

ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับ การผลิตแก่นตะวัน Suitable harvest times for Kaentawan (*Helianthus tuberosus* L.) Production

สนั่น จอกลอย, รัชนก มีแก้ว, ถวัลย์ เกษมาลา และ วิลาวรรณ ตูลา^{1/}

Sanun Jogloy, Rachanok Mikaew, Thawan Kesmala and Wilawan Tula

Abstract

Suitable harvest times for kaentawan (*Helianthus tuberosus* L.) have not been well understood under tropical conditions. The experiment was conducted with the objective of determining suitable harvest times for tuber yield and other agronomic characters. One month-old seedlings were planted during November 2005 to February 2006 under sprinkler irrigation. A randomized complete block design with four replications was used. Three harvest times (75 days after planting (DAP), 90 DAP and 105 DAP) were compared for plant height, stem diameter at ground level, stem diameter at middle stem, soluble solid index (brix) from stem, tuber and root, above ground dry matter per rai, leaf area (LA), leaf area index (LAI), tuber number per plant, tuber fresh weight per rai, tuber dry weight per rai, root dry weight per rai and harvest index (HI). No significant difference was observed for most characters under study except for root dry weight per rai. Above ground dry matter, LA and LAI, though not significant, tended to decrease at latter harvest times. Soluble solid index, tuber fresh weight, tuber dry weight were unaffected by harvest times. Root dry weight was significantly decreased at latter harvest times, but HI tended to increase at latter harvest times. For short-day planting season, harvest of kaentawan might be carried out as early as 75 DAP to 105 DAP without significant yield loss.

Keywords : Kaentawan (*Helianthus tuberosus* L.), yield, agronomic characters

^{1/} ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

Department of Agronomy, faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

บทคัดย่อ

ข้อมูลวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับแก่นตะวันยังไม่มีการศึกษาสำหรับการผลิตในเขตร้อน จึงได้ทำการทดลองโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อหาวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับผลผลิตหัว และลักษณะทางการเกษตรบางประการ ใช้ต้นกล้าแก่นตะวันอายุ 1 เดือน ปลูกระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2549 และให้น้ำชลประทานระบบน้ำหยด ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในซ้ำมี 4 ซ้ำ สิ่งทดลองประกอบด้วยวันเก็บเกี่ยว 3 วัน คือเมื่อ 75, 90 และ 105 วัน หลังปลูก เก็บข้อมูลความสูงของต้นที่ระดับผิวดินและระดับกึ่งกลางลำต้น ค่าปริมาตรที่ลำต้น หัว และราก น้ำหนักแห้งต้นรวมทั้งใบต่อไร่ พื้นที่ใบ ดัชนีพื้นที่ใบ จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวสดต่อไร่ น้ำหนักหัวแห้งต่อไร่ น้ำหนักซากแห้งต่อไร่ และดัชนีเก็บเกี่ยว ผลการทดลองพบว่า ลักษณะที่ประเมินส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในการเก็บเกี่ยวเมื่อ 75, 90 และ 105 วันหลังปลูก มีเพียงลักษณะน้ำหนักรากแห้งต่อไร่เท่านั้นที่แตกต่างทางสถิติ น้ำหนักแห้งต้นรวมทั้งใบ พื้นที่ใบ และดัชนีพื้นที่ใบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่มีแนวโน้มลดลงเมื่อเก็บเกี่ยววันหลัง ๆ วันเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อดัชนีของแข็งที่ละลายได้ น้ำหนักหัวสดต่อไร่ และน้ำหนักหัวแห้งต่อไร่ น้ำหนักรากแห้งต่อไร่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเก็บเกี่ยวครั้งหลัง ๆ แต่ดัชนีเก็บเกี่ยวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในการเก็บเกี่ยวครั้งหลัง ๆ จึงสรุปได้ว่า สำหรับการปลูกในช่วงวันสั้น อาจเก็บเกี่ยวแก่นตะวันได้ตั้งแต่ 75 วัน หลังปลูก ไปจนถึง 105 วันหลังปลูกโดยไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตหัว

