สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศต่อการได้รับน้ำชลประทานและการขาดน้ำ

GROWTH AND YIELD RESPONSE OF SWEET POTATO TO WATER IRRIGATION AND DROUGHT STRESS

T128564

บุญฤทธิ์ ชุมทอง

BUNYARIT CHUMTHONG

วว.
2/5521
2556
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...128564
วัน,เดือน,ปี...5 พ.ย. 2556

b.12508330
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชไร่

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2556

KMITL-2013-AG-M-010-136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GROWTH AND YIELD RESPONSE OF SWEET POTATO TO WATER IRRIGATION AND DROUGHT STRESS

BUNYARIT CHUMTHONG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE IN AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2013

KMITL-2013-AG-M-010-136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2013

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศต่อการได้รับน้ำชลประทานและการขาดน้ำ

Growth and Yield Response of Sweet Potato to Water Irrigation and Drought Stress

นักศึกษา นายบุญฤทธิ์ ชุมทอง

รหัสประจำตัว 52640301

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา พืชไร่

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมยศ เดชภิรัตนมงคล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม -

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.มยุรา	สุนย์วีระ	
รศ.ภัญชนา	มีแก้วกุญชร	
รศ.ดร.อารมย์	ศรีพิจิตต์	
ดร.นิตยา	ผกามาศ	
รศ.ดร.สมยศ	เดชภิรัตนมงคล	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ 14 พฤษภาคม 2556 เวลา 09.00-12.00 น.

สถานที่สอบ ณ ห้องประชุมหลักสูตรพืชไร่ (ชั้น 3 อาคารบุนนาค L)

คณบดีรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ศักดิ์ชัย ชูโชติ)

คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร

วันที่ ๒๘ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศต่อการได้รับน้ำชลประทานและการขาดน้ำ
นักศึกษา	นายบุญฤทธิ์ ชุมทอง
รหัสประจำตัว	52640301
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	พืชไร่
พ.ศ.	2556
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สมยศ เดชภิรัตนมงคล

บทคัดย่อ

ปัจจุบันความรู้ที่เกี่ยวกับการตอบสนองของมันเทศต่อการให้น้ำชลประทานและการขาดน้ำ ยังมีน้อยมาก ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น จุดประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อต้องการทราบถึงผลของการให้น้ำชลประทาน และการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันเทศ การศึกษาในครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง ซึ่งได้ทำการศึกษาระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม 2553 และเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมิถุนายน 2555 ที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การทดลองแรก เป็นการศึกษาที่มีจุดประสงค์เพื่อต้องการทราบถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศต่อปริมาณการให้น้ำชลประทานที่แตกต่างกัน วางแผนการทดลองแบบ split plot design มีจำนวน 3 ซ้ำ main plot ได้แก่ มันเทศจำนวน 6 พันธุ์คือพันธุ์ ต่อเผือก, ไข่, จีน, ญี่ปุ่น, พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ส่วน sub plot ได้แก่ การให้น้ำชลประทาน 4 ระดับ ซึ่งให้น้ำตามสัดส่วนของค่าปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหยสะสม (irrigation water/evaporation, IW/E) 0.3, 0.5, 0.7 และ 1.0 ผลจากการทดลองพบว่า มันเทศพันธุ์จีน มีการเจริญเติบโตทางลำต้น การสะสมน้ำหนักแห้งรวม และผลผลิตหัวแห้ง มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 และต่อเผือก ตามลำดับ มันเทศที่ได้รับปริมาณน้ำในอัตราส่วนของ IW/E ที่มีค่าเพิ่มสูงขึ้น จาก IW/E 0.3 ถึง IW/E 1.0 จะมีผลทำให้น้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นแตกต่างกัน มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อย มีผลทำให้อุณหภูมิใบมีค่าเพิ่มขึ้น ขณะที่ปริมาณน้ำในใบ, อัตราการคายน้ำจากใบ และ Total conductance มีค่าลดลง อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืชลดลงจาก 0.34 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร ในสิ่งทดลองเมื่อให้น้ำปริมาณ IW/E 0.7 และ IW/E 1.0 เป็น 0.31 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร เมื่อให้น้ำปริมาณ IW/E 0.3 นอกจากนี้ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่าง พันธุ์มันเทศ และปริมาณน้ำชลประทานในทุก parameter ที่ได้ศึกษาครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่สอง ทำการทดลองในโรงเรือน ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อต้องการศึกษาถึงผลของการขาดน้ำ ช่วงอายุแตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันเทศพันธุ์จีน โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block design มีจำนวน 3 ซ้ำ main plot ได้แก่ การขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกันคือ ที่อายุ 15, 30, 60 และ 90 วันหลังปลูก ส่วน sub plot ได้แก่ การขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกันคือ การขาดน้ำเป็นเวลานาน 1, 3, 5 และ 7 วัน และไม่มีการขาดน้ำ ผลจากการทดลองนี้ไม่พบสหสัมพันธ์กันระหว่าง การขาดน้ำที่อายุแตกต่างกัน และการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน การขาดน้ำที่อายุแตกต่างกันมีผลอย่างมากต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตน้ำหนักหัวสดของมันเทศ การขาดน้ำในช่วงแรกของการเจริญเติบโตคือ ที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีผลทำให้น้ำหนักแห้งรวม และผลผลิตน้ำหนักหัวสด มีค่าลดลงมากที่สุด ในขณะที่การขาดน้ำที่ช่วงหลังของการเจริญเติบโตคือ ที่อายุ 90 วันหลังปลูก มีผลกระทบต่อการลดลงไม่มากนัก ส่วนการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน พบว่า การขาดน้ำเป็นเวลานาน 7 วัน มีผลทำให้น้ำหนักแห้งรวม และผลผลิตน้ำหนักหัวสดมีค่าน้อยที่สุด อย่างไรก็ตาม มันเทศที่ไม่มีการขาดน้ำให้ผลผลิตน้ำหนักหัวสดมีค่ามากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	Growth and Yield Response of Sweet Potato to Water Irrigation and Drought Stress.
Student	Mr. Bunyarit Chumthong
Student ID.	52640301
Degree	Master of Science
Program	Agronomy
Year	2013
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Somyot Detpiratmongkol

ABSTRACT

Presently, little is known of the response of sweet potato to different water irrigation amounts and drought stress. Thus, the objectives of this study were to investigate the effect of water irrigation and drought stress on growth and yield of sweet potato. The two experiments were conducted at Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, during January to May, 2010 and February to June, 2012.

The first experiment was carried out with the aims to study the response of sweet potato growth and yield to different water irrigation amounts. A split plot design with three replications was used. Six sweet potato cultivars such as Thorpheug, Kai, China, Japan, Pichit 101 and Pichit 1665 were as main plot and sub plots were 4 irrigation regimes based on the ratios of irrigation amount (IW) to cumulative evaporation (E) (i.e.,0.3, 0.5, 0.7 and 1.0). The results disclosed that China cultivar gave the highest growth, total dry weight and root yield followed by Japan, Kai, Pichit 101, Pichit 1665 and Thorpheug cultivar, respectively. Total dry weight and yield significantly increased with increasing the amounts of irrigation from IW/E 0.3 to IW/E 1.0. The lower water regimes increased leaf temperature whereas relative water content, transpiration rate and total conductance were reduced. However, water use efficiency (WUE) decreased from 0.34 $g/m^2/mm$ in the treatments of IW/E 0.7 and IW/E 1.0 to 0.31 $g/m^2/mm$ in the treatment of IW/E 0.3. In addition, the interactive effect of sweet potato cultivars and water amounts was found non significant for all the parameter studies.

The second experiment was conducted under glass house condition with the objective to study the effect of water deficit at different growth stages on growth and yield of sweet potato

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(China cultivar). A split plot in randomized complete block design with three replications was used. Four water deficit at different growth stages (i.e. water deficit at 15, 30, 60 and 90 days after planting (DAP)) were assigned to main plot and water deficit durations (i.e. water deficit for 1, 3, 5 and 7 days and non-water deficit treatments) were considered as sub plot. The results indicated that there were no interaction between water deficit at different growth stages and water deficit durations. Water stress at different growth stages were greatly affected on growth and fresh root yield of sweet potato. It appeared that water stress at early growth stage (at 15 DAP) would cause the greatest reduction of total dry weight and fresh root yield while water stress at late growth stage (at 90 DAP) caused less reduction. For water deficit durations, sweet potato grown under water deficit for 7 days gave the lowest total dry weight and fresh root yield. However, the highest fresh root yield was obtained from the non water deficit treatment.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับการผลิตมันเทศ จาก รศ. ดร.สมยศ เดชภิรัตนมงคล ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.อารมย์ ศรีพิจิตต์ รศ.ภัญชนา มีแก้วกุญชร รศ.ดร.มยุรา สุนย์วีระ และ ดร.นิตยา ผกามาศ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะรวมทั้งช่วยตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่นักวิทยาศาสตร์และพี่ๆ คนงานที่แปลงเกษตรที่ได้ให้ความดูแลและช่วยเหลือในเรื่องอุปกรณ์ในการทำงานวิจัยต่างๆ

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาพืชไร่ทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทุกอย่างในการทำงานวิจัยชิ้นนี้ และคอยเป็นกำลังใจด้วยกันมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ อ.ณรงค์ แดงเปี่ยม นักวิชาการเกษตรชำนาญการ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร อ.เมือง จ.พิจิตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เถาพันธุ์มันเทศเพื่อนำมาใช้ในการทำงานวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสุนทร และคุณแม่อนงค์นาฎ ชุมทอง และสมาชิกในวงศ์ตระกูลทุกท่านที่ได้ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆ เรื่องมาโดยตลอดชีวิต ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

บุญฤทธิ์ ชุมทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญภาพ	XI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ความมุ่งหมายของการศึกษา	2
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมันเทศ	3
2.2 ลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศ	4
2.3 การเขตกรรมของมันเทศ	5
2.4 การให้น้ำชลประทานและการขาดน้ำในมันเทศ	9
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	12
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	12
3.2 สถานที่ทำการทดลอง และแผนการดำเนินการวิจัย	12
3.3 วิธีการดำเนินการ	13
3.4 การเตรียมดิน วิธีปลูก และการดูแลรักษา	14
3.5 การบันทึกผลการทดลอง	15
3.6 ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์	16
บทที่ 4 ผลการทดลอง	17
4.1 สภาพภูมิอากาศ	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.2 การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโต และผลผลิตมันเทศ 6 พันธุ์ต่อการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน..... 22

4.3 การทดลองที่ 2 การศึกษาถึงผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ..... 48

บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง..... 74

บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ..... 83

บรรณานุกรม..... 84

ประวัติผู้เขียน..... 90

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์..... 91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศพันธุ์ต่างๆ	5
4.1	อุณหภูมิใบ (องศาเซลเซียส) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	24
4.2	Total stomata conductance (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	25
4.3	อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	26
4.4	ปริมาณน้ำในใบ (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	28
4.5	ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ (SPAD unit) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	29
4.6	ความยาวเถา (เซนติเมตร) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	30
4.7	น้ำหนักเถาสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	31
4.8	น้ำหนักเถาแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	32
4.9	น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	34
4.10	น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	35
4.11	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	36
4.12	ดัชนีพื้นที่ใบ ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	37
4.13	น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.14	น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	39
4.15	น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	41
4.16	น้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	42
4.17	อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	43
4.18	น้ำหนักแห้งรวม ผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง ดัชนีเก็บเกี่ยว และประสิทธิภาพการใช้น้ำของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	45
4.19	ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน	47
4.20	อุณหภูมิใบ (องศาเซลเซียส) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	48
4.21	Total stomata conductance (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	50
4.22	อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	51
4.23	ปริมาณน้ำในใบ (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	52
4.24	ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ (SPAD unit) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	54
4.25	ความยาวเถา (เซนติเมตร) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	55
4.26	น้ำหนักเถาสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	56
4.27	น้ำหนักเถาแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.28	น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	59
4.29	น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	60
4.30	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	61
4.31	ดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	63
4.32	น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	64
4.33	น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	65
4.34	น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	67
4.35	น้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	68
4.36	อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	69
4.37	น้ำหนักแห้งรวม ผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง ดัชนีเก็บเกี่ยว และประสิทธิภาพการใช้น้ำ ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	71
4.39	ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.1	อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ (A), ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (B), ความเข้มของแสงแดด (C) และการระเหยของน้ำ (D) ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ.2553	18
4.2	ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดที่ตกลงมาในช่วงระหว่างที่มีการทดลองที่ 1 ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553	19
4.3	อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ (A), ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (B), ความเข้มของแสงแดด (C) และการระเหยของน้ำ (D) ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2555	21
4.4	ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดที่ตกลงมาในช่วงระหว่างที่มีการทดลองที่ 2 ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

มันเทศ (Sweet Potato) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ipomoea batatas* L. อยู่ในวงศ์ Convolvulaceae จัดว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในท้องถิ่นพืชหนึ่ง สำหรับมันเทศที่ปลูกในประเทศไทยได้มีการนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภค ประกอบอาหารคาวหวานเป็นหลัก แต่ในต่างประเทศ เช่น ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ฟิลิปปินส์ และอเมริกาใต้บางประเทศ เป็นต้น ได้มีการพัฒนาทำธุรกิจแปรรูปมันเทศ เพื่อทำเป็นแป้งมันเทศ และนำมาใช้ประโยชน์ทำเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยวมันเทศ ทำเป็นส่วนผสมอาหารเด็ก ทำเป็นแอลกอฮอล์ตลอดจนทำเป็นอาหารว่าง และสุรา (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534; นรินทร์ สมบูรณ์สาร และอรสา ดิสถาพร. 2551) การปลูกมันเทศเป็นการค้าโดยทั่วไปมีการปลูกกันมากในหลายจังหวัด เช่น เชียงใหม่ พิจิตร พิษณุโลก กาฬสินธุ์ ขอนแก่น นครราชสีมา สระแก้ว นครปฐม สุพรรณบุรี และนครศรีธรรมราช เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2555 ประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกมันเทศรวมทั้งหมดเท่ากับ 28,345 ไร่ และให้ผลผลิตน้ำหนักหัวสด 36,574 ตัน โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 1.29 ตันต่อไร่เท่านั้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555) อย่างไรก็ตาม การปลูกมันเทศส่วนใหญ่เป็นพืชที่ปลูกหลังจากการทำนา เกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวแล้วจึงจะไถพื้นที่ปลูกมันเทศ โดยไม่มีการให้น้ำชลประทาน ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าว จะมีฝนตกและการแพร่กระจายของฝนไม่มากนัก ดังนั้น จึงมีผลทำให้ผลผลิตต่อไร่ของมันเทศยังอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตาม มีเกษตรกรในบางพื้นที่มีการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศเพิ่มเติม มันเทศก็สามารถให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นได้ถึง 3-4 ตันต่อไร่ ดังนั้นการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของมันเทศได้ แต่การให้น้ำแก่มันเทศในปริมาณเท่าใด จึงจะเพียงพอและเหมาะสม และไม่ทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำ หรือมีการให้น้ำกับมันเทศไม่มากเกินไป จนเกิดน้ำขังขึ้นในแปลงปลูก มีผลทำให้หัวมันเทศเน่าเสียหายได้ สำหรับในประเทศไทยยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการให้น้ำชลประทาน และการขาดน้ำแก่มันเทศกันน้อยมาก ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น พันธุ์มันเทศที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ ทางสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชได้ทำการวิจัยร่วมกันกับศูนย์วิจัยพืชสวน จังหวัดพิจิตร ซึ่งได้ทำการคัดเลือกพันธุ์มันเทศ ที่คาดว่าน่าจะให้ผลผลิตดี มีรสชาติที่ดีและสามารถบริโภคได้ง่าย คือ สายพันธุ์ พิจิตร 1665 และ พิจิตร 101 ซึ่งได้นำมาปลูกเปรียบเทียบกันกับมันเทศพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรปลูกกันอยู่เดิมคือ พันธุ์ต่อเผือก และพันธุ์ไข่ นอกจากนี้ ยังได้รับพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ คือ พันธุ์ประเทศญี่ปุ่นและพันธุ์ประเทศจีน ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีคือให้ผลผลิตสูง รสหวาน มีเปอร์เซ็นต์แป้งภายในหัวมาก สำหรับมันเทศพันธุ์ประเทศจีน นอกจากหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะนำมาใช้บริโภค หรือทำแอลกอฮอล์แล้ว ใบและยอดยังสามารถนำมาใช้บริโภคได้อีกด้วย (หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. 2550) สำหรับมันเทศทั้ง 6 พันธุ์ที่ได้นำมาใช้ในการทดลอง และนำมาปลูกเปรียบเทียบกันในครั้งนี้ จะทำให้ทราบว่ามันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เมื่อได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน ผลจากการทดลองนี้จะมีประโยชน์อย่างมาก และสามารถไปแนะนำให้กับเกษตรกรที่ปลูกมันเทศได้โดยตรงเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงวิธีการเขตกรรม โดยเฉพาะการเลือกพันธุ์มันเทศที่ใช้ปลูกและวิธีการให้น้ำชลประทาน ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้แก่เกษตรกรให้มากขึ้นได้ในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อต้องการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศ 6 พันธุ์ (พันธุ์ต่อเผือก ไข่ จีน ญี่ปุ่น พิจิตร 1665 และพิจิตร 101)

2. เพื่อต้องการทราบถึง การตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ 6 พันธุ์ต่อการรับน้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน

3. เพื่อต้องการทราบถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ ต่อการขาดน้ำในช่วงระยะเวลาและความยาวนานแตกต่างกัน

1.3 ความมุ่งหมายของการศึกษา

1. ทำให้ทราบว่ามันเทศทั้ง 6 พันธุ์นี้ (พันธุ์ต่อเผือก ไข่ จีน ญี่ปุ่น พิจิตร 1665 และพิจิตร 101) พันธุ์ใดมีการเจริญเติบโตที่ดีและให้ผลผลิตสูงสุด

2. ทำให้ทราบว่า การให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน แก่มันเทศทั้ง 6 พันธุ์ พันธุ์ใดมีการตอบสนองต่อการให้น้ำดีที่สุด

3. ทำให้ทราบว่า มันเทศเมื่อได้รับการขาดน้ำในช่วงอายุและช่วงเวลาแตกต่างกันของการเจริญเติบโต ในช่วงอายุและช่วงเวลาใดมันเทศจะมีการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตที่ดีและให้ผลผลิตสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มันเทศ (Sweet Potato) เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ จัดอยู่ในตระกูล Convolvulaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ ว่า *Ipomoea batatas* L. มันเทศเป็นพืชผสมข้าม แต่ถ้าผสมตัวเองแล้วจะไม่สามารถสร้างเมล็ดที่ใช้ในการสืบพันธุ์ได้ (กฤษฎา สัมพันธารักษ์. 2526; วิจารณ์ วิชชุกิจ. 2527)

2.1 ลักษณะทางพฤกษาศาสตร์ของมันเทศ

2.1.1 ลำต้น (Stem)

