

ศึกษาการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus*)
ณ แปลงทดลองสถานีวิจัยกาญจนบุรี
Study on the Growth and Yield Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*)
at Experimental Kanchanaburi Research Station

ประกาศ ช่างเหล็ก¹ บุญร่วม จันทร์ชื่น¹ สกล ฉายศรี² นวรัตน์ พิลาก¹

สุภัทรา เมทนีกรชัย¹ และ เจระศักดิ์ แซ่ลี¹

Prapat Changlek¹, Bunroum Junchuen¹, Sakol Chaisri², Nawarat Pilap¹,

Supattra Mataneekonchai¹ and Jarasak Salee¹

บทคัดย่อ

ปลูกทดสอบผลผลิตแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus*) จำนวน 13 พันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Designs มี 4 ซ้ำ ณ แปลงทดลองสถานีวิจัยกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตำบลวังดั่ง อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง เดือนพฤศจิกายน 2554 - มีนาคม 2555 พบว่า ผลผลิตหัวสด และ ความสูง แก่นตะวันทั้ง 13 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ Hel 62 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 2,101 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับความกว้างทรงพุ่ม ความหวาน และความแน่นเนื้อทั้ง 13 พันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบว่าพันธุ์ Hel 168 มีความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุดคือ 43 เซนติเมตร พันธุ์ JA 37 มีปริมาณความหวานเฉลี่ยสูงสุดคือ 17.80 °Brix และ พันธุ์ JA1 มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.86 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

ABSTRACT

Thirteen varieties of *Helianthus tuberosus* is Randomized Complete Block Designs (RCBD) with 4 replications at Kanchanaburi research station, Kasetsart University, Kanchanaburi, during November 2011-March 2012. It showed that there was no significant difference on fresh root yield and plant high among 13 varieties tested. Variety Hel62 tended to give the highest fresh root t (2,101 kg/rai). But canopy width, sweetness and firmness showed statistically difference. Variety Hel 68, JA 37 and JA1 had the highest canopy width, sweetness and firmness of 43 cm, 17.80 °Brix and 0.83 kg/cm², respectively.

Key Words: *Helianthus tuberosus*, root yield, vegetative growth

e-mail address: rdgppc@ku.ac.th

¹สถาบันค้นคว้าและพัฒนากระบวนการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๑๓๖ จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

¹Agro-Ecological System Research and Development Institute. Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

²สถานีวิจัยลพบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

²Lop-Buri research station, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

คำนำ

แก่นตะวัน หรือ Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) เป็นพืชจัดอยู่ในสกุลเดียวกับทานตะวันแต่สะสมอาหารในหัวใต้ดินซึ่งในปัจจุบันได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นทั้งผู้ปลูก และสำหรับผู้รักษาสุขภาพในประเทศไทย หัวสดนอกจากเพื่อบริโภคสดและใช้ในการปรุงอาหารคาวหวานแล้ว ยังสามารถแปรรูปเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร และพลังงานทดแทน รวมทั้งใช้ในการส่งเสริมการท่องเที่ยวได้เนื่องจากมีดอกบานสีเหลืองสวยงามคล้ายดอกบัวตอง แก่นตะวันเป็นพืชที่มีการปรับตัวได้ดีในประเทศไทย ชอบดินร่วนระบายน้ำดี เพราะจะลงหัวได้ง่าย สามารถปลูกได้ในทั้งปีในแปลงควรมีการวางระบบน้ำ การจัดการดูแลจะเหมือนกับพืชไร่ทั่วไป มีโรคและแมลงรบกวนน้อย ต้นทุนการผลิตต่ำ และให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง และระยะเวลาปลูกสั้นเพียง 4 เดือน (ประภาส และคณะ 2553) หัวแก่นตะวันมีอินนูลิน เป็นองค์ประกอบร้อยละ 16-39 เปอร์เซนต์ (Suzuki, 1983) ของน้ำหนักหัวสด อินนูลินประกอบด้วยน้ำตาลฟรุคโตสซึ่งต่อกันเป็นโมเลกุลยาว ระบบย่อยของคนจะไม่สามารถย่อยอินนูลินได้ ทำให้ไม่ไปเพิ่มน้ำตาลในเลือด จึงสามารถใช้ลดความอ้วน ลดความเสี่ยงจากการเป็นโรคเบาหวาน จากการปลูกทดสอบผลผลิตที่ผ่านมาในหลายพื้นที่ ยังมีความแปรปรวนของผลผลิตสูง เนื่องจากพันธุ์ การปฏิบัติดูแลรักษา สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ปัจจุบันมีผู้สนใจปลูกแก่นตะวันเพื่อจำหน่ายในหลายพื้นที่ของประเทศไทย แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์วิชาการที่จะสามารถใช้รองรับหรือให้คำแนะนำในเรื่องการปลูกกับเกษตรกรหรือผู้สนใจปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตได้อย่างเหมาะสมแต่อย่างใด จึงจำเป็นต้องทำการปลูกทดสอบพันธุ์เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการแนะนำเกษตรกรได้ต่อไป

