิยมปลูกจำนวน 12 สายพันธุ์ที่ได้ทำการปรับปรุงพันธุ์แล้ว

2.2 ประเมินลักษณะประจำพันธุ์ โดยปลูกทดสอบพันธุ์แก้วมังกร ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์พระนครศรีอยุธยาหันตรา ใช้ระยะปลูก 2.5 x 3 เมตร จำนวน 10 ต้นต่อพันธุ์ ดูแลรักษาให้เหมาะสมเหมือนกัน

2.3 เลือกสายพันธุ์ดีจากการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ

2.3.1 การเจริญเติบโต
2.3.2 ปริมาณดอกต่อต้น
2.3.3 ปริมาณการติดผล
2.3.4 ขนาดของผล
2.3.5 คุณภาพผล
2.3.5.1 ความแน่นเนื้อ
2.3.5.2 % TSS
2.3.5.3 วิตามินซี
2.3.6 ผลผลิต

2.4 ศึกษาเปรียบเทียบผลของปริมาณปุ๋ยชนิดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลแก้วมังกร โดยแบ่งใส่ตามระยะการเจริญเติบโต ดังนี้

ปีที่ 1 ใส่ปุ๋ยคอก 3 กิโลกรัมและร็อคฟอสเฟต 100 กรัมต่อต้นขณะเริ่มปลูก ภายหลังปลูก 2 เดือน ใส่ปุ๋ย 24 – 12 – 12 ปริมาณ 50 กรัมต่อต้น จากนั้นใส่ปุ๋ย 16 – 16 – 16 ปริมาณ 50 กรัมต่อต้นอีก 4 ครั้ง ปีที่ 2–3 แบ่งสิ่งทดลองดังนี้

ระยะเวลา	ชนิดปุ๋ย	Tr1	Tr2	Tr3	Tr4
หลังเก็บเกี่ยว *	16 – 16 – 16	ปุ๋ยคอก 3 กก.	50 กรัม/ต้น	100 กรัม/ต้น	150 กรัม/ต้น
2 เดือนหลังเก็บเกี่ยว	24 – 24 – 12	-	50 กรัม/ต้น	100 กรัม/ต้น	150 กรัม/ต้น
ก่อนออกดอก	8 – 24 – 24	-	50 กรัม/ต้น	100 กรัม/ต้น	150 กรัม/ต้น
ติดผลอ่อน รุ่นที่ 1	13 – 13 – 21	-	50 กรัม/ต้น	100 กรัม/ต้น	150 กรัม/ต้น
ติดผลอ่อน รุ่นที่ 3	13 – 13 – 21	-	50 กรัม/ต้น	100 กรัม/ต้น	150 กรัม/ต้น
ติดผลอ่อน รุ่นที่ 5	13 – 13 – 21	-	50 กรัม/ต้น	100 กรัม/ต้น	150 กรัม/ต้น
รวมปริมาณปุ๋ยเคมี	-	ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	300 กรัม/ต้น	600 กรัม/ต้น	900 กรัม/ต้น

* หลังเก็บเกี่ยวทุกสิ่งทดลองใส่ปุ๋ยคอก 3 กิโลกรัม

2.4.1 การบันทึกข้อมูล

2.4.1.1 ผลผลิต / ต้น

2.4.1.2 คุณภาพผลผลิต

- ขนาดของผล
- ความแน่นเนื้อ
- % TSS
- วิตามินซี

2. 5 วางแผนการทดลองแบบ CRD โดยใช้แก้วมังกรพันธุ์ดีที่คัดเลือก เป็นพันธุ์ที่ใช้ทดสอบเกี่ยวกับปุ๋ย ปริมาณปุ๋ยที่ให้ต่อต้นต่อปี 4 ระดับ ทำการทดลอง 4 ซ้ำ

2.6 ระยะเวลาและสถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองที่แปลงแก้วมังกร สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ พระนครศรีอยุธยา เริ่มทำการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552-กันยายน 2555 รวมระยะเวลาทำการทดลองตลอดโครงการ 3 ปี

3. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ทำการรวบรวมพันธุ์แก้วมังกรพันธุ์ดีที่ปลูกเป็นการค้าจากเกษตรกรและนักวิชาการจำนวน 10 สายพันธุ์ รวมทั้งพันธุ์ลูกผสมที่ได้ผสมพันธุ์และเพาะเมล็ด อายุได้ 1 ปี จำนวน 2 สายพันธุ์ นำมาปลูก ทดสอบ ในสภาพดินเหนียวของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต เพื่อคัดเลือกแก้วมังกรพันธุ์ดีที่เหมาะกับสภาพปลูกของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา แต่ต้นลูกผสมเพาะเมล็ดเจริญเติบโตช้ามาก ที่อายุ 3 ปีต้นยังมีขนาดเล็กและยังไม่มีผลผลิต จึงไม่มีผลรายงานในตาราง ส่วนพันธุ์อื่นๆอีก 10 สายพันธุ์สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในสภาพปลูกจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการทดลองปรากฏดังนี้

Table 1 Number of fruits/trellis, fruit size, fruit weight and yield of 10 accessions of Pitaya under Ayutthaya growing conditions.

Accessions	No of Fruits/trellis	Fruit size (cm)		Fruit weight (g)	Yield (kg/rai)
		Width	Length		
C1 (White)	51.5 ab	8.35 d	13.15 b	381.00 a	3476.75 b
C2 (Pink)	55.0 ab	8.43 cd	12.73 b	364.00 b	3547.00 b
C3 (Red)	59.0 ab	8.83 bcd	11.78 c	304.50 d	3178.25 b
P1 (White)	51.0 b	8.73 bcd	13.73 a	378.75 a	3414.50 b
P2 (Red)	59.0 ab	9.08 b	11.65 c	322.50 c	3367.00 b
P3 (Red)	36.0 c	7.00 e	9.90 e	248.25 e	1573.75 c
PT1 (Yellow)	19.25 d	5.00 f	8.63 e	230.50 f	901.75 d
R1 (White)	61.50 a	9.85 a	12.90 b	382.25 a	4164.25 a
R2 (Red)	55.25 ab	8.95 bc	11.05 d	314.75 cd	3087.25 b
S 100 (White)	53.75 ab	9.23 b	13.13 b	374.50 ab	3558.25 b
Prob.	**	**	**	**	**
CV (%)	12.22	4.05	3.05	2.71	12.62

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different.

C1 (White) : เนื้อขาวเปลือกแดง เวียดนาม
C2 (Pink) : เนื้อชมพูเปลือกแดง ลูกผสม
C3 (Red) : เนื้อแดงเปลือกแดง เวียดนาม
P1 (White) : เนื้อขาวเปลือกแดง ไต้หวัน
P2 (Red) : เนื้อแดงเปลือกแดง ไต้หวัน
P3 (Red) : เนื้อแดงเปลือกแดง ไร้หนาม
PT1 (Yellow) : เนื้อขาวเปลือกเหลือง อิสราเอล
R1 (White) : เนื้อขาวเปลือกแดง
R2 (Red) : เนื้อแดงเปลือกแดง
S 100 (White) : เนื้อขาวเปลือกแดง ลูกผสม

Fig 1 Stem, flower and fruit of Pitaya var. C1 (White)

Fig 2 Stem, flower and fruit of Pitaya var. C2 (Pink)

Fig 3 Stem, flower and fruit of Pitaya var. C3 (Red)

Fig 4 Stem, flower and fruit of Pitaya var. P1 (White)

Fig 5 Stem, flower and fruit of Pitaya var. P2 (Red)

Fig 6 Stem, flower and fruit of Pitaya var. P3 (Red) (red pulp)

Fig 7 Stem, flower and fruit of Pitaya var. PT1 (Yellow)

Fig 8 Stem, flower and fruit of Pitaya var. R1 (White)

Fig 9 Stem, flower and fruit of Pitaya var. R2 (Red)

Fig 10 Stem, flower and fruit of Pitaya var. S 100 (White)

Fig 11 The Pitaya on the trellis a) two years old b) three years old .

แก้วมังกรทั้ง 10 สายพันธุ์สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในสภาพปลูก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่มีลักษณะดินเป็นดินเหนียว แต่การเจริญเติบโตของแต่ละสายพันธุ์แตกต่างกัน

สายพันธุ์ R1 (White), P2 (Red) , C3 (Red) , R2 (Red) , C2 (Pink) , S 100 (White) และ C1 (White) สามารถปรับตัวเข้ากับพื้นที่ได้ดี มีการเจริญเติบโตเร็ว ให้จำนวนผลต่อหลักเฉลี่ย 61.50 ,59.00 ,59.00 ,55.25 ,55.00 ,53.75 และ 51.5 ผล/หลัก/ปี ตามลำดับ รองลงมาคือสายพันธุ์ P1 (White) และ P3 (Red) ให้จำนวนผลเฉลี่ย 51.00 และ 36.00 ผล/หลัก/ปี ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ PT1 (Yellow) เจริญเติบโตช้า ให้จำนวนผลต่อหลักเฉลี่ยต่ำสุด 19.25 ผล/หลัก/ปี