ลำต้นของมันเทศมีลักษณะตั้งตรงเป็นพุ่ม บางพันธุ์ลำต้นยาวเลื้อยไปตามผิวดิน บางทีเราเรียกว่าเถา (Vine) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3-10 มิลลิเมตร มีความยาว ของแต่ละปล้อง (Internodes) ประมาณ 2-10 เซนติเมตร ความยาวของลำต้นขึ้นอยู่กับพันธุ์ ยาวตั้งแต่ 1 เมตร ไปจนถึง 10 เมตร ลำต้นมีขนละเอียดปกคลุมขณะที่ยังอ่อนอยู่ (วิจารณ์ วิชชุกิจ. 2527; ไสว พงษ์เก่า. 2527)

2.1.2 ใบ (Leaf)

ใบเป็นแบบใบเดี่ยว (Simple leaf) มีแผ่นใบเป็นรูปหัวใจ ขอบใบหยักเว้าลึกขึ้นอยู่กับพันธุ์ เส้นใบเป็นแบบ Palmate มีขนาดของใบประมาณ 5-15 x 5-15 เซนติเมตร ใบจะมีขนเล็กน้อย ส่วนของใบจะติดกับก้านใบ (Petiole) ซึ่งมีลักษณะเป็นร่องยาว 5-13 เซนติเมตร (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534)

2.1.3 ดอก (Flower)

ดอกของมันเทศเป็นดอกสมบูรณ์เพศ คือ มีเกสรตัวผู้และตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน การผสมพันธุ์ส่วนใหญ่ เป็นพืชผสมข้าม เพราะมีลักษณะเป็นพวก Self incompatability มันเทศที่ปลูกในเขตอบอุ่นมักไม่เกิดดอก ดอกมันเทศมีรูปร่างคล้ายดอกผักบุ้ง หรือดอกยาสูบ (Onwueme. 1978) มีเกสรตัวผู้ (Stamen) จำนวน 5 อัน รังไข่จะแบ่งออกเป็น 4 Carpels ซึ่งจะมีไข่อ่อนบรรจุอยู่ 1 ใบในแต่ละ Carpels ยอดเกสรตัวเมีย (Stigma) มีสีขาวบริเวณปลายมี 2 แฉก ดอกจะบานช่วงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและหุบช่วงเวลาก่อนเที่ยงในวันเดียวกัน (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 ผล (Fruit)

ผลของมันเทศเป็นกระเปาะกลม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5-8 มิลลิเมตร ภายในผลมี 4 ช่อง และมีเมล็ดภายในผลแต่ละช่อง (ไสว พงษ์เก่า. 2527)

2.1.5 เมล็ด (Seed)

เมล็ดของมันเทศมีขนาดเล็ก สีดำค่อนข้างแบน ด้านหนึ่งของเมล็ดเรียบ ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นเหลี่ยม ทางด้านเรียบจะเห็นรอยที่เมล็ดติดกับผนังรังไข่เรียกว่า ไฮลัม (Hilum) และมีรูเล็กๆ เรียกว่า ไมโครไพล์ (Micropyle) เปลือกของเมล็ดค่อนข้างหนา และน้ำซึมผ่านได้ยาก (ไสว พงษ์เก่า. 2527)

2.1.6 ราก (Root)

รากของมันเทศเป็นแบบ Fibrous root system (Onwveme. 1978) ซึ่งเกิดจากข้อของลำต้นส่วนที่ใช้ปักชำ หรือเกิดจากส่วนของลำต้นที่สัมผัสกับผิวดินจะมีรากเกิดบริเวณข้อของลำต้น รากมันเทศจะแพร่กระจายอยู่ส่วนบนของผิวดิน แต่สามารถแทงลงไปในดินได้ลึกมากถึง 2 เมตร (วิจารณ์ วิชชุกิจ. 2527)

2.1.7 หัว (Storage)

หัวของมันเทศ คือ รากที่มีการสะสมอาหาร ต้นหนึ่งๆ อาจมีหัวมากกว่า 50 หัวก็ได้ ขนาดและรูปร่างของหัวจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ ผิวของหัวมันเทศมีตั้งแต่ผิวเรียบ จนถึงผิวขรุขระ มีสีแตกต่างกันไปตั้งแต่สีครีม ไปจนถึงสีแดงเข้ม สีของเนื้อก็แตกต่างกันไปมีตั้งแต่สีขาวไปจนถึงสีชมพูอ่อนปนส้ม บางพันธุ์สามารถสร้างสารแคโรทีน (Carotene) ได้ แต่บางพันธุ์ก็สร้างไม่ได้ (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534)

2.2 ลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศ

ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร (2553) ได้ทำการรวบรวมพันธุ์และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศพันธุ์ต่างๆ ไว้ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ลักษณะประจำพันธุ์ของมันเทศพันธุ์ต่างๆ

พันธุ์	ลักษณะของใบ	สีผิวของหัว	สีเนื้อในของหัว	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)
ต่อเผือก	ใบมีลักษณะรูปทรงหัวใจมีสีเขียว	สีแดงม่วง	สีม่วง	90-110	1,500
ไข่	ใบมีลักษณะเป็นแฉก	สีชมพูอ่อน	สีเหลือง	90-120	2,900
จีน	ใบมีลักษณะรูปทรงหัวใจมีสีเขียว	สีแดง	สีขาว	90-150	3,120
ญี่ปุ่น	ใบมีลักษณะรูปทรงหัวใจมีสีเขียว	สีแดง	สีเหลือง	90-150	3,000
พิจิตร 1665	ใบมีลักษณะรูปทรงหัวใจมีสีเขียว	สีแดง	สีขาว	90-120	2,450
พิจิตร 101	ใบมีลักษณะรูปทรงหัวใจมีสีเขียว	สีแดง	สีส้ม	90-120	2,990

ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร (2553)

2.3 การเขตกรรมของมันเทศ

2.3.1 หลักในการเลือกพื้นที่ปลูก

การปลูกมันเทศจะต้องมีการพิจารณาพื้นที่ปลูก ซึ่งหลักเกณฑ์ในการพิจารณาพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมในการปลูกมันเทศ มีดังนี้

1) พื้นที่ที่ใช้ปลูกมันเทศต้องมีการระบายน้ำดี เพราะถ้ามีน้ำขังมันเทศจะชะงักการเจริญเติบโต เถาเน่า และไม่ลงหัว ดังนั้นถ้าปลูกในช่วงฤดูฝนจึงควรเลือกปลูกในพื้นที่ดอนจะดีกว่าปลูกในพื้นที่ลุ่ม

2) ไม่ควรปลูกมันเทศติดต่อซ้ำกันในพื้นที่บริเวณเดียวกันทันที ควรย้ายพื้นที่ปลูกและปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชอื่นๆ เช่น พืชตระกูลถั่ว (ยกเว้นถั่วลิสง) หรือปลูกหลังทำนาจะให้ผลดีกว่าการปลูกซ้ำที่เดิมทันที ซึ่งจะมีปัญหาเรื่องแมลงในดิน โดยเฉพาะเสี้ยนดินที่จะเข้าทำลายหัวมันเทศ ในกรณีที่จำเป็นต้องปลูกซ้ำที่เดิม อาจต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในดินด้วย

3) ดินที่ปลูกมันเทศควรเป็นดินร่วน หรือดินร่วนปนทราย ดินไม่ควรมีกรวด หิน หรือดินลูกรัง ซึ่งจะมีผลทำให้มันเทศมีการลงหัวลดลง

4) การปลูกมันเทศควรใกล้แหล่งน้ำ โดยเฉพาะการปลูกมันเทศในช่วงฤดูแล้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ควรปลูกมันเทศในบริเวณที่มีการคมนาคมขนส่งสะดวก ซึ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วหัวมันเทศจะได้รับความกระทบกระเทือนน้อยไม่เสียหายได้ง่าย (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534)

2.3.2 การเตรียมดินปลูกและการยกร่องปลูก

การปลูกมันเทศต้องมีการเตรียมดินให้ดี โดยการไถดะตากดินไว้ก่อน 10-15 วัน แล้วจึงไถแปรหรือไถพรวน เพื่อกำจัดวัชพืชและทำให้ดินร่วนซุย จากนั้นทำการคราด ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ เพื่อระบายน้ำได้ดี หากไม่เรียบสม่ำเสมอจะทำให้ระบายน้ำได้ไม่ดีเท่าที่ควร บริเวณที่ลุ่มก็จะมีน้ำท่วม ส่วนในที่ดอนน้ำก็จะไปไม่ถึง ทำให้มันเทศเฉาตายได้ เมื่อเตรียมดินเสร็จเรียบร้อยแล้วก็ใช้ไถเปิดร่อง โดยให้ร่องนั้นห่างกัน 75-100 เซนติเมตร ในดินเหนียวจะระบายน้ำไม่ดีก็ต้องยกร่องขึ้นมาโดยให้สันร่องห่างกัน 75-100 เซนติเมตร การปลูกมันเทศในดินเหนียวส่วนใหญ่จะปลูกบนสันร่อง ส่วนการปลูกมันเทศในดินทรายหรือดินที่ระบายน้ำได้ดี มักจะปลูกมันเทศในร่องที่เปิดไว้ (สุรชัย มัจฉาชีพ. 2535)

การยกร่องปลูกมันเทศสามารถทำได้หลายวิธี เช่น ใช้แรงงานคน ใช้แรงงานสัตว์ และใช้รถแทรกเตอร์ เป็นต้น

1) ใช้แรงงานคน โดยใช้ระยะระหว่างแถวให้ห่างกัน 1 เมตร แล้วจึงใช้จอบขุดดินบริเวณข้างๆ แปลงขึ้นมาอยู่บนสันร่องโดยให้ร่องสูงประมาณ 50-60 เซนติเมตร การยกร่องสูงนี้จะทำให้มันเทศลงหัวได้สะดวก

2) ใช้แรงงานสัตว์ โดยใช้ควายติดไถ แล้วไถเป็นเส้นแนวห่างกัน 1 เมตร ไถไปและไถกลับ 2 เที่ยว แล้วใช้จอบแต่งร่องให้เรียบร้อยอีกครั้ง ซึ่งการไถและการแต่งร่องแล้วจะได้สันร่องห่างกัน 1 เมตร และร่องสูงประมาณ 50-60 เซนติเมตร

3) ใช้รถแทรกเตอร์ติดเครื่องยกร่อง หรือใช้รถไถเดินตาม โดยปรับเครื่องยกร่องให้ได้ระยะระหว่างแถว 1 เมตร และขับรถให้เป็นแนวตรงจะได้ร่องสูงประมาณ 50 เซนติเมตร วิธีการนี้จะประหยัดค่าแรงงานและเวลามาก (ไสว พงษ์เก่า. 2534)

2.3.3 ฤดูปลูกมันเทศ

การปลูกมันเทศสามารถปลูกได้ปีละ 2 ครั้ง ครั้งแรกในช่วงต้นฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน) การปลูกในฤดูฝนนี้จะเก็บเกี่ยวประมาณเดือนสิงหาคม การปลูกครั้งที่สองในเดือนกันยายนถึง เดือนพฤษภาคม การปลูกในช่วงนี้ส่วนมากจะให้ผลผลิตน้อยกว่าการปลูกในช่วงต้นฤดูฝน สำหรับในเขตพื้นที่ชลประทานสามารถปลูกมันเทศได้ตลอดทั้งปี (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา. 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 ระยะปลูกมันเทศ

การปลูกมันเทศส่วนมากนิยมปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะห่างระหว่างร่องประมาณ 75-100 เซนติเมตร ส่วนระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 30-50 เซนติเมตร ในบริเวณที่มีปริมาณฝนตกน้อย เกษตรกรมักใช้ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 30 เซนติเมตร เพราะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีน้อย แต่ถ้าปลูกในฤดูที่มีฝนตกชุกจะปลูกห่างกันประมาณ 40-50 เซนติเมตร สำหรับในประเทศไทย ระยะปลูกมันเทศที่เหมาะสม โดยเฉพาะพันธุ์เลื้อยระยะห่างระหว่างต้น 30-50 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา. 2542)

2.3.5 การเตรียมยอดพันธุ์

เมื่อได้ยอดพันธุ์มันเทศมาใหม่ๆ ไม่ควรนำยอดพันธุ์ไปปลูกลงแปลงทันที ทั้งนี้เพราะยอดพันธุ์ใหม่ยังปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของแปลงปลูกได้ไม่ดี และมันเทศจะชะงักการเจริญเติบโต ดังนั้นเมื่อได้ยอดพันธุ์มันเทศมา ควรเก็บไว้ในที่ร่มแล้วรดน้ำทิ้งไว้ 1-2 คืน เมื่อสังเกตเห็นบริเวณข้อของยอดพันธุ์มีรากสีขาวๆ ก็นำยอดพันธุ์มันเทศไปปลูกลงในแปลง วิธีการนี้จะทำให้มันเทศมีการตั้งตัวได้ดี และลงหัวเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยทำให้เปอร์เซ็นต์ของยอดพันธุ์แห้งตายในแปลงปลูกลดลง (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา. 2542)

2.3.6 วิธีปลูก

การปลูกมันเทศ มีวิธีการปลูกหลายวิธี ดังนี้คือ

1) ปลูกโดยวางเถาขนานไปบนสันร่อง โดยใช้มือจับโคนเถากดลงบนสันร่องแล้วลากถอยหลัง พร้อมกับกลบเถาไปด้วย โดยให้ยอดโผล่ขึ้นมาเหนือดิน 3-4 ใบ

2) วางเถาให้เอียงทำมุมประมาณ 45 องศา กับผิวดิน (Slanting position) ให้ปลายโผล่เหนือดิน 3-4 ใบ โดยใช้จอบสับบนสันร่องแล้วคอยจับเถามันเทศที่เตรียมไว้ วางลงไปที่รอยแยกดินแล้วยกจอบขึ้นตามแนวที่สับลงไป และใช้จอบกดดินให้แน่นพอสมควร วิธีการนี้เป็นวิธีที่นิยมกันมาก

3) ปลูกแบบฝังให้หัวท้ายโผล่เหนือพื้นดิน (Bent position) โดยวางเถามันเทศลงไปในดินให้ลึกประมาณ 12 เซนติเมตร กลบดินให้หัวท้ายโผล่ออกมาเหนือพื้นดิน

4) ปลูกโดยการขมวด (Twisted position) โดยขมวดโคนเถาเป็นวงกลม แล้วฝังส่วนนั้นไว้ใต้ดินให้ปลายเถาโผล่เหนือพื้นดิน (ไสว พงษ์เก่า. 2534)

2.3.7 การปฏิบัติดูแลรักษา

การพรวนดินและการกำจัดวัชพืช วัชพืชเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับมันเทศในช่วงประมาณ 2 เดือนแรกหลังปลูก หลังจากนั้นมันเทศจะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและคลุมพื้นที่ได้หมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำจัดวัชพืชของเกษตรกรจะไม่ทำตลอดฤดูปลูก แต่จะทำเมื่อปลูกมันเทศไปประมาณ 1 เดือน โดยใช้จอบถาก หรือดายหญ้าออกจากแปลงปลูก การกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่จะทำเพียง 2-3 ครั้ง เท่านั้น (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534)

หลังจากมีการกำจัดวัชพืชแล้ว ควรจะมีการใช้จอบพรวนดิน และพูนโคนด้วย ทั้งนี้เพื่อดินจะมีสภาพร่วนซุย เหมาะแก่การลงหัวของมันเทศได้สะดวก บางครั้งการพรวนดินเกษตรกรอาจใช้ไถผ่านไประหว่างแถว ซึ่งจะทำได้เมื่อปลูกมันเทศไปแล้ว 1 เดือน เพื่อมิให้รากกระทบกระเทือน นอกจากนี้ก็ไม่ควรพรวนดินขณะที่มันเทศกำลังลงหัว เพราะรากจะได้รับความกระทบกระเทือน และลงหัวน้อยลง (สุรชัย มัจฉาชีพ. 2535)

การให้น้ำแก่มันเทศ มันเทศเป็นพืชที่ทนแล้งได้ดี แต่ไม่ควรให้มันเทศขาดน้ำจนเฉาเหี่ยวเฉา ควรให้ดินชุ่มชื้นสม่ำเสมอ ในฤดูฝนไม่จำเป็นต้องให้น้ำชลประทานเพิ่มเติม แต่ถ้าปลูกในฤดูแล้ง ดินจะมีความชื้นไม่เพียงพอต้องทำการปล่อยน้ำให้ไหลเข้าร่องในแปลงปลูก หลังจากนั้นในระยะแรกจะให้น้ำห่างกัน 10-15 วัน เมื่อมันเทศมีอายุเกิน 1 เดือน จึงลดการให้น้ำลงเหลือประมาณ 20-30 วันต่อครั้ง และช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 3-4 สัปดาห์ ควรงดการให้น้ำเพื่อให้ดินแห้งและสะดวกต่อการเก็บเกี่ยว (ไสว พงษ์เก่า. 2534)

การใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์หรือปุ๋ยเคมีในแปลงปลูกมันเทศ โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ถ้าปลูกเป็นการค้าในพื้นที่มากๆ ควรหว่านปุ๋ยให้สม่ำเสมอทั่วแปลง เสร็จแล้วไถกลบและยกร่อง การใส่ปุ๋ยแบบนี้จะใส่เพียงครั้งเดียวก่อนปลูก ส่วนการปลูกในพื้นที่ไม่มากนัก จะมีการแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่ปุ๋ยปริมาณครึ่งหนึ่งตอนเตรียมดินปลูก และใส่ปุ๋ยครั้งที่สองจากปริมาณที่เหลือจากครั้งแรก

การใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก รวมทั้งการปลูกพืชตระกูลถั่วต่างๆ นอกจากจะเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้แก่ดินแล้วยังทำให้มันเทศลงหัวได้มาก และมีขนาดของหัวใหญ่อีกด้วย การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในดินที่เป็นดินทรายหรือดินเหนียวจัด จะใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 1-3 ตันต่อไร่ ก่อนยกร่องปลูก ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากๆ จะมีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 หรือ 15-15-15 ในอัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534)

การตลบเถามันเทศเป็นสิ่งจำเป็น ควรมีการตลบเถามันเทศที่เลื้อยออกไปนอกแปลงให้กลับขึ้นมาไว้บนหลังแปลง เพื่อช่วยมิให้รากที่เกิดตามข้อของลำต้นส่วนปลายเถาหยั่งลึกลงไปในดินซึ่งรากเหล่านี้จะเจริญไปเป็นหัวขนาดเล็กและจะแย่งอาหารของหัวที่เกิดก่อนอยู่บริเวณโคนต้น ทำให้หัวบริเวณโคนต้นมีขนาดเล็กลง โดยทั่วไปการตลบเถาจะปฏิบัติ เมื่อมันเทศมีอายุได้ประมาณ 2 เดือน (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา. 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.8 การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวมันเทศ จะเก็บเกี่ยวเมื่อมันเทศมีอายุประมาณ 90-150 วันหลังปลูก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม ถ้าปลูกในช่วงฤดูฝน จะยืดอายุการเก็บเกี่ยวออกไปนานกว่าการปลูกในช่วงฤดูแล้งประมาณ 30-40 วัน (สุรชัย มัจฉาชีพ. 2535)