คำสำคัญ : แก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus* L.), ผลผลิต, ลักษณะทางการเกษตร

บทนำ

แก่นตะวัน หรือ Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาและมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับทานตะวัน (*Helianthus annuus* L.) ดังนั้นจึงมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์คล้ายกันกับทานตะวัน แต่มีลักษณะทางพืชไร่แตกต่างกันคือ ทานตะวันสะสมอาหารในรูปของน้ำมันในเมล็ด แต่แก่นตะวันสะสมอาหารในรูปของคาร์โบไฮเดรตที่หัว (tuber) เช่นเดียวกับมันฝรั่ง (*Solanum tuberosum* L.) แต่มันฝรั่งสะสมคาร์โบไฮเดรตในรูปของแป้ง ในขณะที่แก่นตะวันสะสมคาร์โบไฮเดรตในรูปของฟรุคแทน (fructans) ซึ่งประกอบด้วย โอลิโกฟรุคแทน (oligofructans) และ อินนูลิน (inulin)

อินนูลินใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตน้ำเชื่อมความหวานสูง (high fructose syrup) ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและยา (Duke, 1983; Cosgrove et al., 1991) นอกจากนั้น เนื่องจากอินนูลินมีโมเลกุลขนาดใหญ่และไม่สามารถย่อยได้ในระบบ

การย่อยอาหารของคนและสัตว์จึงผ่านเลยไปถึงลำไส้ใหญ่ จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในลำไส้ใหญ่สามารถใช้อินนูลินเป็นอาหารได้ และสามารถเจริญเติบโตแข่งขันได้ดีกับจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ดังนั้นการบริโภคอินนูลินเพื่อเป็นเยื่อใยที่ละลายน้ำได้ (soluble fiber) จึงมีประโยชน์ต่อสุขภาพเพราะไม่ถูกดูดซึมเข้าไปในกระแสเลือดและยังลดปริมาณของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอีกด้วย

แก่นตะวันมีขอบเขตการกระจายพันธุ์ตั้งแต่ประเทศแคนาดาในอเมริกาเหนือจนถึงอเมริกาใต้ คนพื้นเมืองในทวีปอเมริกาใช้แก่นตะวันเป็นอาหาร เช่นเดียวกับมันฝรั่ง และยังเป็นอาหารในยามเกิดสงครามอาหารขาดแคลนจึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็น “มันฝรั่งคนจน” เมื่อเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันขาดแคลนสามารถใช้แก่นตะวันเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตแอลกอฮอล์เพื่อใช้กับรถยนต์ และยังใช้ประโยชน์จากต้นเป็นอาหารหยาบของสัตว์เคี้ยวเอื้องได้ด้วย เนื่องจากเป็นพืชวันสั้น การออกดอก การสะสมคาร์โบไฮเดรต และอายุเก็บเกี่ยวของแก่นตะวันขึ้น

อยู่กับพันธุ์และความยาวของวันเป็นหลัก นอกจากนั้น การวิจัยทางด้านการผลิตแก่นตะวันในเขตร้อนยังมี น้อย ข้อมูลส่วนใหญ่ได้จากการวิจัยในเขตอบอุ่น ซึ่ง สภาพแวดล้อมแตกต่างจากประเทศไทย ดังนั้นการ วิจัยเพื่อหาอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับฤดูปลูก ต่าง ๆ จึงมีความจำเป็น การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบความแตกต่างของผลผลิต และลักษณะ ทางการเกษตรบางประการของแก่นตะวัน เมื่อเก็บ เกี่ยวที่อายุแตกต่างกัน