ขนาดความกว้างของผลพบว่าสายพันธุ์ R1 (White) ให้ความกว้างเฉลี่ยสูงสุด 9.85 ซม. รองลงมาคือสายพันธุ์ S 100 (White) และ P2 (Red) ให้ความกว้างของผลเฉลี่ย 9.23 และ 9.08 ซม. ตามลำดับ สายพันธุ์ PT1 (Yellow) ผลมีความกว้างเฉลี่ยต่ำสุด 5.00 ซม.

ส่วนความยาวเฉลี่ยของผลพบว่า P1 (White) ให้ผลมีความยาวเฉลี่ยสูงสุด 13.73 ซม. รองลงมาคือสยายพันธุ์ C1 (White), S 100 (White), R1 (White) และ C2 (Pink) ให้ความยาวผลเฉลี่ย 13.15, 13.13, 12.90 และ 12.73 ซม. ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ที่ให้ผลมีความยาวต่ำสุดคือสายพันธุ์ P3 (Red) และ PT1 (Yellow) ผลมีความยาวเฉลี่ย 8.90 และ 8.63 ซม. ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามลักษณะประจำพันธุ์ ส่วนพันธุ์ P3 (Red) เป็นพันธุ์ที่มีหนามน้อย ผลจะมีขนาดเล็ก ค่อนข้างกลม พันธุ์ PT1 (Yellow) เป็นสายพันธุ์เปลือกเหลือง เนื้อขาว ของอิสราเอล มีรูปร่างผลเรียวยาวแต่มีขนาดเล็ก ส่วนพันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดงที่ปลูกกันทั่วไป ผลจะมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์อื่นๆ (Table 1)

น้ำหนักผลมีความสัมพันธ์โดยตรงกับขนาดของผล สายพันธุ์ที่ให้ผลขนาดใหญ่จะให้น้ำหนักผลสูงกว่าผลขนาดเล็ก สายพันธุ์ R1 (White) , C1 (White) , P1 (White) และ S 100 (White) ทั้ง 4 สายพันธุ์เป็นพันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดง ผลมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 382.25 , 381.00 , 378.75 และ 374.50 กรัม/ผล ตามลำดับ รองลงมา

คือสายพันธุ์ C2 (Pink) ผลมีน้ำหนักเฉลี่ย 364.00 กรัม/ผล สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่ำสุดคือ PT1 (Yellow) ผลมีน้ำหนักเฉลี่ย 230.50 กรัม/ผล

เมื่อต้นมีอายุ 3 ปีสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ R1 (White) เนื้อขาวเปลือกแดง เป็นสายพันธุ์จากเวียดนาม ให้ผลผลิต 4164.25 กก./ไร่/ปี รองลงมาคือสายพันธุ์ S 100 (White), C2 (Pink), C1 (White), P1 (White), P2 (Red), C3 (Red) และ R2 (Red) ให้ผลผลิต 3558.25, 3547.00, 3476.75 , 3414.50, 3367.00, 3178.25 และ 3087.25 กก./ไร่/ปีตามลำดับ สายพันธุ์ PT1 (Yellow) ให้ผลผลิตต่ำสุด 891.75 กก./ไร่/ปี (Table 1)

ดังนั้นสายพันธุ์ที่เหมาะสมต่อสภาพปลูกจังหวัดพระนครศรีอยุธยาคือสายพันธุ์ R1 (White) เนื้อขาวเปลือกแดงจากเวียดนาม จะให้ผลผลิตสูงสุด

Table 2 Firmness, % Titratable acidity, %Total Soluble Solids and Vitamin C content of 10 accessions of Pitaya under Ayutthaya growing conditions.

Accessions	Firmness(lb/inch²)	TA (%)	% TSS (°Brix)	VtC. (mg)
C1 (White)	0.91	0.35 a	16.7 bcd	7.14 a
C2 (Pink)	0.90	0.33 bc	17.1 abc	7.10 ab
C3 (Red)	0.88	0.32 c	17.3 ab	6.89 c
P1 (White)	0.90	0.34 ab	16.5 cd	7.12 ab
P2 (Red)	0.87	0.32 c	17.4 a	6.95 bc
P3 (Red)	0.87	0.33 bc	16.4 d	6.92 bc
PT1 (Yellow)	0.86	0.32 c	17.4 a	7.16 a
R1 (White)	0.89	0.33 bc	16.7 bcd	7.15 a
R2 (Red)	0.86	0.32 c	16.4 d	6.90 c
S 100 (White)	0.91	0.35 a	17.2 ab	7.13 a
Prob.	ns	**	**	**
CV (%)	3.40	3.55	2.37	1.62

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different.