เมื่อมันเทศลงหัวพอที่จะทำการเก็บเกี่ยวได้แล้วควรรีบขุดออกจากแปลง เพราะถ้าทิ้งไว้นานจะถูกแมลงในดินเข้าทำลายเสียหายได้ การสังเกตว่าหัวมันเทศพอที่จะเก็บเกี่ยวได้หรือไม่นั้นให้สังเกตจากใบของมันเทศจะมีสีเหลืองและใบจะร่วงหล่น และบริเวณโคนต้นมันเทศจะแตกแยกออกเป็นรอยตัดจะมียางไหลซึมออกมา และจะแห้งอย่างรวดเร็ว จึงจะทำการเก็บเกี่ยวได้ (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา. 2542)

วิธีการเก็บเกี่ยว จะทำการตัดเถาและใบมันเทศออกไปก่อน จากนั้นใช้จอบหรือเสียมขุดทีละหลุม โดยระวังอย่าให้หัวมันเทศเป็นแผล หัวแตกหรือช้ำ เพราะจะทำให้ราคาตก และเก็บไว้ได้ไม่นาน ถ้าปลูกในพื้นที่มากๆ อาจใช้รถแทรกเตอร์ติดผานไถ แล้วจึงไถผ่านไประหว่างแถวปลูกเพื่อขุดหัวขึ้นมา วิธีการนี้ทำได้รวดเร็ว แต่ส่วนมากหัวจะหักและเป็นแผล ส่วนหัวมันเทศที่เหลืออยู่จะต้องใช้จอบหรือเสียมขุดอีกครั้งหนึ่ง (ไสว พงษ์เก่า. 2534)

2.4 การให้น้ำชลประทานและการขาดน้ำในมันเทศ

การศึกษามันเทศเกี่ยวกับการให้น้ำชลประทานและการขาดน้ำในมันเทศได้มีการศึกษากันมากในต่างประเทศ (Bouwkamp. 1989; Edmond and Ammerman. 1971; Indira and Kabeerathumma. 1988; Onwveme. 1978) ซึ่งการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตก็มีผลทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำขึ้นได้ มันเทศที่ขาดน้ำจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตโดยตรง (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2539) การขาดน้ำของมันเทศทำให้การเจริญเติบโต และผลผลิตลดลง เมื่อเปรียบกันกับมันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานอย่างเพียงพอ และไม่ขาดน้ำ (ธวัชชัย อุบลเกิด และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2539; สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2539) Indira and Wanda (2004) กล่าวว่า มันเทศจะตอบสนองเร็วเมื่อได้รับการขาดน้ำ แต่ในทางตรงกันข้าม เมื่อมันเทศได้รับการขาดน้ำมันเทศก็จะสร้างภูมิต้านทาน และจะใช้น้ำที่มีอย่างมีประสิทธิภาพในการสร้างรากและผลผลิต ถึงแม้ว่ามันเทศเป็นพืชที่สามารถทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี (ไสว วงษ์นุ่น. 2525; กรมส่งเสริมการเกษตร. 2531) แต่ไม่ควรให้มันเทศเกิดการขาดน้ำจนเถามันเทศเหี่ยวเฉา การปลูกมันเทศในช่วงฤดูฝน ไม่มีความจำเป็นต้องให้น้ำ แต่ถ้าปลูกมันเทศในฤดูแล้ง ควรมีการให้น้ำชลประทานช่วย โดยเฉพาะระยะแรกหลังปลูกจะให้น้ำห่างกัน 10-15 วัน เมื่อมันเทศมีอายุเกิน 1 เดือน จึงลดการให้น้ำประมาณ 20-30 วันต่อครั้ง แต่ช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 3-4 สัปดาห์ควรงดให้น้ำเพื่อให้ดินแห้ง สะดวกต่อการเก็บเกี่ยว ธวัชชัย อุบลเกิด และสมยศ เดชภิรัตนมงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2539) ได้ศึกษาถึงการขาดน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมันเทศ พบว่า มันเทศเมื่อได้รับการขาดน้ำในแต่ละช่วงอายุของการเจริญเติบโตนั้น มันเทศที่ขาดน้ำในช่วงแรกของการเจริญเติบโตจะมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันเทศมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการขาดน้ำในช่วงอื่นๆ โดยมีการเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง ลำต้นแคระแกรน การสะสมน้ำหนักแห้งน้อย ถึงแม้ว่าในภายหลังจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอ ก็ไม่สามารถชดเชยการเจริญเติบโตและผลผลิตที่ลดลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการขาดน้ำในช่วงหลังของการเจริญเติบโต (Indira and Kabeerathumma. 1988; Kay. 1973; Norman *et al.* 1995; Tindall. 1983; Valenzuela *et al.* 1994) Haimeirong and Kubota (2003) ได้ศึกษาถึงการขาดน้ำของมันเทศ พบว่า เมื่อมันเทศได้รับการขาดน้ำจะมีการสะสมพลังงานไว้ที่ใบและจะลดการสังเคราะห์แสงเมื่อมีแสงมากเกินไป เพื่อลดการสูญเสียพลังงานจากการสังเคราะห์แสง สมยศ เดชภิรัตนมงคล (2541) พบว่า การให้น้ำแก่มันเทศในระดับความถี่และปริมาณที่เพิ่มขึ้นทำให้มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมาก และมันเทศสามารถเพิ่มผลผลิตของหัวให้มากขึ้นได้

การปลูกมันเทศของเกษตรกรพบว่าแนวทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลผลิตมันเทศให้สูงขึ้นได้ คือ การให้น้ำชลประทาน (Hammett *et al.* 1982; Jones. 1961; Lana and Peterson. 1956) จากการศึกษาในต่างประเทศพบว่าปริมาณน้ำที่มันเทศต้องการตลอดฤดูปลูกประมาณ 500 มิลลิเมตร (Kay. 1973; Onwueme. 1978) Valenzuela *et al.* (1994) รายงานว่ามันเทศต้องการน้ำ 500-1,300 มิลลิเมตรต่อช่วงฤดูปลูก และปริมาณน้ำที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของมันเทศ คือ 900-1,300 มิลลิเมตร Jones (1961) รายงานว่ามันเทศช่วงอายุ 45 วันแรกหลังปลูก มีความต้องการน้ำ 2.6 มิลลิเมตรต่อวัน หลังจากนั้นปริมาณความต้องการน้ำของมันเทศจะเพิ่มขึ้นเป็น 3.9 มิลลิเมตรต่อวัน และในช่วง 30 วันสุดท้ายก่อนการเก็บเกี่ยว มันเทศต้องการน้ำในปริมาณที่ลดลงเหลือ 2.5 มิลลิเมตรต่อวัน Valezuela *et al.* (1994) พบว่า มันเทศที่ให้ผลผลิตดีควรจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูกและการขาดน้ำในช่วง 40 วันแรกหลังปลูก จะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลงต่ำสุด Olson *et al.* (2010) รายงานว่า มันเทศต้องการน้ำในช่วงแรกของการเจริญเติบโตค่อนข้างน้อยคือ 20 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น แต่ในช่วงที่มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นสูงสุด และช่วงที่มีการสะสมอาหารที่หัว มันเทศจะต้องการน้ำในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจึงควรมีการจัดการที่ดี และมีการให้น้ำแก่มันเทศได้อย่างเหมาะสม เพื่อที่มันเทศจะได้มีผลผลิตดี โดยมีจำนวนหัวมาก และหัวมีขนาดใหญ่ตรงกับความต้องการของตลาด Boswell (1950) กล่าวว่าโดยทั่วไปมันเทศต้องการน้ำโดยเฉลี่ยประมาณ 1 นิ้วต่อสัปดาห์ และปริมาณน้ำที่ให้แก่มันเทศลดลงเหลือครึ่งหนึ่งในช่วง 2-3 สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยว Akparanta *et al.* (1980); Norman *et al.* (1995); Hahn and Hozyo (1984) ; Ton and Hernandez (1978) รายงานว่า มันเทศมีความต้องการน้ำน้อยมากในช่วงเก็บเกี่ยว ถ้าได้รับน้ำมากในช่วงนี้จะทำให้หัวเน่า มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากและผลผลิตต่ำ Norman *et al.* (1995) พบว่า การให้น้ำแก่มันเทศมากเกินไปมีผลทำให้น้ำขัง มันเทศจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของหัวไม่ดี มีการเน่าค่อนข้างสูง การเก็บรักษาของหัวได้ไม่นาน การศึกษาถึงการให้น้ำแก่มันเทศในประเทศไทยควรมีการให้ในปริมาณเท่าใดจึงจะเพียงพอ และเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมันเทศนั้น ยังมีการศึกษาไม่มากนัก การที่จะนำผลการทดลองจากต่างประเทศมาปรับใช้กับการปลูกมันเทศในประเทศไทยก็ยังมีข้อจำกัดอื่นๆ อีกมากมาย เช่น สภาพแวดล้อมและดินที่ใช้ปลูกก็แตกต่างกัน พันธุ์ที่ปลูกก็แตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลต่อการใช้น้ำของมันเทศแตกต่างกันด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น เพื่อต้องการทราบว่ามันเทศพันธุ์มีการตอบสนองต่อปริมาณการให้น้ำแตกต่างกันอย่างไร และเมื่อมันเทศได้รับการขาดน้ำชลประทานในช่วงเวลาที่แตกต่างกันของการเจริญเติบโต มันเทศมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตเป็นอย่างไร ซึ่งผลการทดลองนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากแก่เกษตรกรที่ผลิตมันเทศในเขตภาคกลางที่ปลูกโดยอาศัยการให้น้ำชลประทาน เพื่อจะได้มีการจัดการให้น้ำแก่มันเทศอย่างเหมาะสมต่อไป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

3.1.1 พืชทดลอง

มันเทศพันธุ์ต่อเผือก ไข่ จีน ญี่ปุ่น พิจิตร 1665 และพิจิตร 101

3.2.2 อุปกรณ์

1) ตู้อบความร้อน (Hot air oven) ยี่ห้อ WTB binder รุ่น 7200 Tuttlingen
2) เครื่องชั่งไฟฟ้า 3 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Adam รุ่น AFP-3100L
3) เครื่องวัดพื้นที่ใบ (Leaf area meter) ยี่ห้อ Li-COR รุ่น Model 3100
4) โพโรมิเตอร์ (Porometer) ยี่ห้อ Li-COR รุ่น LI-1600 Steady state
5) เครื่องมือวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ยี่ห้อ Delta-T Logger รุ่น DL2e
6) กระป๋องเก็บตัวอย่างดิน (Soil moisture can)
7) ถาดวัดการระเหยของน้ำ (American class A pan)
8) เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ (Vernier caliper)
9) ถุงกระดาษสำหรับเก็บและอบตัวอย่างพืช
10) มีดคัตเตอร์
11) ปากกาเคมี
12) ป้ายชื่อสิ่งทดลอง
13) ถุงพลาสติก
14) ตลับเมตร
15) ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
16) สารกำจัดแมลง (ฮอสตาธีออน®, ฟูราดาน®)

3.2 สถานที่ทำการทดลอง และแผนการดำเนินการวิจัย

3.2.1 สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลอง หลักสูตรพืชไร่ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ที่ 13 องศา 44 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศา 34 ลิปดาตะวันออก พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 2 เมตร ดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินชุดบางกอก (Bangkok series) มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อดินเป็นดินเหนียว มีสีเทาเข้มหรือสีน้ำตาลปนเทา จัดว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง และมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี

3.2.2 ห้องปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของพืช หลักสูตรพืชไร่ ตึกบุนนาค (แอล) สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

3.2.3 ระยะเวลาที่ทำงานทดลอง การทดลองที่ 1 เริ่มตั้งแต่เดือน มกราคม 2553 ถึง พฤษภาคม 2553 และการทดลองที่ 2 เริ่มตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ 2555 ถึง มิถุนายน 2555 ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 10 เดือน

3.2.4 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
การทดลองที่ 1	←	- - -	2553	- - -	→							
การทดลองที่ 2		←	- - -	2555	- - -	→						
การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง						←	- - -	2555	- - -	→		

3.3 วิธีการดำเนินการ

3.3.1 การทดลองที่ 1 เป็นการศึกษาถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ 6 พันธุ์ต่อการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน วางแผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block design จำนวน 3 ซ้ำ สิ่งทดลองมีดังต่อไปนี้

Main plot ได้แก่ มันเทศพันธุ์ต่าง ๆ จำนวน 6 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์ต่อเผือก
2. พันธุ์ไข่
3. พันธุ์ประเทศจีน
4. พันธุ์ประเทศญี่ปุ่น
5. พันธุ์พิจิตร 1665
6. พันธุ์พิจิตร 101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sub plot ได้แก่ การให้น้ำแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยเปรียบเทียบจากอัตราส่วนของปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหย (Irrigation water to evaporation, IW/E) จากถาดวัดการระเหย (American class A pan) โดยมีปริมาณน้ำที่ให้แก่มันเทศ 4 ระดับ ดังนี้คือ

1. อัตราส่วนของปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหยเท่ากับ (IW/E) = 0.3
2. อัตราส่วนของปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหยเท่ากับ (IW/E) = 0.5
3. อัตราส่วนของปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหยเท่ากับ (IW/E) = 0.7
4. อัตราส่วนของปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหยเท่ากับ (IW/E) = 1.0

3.3.2 การทดลองที่ 2 เป็นการศึกษาผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ ซึ่งพันธุ์มันเทศที่นำมาใช้ปลูกในการทดลองที่ 2 นี้ได้คัดเลือกพันธุ์มาจากมันเทศที่ให้ผลผลิตดีที่สุดจากมันเทศทั้ง 6 พันธุ์ในการทดลองที่ 1 คือ มันเทศพันธุ์จีน วางแผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block design จำนวน 3 ซ้ำ สิ่งทดลองมีดังต่อไปนี้คือ

Main plot ได้แก่ มันเทศได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน คือ ที่อายุ 15, 30, 60 และ 90 วันหลังปลูก

Sub plot ได้แก่ มันเทศขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน คือ ขาดน้ำ 1, 3, 5 และ 7 วัน ตามลำดับ และไม่ขาดน้ำ

3.4 การเตรียมดิน วิธีปลูก และการดูแลรักษา

3.4.1 การทดลองที่ 1 ทำการปลูกมันเทศทั้ง 6 พันธุ์ลงในกระถางขนาด 14 นิ้ว จำนวน 288 กระถาง การปลูกโดยใช้ยอดเถาพันธุ์มันเทศ จำนวน 1 ยอดต่อกระถาง ความยาวของยอดเถาพันธุ์มันเทศเท่ากับ 20 เซนติเมตร หลังจากปลูกมันเทศ ก็มีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอทุก 2 วัน ปริมาณน้ำที่ให้เทียบเท่ากับปริมาณน้ำฝน 10 มิลลิเมตร เมื่อมันเทศมีอายุได้ 20 วันหลังปลูก ก็เริ่มให้น้ำตามสิ่งทดลองที่กำหนดไว้ ช่วงเวลาการให้น้ำจะให้ช่วงเวลาเช้าและมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้บัวรดน้ำ แต่ถ้ามีการตกของฝนในระหว่างการทดลอง และมีปริมาณน้ำไม่มากก็จะมีการให้น้ำเพิ่มเติมตามสิ่งทดลองที่กำหนด แต่ถ้ามีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมามากเกินกว่าที่กำหนดไว้ ก็จะไม่มีการให้น้ำเพิ่มเติมอีก การให้น้ำแต่ละครั้ง จะให้เมื่อปริมาณน้ำจากถาดวัดการระเหยสะสมที่จดบันทึกไว้ลดลงเท่ากับ 20 มิลลิเมตร โดยให้พร้อมกันทั้งหมดทุกกระถางตลอดอายุการเจริญเติบโต

3.4.2 การทดลองที่ 2 ทำการปลูกมันเทศพันธุ์จีน ซึ่งเป็นพันธุ์มันเทศที่ได้คัดเลือกมาจากมันเทศที่ให้ผลผลิตดีที่สุดจากมันเทศทั้ง 6 พันธุ์ในการทดลองที่ 1 ปลูกลงในกระถาง ขนาด 14 นิ้ว จำนวนทั้งหมด 240 กระถาง ทำการปลูกมันเทศโดยใช้เถาพันธุ์ความยาว 20 เซนติเมตร ปลูกลงไปจำนวน 1 ต้นต่อกระถาง มีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอทุก 2 วัน ปริมาณน้ำที่ให้เทียบเท่ากับปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำฝน 10 มิลลิเมตร เมื่อมันเทศมีอายุได้ 15, 30, 60 และ 90 วันหลังปลูกก็จะงดให้น้ำชลประทานเป็นเวลานานตามที่ได้กำหนดไว้ในสิ่งทดลอง คือ งดให้น้ำชลประทานเป็นเวลานาน 1, 3, 5 และ 7 วัน และไม่ขาดน้ำ โดยได้รับน้ำชลประทานตลอดช่วงอายุการเจริญเติบโต

3.4.3 การปฏิบัติ ดูแลรักษา และป้องกันโรคและแมลง การทดลอง 1 และ 2 มีการปฏิบัติที่เหมือนกันคือ มีการกำจัดวัชพืชจำนวน 3 ครั้ง เมื่อมันเทศมีอายุ 30, 60 และ 90 วันหลังปลูกตามลำดับ การใส่ปุ๋ยเคมี มีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ใส่ครั้งแรก ครึ่งหนึ่งของปริมาณทั้งหมดตอนเตรียมดินปลูก และใส่ครั้งที่ 2 เมื่อมันเทศมีอายุได้ 30 วันหลังปลูก ส่วนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นมีการป้องกันกำจัดแมลง โดยใช้คาร์โบฟูราน (ฟูราดาน®) รองก้นหลุมก่อนปลูก ใช้ในอัตรา 4-5 กรัมต่อหลุม เพื่อป้องกันด้วงงวงมันเทศ สำหรับหนอนชอนใบ และหนอนเจาะเถามันเทศ จะฉีดพ่นด้วยไตรอะโซฟอส (ฮอสตาธีออน®) อัตรา 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

เมื่อมันเทศมีอายุ 120 วันหลังปลูก ก่อนจะเริ่มเก็บเกี่ยวได้ สังเกตดูจากบริเวณผิวดินจะแยกตัวออกจากกันบริเวณโคนต้น ใบจะมีสีเหลือง ก็สามารถเก็บเกี่ยวมันเทศได้

3.5 การบันทึกผลการทดลอง

3.5.1 การเก็บข้อมูลในการทดลองที่ 1

1. ตรวจวัดความยาวของเถามันเทศทุก 15 วัน เริ่มตั้งแต่มันเทศมีอายุ 30 วันหลังปลูก คือ ตรวจวัดที่อายุ 30, 45, 60, 75, 90, 105 และ 120 วันหลังปลูกตามลำดับ