วิธีการศึกษา

ใช้แก่นตะวันพันธุ์ KKU Ac 001 ในการทดลอง ทำการทดลองที่หมวดพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ($16^{\circ} 26' N$, $120^{\circ} 50' E$, 190 masl) ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2549 ดินที่ปลูกเป็นชุดดินยโสธร (loamy sand, Ocix Paleustults) มี sand ร้อยละ 76.2 silt ร้อยละ 16.0 และ clay ร้อยละ 7.8 ปลูก แก่นตะวันในแปลงย่อยขนาด 4×5 ตารางเมตร ระยะปลูก 50×50 เซนติเมตร ใช้ต้นกล้าอายุ 1 เดือน ปลูกหลุมละ 1 ต้น ใช้แผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ภายในซ้ำ มี 4 ซ้ำ โดยมีวันเก็บเกี่ยว 3 วันคือ เมื่ออายุ 75, 90 และ 105 วันหลังปลูก เป็น สิ่งทดลอง

ให้น้ำโดยระบบน้ำเหวี่ยง (mini-sprinkler) ตลอดฤดูปลูก มีการควบคุมวัชพืชเพื่อให้แก่นตะวัน มีการเจริญเติบโตดี บันทึกข้อมูลลักษณะต่อไปนี้

1. ความสูงต้น วัดจากพื้นดินถึงปลายสุดของลำต้นหลัก
2. เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นหลัก วัดที่ ส่วนโคนเหนือผิวดินและส่วนกลางของลำต้น
3. พื้นที่ใบและดัชนีพื้นที่ใบ

4. น้ำหนักแห้งของต้นรวมทั้งใบต่อไร่
5. จำนวนหัวต่อต้น
6. ดัชนีของแข็งที่ละลายได้ (soluble solid index) วัดเป็นค่า Brix โดยใช้ hand refractometer ที่ลำต้น หัว และราก
7. น้ำหนักแห้งของหัวต่อไร่
8. น้ำหนักแห้งของรากต่อไร่
9. น้ำหนักสดของหัวต่อไร่
10. ดัชนีเก็บเกี่ยว

วิเคราะห์ความแปรปรวนตามแผนทดลอง แบบสุ่มสมบูรณ์ภายในซ้ำ โดยใช้โปรแกรมการ วิเคราะห์ข้อมูล MSTAT-C และเปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่งทดลองโดยวิธี Duncan's multiple range test

ผลการศึกษาและวิจารณ์

แก่นตะวัน เป็นพืชที่นำเข้ามาทดลองปลูกใน ประเทศไทยไม่นานและการวิจัยการผลิตแก่นตะวัน ในเขตร้อนมีไม่มากนัก อย่างไรก็ตามแก่นตะวันเป็น พืชที่มีศักยภาพสำหรับอุตสาหกรรมในการสร้าง มูลค่าเพิ่มโดยใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ หลากหลาย การวางแผนการผลิตพืชจำเป็นต้อง ทราบวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้เกษตรกร ผู้รวบรวมวัตถุดิบ และอุตสาหกรรมผู้ใช้แก่นตะวัน เป็นวัตถุดิบสามารถวางแผนการผลิตให้สอดคล้อง กับความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทดลองพบว่า ความสูงของต้นแก่น ตะวัน เส้นผ่าศูนย์กลางของต้นที่ผิวดิน และเส้นผ่า ศูนย์กลางของต้นที่กึ่งกลางต้น ในการเก็บเกี่ยวที่อายุ 75, 90 และ 105 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่าง กันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54.37, 0.57 และ 0.56 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งอาจ