อุปกรณ์ และวิธีการ

ปลูกทดสอบพันธุ์แก่นตะวัน จำนวน 11 พันธุ์ ได้แก่ JA 37, JA 38, JA 67, JA 102, Hel 53, Hel 61, Hel 62, Hel 66, Hel 68, Hel 69 และ Hel 231 ร่วมกับพันธุ์มาตรฐาน 2 พันธุ์คือ JA 1 และ JA 2 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ซึ่งมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว การปลูกทดสอบและการให้ผลผลิตหัวสดของต้นแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus*) จำนวน 13 พันธุ์ ในพื้นที่สถานีวิจัยกาญจนบุรี ตำบลวังดั่ง อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียว pH 6.6 อินทรีย์วัตถุ 1.64 เปอร์เซนต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 100.01 mg/g โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 108.35 mg/g แคลเซียม 2592.03 mg/g แมกนีเซียม 257.21 mg/g ซึ่งทำการปลูกเมื่อ วันที่ 1 พฤศจิกายน 2554 เก็บผลผลิตวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2555

แปลงทดลอง ขนาดแปลงย่อย 2.5 x 5.0 เมตร หรือ 98 ต้นต่อแปลงย่อย ตัดหัวพันธุ์ยาวประมาณ 3-4 เซนติเมตร หรือ มีตา 3-5 ตา ซ้ำในถุงขนาด 2 x 4 นิ้ว เมื่ออายุประมาณ 20 วัน นำลงปลูกระยะ 0.50 x 0.50 เมตร โดยวิธีขุดหลุมรองกันหลุมด้วยปุ๋ยมูลไก่ประมาณ 200 กรัมต่อหลุม ปลูกกลบดินลึกให้ถึงใบล่างของต้นอ่อน หลังปลูก 1 เดือน กำจัดวัชพืชในแปลงตามความเหมาะสมใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้จอบขุดหลุม 2 ซ้ำต้น ห่างจากโคนต้นประมาณ 10 เซนติเมตรและใช้จอบขุดดินกลบหลังจากใส่ปุ๋ย และขุดเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 4 เดือนหรือระยะดอกโรยและต้นแห้งประมาณ 80 % ของแปลง

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตหัวสด

การปลูกทดสอบและการให้ผลผลิตหัวสดของต้นแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus*) จำนวน 13 พันธุ์ในพื้นที่ สถานีวิจัยกาญจนบุรี พบว่า การให้ผลผลิตหัวสด ทั้ง 13 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติมีโดยมีผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 1,402 – 2,040 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเฉลี่ยรวมทุกพันธุ์เท่ากับ 1,658 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพันธุ์ Hel 62 มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ และพันธุ์มาตรฐาน (2,101 กิโลกรัมต่อไร่) จากการทดลองพบว่าผลผลิตค่อนข้างต่ำเนื่องจากสภาพดินมีความเป็นด่างสูง (pH 7.7) และมีปริมาณธาตุแคลเซียมสูงมาก ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่สูงขึ้นในการปลูกครั้งต่อไป จากการปลูกทดสอบที่จังหวัดขอนแก่น ได้ผลผลิตประมาณ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปลูกทดสอบในจังหวัดลพบุรีได้ผลผลิตประมาณ 6,000 กิโลกรัมต่อไร่ (สนั่น และคณะ, 2550) ขณะที่ Duke (1983) รายงานว่า แก่นตะวันให้ผลผลิตอยู่ที่ 2.5-3.2 ตันต่อไร่ ข้อมูลเบื้องต้นแสดงให้เห็นว่า แก่นตะวันเป็นพืชที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงในสภาพการผลิตของไทย โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นเพียง 4 เดือน ขณะที่การปลูกทดสอบพันธุ์แก่นตะวัน 13 พันธุ์ ที่สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ พันธุ์ JA 102 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุดคือ 12,944 กิโลกรัมต่อไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์ Hel62 (11,928, กิโลกรัมต่อไร่) โดยที่พันธุ์ Hel62 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยใกล้เคียงกับพันธุ์ Hel66 Hel 69 Hel 61 (10,912, 10,456, 10,304 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ) โดยที่พันธุ์ JA 67 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยต่ำสุดเพียง 7,664 กิโลกรัมต่อไร่ (ประภาส และคณะ, 2554)