2. ตรวจวัดอัตราการคายน้ำจากใบ (Transpiration rate) Total conductance และอุณหภูมิใบ (Leaf temperature) โดยใช้เครื่องมือ Li-600 Steady state porometer เมื่อมันเทศมีอายุได้ 30, 60, 90 และ 120 วันหลังปลูก วิธีการวัดทำการสุ่มใบที่มีการขยายตัวเต็มที่ที่อยู่บริเวณตอนบนของลำต้น ตรวจวัดจำนวน 3 ใบ ในแต่ละกระถางแล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ย เวลาที่ทำการตรวจวัดช่วง 14.00-16.00 นาฬิกา

3. คำนวณหาค่า Relative water content ซึ่งเป็นการตรวจวัดสถานะของน้ำในใบของมันเทศที่อายุ 30, 60, 90 และ 120 วันหลังปลูก ตามวิธีการของ Schonfed *et al.* (1988) ซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{Relative water content (\%)} = \frac{FW - DW}{TW - DW} \times 100$$

เมื่อ FW = น้ำหนักสดของใบที่ต้องการวัด

DW = น้ำหนักแห้งของใบ

TW = น้ำหนักของใบเมื่ออิ่มตัวไปด้วยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำการวัดค่าคลอโรฟิลล์ภายในใบซึ่งเป็นค่า SPAD unit ตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือ Chlorophyll meter Model SPAD 502 ของ บริษัท Yokokawa

5. หาค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว (Harvest index) ของมันเทศในช่วงเก็บเกี่ยวโดยใช้สูตร

$$\text{ดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest index)} = \frac{\text{Economic Yield}}{\text{Biological Yield}}$$

Economic Yield = ผลผลิตทางเศรษฐกิจ ซึ่งได้แก่ น้ำหนักหัวแห้งของมันเทศทั้งหมด

Biological Yield = ผลผลิตทางชีวภาพ ซึ่งได้แก่ น้ำหนักแห้งทั้งหมดของต้นมันเทศ

6. หาค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Water use efficiency) ของมันเทศในช่วงเก็บเกี่ยว โดยใช้สูตร

$$\text{ประสิทธิภาพการใช้น้ำของมันเทศ} = \frac{\text{ผลผลิตน้ำหนักแห้งของมันเทศ (กรัมต่อตารางเมตร)}}{\text{ปริมาณน้ำทั้งหมดที่มันเทศได้รับ (มิลลิเมตร)}}$$

7. เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาหาค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน เมื่อมันเทศมีอายุได้ 15, 30, 45, 60, 75, 90 ,105 และ 120 วัน หลังปลูก โดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน} = \frac{\text{น้ำหนักดินเปียก - น้ำหนักดินแห้ง}}{\text{น้ำหนักดินแห้ง}} \times 100$$

8. ข้อมูลฟ้าอากาศได้จากสถานีตรวจอากาศของคณะเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งทำการตรวจวัดทุกวัน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ความเข้มของแสงแดด อุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุดของอากาศ และการระเหยของน้ำจากถาดวัดระเหย เป็นต้น

3.5.2 การเก็บข้อมูลในการทดลองที่ 2 ทำการเก็บข้อมูลเหมือนกับการทดลองที่ 1

3.6 ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์

การทดลองที่ 1 และ 2 นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการตรวจวัดมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม Statistix 8 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งทดลองโดยใช้ค่า Least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 สภาพภูมิอากาศ

การทดลองที่ 1

อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ย (ภาพที่ 4.1 A) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553) พบว่าช่วงต้นเดือนมกราคมนั้นอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ย มีค่าน้อยแต่หลังจากนั้นในเดือนกุมภาพันธ์ และมีนาคมก็มีค่าเพิ่มสูงขึ้น และมีค่ามากที่สุดในเดือนเมษายน แต่หลังจากนั้นอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ยก็มีค่าลดลงในเดือนพฤษภาคม สำหรับค่าอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ยนั้น มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 31.96 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน และมีค่าอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ย มีค่าน้อยเท่ากับ 28.25 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม

ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ย (ภาพที่ 4.1 B) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553) พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของอากาศเฉลี่ยมีค่าต่ำมากในเดือนมกราคม จากนั้นในเดือนกุมภาพันธ์ และมีนาคม ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยก็มีค่าเพิ่มมากขึ้นและมีค่ามากที่สุดในเดือนพฤษภาคม สำหรับค่าของความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยในเดือนพฤษภาคม มีค่าสูงสุดเท่ากับ 78.13 เปอร์เซ็นต์ และในเดือนมกราคม มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 61.81 เปอร์เซ็นต์

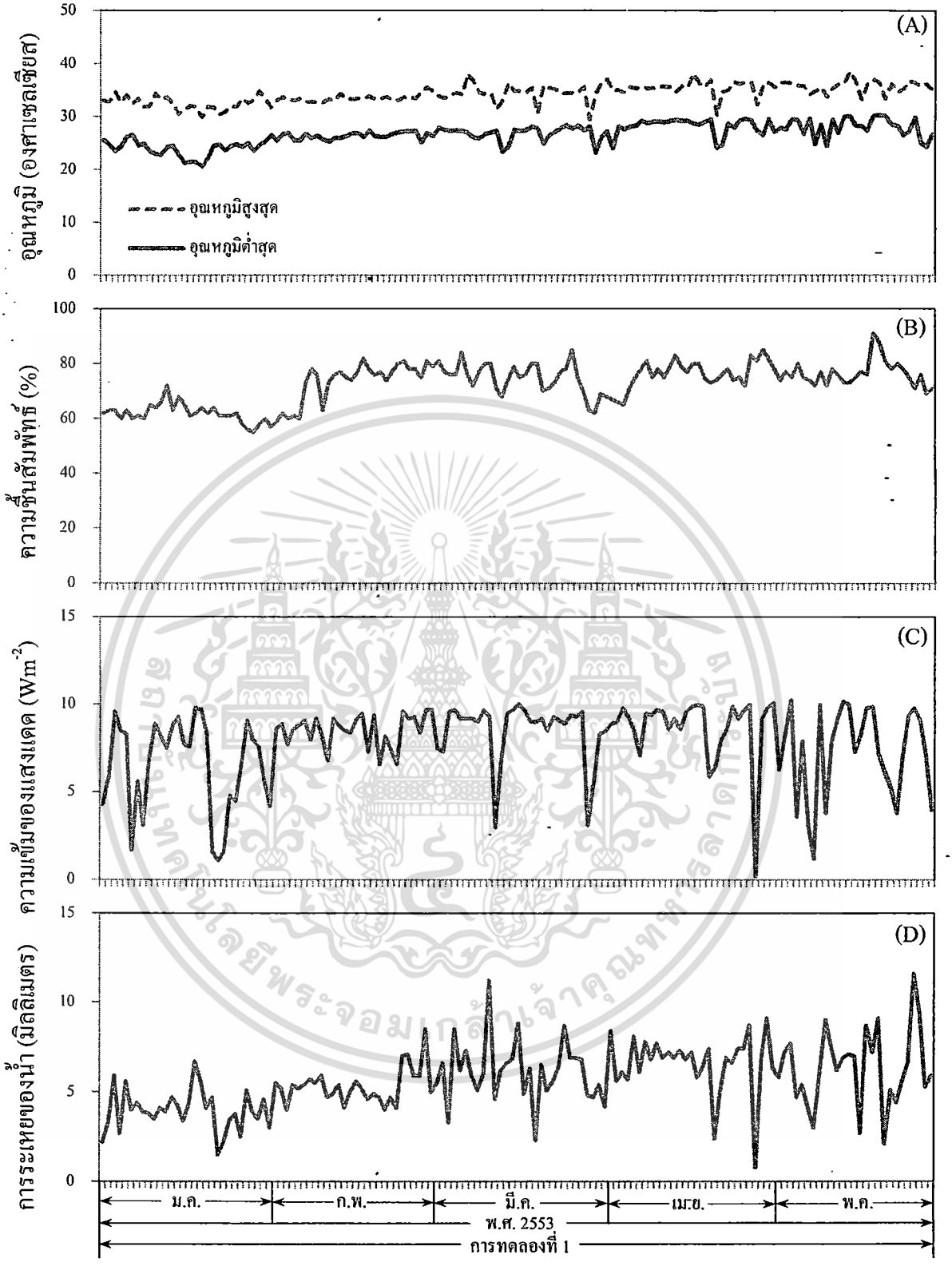
ความเข้มของแสงแดด (ภาพที่ 4.1 C) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553) ซึ่งในแต่ละวันมีความผันแปรอย่างมากโดย ในเดือนที่มีความเข้มของแสงเฉลี่ยต่ำที่สุดคือเดือนพฤษภาคม มีค่าเท่ากับ 6.44 wm^{-2} และในเดือนที่มีความเข้มของแสงเฉลี่ยสูงที่สุดคือเดือนกุมภาพันธ์ มีค่าเท่ากับ 8.48 wm^{-2}

การระเหยของน้ำ (ภาพที่ 4.1 D) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553) ในช่วงแรกของเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ มีการระเหยของน้ำต่อวันค่อนข้างน้อย ต่อมาในเดือนมีนาคม และเมษายน การระเหยของน้ำเฉลี่ยมีค่าเพิ่มมากขึ้นโดยตลอดและมีค่าสูงสุดในเดือนเมษายน จากนั้นในเดือนพฤษภาคม การระเหยของน้ำต่อวันก็มีค่าลดลง สำหรับการระเหยของน้ำเฉลี่ยสูงที่สุด พบว่า ในเดือนเมษายน มีค่าสูงสุดเท่ากับ 6.70 มิลลิเมตรต่อวัน และมีการระเหยของน้ำเฉลี่ยต่ำที่สุดในเดือนมกราคม มีค่าเท่ากับ 4.06 มิลลิเมตรต่อวัน

ปริมาณน้ำฝนในช่วงระหว่างทำการทดลอง (เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553) (ภาพที่ 4.2) มีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมารวมทั้งหมดเท่ากับ 297.60 มิลลิเมตร ส่วนการแพร่กระจาย

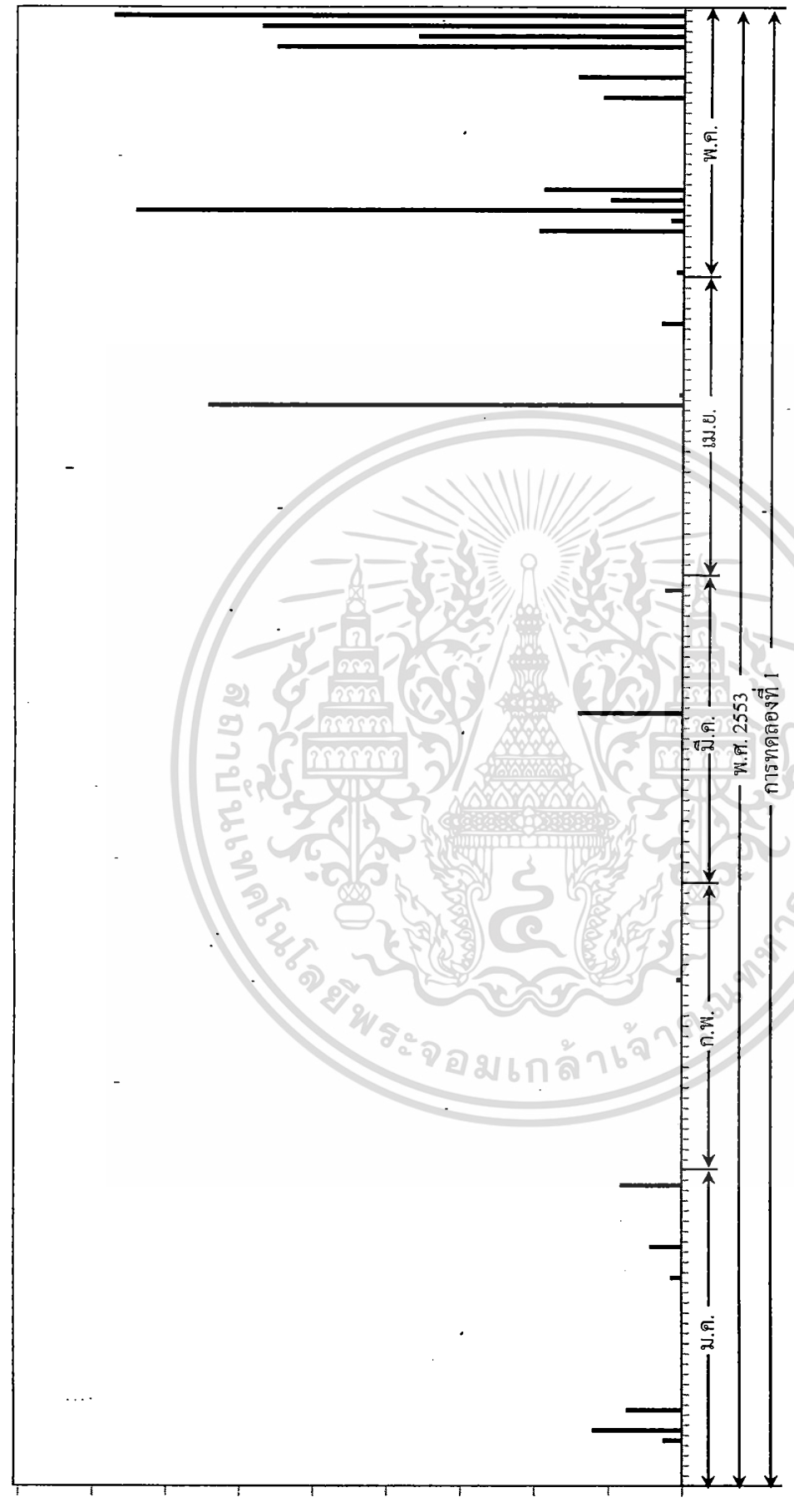
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

128564



ภาพที่ 4.1 อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ (A), ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (B), ความเข้มของแสงแดด (C) และการระเหยของน้ำ (D) ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดที่ตกลงมาในช่วงระหว่างที่มีการทดลองที่ 1 ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของน้ำฝนในแต่ละเดือนนั้น พบว่า ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมมีปริมาณน้ำฝนตกลงมาเพียงเล็กน้อยจนถึงช่วงกลางเดือนเมษายน และหลังจากนั้นในช่วงปลายเดือนเมษายน พบว่าความถี่การตกของฝนก็เริ่มตกเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะในช่วงต้น และปลายเดือนพฤษภาคม เพราะเป็นช่วงของต้นฤดูฝน สำหรับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาต่อวันมีค่ามากที่สุด ในวันที่ 29 พฤษภาคม 2553 ซึ่งมีฝนตกมากถึง 38.70 มิลลิเมตร

การทดลองที่ 2

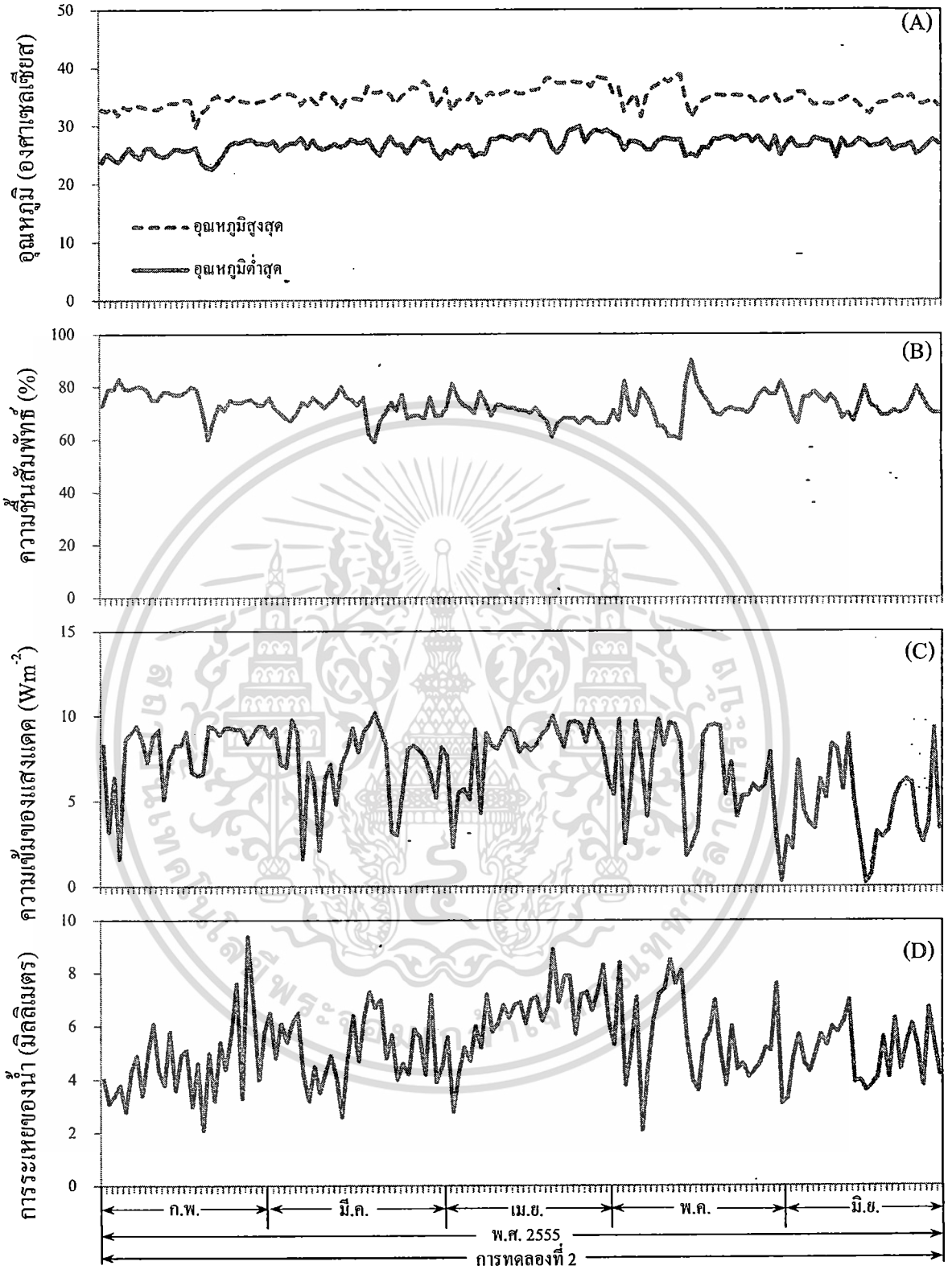
อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ย (ภาพที่ 4.3 A) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555) พบว่า ในเดือนกุมภาพันธ์มีอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ย มีค่าค่อนข้างน้อยที่สุด แต่หลังจากนั้นค่าของอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ยก็มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ย มีค่ามากที่สุดในช่วงเดือนเมษายน สำหรับค่าอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ยนั้น มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 31.58 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน และมีค่าอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศเฉลี่ย มีค่าน้อยเท่ากับ 29.44 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์

ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ย (ภาพที่ 4.3 B) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555) พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ย มีค่ามากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ หลังจากนั้น ในเดือนมีนาคมก็มีค่าลดลงและมีค่าลดลงต่ำที่สุดในเดือนเมษายน ต่อมาในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยมีค่าเพิ่มขึ้นโดยตลอด สำหรับความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยในเดือนเมษายน มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 70.40 เปอร์เซ็นต์ และในเดือนกุมภาพันธ์ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 75.72 เปอร์เซ็นต์

ความเข้มของแสงแดด (ภาพที่ 4.3 C) ในช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555) ซึ่งในแต่ละวันความเข้มของแสงแดดมีความผันแปรเป็นอย่างมาก โดยในเดือนที่มีความเข้มของแสงแดดเฉลี่ยมีค่าสูงที่สุดคือเดือนเมษายน มีค่าเท่ากับ 7.99 wm^{-2} และในเดือนที่มีความเข้มของแสงเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ เดือนมิถุนายน มีค่าเท่ากับ 4.48 wm^{-2}

การระเหยของน้ำ (ภาพที่ 4.3 D) ช่วงระหว่างการทดลอง (เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555) พบว่า ในเดือนกุมภาพันธ์มีการระเหยของน้ำเฉลี่ยต่อวันมีค่าต่ำที่สุด และในช่วงเดือนเมษายน มีการระเหยของน้ำเฉลี่ยต่อวันมีค่ามากที่สุด แต่หลังจากนั้นในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนการระเหยของน้ำเฉลี่ยต่อวันก็มีค่าลดลง สำหรับการระเหยของน้ำเฉลี่ยต่อวันมีค่าต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีค่าเท่ากับ 4.58 มิลลิเมตรต่อวัน และมีการระเหยของน้ำเฉลี่ยต่อวันมีค่าสูงที่สุดในเดือนเมษายน มีค่าเท่ากับ 6.23 มิลลิเมตรต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ (A), ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (B), ความเข้มของแสงแดด (C) และการระเหยของน้ำ (D) ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณน้ำฝนในช่วงระหว่างทำการทดลอง (เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555) (ภาพที่ 4.4) พบว่ามีปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมารวมทั้งหมดในการทดลอง เท่ากับ 227.00 มิลลิเมตร ส่วนการแพร่กระจายของน้ำฝนในแต่ละเดือนนั้นพบว่า ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงกลางเดือนมีนาคม เป็นช่วงที่ไม่มีฝนตก โดยฝนมีการทิ้งช่วงเป็นเวลานาน แต่หลังจากนั้น ฝนเริ่มตกอีกครั้งในปลายเดือนมีนาคมเป็นต้นไป ซึ่งในช่วงปลายเดือนมีนาคมมีน้ำฝนตกลงมามากที่สุดในวันที่ 31 มีนาคม 2555 โดยมีฝนตกเท่ากับ 33.70 มิลลิเมตร และในเดือนเมษายน และพฤษภาคม มีการตกของฝนสลับกับการทิ้งช่วงของการตกของฝนเป็นระยะ และฝนเริ่มมีการตกหนาแน่นอีกครั้งในกลางเดือนพฤษภาคม ไปจนถึงเดือนมิถุนายน พบว่ามีการตกของฝนเพิ่มมากขึ้นโดยตลอดจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง

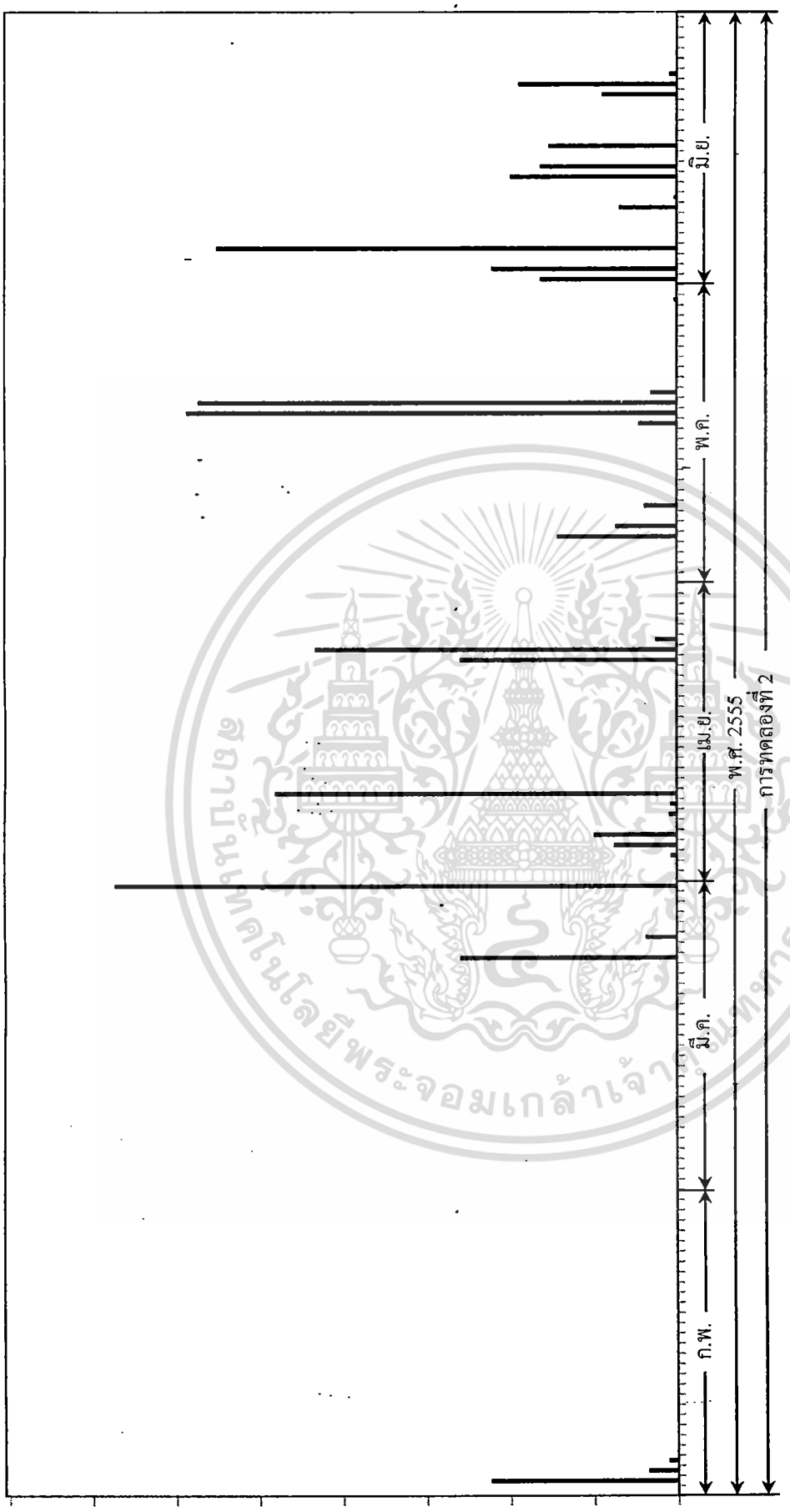
4.2 การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโต และผลผลิตมันเทศ 6 พันธุ์ต่อการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน

4.2.1. อุณหภูมิใบ

อุณหภูมิใบ (องศาเซลเซียส) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.1) พบว่ามันเทศทั้ง 6 พันธุ์มีค่าอุณหภูมิใบแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์ไข่มีค่าอุณหภูมิใบสูงที่สุดเท่ากับ 39.02 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, จีน, ต่อเผือก และพิจิตร 101 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 38.72, 38.25, 38.02 และ 37.17 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์พิจิตร 1665 มีค่าอุณหภูมิใบน้อยที่สุดเท่ากับ 36.72 องศาเซลเซียส

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่ามีผลทำให้อุณหภูมิใบของมันเทศมีความแตกต่างกันทางสถิติ ตั้งแต่มันเทศมีอายุ 30 วันหลังปลูก จนกระทั่งมันเทศมีอายุที่ 120 วันหลังปลูก มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีค่าอุณหภูมิใบมากที่สุดเท่ากับ 38.38 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ มันเทศที่ได้รับน้ำ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีค่าอุณหภูมิใบเท่ากับ 38.15 และ 37.86 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีค่าอุณหภูมิใบน้อยที่สุดเท่ากับ 37.54 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 ปริมาณน้ำฝนทั้งหมดที่ตกลงมาในช่วงระหว่างที่มีการทดลองที่ 2 ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 อุณหภูมิใบ (องศาเซลเซียส) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อุณหภูมิใบ (องศาเซลเซียส) อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	38.11	39.01	38.59	38.02
	ไข่	37.86	39.31	39.14	39.02
	จีน	37.63	39.23	38.31	38.25
	ญี่ปุ่น	37.75	39.11	38.40	38.72
	พิจิตร 1665	38.04	39.09	38.15	36.72
	พิจิตร 101	38.66	38.81	38.59	37.17
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	37.74	38.28	38.12	38.38
	IW/E 0.5	37.81	38.79	38.44	38.15
	IW/E 0.7	38.16	39.52	38.74	37.86
	IW/E 1.0	38.33	39.78	38.83	37.54
LSD (0.05) (พันธุ์)		1.98	1.39	0.73	1.23
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.53	0.58	0.43	0.56
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		5.73	3.92	2.09	3.58
CV (%)(การให้น้ำ)		2.09	2.22	1.67	2.20

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2.2 Total stomata conductance

Total stomata conductance (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.2) พบว่ามันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีค่า Total stomata conductance แตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์ไข่มีค่า Total stomata conductance สูงที่สุดเท่ากับ 25.13 m mol m^{-2} s^{-1} รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์จีน, พิจิตร 101, ญี่ปุ่น และต่อเผือก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.54, 18.67, 17.59 และ 14.68 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์พิจิตร 1665 มีค่า Total stomata conductance น้อยที่สุดเท่ากับ 12.18 m mol m^{-2} s^{-1}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่ามีผลทำให้ค่า Total stomata conductance ของมันเทศมีความแตกต่างกันทางสถิติตั้งแต่มันเทศมีอายุ 30 วันหลังปลูก จนกระทั่งมันเทศมีอายุที่ 120 วันหลังปลูก มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีค่า Total stomata conductance น้อยที่สุดเท่ากับ 9.02 m mol m^{-2} s^{-1} รองลงมาคือ มันเทศที่ได้รับน้ำ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีค่า Total stomata conductance เท่ากับ 16.09 และ 18.28 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีค่า Total stomata conductance มากที่สุดเท่ากับ 29.13 m mol m^{-2} s^{-1}

ตารางที่ 4.2 Total stomata conductance (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		Total stomata conductance (m mol m^{-2} s^{-1})			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	16.79	12.53	13.52	14.68
	ไข่	15.02	7.74	13.63	25.13
	จีน	22.07	9.68	17.02	20.54
	ญี่ปุ่น	14.25	9.58	11.21	17.59
	พิจิตร 1665	18.61	11.82	12.97	12.18
	พิจิตร 101	10.81	12.70	12.47	18.67
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	4.95	6.85	8.40	9.02
	IW/E 0.5	10.98	7.00	10.48	16.09
	IW/E 0.7	18.06	13.26	11.66	18.28
	IW/E 1.0	31.06	15.60	23.33	29.13
LSD (0.05) (พันธุ์)		11.81	6.68	3.61	8.28
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		5.20	4.94	2.69	5.69
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		79.85	68.86	29.51	35.30
CV (%)(การให้น้ำ)		47.31	68.56	29.62	21.19

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 อัตราการคายน้ำจากใบ

อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.3) พบว่ามันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีค่าอัตราการคายน้ำจากใบ แตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์พิจิตร 101 มีค่าอัตราการคายน้ำจากใบสูงที่สุดเท่ากับ 0.74 m mol m^{-2} s^{-1} รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์พิจิตร 1665, จีน, ญี่ปุ่น และต่อเผือก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.70, 0.68, 0.63 และ 0.63 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ไข่ มีค่าอัตราการคายน้ำจากใบน้อยที่สุดเท่ากับ 0.48 m mol m^{-2} s^{-1}

ตารางที่ 4.3 อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	0.45	0.44	0.56	0.63
	ไข่	0.64	0.39	0.51	0.48
	จีน	0.78	0.36	0.65	0.68
	ญี่ปุ่น	0.47	0.56	0.42	0.63
	พิจิตร 1665	1.07	0.43	0.49	0.70
	พิจิตร 101	0.48	0.41	0.48	0.74
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	0.43	0.36	0.32	0.49
	IW/E 0.5	0.44	0.42	0.49	0.64
	IW/E 0.7	0.77	0.43	0.51	0.69
	IW/E 1.0	0.94	0.52	0.77	0.76
LSD (0.05) (พันธุ์)		0.45	0.15	0.19	0.32
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.18	0.09	0.07	0.27
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		77.09	40.33	30.45	25.35
CV (%)(การให้น้ำ)		43.31	33.36	20.62	22.70

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 อัตราการคายน้ำจากใบ

อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.3) พบว่ามันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีค่าอัตราการคายน้ำจากใบ แตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์พิจิตร 101 มีค่าอัตราการคายน้ำจากใบสูงที่สุดเท่ากับ 0.74 m mol m^{-2} s^{-1} รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์พิจิตร 1665, จีน, ญี่ปุ่น และต่อเผือก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.70, 0.68, 0.63 และ 0.63 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ไข่ มีค่าอัตราการคายน้ำจากใบน้อยที่สุดเท่ากับ 0.48 m mol m^{-2} s^{-1}

ตารางที่ 4.3 อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1})			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	0.45	0.44	0.56	0.63
	ไข่	0.64	0.39	0.51	0.48
	จีน	0.78	0.36	0.65	0.68
	ญี่ปุ่น	0.47	0.56	0.42	0.63
	พิจิตร 1665	1.07	0.43	0.49	0.70
	พิจิตร 101	0.48	0.41	0.48	0.74
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	0.43	0.36	0.32	0.49
	IW/E 0.5	0.44	0.42	0.49	0.64
	IW/E 0.7	0.77	0.43	0.51	0.69
	IW/E 1.0	0.94	0.52	0.77	0.76
LSD (0.05) (พันธุ์)		0.45	0.15	0.19	0.32
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.18	0.09	0.07	0.27
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		77.09	40.33	30.45	25.35
CV (%)(การให้น้ำ)		43.31	33.36	20.62	22.70

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่ามีผลทำให้ค่า อัตราการคายน้ำจากใบ ของมันเทศมีความแตกต่างกันทางสถิติตั้งแต่มันเทศมีอายุ 30 วันหลังปลูก จนกระทั่งมันเทศมีอายุที่ 120 วันหลังปลูก มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีค่าอัตราการคายน้ำจากใบ น้อยที่สุดเท่ากับ 0.49 m mol m^{-2} s^{-1} รองลงมาคือ มันเทศที่ได้รับน้ำ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีค่าอัตราการคายน้ำจากใบ เท่ากับ 0.64 และ 0.69 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีค่าอัตราการคายน้ำจากใบมากที่สุดเท่ากับ 0.76 m mol m^{-2} s^{-1}

4.2.4 ปริมาณน้ำในใบ

ปริมาณน้ำในใบ (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.4) พบว่ามันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีค่า ปริมาณน้ำในใบ แตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์จีนมีค่า ปริมาณน้ำในใบ สูงที่สุดเท่ากับ 71.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ต่อเผือก, ญี่ปุ่น, ไข่ และพิจิตร 1665 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 65.32, 59.87, 58.23 และ 56.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์พิจิตร 101 มีค่าปริมาณน้ำในใบน้อยที่สุดเท่ากับ 55.84 เปอร์เซ็นต์

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่ามีผลทำให้ค่าปริมาณน้ำในใบ ของมันเทศมีความแตกต่างกันทางสถิติตั้งแต่มันเทศมีอายุ 30 วันหลังปลูก จนกระทั่งมันเทศมีอายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีค่าปริมาณน้ำในใบ น้อยที่สุดเท่ากับ 58.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มันเทศที่ได้รับน้ำ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีค่าปริมาณน้ำในใบเท่ากับ 59.71 และ 62.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีค่าปริมาณน้ำในใบ มากที่สุดเท่ากับ 64.51 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ปริมาณน้ำในใบ (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ปริมาณน้ำในใบ (เปอร์เซ็นต์)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	67.10	61.54	62.73	65.32
	ไข่	69.35	57.00	51.29	58.23
	จีน	59.04	63.47	51.46	71.65
	ญี่ปุ่น	62.03	61.12	51.08	59.87
	พิจิตร 1665	60.33	59.91	58.55	56.40
	พิจิตร 101	57.97	55.62	58.14	55.84
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	61.50	58.66	54.74	58.58
	IW/E 0.5	62.13	58.95	55.09	59.71
	IW/E 0.7	62.34	60.04	55.59	62.08
	IW/E 1.0	64.57	61.45	56.74	64.51
LSD (0.05) (พันธุ์)		4.04	5.21	5.26	2.79
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		2.00	2.21	4.19	7.59
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		7.10	9.58	10.42	15.03
CV (%)(การให้น้ำ)		4.72	5.47	11.16	18.36

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2.5 ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ

ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ (SPAD unit) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.5) พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนมีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบมากที่สุดเท่ากับ 46.60 SPAD unit รองลงมา คือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบเท่ากับ 39.44, 35.10, 31.20 และ 28.80 SPAD unit ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบน้อยที่สุดเท่ากับ 24.22 SPAD unit

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มันเทศมีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบแตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่ามันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบน้อยที่สุดเท่ากับ 24.83 SPAD unit และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเป็น IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบเท่ากับ 28.94 และ 37.21 SPAD unit ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบสูงสุดเท่ากับ 45.92 SPAD unit

ตารางที่ 4.5 ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ (SPAD unit) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ (SPAD unit)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	14.10	17.20	25.56	24.22
	ไข่	22.89	25.09	31.46	35.10
	จีน	32.17	34.87	38.85	46.60
	ญี่ปุ่น	27.64	30.04	34.77	39.44
	พิจิตร 1665	18.36	20.26	26.36	28.80
	พิจิตร 101	22.10	24.40	28.86	31.20
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	18.21	20.65	21.70	24.83
	IW/E 0.5	20.80	23.23	27.53	28.94
	IW/E 0.7	23.53	25.97	33.89	37.21
	IW/E 1.0	28.96	31.39	40.79	45.92
LSD (0.05) (พันธุ์)		4.41	4.37	3.26	6.02
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		2.39	2.42	2.75	3.18
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		21.19	19.15	11.59	19.36
CV (%)(การให้น้ำ)		15.46	13.97	13.15	13.77

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2.6 ความยาวเถา

ความยาวเถา (เซนติเมตร) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.6) พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์จีนมีความยาวเถามากที่สุดเท่ากับ 86.93 เซนติเมตร รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ซึ่งมีความยาวเถาเท่ากับ 75.38, 62.85, 62.47 และ 61.10 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีความยาวเถาน้อยที่สุดเท่ากับ 58.35 เซนติเมตร