คุณภาพของผลผลิต ความแน่นเนื้อของผลแก้วมังกรทั้ง 10 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน มีค่าความหนาแน่นเนื้อเฉลี่ย 0.86 – 0.91 lb/inch² ค่าTA พบว่าสายพันธุ์ C1 (White) และ S 100 (White) มีค่า TA สูงสุดเฉลี่ย 0.35 % รองลงมาคือสายพันธุ์ P1 (White), C2 (Pink), P3 (Red) และ R1 (White) มีค่า TA เฉลี่ย 0.33% สายพันธุ์ C3 (Red), P2 (Red), R2 (Red) มีค่าเฉลี่ย TA เท่ากันคือ 0.32%

% Total Soluble Solids พบว่าแต่ละพันธุ์มีค่าความหวานแตกต่างกัน สายพันธุ์ PT1 (Yellow) และ P2 (Red) ให้ค่า %TSS เฉลี่ยสูงสุด 17.4 เท่ากัน รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ C3 (Red), S 100 (White) และ C2 (Pink) ให้ค่า %TSS เฉลี่ย 17.3 17.2 และ 17.1 ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ P3 (Red) และ R2 (Red) ให้ค่า %TSS เฉลี่ยต่ำสุด 16.4 เท่ากัน

ส่วนปริมาณวิตามินซีพบว่าสายพันธุ์ PT1 (Yellow), R1 (White), C1 (White), S 100 (White), P1 (White) และ C2 (Pink) มีปริมาณวิตามินซีไม่แตกต่างกัน โดยมีปริมาณวิตามินซี เฉลี่ย 7.16, 7.15, 7.14, 7.13, 7.12 และ 7.10 mg/100g ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ R2 (Red) และ C3 (Red) มีปริมาณวิตามินซีเฉลี่ยต่ำสุด 6.90 และ 6.89 mg/100g ตามลำดับ
(Table 2)

Table 3 Effects of chemical fertilizer on number of flowers / trellis, number of fruits/trellis, and fruit size of Pitaya.

Treatment	No.of flowers/trellis	No.of fruits/trellis	Fruits size (cm)	
			Width	Length
Control	41.00 b	40.00 b	9.02 b	11.75 b
Chem.fertilizer 300g/trellis/y	48.75 a	47.00 a	9.00 b	13.65 a
Chem.fertilizer 600 g/trellis/y	53.00 a	51.75 a	9.08 b	13.73 a
Chem.fertilizer 900 g/trellis/y	52.25 a	51.25 a	9.55 a	13.60 a
Prob.	**	**	**	**
CV (%)	7.98	7.91	1.92	3.22

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different.

การศึกษาปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพแก้วมังกรทำการทดสอบกับพันธุ์ C1(White)อายุ 3 ปีพบว่าการให้ปุ๋ยเคมีปริมาณ 300 – 900 กรัม/หลัก/ปี จะให้จำนวนดอกเฉลี่ย 48.75 – 53 ดอก/หลัก/ปี สูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งให้จำนวนดอกเฉลี่ย 41.00 ดอก/หลัก/ปี ซึ่งจะสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนผล/หลัก/ปี เนื่องจากแก้วมังกรเป็นพืชที่สามารถผสมตัวเองได้ มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูง (Gibson and Noble, 1986) ต้นแก้วมังกรที่ได้รับปุ๋ยเคมีมีปริมาณดอกมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับปุ๋ยเคมี จำนวนผลที่ติด/หลัก/ปี เฉลี่ย 47.00 – 51.75 ผล/หลัก/ปี จึงสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยที่มีจำนวนผลเฉลี่ย 40.00 ผล/หลัก/ปี