ความสูงและทรงพุ่มต้น 1

พบว่าความสูงที่ อายุ 60 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างพันธุ์อย่างมี โดยมีความสูงเฉลี่ย 92 เซนติเมตร ส่วนความกว้างของทรงพุ่มนั้นมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพบว่าพันธุ์ Hel68 มีความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุดคือ 43.25 เซนติเมตร และพันธุ์ JA38 และ JA1 มีความกว้างทรงพุ่มต่ำสุด (33.70 และ 33.90 เซนติเมตรตามลำดับ)

ความหวาน

พบว่าแก่นตะวันมีความหวานระหว่าง 15.0-17.8 °Brix พันธุ์ JA 37 มีปริมาณความหวานเฉลี่ยสูงสุดคือ 17.80 °Brix โดยมีพันธุ์ ที่มีความหวานเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือพันธุ์ Hel 66 Hel69 JA2 และ Hel68 (16.70 °Brix 16.92 °Brix 17.15 °Brix และ 17.32 °Brix ตามลำดับ) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ JA 38 16.27 °Brix Hel61 16.30 °Brix และมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ Hel 231 16.17 °Brix และ มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ Hel 53 15.95 °Brix JA102 15.75 °Brix และ มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ Hel62 15.45 °Brix และ JA67 15.45 °Brix โดยพบว่าพันธุ์ JA 1 มีปริมาณความหวานเฉลี่ยต่ำสุดคือ 15.00 °Brix

ความแน่นเนื้อ

พบว่าความแน่นเนื้อ ของแก่นตะวัน 13 พันธุ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่พันธุ์ JA1 มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.86 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรแต่มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงแต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ Hel66 JA102 และ JA2 (0.81 0.81 และ 0.82 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ) ส่วนพันธุ์ JA67 และ JA38 มีความแน่นเนื้อต่ำสุด (0.66 และ 0.65 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ) (Table 2)

Table 1 Mean Square of some agronomic characters of 13 *Helianthus tuberosus*

Source of variation	Plant Height (cm.)	Plant height (cm.)	Canopy width (cm.)	yield (kg/rai)	°Brix (%)	Firmness (kg/cm ²)
Replication	20.38 ^{ns}	32.48 ^{ns}	9.91 ^{ns}	40,858.20 ^{ns}	0.66 ^{ns}	0.88 ^{ns}
Varieties	16.61 ^{ns}	95.42 [*]	35.70 [*]	29,043.00 ^{ns}	2.86 ^{**}	0.18 ^{**}
Error	31.98	36.12	15.77	23,561.3	0.62	0.16

Note: ** = significant at 1% level, * = significant at 5% level and ^{ns} = not significant

In a column, mean followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

Table 2 Mean of fresh root yields and some agronomic characters of 13 varieties of *Helianthus tuberosus*