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มันเทศมีความยาวเถาแตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่ามันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีความยาวเถาน้อยที่สุด เท่ากับ 62.86 เซนติเมตร และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเป็น IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีความยาวเถาเท่ากับ 63.77 และ 68.55 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีความยาวเถาสูงสุดเท่ากับ 76.21 เซนติเมตร

ตารางที่ 4.6 ความยาวเถา (เซนติเมตร) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความยาวเถา (เซนติเมตร) อายุพืช (วันหลังปลูก)						
		30	45	60	75	90	105	120
พันธุ์	ต่อเผือก	32.04	36.81	41.46	42.47	43.14	47.65	58.35
	ไข่	36.58	39.26	43.27	46.09	46.93	57.74	62.85
	จีน	54.45	59.32	64.36	61.45	65.86	74.20	86.93
	ญี่ปุ่น	46.14	48.85	51.24	47.71	52.92	62.15	75.38
	พิจิตร 1665	33.92	38.13	42.52	43.29	45.06	52.90	61.10
	พิจิตร 101	36.25	39.58	42.59	45.52	45.49	55.27	62.47
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	30.78	32.71	33.84	36.27	35.47	46.73	62.86
	IW/E 0.5	35.22	38.25	40.93	42.72	42.52	54.12	63.77
	IW/E 0.7	42.20	46.07	50.44	50.20	52.32	60.61	68.55
	IW/E 1.0	51.38	57.60	65.09	62.40	68.72	71.81	76.21
LSD (0.05) (พันธุ์)		4.64	1.97	5.69	1.99	11.68	8.14	12.56
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		3.41	1.86	3.77	1.16	5.33	3.53	14.04
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		15.45	6.00	15.87	32.37	5.31	18.54	20.39
CV (%)(การให้น้ำ)		14.80	7.37	13.70	19.25	4.05	10.48	30.61

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.7 น้ำหนักเถาสด

น้ำหนักเถาสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.7) พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักเถาสดมากที่สุดเท่ากับ 99.71 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 ซึ่งมีน้ำหนักเถาสดเท่ากับ 82.25, 78.57, 73.63, 63.77 กรัมต่อต้น ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักเถาสดต่ำสุดเท่ากับ 60.28 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.7 น้ำหนักเถาสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักเถาสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	21.27	24.32	37.86	60.28
	ไข่	28.99	30.76	43.54	78.57
	จีน	31.43	34.35	50.87	99.71
	ญี่ปุ่น	31.40	33.76	45.24	82.25
	พิจิตร 1665	21.35	24.39	42.86	63.77
	พิจิตร 101	25.61	27.75	43.01	73.63
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	17.99	19.32	28.69	61.44
	IW/E 0.5	23.81	25.67	39.66	62.10
	IW/E 0.7	28.35	31.36	47.51	81.97
	IW/E 1.0	36.56	40.53	59.70	99.96
LSD (0.05) (พันธุ์)		4.23	2.56	10.50	36.94
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		2.02	2.16	4.40	20.30
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		21.04	11.66	31.74	23.18
CV (%)(การให้น้ำ)		13.11	12.80	17.33	29.32

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มันเทศมีน้ำหนักเฉาสดแตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต โดยที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีน้ำหนักเฉาสดน้อยที่สุดเท่ากับ 61.44 กรัมต่อต้น และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเป็น IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีน้ำหนักเฉาสดเท่ากับ 62.10 และ 81.97 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดมีน้ำหนักเฉาสดสูงสุดเท่ากับ 99.96 กรัมต่อต้น

4.2.8 น้ำหนักเฉาแห้ง

น้ำหนักเฉาแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.8) พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศ

ตารางที่ 4.8 น้ำหนักเฉาแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักเฉาแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	4.03	4.44	6.73	12.37
	ไข่	5.10	5.82	7.47	16.87
	จีน	5.23	5.91	8.04	18.70
	ญี่ปุ่น	5.22	5.86	7.89	18.15
	พิจิตร 1665	4.09	4.65	6.97	12.51
	พิจิตร 101	4.62	5.46	7.01	15.72
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	3.40	3.76	5.15	12.23
	IW/E 0.5	4.16	4.75	6.84	13.20
	IW/E 0.7	4.95	5.69	7.65	16.94
	IW/E 1.0	6.34	7.23	9.77	20.52
LSD (0.05) (พันธุ์)		0.62	0.49	1.33	3.42
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.38	0.41	0.62	4.04
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		17.59	12.14	24.13	28.89
CV (%)(การให้น้ำ)		14.26	13.38	14.73	18.08

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์จีนมีน้ำหนักเถาแห้งมากที่สุดเท่ากับ 18.70 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 ซึ่งมีน้ำหนักเถาแห้งเท่ากับ 18.15, 16.87, 15.72 และ 12.51 กรัมต่อต้น ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักเถาแห้งต่ำสุดเท่ากับ 12.37 กรัมต่อต้น

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มีผลทำให้น้ำหนักเถาแห้งของมันเทศมีค่าแตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่ามันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีน้ำหนักเถาแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 12.23 กรัมต่อต้น และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเป็น IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีน้ำหนักเถาแห้งเท่ากับ 13.20 และ 16.94 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดมีน้ำหนักเถาแห้งสูงสุดเท่ากับ 20.52 กรัมต่อต้น

4.2.9 น้ำหนักใบสด

น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.9) พบว่ามีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักใบสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 35.36 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 และต่อเผือก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 34.88, 32.73, 26.77, 25.78 และ 21.32 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

ส่วนการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มันเทศมีน้ำหนักใบสดมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุด คือ IW/E 0.3 มีค่าของน้ำหนักใบสดน้อยที่สุดเท่ากับ 19.73 กรัมต่อต้น และเมื่อให้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มันเทศมีน้ำหนักใบสดมีค่าเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 24.50 และ 30.75 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุด คือ IW/E 1.0 มีน้ำหนักใบสดมากที่สุดเท่ากับ 42.91 กรัมต่อต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	9.34	12.78	22.03	21.32
	ไข่	11.10	13.02	27.41	32.73
	จีน	13.63	17.35	30.65	35.36
	ญี่ปุ่น	12.61	14.20	28.20	34.88
	พิจิตร 1665	9.43	13.03	23.93	25.78
	พิจิตร 101	10.62	13.10	26.38	26.77
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	6.11	8.09	15.27	19.73
	IW/E 0.5	8.42	11.10	21.30	24.50
	IW/E 0.7	11.90	15.24	30.52	30.75
	IW/E 1.0	18.04	21.22	38.65	42.91
LSD (0.05) (พันธุ์)		1.41	1.42	7.41	5.77
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		1.42	1.23	2.64	6.94
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		16.89	13.59	37.69	25.30
CV (%)(การให้น้ำ)		22.17	15.71	17.22	14.87

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2.10 น้ำหนักใบแห้ง

น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.10) พบว่า มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักใบแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 8.68 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 และต่อเผือก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.48, 8.24, 6.22, 5.98 และ 4.40 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

ส่วนการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มันเทศมีน้ำหนักใบแห้งมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีค่าน้ำหนักใบแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 4.69 กรัมต่อต้น และเมื่อให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำในปริมาณที่มากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มันเทศมีน้ำหนักใบแห้งมีค่าเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 5.94 และ 7.47 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สำหรับมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีน้ำหนักใบแห้งมากที่สุดเท่ากับ 9.91 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.10 น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	1.79	2.37	4.56	4.40
	ไข่	2.27	2.85	6.08	8.24
	จีน	2.47	3.01	7.09	8.68
	ญี่ปุ่น	2.41	2.86	6.38	8.48
	พิจิตร 1665	2.17	2.64	5.22	5.98
	พิจิตร 101	2.23	2.72	5.72	6.22
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	1.38	1.63	3.35	4.69
	IW/E 0.5	1.75	2.10	4.86	5.94
	IW/E 0.7	2.34	2.94	6.66	7.47
	IW/E 1.0	3.42	4.29	8.51	9.91
LSD (0.05) (พันธุ์)		0.21	0.21	1.46	3.38
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.16	0.19	0.59	1.83
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		12.82	10.45	33.35	26.76
CV (%)(การให้น้ำ)		13.18	12.02	17.54	23.68

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2.11 พื้นที่ใบของมันเทศ

พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.11) พบว่า มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น และมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์จีนมีพื้นที่ใบมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1,291.10 ตารางเซนติเมตร รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 และต่อเผือก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,177.36, 1,113.63, 976.85, 869.48 และ 860.09 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ

ส่วนการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มันเทศมีพื้นที่ใบแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 856.37 ตารางเซนติเมตร และเมื่อให้น้ำแก่มันเทศในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มันเทศมีพื้นที่ใบเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 956.66 และ 1,026.47 ตารางเซนติเมตร สำหรับมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 1,352.84 ตารางเซนติเมตร

ตารางที่ 4.11 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	246.71	432.76	548.06	860.09
	ไข่	333.30	575.68	834.42	1,113.63
	จีน	392.19	691.52	941.08	1,291.10
	ญี่ปุ่น	380.93	577.28	906.92	1,177.36
	พิจิตร 1665	285.24	481.47	665.64	869.48
	พิจิตร 101	302.86	491.62	739.81	976.85
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	194.63	369.18	494.06	856.37
	IW/E 0.5	249.33	459.84	632.34	956.66
	IW/E 0.7	371.24	569.84	840.15	1,026.47
	IW/E 1.0	478.95	768.02	1,124.07	1,352.84
LSD (0.05) (พันธุ์)		46.76	58.38	313.25	261.46
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		32.35	39.72	136.33	136.03
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		19.18	14.30	53.79	39.38
CV (%)(การให้น้ำ)		17.28	12.67	30.48	23.19

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.12 ดัชนีพื้นที่ใบ

ดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.12) มีค่าสอดคล้องกันกับพื้นที่ใบ กล่าวคือ มีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น และมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนมีค่าดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 0.79 รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 และต่อเผือก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.77, 0.76, 0.60, 0.58 และ 0.52 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 ดัชนีพื้นที่ใบ ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ดัชนีพื้นที่ใบ			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	0.21	0.38	0.48	0.52
	ไข่	0.29	0.50	0.73	0.76
	จีน	0.34	0.60	0.82	0.79
	ญี่ปุ่น	0.33	0.50	0.79	0.77
	พิจิตร 1665	0.25	0.42	0.58	0.58
	พิจิตร 101	0.26	0.43	0.65	0.60
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	0.17	0.32	0.43	0.25
	IW/E 0.5	0.21	0.40	0.55	0.54
	IW/E 0.7	0.32	0.50	0.74	0.70
	IW/E 1.0	0.42	0.67	0.99	1.01
LSD (0.05) (พันธุ์)		0.04	0.05	0.27	0.21
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.02	0.03	0.12	0.14
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		19.24	14.28	53.78	38.21
CV (%)(การให้น้ำ)		17.28	12.67	30.49	20.87

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สำหรับการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีค่าดัชนีพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 0.25 และเมื่อให้น้ำใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณที่มากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มันเทศมีค่าดัชนีพื้นที่ใบมีค่าเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 0.54 และ 0.70 ตามลำดับ มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีค่าดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 1.01

4.2.13 น้ำหนักรากสด

น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.13) มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 28.34 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 24.74, 21.13, 16.76 และ 13.43 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักรากสดต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 10.77 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.13 น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	1.18	3.65	8.27	10.77
	ไข่	2.89	11.24	17.19	21.13
	จีน	4.58	17.12	25.54	28.34
	ญี่ปุ่น	3.71	15.01	20.87	24.74
	พิจิตร 1665	1.92	5.70	10.78	13.43
	พิจิตร 101	2.19	7.94	14.69	16.76
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	1.67	7.09	13.43	15.82
	IW/E 0.5	2.27	9.15	15.23	18.02
	IW/E 0.7	3.16	11.22	17.12	20.46
	IW/E 1.0	3.87	12.96	19.11	22.47
LSD (0.05) (พันธุ์)		0.73	1.82	2.46	3.60
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.49	1.36	1.60	1.88
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		29.43	19.80	16.68	20.64
CV (%)(การให้น้ำ)		26.54	19.96	14.61	14.49

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มันเทศมีน้ำหนักรากสดแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีน้ำหนักรากสดน้อยที่สุดเท่ากับ 15.82 กรัมต่อต้น และเมื่อให้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มันเทศมีน้ำหนักรากสดเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 18.02 และ 20.46 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 22.47 กรัมต่อต้น

4.2.14 น้ำหนักรากแห้ง

น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.14) มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักรากแห้ง

ตารางที่ 4.14 น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	0.19	0.62	1.06	2.12
	ไข่	0.62	2.21	3.29	4.64
	จีน	1.04	3.28	5.38	7.04
	ญี่ปุ่น	0.82	2.75	4.21	5.84
	พิจิตร 1665	0.38	1.12	1.69	3.37
	พิจิตร 101	0.44	1.68	2.67	3.55
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	0.31	1.19	2.35	3.07
	IW/E 0.5	0.47	1.70	2.80	4.02
	IW/E 0.7	0.69	2.22	3.28	4.94
	IW/E 1.0	0.87	2.66	3.78	5.69
LSD (0.05) (พันธุ์)		0.18	0.45	0.61	1.13
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.12	0.34	0.40	0.56
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		34.30	25.82	22.13	28.10
CV (%)(การให้น้ำ)		30.82	25.85	19.38	18.92

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากที่สุดเท่ากับ 7.04 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 ซึ่งมีน้ำหนักรากแห้งมีค่าเท่ากับ 5.84, 4.64, 3.55 และ 3.37 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักรากแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 2.12 กรัมต่อต้น

สำหรับการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า น้ำหนักรากแห้งของมันเทศมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีน้ำหนักรากแห้งน้อยที่สุดเท่ากับ 3.07 กรัมต่อต้น และเมื่อให้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มันเทศมีน้ำหนักรากแห้งเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 4.02 และ 4.94 กรัมต่อต้น ตามลำดับ มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 5.69 กรัมต่อต้น

4.2.15 น้ำหนักหัวสด

น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.15) พบว่า มันเทศมีน้ำหนักหัวสดเพิ่มขึ้น ตั้งแต่อายุ 60 วันหลังปลูก จนกระทั่งถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักหัวสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 76.42 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 63.07, 53.44, 34.95 และ 30.13 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักหัวสดน้อยที่สุดเท่ากับ 26.01 กรัมต่อต้น

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มีผลทำให้น้ำหนักหัวสดมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มันเทศมีน้ำหนักหัวสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 29.79 กรัมต่อต้น มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น เท่ากับ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มีผลทำให้มันเทศมีน้ำหนักหัวสดเพิ่มมากขึ้น เท่ากับ 39.81 และ 50.39 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มันเทศมีน้ำหนักหัวสดมากที่สุดเท่ากับ 69.35 กรัมต่อต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น)		
		อายุพืช (วันหลังปลูก)		
		60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	13.79	20.14	26.01
	ไข่	43.30	43.67	53.44
	จีน	48.14	56.70	76.42
	ญี่ปุ่น	43.63	51.85	63.07
	พิจิตร 1665	18.37	23.07	30.13
	พิจิตร 101	31.76	28.59	34.95
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	14.69	20.03	29.79
	IW/E 0.5	27.68	27.45	39.81
	IW/E 0.7	36.18	41.52	50.39
	IW/E 1.0	54.10	60.34	69.35
LSD (0.05) (พันธุ์)		4.40	8.99	8.83
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		2.26	5.04	5.00
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		17.62	31.98	20.51
CV (%)(การให้น้ำ)		11.78	23.35	15.64

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2.16 น้ำหนักหัวแห้ง

น้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.16) พบว่า มันเทศมีน้ำหนักหัวแห้งเพิ่มขึ้น ตั้งแต่อายุ 60 วันหลังปลูก จนกระทั่งถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 15.16 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 12.40, 10.61, 8.74 และ 7.03 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักหัวแห้งต่ำสุดเท่ากับ 6.45 กรัมต่อต้น

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มีผลทำให้น้ำหนักหัวแห้งมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มันเทศมีน้ำหนักหัวแห้งน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 6.76 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อต้น มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มีผลทำให้น้ำหนักหัวแห้งมีค่าเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 8.52 และ 10.91 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มันเทศมีน้ำหนักหัวแห้งมากที่สุดเท่ากับ 14.07 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.16 น้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น)		
		อายุพืช (วันหลังปลูก)		
		60	90	120
พันธุ์	ต่อเผือก	2.85	3.39	6.45
	ไข่	8.08	8.74	10.61
	จีน	10.99	10.82	15.16
	ญี่ปุ่น	8.88	8.82	12.40
	พิจิตร 1665	2.89	6.06	7.03
	พิจิตร 101	5.58	7.51	8.74
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	2.77	2.85	6.76
	IW/E 0.5	5.41	5.56	8.52
	IW/E 0.7	7.25	8.73	10.91
	IW/E 1.0	10.74	13.08	14.07
LSD (0.05) (พันธุ์)		1.08	1.68	1.92
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.42	1.02	0.97
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		21.94	29.51	21.06
CV (%)(การให้น้ำ)		11.19	23.32	14.31

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.2.17 อัตราการเจริญเติบโต

อัตราการเจริญเติบโตของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.17) พบว่ามีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นและมีความแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนมีอัตราการเจริญเติบโตมากที่สุดเท่ากับ 4.62 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, พิจิตร 1665, ไข่ และพิจิตร 101 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.28, 3.87, 3.82 และ 3.05 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือก มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุดเท่ากับ 1.59 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน

การให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุดเท่ากับ 2.77 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน เมื่อมีการให้น้ำแก่มันเทศเพิ่มขึ้นเป็น IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 มันเทศมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเท่ากับ 3.61 และ 3.86 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มันเทศมีอัตราการเจริญเติบโตมากที่สุดเท่ากับ 3.91 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน

ตารางที่ 4.17 อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		0-30	30-60	60-90	90-120
พันธุ์	ต่อเผือก	1.70	1.12	1.47	1.59
	ไข่	2.16	2.75	1.63	3.82
	จีน	2.26	3.59	1.78	4.62
	ญี่ปุ่น	2.24	2.93	1.61	4.28
	พิจิตร 1665	1.83	1.14	2.38	3.87
	พิจิตร 101	2.01	2.03	1.90	3.05
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	1.40	0.09	0.09	2.77
	IW/E 0.5	1.73	1.86	1.47	3.61
	IW/E 0.7	2.13	2.50	2.10	3.86
	IW/E 1.0	2.86	3.60	2.67	3.91
LSD (0.05) (พันธุ์)		0.19	0.04	0.07	2.33
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		0.12	0.01	0.04	0.84
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(พันธุ์)		12.74	23.72	24.11	37.67
CV (%)(การให้น้ำ)		10.21	14.94	27.44	20.01

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.18 น้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง

น้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.18) พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 40.52 และ 15.16 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และ พิจิตร 1665 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 25.05 และ 6.45 กรัมต่อต้น