เกิดจากแก่นตะวันหยุดการเจริญเติบโตทางความสูงและขนาดของลำต้นหลังจากออกดอก ดังนั้น ความสูงของต้นและขนาดของต้นจึงไม่เปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ตาม ในการทดลองนี้แก่นตะวันหยุดการเจริญเติบโตทางลำต้นโดยไม่ออกดอก ความสูงและขนาดของต้นจากการทดลองครั้งนี้ซึ่งปลูกในช่วงที่มีวันสั้นที่สุดของปีแม้ว่าจะมีการให้น้ำชลประทานอย่างสม่ำเสมอก็ตาม ต้นมีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับแก่นตะวันพันธุ์เดียวกันที่ปลูกในฤดูฝน (ไม่ได้แสดงข้อมูล) อนึ่งการใช้ต้นกล้าที่มีอายุ 1 เดือน ที่เพาะจากหัวพันธุ์อาจแก่เกินไป ทำให้แก่นตะวันเจริญเติบโตไม่ดีและแคระแกรน

ค่าบrixวัดโดย hand refractometer ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งในส่วนของหัว ลำต้น และราก ในการเก็บเกี่ยวเมื่อ 75, 90 และ 105 วัน หลังปลูก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.00, 14.14 และ 19.97 สำหรับส่วนหัว ลำต้น และราก ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จะเห็นได้ว่า ค่าบrixซึ่งส่วนใหญ่เป็น

คาร์โบไฮเดรตในรูปของอินูลินและฟรุคแทน ไม่แตกต่างกันในวันเก็บเกี่ยวที่ต่างกัน ในทั้งส่วนหัว ลำต้น และราก อย่างไรก็ตามค่าบrixในส่วนหัว และส่วนรากใกล้เคียงกัน (19.00 และ 19.97) มีแนวโน้มว่ามีค่ามากกว่าส่วนลำต้น (14.14) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ ต้นแก่นตะวันเป็นแหล่งสะสมคาร์โบไฮเดรตชั่วคราวก่อนการออกดอก เมื่อออกดอกแล้วหรือหยุดการเจริญเติบโตทางลำต้นโดยไม่ออกดอก คาร์โบไฮเดรตจะถูกเคลื่อนย้ายไปสะสมที่หัวเป็นส่วนใหญ่ รากก็เป็นอีกส่วนหนึ่งของแก่นตะวันที่สามารถสะสมคาร์โบไฮเดรตได้ แต่การสะสมคาร์โบไฮเดรตน้อยกว่าส่วนหัว การที่ค่าบrixในส่วนหัวไม่แตกต่างกันอาจทำให้เกษตรกรขยายเวลาการเก็บเกี่ยวได้นานขึ้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตด้วย สำหรับการผลิตแก่นตะวันในเขตหนาวซึ่งมีระยะเวลาปลอดน้ำแข็งไม่นานนัก หลังการออกดอกจะเข้าสู่ฤดูหนาวและมีหิมะปกคลุมเกษตรกรจะรอเก็บเกี่ยวเมื่อหิมะ

Table 1 Means of plant height, stem diameters (at ground level and at middle stem), soluble dry matter (tuber, stem and root), and total dry matter of kaentawan harvested at 75 days after planting (DAP), 90 DAP and 105 DAP

Harvesting Date	Height (cm.)	Stem Diameters		Brix			Dry Matter (kg/rai)
		ground (cm.)	Middle (cm.)	Tuber	Stem	Root	
75 DAP	55.10	0.65	0.62	19.20	15.30	18.80	118.82
90 DAP	52.90	0.55	0.50	19.10	12.70	21.70	91.17
105 DA	55.10	0.52	0.57	18.70	14.50	19.40	84.67
Mean	54.34	0.57	0.56	19.00	14.17	19.97	98.22
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	32.23	18.10	21.41	8.15	21.81	8.95	25.06

ns = non significant different at 0.05 probability level.