Variety	Plant Height (cm.)	Plant Height (cm.)	Canopy width (cm.)	yield (kg/rai)	°Brix (%)	Firmness (kg/cm ²)
1.JA 1	91	138	33.90 ^b	1,791	15.00 ^f	0.86 ^a
2.JA 2	90	155	40.20 ^a	1,858	17.15 ^{a-c}	0.82 ^{ab}
3.JA 37	89	159	39.70 ^{ab}	1,557	17.80 ^a	0.77 ^{b-d}
4.JA 38	89	144	33.70 ^b	1,565	16.27 ^{b-e}	0.65 ^h
5.JA 67	91	154	40.85 ^a	1,607	15.45 ^{ef}	0.66 ^h
6.JA 102	93	155	38.40 ^{ab}	2,041	15.72 ^{d-f}	0.81 ^{a-c}
7.Hel 153	92	157	41.60 ^a	1,402	15.57 ^{d-f}	0.76 ^{b-e}
8.Hel 161	92	153	41.15 ^a	1,413	16.30 ^{b-e}	0.70 ^{f-h}
9.Hel 162	93	156	40.95 ^a	2,101	15.45 ^{ef}	0.75 ^{c-f}
10.Hel 166	93	151	42.90 ^a	1,711	16.70 ^{a-d}	0.81 ^{a-c}
11.Hel 168	96	155	43.25 ^a	1,737	17.32 ^{ab}	0.68 ^{gh}
12.Hel 169	89	159	38.70 ^{ab}	1,310	16.92 ^{a-c}	0.73 ^{d-g}
13.Hel 231	92	155	37.75 ^{ab}	1,458	16.17 ^{c-e}	0.79 ^{b-d}
Mean	92	153	39.46	1,658	16.30	0.75
F- test	ns	*	*	ns	**	**
C.V. (%)	6.2	5.9	10.1	17.8	4.8	5.4
LSD 0.05	8.10	8.62	5.69	822.01	1.13	0.06

Note: ** = significant at 1% level, * = significant at 5% level and ^{ns} = not significant

In a column, mean followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

สรุป

การปลูกทดสอบแก่นตะวัน(*Helianthus tuberosus*) จำนวน 13 พันธุ์ ในพื้นที่สถานีวิจัยกาญจนบุรี พบว่า ความสูง ผลผลิตหัวสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ (1,658 กิโลกรัมต่อไร่) และพบว่า ความหวานและความแน่นเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพบว่าพันธุ์ JA37 มีปริมาณความหวานเฉลี่ยสูงสุดคือ 17.80 °Brix และพันธุ์ JA1 มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.86 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ทุนวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สนับสนุนเงินทุนวิจัย ครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ประกาศ ช่างเหล็ก. 2543. การปลูกและการใช้ประโยชน์จากพืช Jerusalem artichoke. **ทำเนียบอุตสาหกรรม การเกษตร เครื่องมือการเกษตร เคมีและอุปกรณ์การเกษตร**. สถาบันค้นคว้าและพัฒนากระบวนการเกษตรใน เขตวิฤต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ประกาศ ช่างเหล็ก, สนั่น จอกลอย, โอฟาร์ ตันทวีรุฬห์, ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์, สุดประสงค์ สุวรรณเลิศ, สุปราณี งามประสิทธิ์, วีระยุทธ แสนยากุล, วิศัลย์ เขียวเสถียรพงศ์, เจรศักดิ์ แซ่ลี และ เบ็ญจารัตน์ ทองเย็น. 2553. การ เจริญเติบโตและผลผลิต Jerusalem Artichoke บนพื้นที่สูง ณ สถานีวิจัยเพชรบูรณ์, น. 200-206. ใน **ประชุม วิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ครั้งที่ 48** เมื่อวันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2553.
- ประกาศ ช่างเหล็ก, นิธาน ทองโคตร, วีระยุทธ แสนยากุล, เจรศักดิ์ แซ่ลี, บุญร่วม จันทร์ชื่น และ สุปราณี งามประสิทธิ์ การปลูกทดสอบต้น Jerusalem Artichoke ณ แปลงทดลองบ้านเข็กน้อย สถานีวิจัยเพชรบูรณ์, p. 83. ใน **บทคัดย่อการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 10 สาขาสรวิทยาการผลิตไม้ผล**, 18-20 พฤษภาคม 2554, ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ
- สนั่น จอกลอย, นิมิตร วรสุด, วิสุทธ์ กี่ปทอง, สมศักดิ์ สุขจันทร์, พรเทพ ถนนแก้ว, ลักษณา เหล่าไพบูลย์ และ พัฒนา เหล่าไพบูลย์. 2550. รายงานการวิจัยการศึกษาการผลิตแก่นตะวันเพื่อการผลิตเอทานอล.
- Duke, J.A. 1983. *Handbook of energy crop*. Available Source: <http://www.hort.Purdue.edu/newcrop/>, June 6, 2006.
- Suzuki, M. 1993. History of fructan research : rose to Adelman, pp. 21-39. In M.Suzuki and N.J. Chatterton.(ed) *Science Technology of Fructans*. CRC press. Boton, FL.