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มีผลทำให้น้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ มันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งต่ำที่สุดเท่ากับ 24.65 และ 6.76 กรัมต่อต้น ตามลำดับ เมื่อให้น้ำชลประทานในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 พบว่า มันเทศมีน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 26.70 และ 35.32 กรัมต่อต้น และผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งเพิ่มขึ้นเท่ากับ 8.52 และ 10.91 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานในปริมาณมากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 44.51 และ 14.07 กรัมต่อต้น

4.2.19 ดัชนีเก็บเกี่ยว

ดัชนีเก็บเกี่ยวของมันเทศ 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.18) พบว่า มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงสุดเท่ากับ 0.41 รองลงมาคือ พันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และ พิจิตร 1665 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวน้อยที่สุดเท่ากับ 0.22

สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า มีผลทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยวมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวน้อยที่สุดเท่ากับ 0.28 และมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นคือ IW/E 0.5 มีผลทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยวมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 0.31 ส่วนการให้น้ำในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ IW/E 0.7 และ IW/E 1.0 มันเทศมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวมากที่สุดเท่ากันคือ 0.32

4.2.20 ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช

ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร) ของมันเทศทั้ง 6 พันธุ์ (ตารางที่ 4.18) พบว่า มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนมีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงสุดเท่ากับ 0.41 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และ พิจิตร 1665 มีค่าเท่ากับ 0.39, 0.35, 0.32 และ 0.26 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มันเทศพันธุ์ต่อเผือก มีค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำต่ำที่สุดเท่ากับ 0.25 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร

การให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันมีผลต่อค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำของมันเทศมีค่าแตกต่างกัน มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงที่สุดเท่ากับ 0.37 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร และมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นคือ IW/E 0.5 IW/E 0.7 และ IW/E 1.0 มันเทศมีค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำลดลง มีค่าเท่ากับ 0.34, 0.33 และ 0.31 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.18 น้ำหนักแห้งรวม ผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง ดัชนีเก็บเกี่ยว และประสิทธิภาพการใช้น้ำของมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น)	ผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น)	ดัชนีเก็บเกี่ยว	ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร)
พันธุ์	ต่อเผือก	25.05	6.45	0.22	0.25
	ไข่	35.30	10.61	0.34	0.35
	จีน	40.52	15.16	0.41	0.41
	ญี่ปุ่น	38.81	12.40	0.35	0.39
	พิจิตร 1665	25.66	7.03	0.30	0.26
	พิจิตร 101	31.44	8.74	0.32	0.32
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	24.65	6.76	0.28	0.37
	IW/E 0.5	26.70	8.52	0.31	0.34
	IW/E 0.7	35.32	10.91	0.32	0.33
	IW/E 1.0	44.51	14.07	0.32	0.31
LSD (0.05) (พันธุ์)		8.22	1.92	0.10	0.08
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		3.37	0.97	0.02	0.02
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%) (พันธุ์)		23.27	21.06	33.33	24.52
CV (%) (การให้น้ำ)		17.86	14.31	15.34	17.64

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการทดลองทั้งหมด คือ ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้น การสะสมน้ำหนักแห้ง และผลผลิตของมันเทศทั้ง 6 พันธุ์ ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันเทศที่ใช้ปลูก และการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันในทุก parameter ที่ตรวจวัด (ตารางที่ 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17 และ 4.18)

4.2.21 ความชื้นในดิน

ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศ 6 พันธุ์ที่ปลูกลงในกระถาง (ตารางที่ 4.18) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต แต่มันเทศเมื่อได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ความชื้นในดินมีความแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินเท่ากับ 27.17 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นในดินมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่มากขึ้นคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินเท่ากับ 29.21 และ 32.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินมากที่สุดเท่ากับ 37.42 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ในกระถางที่ปลูกมันเทศ 6 พันธุ์ เมื่อได้รับน้ำชลประทานในระดับที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์)							
		อายุพืช (วันหลังปลูก)							
		15	30	45	60	75	90	105	120
พันธุ์	ต่อเผือก	24.14	29.25	34.54	30.28	29.35	27.31	29.77	31.88
	ไข่	22.80	25.90	36.65	27.02	31.04	27.87	29.15	30.71
	จีน	24.37	28.73	38.37	28.02	31.17	29.31	25.76	31.48
	ญี่ปุ่น	25.56	26.96	32.00	28.83	26.43	30.29	30.63	32.33
	พิจิตร 1665	23.82	30.31	34.28	28.08	29.85	30.22	31.67	33.81
	พิจิตร 101	24.55	26.80	32.31	27.84	27.93	27.13	25.28	29.57
การให้น้ำชลประทาน	IW/E 0.3	20.17	26.00	31.20	24.08	23.40	23.73	24.71	27.17
	IW/E 0.5	22.71	27.16	32.66	27.69	27.30	26.43	26.72	29.21
	IW/E 0.7	25.08	28.89	34.96	29.69	29.96	30.40	29.31	32.71
	IW/E 1.0	28.87	29.92	39.94	31.91	36.52	34.19	34.11	37.42
LSD (0.05) (พันธุ์)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LSD (0.05) (การให้น้ำ)		ns	1.69	8.79	0.81	1.46	1.02	0.90	1.04
LSD (0.05) (พันธุ์×การให้น้ำ)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%) (พันธุ์)		8.21	14.23	46.81	9.53	10.49	12.40	9.22	7.18
CV (%) (การให้น้ำ)		3.86	8.97	37.49	4.27	7.38	5.28	4.68	4.90

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3 การทดลองที่ 2 การศึกษาผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศพันธุ์จีน

4.3.1 อุณหภูมิใบ

อุณหภูมิใบ (องศาเซลเซียส) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.20) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน มีค่าอุณหภูมิใบแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก มีค่าของอุณหภูมิใบมากที่สุดเท่ากับ 39.44 องศาเซลเซียส รองลงมาคือ การขาดน้ำที่อายุ 60 และ 30 วันหลังปลูก โดยมีค่าของอุณหภูมิใบ เท่ากับ 37.19 และ 36.72 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก พบว่า มีค่าของอุณหภูมิใบน้อยที่สุดเท่ากับ 36.58 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 4.20 อุณหภูมิใบ (องศาเซลเซียส) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อุณหภูมิใบ (องศาเซลเซียส)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	40.38	36.71	38.28	36.58
	30 วันหลังปลูก	38.13	40.17	38.88	36.72
	60 วันหลังปลูก	37.82	36.11	41.30	37.19
	90 วันหลังปลูก	38.72	36.24	37.82	39.44
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	36.60	35.09	36.97	35.05
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	37.98	36.09	38.13	36.48
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	38.87	37.15	39.11	37.32
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	39.48	38.36	39.74	37.98
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	40.88	39.83	41.40	40.58
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		1.40	1.69	1.45	1.65
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		1.16	1.18	1.01	1.39
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		4.06	5.07	4.18	4.95
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		3.63	3.80	3.11	4.48

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่ออุณหภูมิใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีค่าของอุณหภูมิใบน้อยที่สุดเท่ากับ 35.05 องศาเซลเซียส และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มมากขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้อุณหภูมิใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าเพิ่มมากขึ้น โดยมีค่าเท่ากับ 36.48, 37.32 และ 37.98 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีน มีค่าของอุณหภูมิใบมากที่สุดเท่ากับ 40.58 องศาเซลเซียส

4.3.2 Total stomata conductance

Total stomata conductance (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.21) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน มีค่า Total stomata conductance แตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก มีค่า Total stomata conductance น้อยที่สุดเท่ากับ 12.09 m mol m^{-2} s^{-1} และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 60 และ 30 วันหลังปลูก โดยมีค่า Total stomata conductance เท่ากับ 16.85 และ 17.46 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก พบว่า มีค่า Total stomata conductance มากที่สุดเท่ากับ 17.97 m mol m^{-2} s^{-1}

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อค่า Total stomata conductance ของมันเทศพันธุ์จีนแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีค่า Total stomata conductance มากที่สุดเท่ากับ 21.23 m mol m^{-2} s^{-1} และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้ค่า Total stomata conductance ของมันเทศพันธุ์จีนลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 17.90, 15.41 และ 14.26 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีน มีค่า Total stomata conductance น้อยที่สุดเท่ากับ 11.66 m mol m^{-2} s^{-1}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 Total stomata conductance (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		Total stomata conductance (m mol m^{-2} s^{-1}) อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	12.95	17.43	17.34	17.97
	30 วันหลังปลูก	15.22	14.75	17.05	17.46
	60 วันหลังปลูก	15.53	18.26	12.25	16.85
	90 วันหลังปลูก	15.71	18.03	18.72	12.09
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	17.73	20.88	22.48	21.23
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	15.41	17.95	18.37	17.90
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	15.12	17.03	15.45	15.41
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	13.59	15.50	13.54	14.26
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	12.42	14.23	11.86	11.66
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		2.23	2.54	2.59	2.44
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		1.68	1.54	2.74	2.83
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		16.86	16.61	17.79	17.02
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		13.66	10.84	20.16	21.17

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3.3 อัตราการคายน้ำจากใบ

อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.22) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน มีอัตราการคายน้ำจากใบแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก มีอัตราการคายน้ำจากใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.270 m mol m^{-2} s^{-1} และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 60 และ 30 วันหลังปลูก โดยมีอัตราการคายน้ำจากใบเท่ากับ 0.387 และ 0.404 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก พบว่า มีอัตราการคายน้ำจากใบมากที่สุดเท่ากับ 0.434 m mol m^{-2} s^{-1}

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่ออัตราการคายน้ำจากใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีอัตราการคายน้ำจากใบมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.528 m mol m^{-2} s^{-1} และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้อัตราการคายน้ำจากใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 0.420, 0.387 และ 0.307 m mol m^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีอัตราการคายน้ำจากใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.227 m mol m^{-2} s^{-1}

ตารางที่ 4.22 อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1}) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อัตราการคายน้ำจากใบ (m mol m^{-2} s^{-1})			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	0.139	0.302	0.355	0.434
	30 วันหลังปลูก	0.327	0.167	0.335	0.404
	60 วันหลังปลูก	0.344	0.357	0.196	0.387
	90 วันหลังปลูก	0.381	0.317	0.381	0.270
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	0.454	0.399	0.454	0.528
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	0.333	0.332	0.363	0.420
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	0.286	0.271	0.306	0.387
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	0.232	0.235	0.258	0.307
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	0.184	0.190	0.203	0.227
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		0.086	0.062	0.048	0.111
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		0.054	0.061	0.068	0.095
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		32.34	24.39	17.18	33.18
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		22.08	26.00	26.12	30.76

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 ปริมาณน้ำในใบ

ปริมาณน้ำในใบ (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.23) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน มีปริมาณน้ำในใบแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก มีปริมาณน้ำในใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 51.53 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 60 และ 30 วันหลังปลูก โดยมีปริมาณน้ำในใบเท่ากับ 59.22 และ 60.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก พบว่ามีปริมาณน้ำในใบมากที่สุดเท่ากับ 60.59 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.23 ปริมาณน้ำในใบ (เปอร์เซ็นต์) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุและความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ปริมาณน้ำในใบ (เปอร์เซ็นต์)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	43.13	56.41	58.57	60.59
	30 วันหลังปลูก	49.32	46.53	58.22	60.01
	60 วันหลังปลูก	50.51	57.42	49.43	59.22
	90 วันหลังปลูก	51.98	57.18	59.07	51.53
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	56.39	62.04	62.78	64.55
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	50.92	56.57	58.81	59.23
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	49.02	54.67	57.06	57.56
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	45.52	51.17	54.13	55.26
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	41.83	47.48	48.83	52.60
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		4.02	4.02	4.17	3.79
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		3.61	3.61	3.04	3.36
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	Ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		9.25	8.29	8.30	7.35
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		8.91	7.98	6.50	7.00

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อปริมาณน้ำในใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีปริมาณน้ำในใบมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 64.55 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้ปริมาณน้ำในใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 59.23, 57.56 และ 55.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศมีปริมาณน้ำในใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 52.60 เปอร์เซ็นต์

4.3.5 ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ

ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ (SPAD unit) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.24) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน มีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 27.99 SPAD unit และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบเท่ากับ 33.85 และ 39.92 SPAD unit ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบมากที่สุดเท่ากับ 46.26 SPAD unit

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 44.15 SPAD unit และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 39.98, 36.75 และ 33.61 SPAD unit ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 30.53 SPAD unit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ (SPAD unit) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ (SPAD unit) อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	21.59	22.96	25.31	27.99
	30 วันหลังปลูก	26.55	29.02	31.22	33.85
	60 วันหลังปลูก	27.42	35.75	37.25	39.92
	90 วันหลังปลูก	27.99	36.16	43.96	46.26
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	30.56	38.15	41.62	44.15
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	27.23	33.98	37.45	39.98
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	26.00	29.75	33.16	36.75
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	23.86	27.61	31.09	33.61
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	21.78	25.36	28.84	30.53
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		3.33	5.90	5.48	4.97
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		3.29	3.73	4.02	3.90
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		14.41	21.32	19.19	15.05
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		15.32	14.49	13.03	12.68

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3.6 ความยาวเถา

ความยาวเถา (เซนติเมตร) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.25) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีค่าของความยาวเถาน้อยที่สุด เท่ากับ 54.22 เซนติเมตร และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีความยาวเถาเท่ากับ 67.76 และ 78.48 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า มีความยาวเถามากที่สุดเท่ากับ 92.36 เซนติเมตร

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อความยาวเถาของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีความยาวเถามีค่ามากที่สุดเท่ากับ 84.30 เซนติเมตร และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้ความยาวเถาของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 76.45, 72.14 และ 68.55 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศมีความยาวเถาน้อยที่สุดเท่ากับ 64.57 เซนติเมตร

ตารางที่ 4.25 ความยาวเถา (เซนติเมตร) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความยาวเถา (เซนติเมตร)						
		อายุพืช (วันหลังปลูก)						
		30	45	60	75	90	105	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	22.30	27.91	32.98	38.57	40.99	46.10	54.22
	30 วันหลังปลูก	27.58	35.40	41.20	46.68	52.29	59.08	67.76
	60 วันหลังปลูก	28.29	45.40	56.71	60.18	64.40	70.48	78.48
	90 วันหลังปลูก	28.60	47.80	58.63	69.96	77.71	85.32	92.36
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	33.00	48.51	56.64	66.89	73.55	78.54	84.30
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	28.73	42.98	51.00	57.85	63.83	69.50	76.45
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	26.30	38.62	46.80	53.73	58.26	64.96	72.14
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	24.22	34.67	43.56	48.70	51.25	60.35	68.55
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	21.20	30.84	38.90	42.05	47.35	52.87	64.57
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		4.35	6.30	5.70	7.60	9.66	8.85	10.47
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		3.50	4.60	5.40	7.03	7.10	7.90	7.53
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		18.25	18.04	13.49	15.81	18.38	15.19	16.01
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		15.81	14.15	13.73	15.71	14.52	14.57	12.39

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3.7 น้ำหนักเถาสด

น้ำหนักเถาสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.26) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีน้ำหนักเถาสดน้อยที่สุดเท่ากับ 63.37 กรัมต่อต้น และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักเถาสดเท่ากับ 75.43 และ 84.62 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีน้ำหนักเถาสดมากที่สุดเท่ากับ 105.91 กรัมต่อต้น

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อน้ำหนักเถาสดของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักเถาสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 93.82 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักเถาสดของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 85.48, 81.17 และ 77.66 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศมีน้ำหนักเถาสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 73.52 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.26 น้ำหนักเถาสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักเถาสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	15.56	30.49	52.50	63.37
	30 วันหลังปลูก	29.83	41.59	63.45	75.43
	60 วันหลังปลูก	30.45	56.21	74.30	84.62
	90 วันหลังปลูก	31.20	59.60	89.36	105.91
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	35.04	56.79	82.08	93.82
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	29.04	50.24	73.53	85.48
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	26.23	46.44	68.55	81.17
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	23.62	43.75	64.64	77.66
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	19.88	37.62	60.72	73.52
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		5.73	7.68	8.74	10.37
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		4.88	6.29	7.35	7.21
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		23.97	18.31	14.00	14.10
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		21.93	16.12	12.64	10.55

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.8 น้ำหนักเถาแห้ง

น้ำหนักเถาแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.27) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีน้ำหนักเถาแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 12.15 กรัมต่อต้น และน้ำหนักเถาแห้งของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักเถาแห้งเท่ากับ 16.79 และ 21.11 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีน้ำหนักเถาแห้งมากที่สุดเท่ากับ 25.37 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.27 น้ำหนักเถาแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักเถาแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	1.57	4.06	10.10	12.15
	30 วันหลังปลูก	3.45	5.04	12.52	16.79
	60 วันหลังปลูก	3.79	8.69	15.23	21.11
	90 วันหลังปลูก	3.89	8.83	18.73	25.37
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	4.72	8.20	17.03	24.05
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	3.72	7.09	14.92	20.85
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	3.09	6.58	13.96	18.79
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	2.52	5.99	13.01	16.14
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	1.84	5.42	11.81	14.45
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		0.81	1.14	2.06	3.54
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		0.72	1.02	1.87	3.10
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		28.64	19.30	16.35	21.03
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		27.23	18.54	15.93	19.81

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อน้ำหนักเถาแห้งของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักเถาแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 24.05 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักเถาแห้งของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 20.85, 18.79 และ 16.14 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักเถาแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 14.45 กรัมต่อต้น

4.3.9 น้ำหนักใบสด

น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.28) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีน้ำหนักใบสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 41.98 กรัมต่อต้น และน้ำหนักใบสดมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักใบสดเท่ากับ 53.96 และ 66.02 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีน้ำหนักใบสดมากที่สุดเท่ากับ 77.52 กรัมต่อต้น

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อน้ำหนักใบสดของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักใบสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 71.17 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักใบสดของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 63.80, 59.26 และ 55.47 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศมีน้ำหนักใบสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 49.65 กรัมต่อต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	7.22	24.62	32.66	41.98
	30 วันหลังปลูก	10.81	30.64	41.73	53.96
	60 วันหลังปลูก	10.93	43.35	55.55	66.02
	90 วันหลังปลูก	11.18	46.06	70.60	77.52
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	11.82	44.64	58.41	71.17
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	10.55	38.99	52.41	63.80
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	9.86	34.78	49.60	59.26
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	9.28	33.55	47.00	55.47
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	8.68	28.89	43.25	49.65
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		1.35	5.70	5.73	7.57
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		1.11	5.40	4.88	5.52
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		15.15	17.65	12.80	14.17
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		13.35	17.97	11.71	11.09