ขนาดของผล การใส่ปุ๋ยเคมี 900 กรัม/หลัก/ปี ให้ผลมีความกว้างเฉลี่ยสูงสุด 9.55 ซ.ม. รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ยปริมาณ 600 , 300 กรัม/หลัก/ปี และการไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ให้ผลมีขนาดความกว้างไม่แตกต่างกัน คือมีความกว้างของผลเฉลี่ย 9.08 , 9.00 และ 9.02 ซ.ม.ตามลำดับ ส่วนความยาวของผลพบว่าการใส่ปุ๋ยเคมี 300 – 900 กรัม/หลัก/ปี ให้ผลมีความยาวเฉลี่ย 13.65 , 13.73 และ 13.60 ซ.ม. ซึ่งผลมีความยาวกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ที่มีความยาวผลเฉลี่ย 11.75 ซ.ม. (Table 3) แสดงให้เห็นว่าแก้วมังกรตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมี การให้ปุ๋ยเคมีสามารถเพิ่มขนาดของผลแก้วมังกรได้เนื่องจากแปลงปลูกแก้วมังกรมีธาตุ N และ P ต่ำ (Appendix Table 1) การใส่ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหาร N P K จึงไปเสริมสร้างการเจริญเติบโตและเพิ่มขนาดของผลได้ (วิจิตร, 2552; Muchjajib and Muchjajib, 2010; Omafra, 2006)

Table 4 Effects of chemical fertilizer on fruit weight, yield and fruit quality of Pitaya.

Treatment		Fruit weight (g)	Yield kg/rai	Fruit quality			
				Firmness (lb/inch^2)	TA (%)	%TSS (°Brix)	VtC.(mg)
Control		346.50 b	2948.50 c	0.95 a	0.35	17.3 a	7.04 b
Chem.fertilizer g/trellis/y	300	374.75 ab	3764.25 b	0.87 b	0.35	17.2 a	6.86 c
Chem.fertilizer g/trellis/y	600	380.00 a	4185.50 a	0.85 b	0.33	16.8 b	7.12 ab
Chem.fertilizer g/trellis/y	900	395.50 a	4230.75 a	0.82 b	0.34	16.6 b	7.28 a
Prob.		*	**	**	ns	**	**
CV (%)		5.20	4.99	3.62	3.58	0.99	1.49

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different.

การใส่ปุ๋ยเคมี 900 และ 600 กรัม/หลัก/ปี ให้ผลมีน้ำหนักเฉลี่ย 395.50 และ 380.00 กรัม/ผล ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณ 300 กรัม/หลัก/ปี และการไม่ใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลมีน้ำหนักเฉลี่ย 374.75 และ 346.50 กรัม/ผล ตามลำดับ

การใส่ปุ๋ยเคมี 900 และ 600 กรัม/หลัก/ปี จะให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 4,230.75 และ 4,185.50 กิโลกรัม/ไร่/ปี ตามลำดับ รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยเคมี 300 กรัม/หลัก/ปี จะให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,764.25 กิโลกรัม/ไร่/ปี ส่วนการไม่ใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิตต่ำสุด 2,948.50 กิโลกรัม/ไร่/ปี (แก้วมังกรอายุ 3 ปี)

ความแน่นเนื้อของผลแก้วมังกรพบว่าการไม่ใส่ปุ๋ยให้ผลที่มีความแน่นเนื้อสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีทุกระดับที่ทดลอง คือมีความแน่นเนื้อ 0.95 lb/inch² ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการไม่ใส่ปุ๋ยทำให้ผลมีการขยายตัวของเซลล์น้อยกว่าต้นที่ได้รับปุ๋ยเคมี จึงมีความหนาแน่นเนื้อสูงกว่า ต้นที่ได้รับปุ๋ยเคมี 300 – 900 กรัม/หลัก/ปี ซึ่งจะมีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 0.87 0.85 และ 0.82 lb/inch² ตามลำดับ

ปริมาณ Titratable acidity ไม่แตกต่างกันระหว่างการใส่ปุ๋ยเคมีกับการไม่ใส่ปุ๋ยเคมี มีค่า %TA เฉลี่ย 0.33 – 0.35 % Total Soluble Solids พบว่าการไม่ใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยเคมี 300 กรัม/หลัก/ปี ให้ผลที่มี %TSS เฉลี่ย 17.3 และ 17.2 °Brix ตามลำดับ สูงกว่าผลที่ได้จากการใส่ปุ๋ยเคมี 600 และ 900 กรัม/หลัก/ปี ซึ่งให้ %TSS เฉลี่ย 16.8 และ 16.6 °Brix ตามลำดับ