ละลายซึ่งต้องใช้เวลาหลายเดือนแต่หัวแก่นตะวันยังมีคุณภาพดี ซึ่งแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงคาร์โบไฮเดรตเป็นไปอย่างช้า ๆ อย่างไรก็ตามการชะลอการเก็บเกี่ยวในเขตร้อนอาจมีข้อจำกัด เพราะอุณหภูมิสูงอาจเร่งการเปลี่ยนแปลง คาร์โบไฮเดรตในหัว ศัตรูพืชเช่น โรคหรือแมลงอาจเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับเกษตรกรในการเลือกวันเก็บเกี่ยว ถ้าไม่มีปัญหาเรื่องโรคแมลงการเก็บเกี่ยวช้าน่าจะให้ผลผลิตดีกว่า ในมันฝรั่ง Chester (2004) พบว่า การเก็บเกี่ยวช้าทำให้ผลผลิตมันฝรั่งเพิ่มขึ้นแต่ทำให้รสชาติเสียไป ในแก่นตะวัน Cosgrove และคณะ (1991) พบว่าการเก็บเกี่ยวช้าหรือเก็บไว้ในห้องเย็นทำให้หัวแก่นตะวันมีความหวานมากขึ้นเพราะเกิดจากการเปลี่ยนอินูลินเป็นน้ำตาล

น้ำหนักแห้งทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในการเก็บเกี่ยว เมื่อ 75, 90 และ 105 วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 98.22 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) แต่มีแนวโน้มว่าน้ำหนักแห้งลดลงเมื่อเก็บเกี่ยวช้าขึ้น

พื้นที่ใบต่อต้น และดัชนีพื้นที่ใบในการเก็บเกี่ยวเมื่อ 75, 90 และ 105 วันหลังปลูก ไม่แตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 827.17 ตารางเซนติเมตร และ 0.33 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) แต่มีแนวโน้มว่าทั้งพื้นที่ใบต่อต้นและดัชนีพื้นที่ใบลดลงเมื่อเวลานานขึ้น น้ำหนักแห้งและพื้นที่ใบลดลงในทิศทางเดียวกันอาจเป็นเพราะเกิดการตายของใบล่างในการเก็บเกี่ยวครั้งหลัง ๆ เมื่อใบมีอายุมากขึ้นมีการตายของใบ ซึ่งทำให้ดัชนีพื้นที่ใบลดลง Paolini และคณะ (1998) พบว่า แก่นตะวันมีน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินสูงสุดเมื่ออายุ 150-170 วันหลังออก ซึ่งอยู่ในระยะเริ่มแรกของการออกดอก

อย่างไรก็ตามดัชนีพื้นที่ใบ 0.33 ในการทดลองนี้ มีค่าต่ำมากเมื่อเทียบกับดัชนีพื้นที่ใบของพืชใบเลี้ยงคู่ที่ปลูกเป็นการค้าทั่วไป ในทานตะวัน Danalatos และคณะ (2005) พบว่า ดัชนีพื้นที่ใบมีค่าอยู่ระหว่าง 3.00-4.30 ในการทดลองที่ให้ปุ๋ยและปริมาณน้ำแตกต่างกัน สำหรับมันสำปะหลัง Lutaladio (2001) รายงานว่า ดัชนีพื้นที่ใบมีค่าอยู่ระหว่าง 3.00-7.00 และอาจมีได้สูงที่สุดถึง 10.00 โดยทั่วไปดัชนีพื้นที่ใบที่ 3.00 สามารถรับแสงได้ประมาณร้อยละ 85 ดังนั้นการเพิ่มความหนาแน่นของประชากรให้สูงขึ้นอาจทำให้ดัชนีพื้นที่ใบสูงขึ้นและสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้

จำนวนของหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในการเก็บเกี่ยวเมื่อ 75, 90 และ 105 วันหลังปลูก โดยมีค่าเฉลี่ย 9.87 หัวต่อต้น (ตารางที่ 2) จำนวนหัวต่อต้นมีแนวโน้มลดลงในการเก็บเกี่ยวครั้งหลัง ๆ อาจเป็นเพราะเกิดโรคโคนเน่าขาว ทำลายหัวในสภาพที่มีความชื้นและอุณหภูมิสูง (จากการสังเกต) อย่างไรก็ตามน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของหัวต่อไร่ในการเก็บเกี่ยวเมื่อ 75, 90 และ 105 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 1806.33 และ 413.33 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับน้ำหนักหัวสดและน้ำหนักหัวแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เป็นที่น่าสังเกตว่าผลผลิตหัวสดและน้ำหนักแห้งของหัวไม่มีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการสังเคราะห์แสงภายหลังการออกดอก มีความสำคัญต่อการเพิ่มขนาดของหัวเช่นเดียวกับกับคาร์โบไฮเดรตที่สะสมในลำต้นก่อนการออกดอก Paolini และคณะ (1998) พบว่า เมื่อเพิ่มวันเก็บเกี่ยวเป็น 250 วันหลังออก จะทำให้ผลผลิตเฉลี่ยของแก่นตะวันระหว่างสิ่งทดลองต่าง ๆ ในการทดลองการจัดการวัชพืชสูงขึ้นถึง 1264 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเปอร์เซ็นต์คาร์โบไฮเดรตในหัวสูงขึ้นถึงร้อยละ 98

น้ำหนักแห้งรากต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.01$ ในการเก็บเกี่ยวเมื่อ 75, 90 และ 105 วัน หลังปลูก โดยมีค่าเฉลี่ย 31.39 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2) และมีแนวโน้มลดลงในการเก็บเกี่ยวครั้งหลัง ๆ ทั้งนี้อาจเกิดจากการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากรากไปที่หัว ซึ่งรากเป็นที่สะสมคาร์โบไฮเดรตชั่วคราวเช่นเดียวกับลำต้น แต่การเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากรากไปที่หัวเกิดขึ้นได้เร็วกว่าการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากลำต้นไปที่หัว อาจเป็นเพราะลำต้นยังได้รับคาร์โบไฮเดรตจากใบอย่างสม่ำเสมอขณะที่ใบยังเขียวอยู่ และ/หรือ การเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากใบไปที่หัวทำให้การเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากต้นไปที่หัวเกิดขึ้นได้ช้าลง

ดัชนีการเก็บเกี่ยวของแก่นตะวันไม่แตกต่างกันทางสถิติในการเก็บเกี่ยวเมื่อ 75, 90 และ 105

วันหลังปลูก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.81 (ตารางที่ 2) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาเพิ่มขึ้นการตายของใบล่าง แม้ว่ามีส่วนทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นแต่อาจไม่ใช่สาเหตุสำคัญ ทั้งนี้เพราะพื้นที่ใบไม่แตกต่างกันทางสถิติแม้จะมีแนวโน้มลดลง การเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากราก ต้น และใบ ไปสะสมไว้ที่หัวน่าจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น เพราะน้ำหนักแห้งรากลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในขณะที่มีการเคลื่อนย้ายจากใบมีสัดส่วนใกล้เคียงกันกับคาร์โบไฮเดรตที่สูญเสียไปเพราะการหายใจ ดัชนีเก็บเกี่ยวของแก่นตะวันในการทดลองนี้ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับพืชหัวอื่น ๆ มันสำปะหลัง (0.5–0.7) (O’Hair, 1995) มันฝรั่ง (0.53–0.58) (Gianfagna et al. 1998)

Table 2 Means for leaf area (LA), leaf area index (LAI), tuber number, fresh tuber weight, tuber dry matter, root dry matter, and harvest index (HI) of kaentawan harvested at 75 days after planting (DAP), 90 DAP and 105 DAP