ต้นที่ได้รับปุ๋ยเคมี 900 และ 600 กรัม/หลัก/ปี ให้ผลที่มีปริมาณวิตามินซีสูงสุดเฉลี่ย 7.28 และ 7.12 mg/100g ตามลำดับ ส่วนการไม่ใส่ปุ๋ยและให้ปุ๋ยเคมี 300 กรัม/หลัก/ปี ให้ผลที่มีปริมาณวิตามินซีเฉลี่ย 7.04 และ 6.86 mg/100g ตามลำดับ แสดงว่าปุ๋ยเคมีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผล ทำให้ความแน่นเนื้อลดลง ความหวานลดลง แต่ปริมาณวิตามินซีเพิ่มขึ้น (Table 4)

4. สรุป

การศึกษาพันธุ์แก้วมังกรโดยรวบรวมพันธุ์มาจากแหล่งต่างๆรวม 12 สายพันธุ์ นำมาปลูกทดลองเพื่อหาสายพันธุ์ที่เหมาะสม ในสภาพปลูกจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งได้ทำการทดลองต่อเนื่องเป็นเวลา 3 ปี และได้ศึกษาปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพแก้วมังกร ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

4.1 สายพันธุ์แก้วมังกรที่เจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงที่สุดในสภาพปลูกจังหวัดพระนครศรีอยุธยาคือ สายพันธุ์ R1(White) เนื้อขาวเปลือกแดง จากจังหวัดระยอง ซึ่งเป็นพันธุ์นำเข้าจากเวียดนาม

4.2 การใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณ 900 และ 600กรัม/หลัก/ปี มีผลทำให้แก้วมังกรมีการแตกกิ่งแขนงสูงสุด มีปริมาณดอกและจำนวนผลต่อหลักสูงสุด ให้ผลมีขนาดใหญ่และให้ผลผลิตสูงสุด 4230.75 และ 4185.50 กก/ไร่/ปี ตามลำดับ

4.3 การใส่ปุ๋ยเคมีมีผลต่อคุณภาพของผลแก้วมังกร ทำให้ความแน่นเนื้อและ %TSS ลดลงแต่ปริมาณวิตามินซีเพิ่มขึ้น

Appendix Table 1. Soil analyzed during experimenting year 2010 – 2011

Year	pH	Soil Type	OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Mg(mg/kg)
2010	7.8	Clay	1.18 (low)	6 (low)	140 (Very high)	660 (high)
2011	7.6	Clay	1.05 (low)	3 (low)	390 (Very high)	520 (high)

By : Soil-fertilizer-environment scientific development project.
Dept. of Soil Science , Faculty of Agriculture, Kasetsart University.

5. เอกสารอ้างอิง

พงษ์ศักดิ์ รัตนกุลชัยนันท์. 2542. **แก้วมังกร คุณค่า คู่ความงาม.** ผาสุก ปีที่ 22 (127) : 24 – 27.

วิจิตร วังใน. 2552. **ธาตุอาหารกับการผลิตพืชผล.** กรุงเทพ : วี.บี.บุ๊คเซ็นต์เตอร์.

สุรพงษ์ โกสิยะจินดา. 2545. **แก้วมังกร พืชเศรษฐกิจ ผลไม้สุขภาพ.** กรุงเทพ : หจก.ฟันนี่พับลิชชิ่ง.

Gibson, A.C. and P.S. Nobel. 1986. **The Cactus Primer.** Harward Univ. Press, Cambridge.

Li-chen Wu, Hsiu-wen Hsu, Yun-Chen Chen, Chih-Chung Chiu, Yu-In Lin and Ja-an Annie Ho. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. **Food Chemistry** 95(2): 319-327.

Muchjajib,S. and U.Muchjajib. 2010. **Study of Fertilizer Application for Pitahaya (*Hylocereus undatus*)** under Clayey Soil Type Condition: IHC Lisboa 2010 Science and Horticulture for People. Volume II August 22 – 27, 2010 : 765.

Nitithan, S; S, Komindr and A. Nichachotsalid. 2004. Phytate and fiber content in Thai fruits commonly consumed by diabetic patients**. J Med Assoc Thai**. 87(12) : 1444-1446.

Omafra, K.R. 2006**. Soil fertility Handbook. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs**. Toronto, Canada. 198 p.

Sugano, J. 2006. **Enter the dragon, plucked in your own yard** [cited 2008 Oct 13]. Available from : the Honolulu advertiser.com

Zee, F. C-R. Yen and M. Nishina. 2004. **Pitaya (Dragon fruit, Strawberry Pear).** Fruits and Nuts, June 2004, F & N-9 [cited 2008 Oct 13]. Available from : www.ctahr. Hawaii. Edu/oc/freepubs/pdf/F_N-9.pdf