Harvesting Date	LA	LAI	Tuber Number /Plant	Tuber Fresh Wt.(kg/rai)	Tuber DM (kg/rai)	Root DM ^{1/} (kg/rai)	HI
75 DAP	982.50	0.39	11.20	1873.25	408.75	38.52a	0.78
90 DAP	842.25	0.34	9.70	1696.00	385.75	33.05a	0.81
105 DAP	656.75	0.26	8.70	1849.75	445.50	22.60b	0.84
Mean	827.17	0.33	9.87	1806.33	413.33	31.39	0.81
F-ratio	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns
C.V. (%)	33.05	32.64	25.38	10.56	10.50	10.84	4.54

ns,**= non significant and significant difference at 0.01 probability level

^{1/} mean with the same letter (s) are not significantly different by DMRT

สรุปผลการศึกษา

เมื่อพิจารณาผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และค่าปริมาตรพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในการเก็บเกี่ยวเมื่อ 75, 90 และ 105 วันหลังปลูก (ใช้ต้นกล้าอายุ 1 เดือน) ถ้าการเก็บเกี่ยวเมื่อต้นฤดูทำได้สะดวกและได้ราคาดี สามารถเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่อายุ 75 วันหลังปลูก อย่างไรก็ตามการชะลอการเก็บเกี่ยวจนถึง 105 วันหลังปลูก ไม่ทำให้ผลผลิตลดลงแต่อย่างใด เกษตรกรจะตัดสินใจเก็บเกี่ยวเมื่อใดยังขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม แต่สำหรับปัจจัยทางการเกษตรนั้น เกษตรกรมีความยืดหยุ่นสูงในการเลือกวันเก็บเกี่ยว การทดลองนี้เป็นเพียงการทดลองในฤดูกาลเดียวในช่วงวันสั้นของปี (พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์) วันเก็บเกี่ยวสำหรับวันปลูกอื่น ๆ อาจแตกต่างกัน และแต่ละพันธุ์อาจมีอายุการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน ซึ่งยังจำเป็นต้องมีการศึกษาต่อไป

คำขอบคุณ

การวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อเกษตรยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

เอกสารอ้างอิง

- Chester, T. 2004. Tomato harvest versus planting date. Available at: <http://tchester.org/analysis/tomatoes/index.html>. Verified April 18, 2006.
- Cosgrove, D.R., E.A. Oelke, J.D. Doll, D.W. Davis, D.J. Undersander and E.S. Oplinger. 1991. Jerusalem Artichoke. Available at: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/jerusart.htm>. Verified April 18, 2006.
- Danalatos, N.G., S.V. Archontoulis, L. Geronikolou, and G. Papadakis. 2005. Irrigation and N-fertilization effects on the growth and productivity of three sunflower hybrids in an aquic soil in central Greece. AACC Annual Meeting: International Conference on Industrial Crops and Rural Development September 17-21, 2005 Murcia, Spain. Available at: <http://www.aacc.org/05progrm.htm#Bioenergy>. Verified April 18, 2006.
- Duke, J.A. 1983. Handbook of energy crops. [cited June 6, 2006] Available at : <http://www.hort.purdue.edu/newcro>
- Gianfagna, T.J., L. Logendra, E.F. Durner, H.W. Janes. 1998. Improving tomato harvest index by controlling crop height and side shoot production. Life Support Biosph Sci. 1998;5(2):255-61. Available at: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11541684&dopt=Abstract. Verified April 18, 2006.
- Lutaladio, N.B. 2001. *Manihot esculenta* plant. Available at: http://ecoport.org/ep?Plant=1420&entityType=PL****&entityDisplayCategory=full. Verified April 24, 2006.
- O'Hair, S.K. 1995. New crop fact sheet: Cassava. Tropical Research and Education Center, University of Florida. Available at: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/CropFactSheetscassava.html#Harvesting>. Verified April 18, 2006.
- Paolini, R.P.A, M. Pricipi, S.D. Puglia and C. Rocchi. 1998. The effect of harvest time and mechanical weed control on the yield of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). Ital. J. Agron., 2, 2, 91-99. Available at: <http://www.dpvta.uniud.it/~IJA/abstracts/vol2,2.htm>. Verified April 18, 2006.
- plant. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available at: http://ecoport.org/ep?Plant=1420&entityType=PL****&entityDisplayCategory=PL****0500. Verified April 18, 2006.