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3.10 น้ำหนักใบแห้ง

น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.29) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า การขาดน้ำมีผลทำให้น้ำหนักใบแห้งของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักใบแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 8.38 กรัมต่อต้น และน้ำหนักใบแห้งของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศได้รับการขาดน้ำที่อายุเพิ่มมากขึ้นคือ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักใบแห้งเท่ากับ 10.26 และ 13.47 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีน้ำหนักใบแห้งมากที่สุดเท่ากับ 17.28 กรัมต่อต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อน้ำหนักใบแห้งของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักใบแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 14.81 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักใบแห้งของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 12.89, 12.01 และ 11.43 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศมีน้ำหนักใบแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 10.60 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.29 น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	1.92	4.65	6.22	8.38
	30 วันหลังปลูก	2.39	6.03	7.69	10.26
	60 วันหลังปลูก	2.45	8.88	9.71	13.47
	90 วันหลังปลูก	2.48	9.49	12.08	17.28
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	2.71	9.24	10.71	14.81
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	2.43	7.98	9.44	12.89
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	2.27	6.86	8.75	12.01
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	2.14	6.64	8.17	11.43
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	2.01	5.60	7.57	10.60
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		0.30	1.27	1.35	1.48
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		0.24	1.15	1.11	1.34
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		14.69	19.57	17.04	13.42
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		12.87	19.07	15.01	13.08

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.11 พื้นที่ใบ

พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.30) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีพื้นที่ใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 746.36 ตารางเซนติเมตร และพื้นที่ใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีพื้นที่ใบเท่ากับ 980.01 และ 1,194.42 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 1,430.81 ตารางเซนติเมตร

ตารางที่ 4.30 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	193.03	883.18	689.10	746.36
	30 วันหลังปลูก	320.01	860.51	854.46	980.01
	60 วันหลังปลูก	333.75	611.39	1,000.21	1,194.42
	90 วันหลังปลูก	347.47	387.14	1,306.72	1,430.81
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	399.58	795.87	1,151.4	1,327.08
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	343.64	715.68	1,007.2	1,171.14
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	302.01	680.87	939.3	1,062.84
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	249.06	643.51	900.3	1,009.90
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	198.54	591.84	814.8	868.54
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		64.36	97.63	142.06	163.42
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		55.67	72.15	99.89	140.49
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		24.13	15.94	16.52	16.81
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		22.43	12.66	12.48	15.53

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อพื้นที่ใบของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีพื้นที่ใบมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1,327.08 ตารางเซนติเมตร และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้พื้นที่ใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 1,171.14, 1,062.84 และ 1,009.90 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีพื้นที่ใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 868.54 ตารางเซนติเมตร

4.3.12 ดัชนีพื้นที่ใบ

ดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.31) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีดัชนีพื้นที่ใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.657 และดัชนีพื้นที่ใบมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีดัชนีพื้นที่ใบเท่ากับ 0.863 และ 1.052 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า มีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 1.260

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีดัชนีพื้นที่ใบมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.169 และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้ดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 1.031, 0.936 และ 0.889 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศมีดัชนีพื้นที่ใบมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.765

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.31 ดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ดัชนีพื้นที่ใบ			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	0.169	0.340	0.606	0.657
	30 วันหลังปลูก	0.281	0.538	0.752	0.863
	60 วันหลังปลูก	0.293	0.758	0.881	1.052
	90 วันหลังปลูก	0.305	0.777	1.151	1.260
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	0.351	0.701	1.014	1.169
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	0.302	0.630	0.887	1.031
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	0.265	0.599	0.827	0.936
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	0.218	0.566	0.793	0.889
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	0.174	0.521	0.717	0.765
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		0.056	0.086	0.125	0.144
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		0.049	0.63	0.088	0.123
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		24.14	15.96	16.52	16.83
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		22.48	12.65	12.50	15.53

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3.13 น้ำหนักรากสด

น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.32) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีน้ำหนักรากสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 13.67 กรัมต่อต้น และน้ำหนักรากสดของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักรากสดเท่ากับ 19.33 และ 23.56 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า มีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 28.32 กรัมต่อต้น

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อน้ำหนักรากสดของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักรากสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 25.96 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักรากสดของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 22.70, 20.86 และ 19.12 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักรากสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 17.46 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.32 น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	3.22	5.20	10.37	13.67
	30 วันหลังปลูก	7.51	8.37	14.95	19.33
	60 วันหลังปลูก	8.05	15.49	20.58	23.56
	90 วันหลังปลูก	8.31	17.11	25.33	28.32
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	9.35	14.38	21.23	25.96
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	7.49	12.35	19.05	22.70
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	6.61	11.32	17.40	20.86
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	5.67	10.19	16.46	19.12
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	4.74	9.46	14.91	17.46
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		1.72	1.94	1.97	3.69
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		1.56	1.67	2.05	2.82
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		28.53	18.83	12.23	19.47
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		27.75	17.49	13.88	15.99

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.14 น้ำหนักรากแห้ง

น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.33) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีน้ำหนักรากแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 2.25 กรัมต่อต้น และน้ำหนักรากแห้งมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 3.03 และ 4.16 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 5.24 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.33 น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		30	60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	0.84	1.17	1.99	2.25
	30 วันหลังปลูก	1.77	2.55	2.86	3.03
	60 วันหลังปลูก	1.81	3.43	3.68	4.16
	90 วันหลังปลูก	1.84	3.79	4.40	5.24
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	2.14	3.37	3.79	4.68
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	1.72	2.92	3.35	3.94
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	1.53	2.69	3.27	3.62
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	1.32	2.44	2.99	3.30
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	1.11	2.28	2.77	2.81
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		0.38	0.43	0.35	0.74
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		0.34	0.37	0.36	0.59
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		27.22	17.57	12.28	22.74
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		26.61	16.36	13.52	19.52

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อน้ำหนักรากแห้งของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักรากแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 4.68 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักรากแห้งของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 3.94, 3.62 และ 3.30 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักรากแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 2.81 กรัมต่อต้น

4.3.15 น้ำหนักหัวสด

น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.34) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ตั้งแต่ที่อายุ 60 วันหลังปลูก จนกระทั่งถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีน้ำหนักหัวสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 47.34 กรัมต่อต้น และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักหัวสดเท่ากับ 58.12 และ 69.12 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า มีน้ำหนักหัวสดมากที่สุดเท่ากับ 90.41 กรัมต่อต้น

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อน้ำหนักหัวสดของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ตั้งแต่ที่อายุ 60 วันหลังปลูก จนกระทั่งถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักหัวสดมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 78.32 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักหัวสดของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 69.48, 65.00 และ 61.41 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักหัวสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 57.02 กรัมต่อต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.34 น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักหัวสด (กรัมต่อต้น)		
		อายุพืช (วันหลังปลูก)		
		60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	19.66	36.73	47.34
	30 วันหลังปลูก	27.73	46.63	58.12
	60 วันหลังปลูก	45.55	55.56	69.12
	90 วันหลังปลูก	47.40	80.96	90.41
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	43.36	66.26	78.32
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	37.36	56.72	69.48
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	34.55	53.94	65.00
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	31.95	50.30	61.41
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	28.20	47.63	57.02
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		5.73	7.02	10.36
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		4.88	6.10	7.17
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		18.28	14.29	17.50
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		16.73	13.35	13.03

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3.16 น้ำหนักหัวแห้ง

น้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.35) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ตั้งแต่ที่อายุ 60 วันหลังปลูก จนกระทั่งถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีน้ำหนักหัวแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 11.53 กรัมต่อต้น และน้ำหนักหัวแห้งมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีน้ำหนักหัวแห้งเท่ากับ 14.52 และ 17.27 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีน้ำหนักหัวแห้งมากที่สุดเท่ากับ 22.79 กรัมต่อต้น

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อน้ำหนักหัวแห้งของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ตั้งแต่ที่อายุ 60 วันหลังปลูก จนกระทั่งถึงที่อายุ 120 วันหลังปลูก ที่อายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 19.75 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักหัวแห้งของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 17.29, 16.17 และ 15.27 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักหัวแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 14.17 กรัมต่อต้น

ตารางที่ 4.35 น้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น)		
		อายุพืช (วันหลังปลูก)		
		60	90	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	3.36	8.20	11.53
	30 วันหลังปลูก	5.15	10.37	14.52
	60 วันหลังปลูก	9.21	12.49	17.27
	90 วันหลังปลูก	9.51	18.11	22.79
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	8.65	15.13	19.75
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	7.32	13.10	17.29
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	6.69	12.07	16.17
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	6.11	10.94	15.27
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	5.28	10.21	14.17
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		1.27	1.94	2.74
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		1.08	1.67	1.95
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		20.91	17.68	18.59
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		19.14	16.43	14.21

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4.3.17 อัตราการเจริญเติบโต

• อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.36) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน มีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกันในทางสถิติ ตั้งแต่ที่อายุ 0-30 วันหลังปลูก จนกระทั่งถึงที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก ที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีอัตราการเจริญเติบโตมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 2.29 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 3.28 และ 4.37 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดเท่ากับ 5.09 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน

ตารางที่ 4.36 อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) ของมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน)			
		อายุพืช (วันหลังปลูก)			
		0-30	30-60	60-90	90-120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	1.27	2.62	3.19	2.29
	30 วันหลังปลูก	2.24	3.28	3.89	3.28
	60 วันหลังปลูก	2.36	6.51	4.30	4.37
	90 วันหลังปลูก	2.41	6.88	6.37	5.09
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	2.81	5.84	5.05	4.88
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	2.31	5.12	4.55	4.15
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	2.02	4.67	4.47	3.68
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	1.75	4.47	4.09	3.24
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	1.46	4.00	4.05	2.83
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		0.40	0.72	0.88	1.43
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		0.33	0.63	0.72	1.42
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		21.84	16.72	22.19	42.71
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		19.18	15.71	19.51	45.70

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ตั้งแต่ที่อายุ.0-30 วันหลังปลูก จนกระทั่งถึงที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก ที่อายุ 90-120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีอัตราการเจริญเติบโตมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 4.88 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 4.15, 3.68 และ 3.24 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีอัตราการเจริญเติบโตมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 2.83 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน

4.3.18 น้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง

น้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศพันธุ์จีนช่วงเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 4.37) ที่ได้รับการขาดน้ำ พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกันมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 34.32 และ 19.92 กรัมต่อต้น และน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า มีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 70.70 และ 40.08 กรัมต่อต้น

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน พบว่า มีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 63.30 และ 34.56 กรัมต่อต้น และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้น้ำหนักแห้งรวมมีค่าลดลงเท่ากับ 54.97, 50.61 และ 46.16 กรัมต่อต้น และผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งของมันเทศพันธุ์จีนมีค่าลดลงเท่ากับ 30.18, 28.19 และ 26.71 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 42.05 และ 24.78 กรัมต่อต้น

4.3.19 ดัชนีเก็บเกี่ยว

ดัชนีเก็บเกี่ยวของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.37) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวน้อยที่สุดเท่ากับ 0.30 และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเท่ากับ 0.32 เมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวมากที่สุดเท่ากับ 0.34

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน พบว่า มีผลทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยวของมันเทศพันธุ์จีน มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.34 และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยวมีค่าลดลงเท่ากับ 0.33, 0.32 และ 0.31 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มันเทศพันธุ์จีนมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวน้อยที่สุดเท่ากับ 0.30

4.3.20 ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช

ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร) ของมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.37) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน พบว่า มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศ

ตารางที่ 4.37 น้ำหนักแห้งรวม ผลผลิตน้ำหนักแห้ง ดัชนีเก็บเกี่ยว และประสิทธิภาพการใช้น้ำ ของมันเทศช่วงเก็บเกี่ยว เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		น้ำหนักแห้งรวม (กรัมต่อต้น)	ผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง (กรัมต่อต้น)	ดัชนีเก็บเกี่ยว	ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร)
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	34.32	19.92	0.30	0.038
	30 วันหลังปลูก	44.62	24.79	0.32	0.029
	60 วันหลังปลูก	56.03	30.75	0.32	0.024
	90 วันหลังปลูก	70.70	40.08	0.34	0.019
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	63.30	34.56	0.34	0.024
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	54.97	30.18	0.33	0.026
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	50.61	28.19	0.32	0.027
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	46.16	26.71	0.31	0.028
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	42.05	24.78	0.30	0.032
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		3.94	4.05	0.03	0.004
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		4.64	3.09	0.02	0.003
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		8.58	15.70	10.45	18.64
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		10.86	12.90	9.14	14.03

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงสุดเท่ากับ 0.038 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก มีค่าเท่ากับ 0.029 และ 0.024 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่มีการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก มีค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำต่ำที่สุดเท่ากับ 0.019 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร

การขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำของมันเทศพันธุ์จีนแตกต่างกัน โดยมันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำ มีค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำต่ำที่สุดเท่ากับ 0.024 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร และมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นคือ 1, 3 และ 5 วัน มีค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มีค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำมากที่สุดคือ 0.032 กรัมต่อตารางเมตรต่อมิลลิเมตร

ผลจากการทดลองทั้งหมดคือ ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้น การสะสมน้ำหนักแห้งและผลผลิตของมันเทศพันธุ์จีน ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่าง การขาดน้ำของมันเทศที่ช่วงอายุต่างๆ กันของการเจริญเติบโต และความยาวนานของการขาดน้ำในทุก parameter ที่ตรวจวัด (ตารางที่ 4.25, 4.26, 4.27, 4.28, 4.29, 4.30, 4.31, 4.32, 4.33, 4.34, 4.35, 4.36 และ 4.37)

4.3.21 ความชื้นในดิน

ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ในกระถางที่ปลูกมันเทศพันธุ์จีน (ตารางที่ 4.39) ที่ได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน มีความชื้นในดินแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำที่อายุ 15 วันหลังปลูก มีความชื้นในดินมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 25.03 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำที่อายุ 90 และ 30 วันหลังปลูก โดยมีความชื้นในดินเท่ากับ 29.45 และ 30.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่มีการขาดน้ำที่อายุ 60 วันหลังปลูก พบว่า มีความชื้นในดินมากที่สุดเท่ากับ 35.37 เปอร์เซ็นต์

สำหรับการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน มีผลต่อความชื้นในดินในกระถางที่ปลูกมันเทศพันธุ์จีนมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 120 วันหลังปลูก พบว่า มันเทศพันธุ์จีนที่ไม่ขาดน้ำมีความชื้นในดินมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 35.15 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อมันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานเพิ่มขึ้นเป็น 1, 3 และ 5 วัน มีผลทำให้ความชื้นในดินมีค่าลดลง โดยมีค่าเท่ากับ 31.48, 29.87 และ 27.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุด คือ 7 วัน มีค่าของความชื้นในดินน้อยที่สุดเท่ากับ 25.95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.38 ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์) ในกระถางที่ปลูกมันเทศพันธุ์จีน เมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุ และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน

สิ่งทดลอง		ความชื้นในดิน (เปอร์เซ็นต์)							
		อายุพืช (วันหลังปลูก)							
		15	30	45	60	75	90	105	120
ขาดน้ำที่อายุ	15 วันหลังปลูก	23.19	23.68	21.99	23.00	24.17	24.73	25.43	25.03
	30 วันหลังปลูก	23.71	26.40	25.84	26.64	27.81	27.99	28.77	30.18
	60 วันหลังปลูก	23.73	26.48	29.87	30.52	30.97	31.78	32.57	35.37
	90 วันหลังปลูก	24.38	27.44	30.13	33.66	34.12	35.09	35.90	29.45
ความยาวนานของการขาดน้ำ	ไม่ขาดน้ำ	25.04	31.17	34.11	32.46	34.07	37.22	35.55	35.15
	ขาดน้ำนาน 1 วัน	23.95	27.35	29.57	29.97	30.93	31.13	32.24	31.48
	ขาดน้ำนาน 3 วัน	23.36	25.02	26.73	28.38	28.56	29.21	30.70	29.87
	ขาดน้ำนาน 5 วัน	23.24	24.41	24.18	26.26	27.26	27.07	28.26	27.58
	ขาดน้ำนาน 7 วัน	23.18	22.04	20.20	25.20	25.51	24.86	26.58	25.95
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ)		ns	2.63	3.70	3.13	2.99	2.80	3.29	4.98
LSD (0.05) (ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	2.78	4.48	2.39	2.72	3.93	3.16	3.40
LSD (0.05) (ขาดน้ำที่อายุ×ความยาวนานของการขาดน้ำ)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)(ขาดน้ำที่อายุ)		14.75	11.33	15.40	12.31	11.46	10.51	12.04	18.60
CV (%)(ความยาวนานของการขาดน้ำ)		12.10	12.90	20.00	10.11	11.18	15.84	12.40	13.65

ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 การศึกษาถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ 6 พันธุ์ต่อการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน

5.1.1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตมันเทศ 6 พันธุ์

ผลจากการทดลองที่ 1 พบว่า มันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตทางลำต้น และการสะสมน้ำหนักแห้งรวม มีค่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ดังนั้นมันเทศทั้ง 6 พันธุ์ จึงมีผลผลิตน้ำหนักสด และแห้งมีค่าแตกต่างกันในช่วงเก็บเกี่ยว โดยมันเทศพันธุ์จีนมีการเจริญเติบโตทางลำต้นค่อนข้างมาก และมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมมีค่ามากที่สุด จึงทำให้มีผลผลิตน้ำหนักหัวสด และแห้งมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือก มีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมมีค่าน้อยที่สุด จึงมีผลทำให้มีผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่าต่ำสุด (ตารางที่ 4.17) การที่มันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตทางลำต้น และให้ผลผลิตที่แตกต่างกันนี้ อาจเป็นไปได้ว่า มันเทศพันธุ์จีนมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมาก มีพื้นที่ใบมาก จึงมีพื้นที่การสังเคราะห์และสามารถสร้างอาหารได้มาก ดังนั้น จึงมีผลต่อเนื่องไปถึงการสะสมน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกันกับมันเทศพันธุ์อื่นๆ สอดคล้องกับศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร (2553) ที่ได้ทดลองศึกษา โดยทำการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์มันเทศ ก็พบเช่นเดียวกันว่า มันเทศพันธุ์จีนเป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกันกับมันเทศพันธุ์อื่นๆ จึงทำให้มีความยาวของเถามาก มีการสะสมน้ำหนักลำต้น และใบแห้ง และน้ำหนักแห้งรวมมีค่ามาก และเมื่อมีการสร้างหัว ซึ่งเป็นผลผลิตที่เกิดขึ้น ธาตุอาหารต่างๆ ที่เก็บสะสมไว้ในใบ และลำต้น ก็จึงมีการเคลื่อนย้ายเข้ามาสู่หัวได้ในปริมาณที่มากขึ้น แตกต่างไปจากมันเทศพันธุ์อื่นๆ ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่น้อยกว่า จึงทำให้มีการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารต่างๆ มาเก็บสะสมไว้ที่หัวได้ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ พรพรรณ ยานะโส (2552) ที่พบเช่นเดียวกันว่ามันเทศที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากโดยมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมมีค่ามากก็มีผลต่อเนื่องไปถึงทำให้มีผลผลิตน้ำหนักหัวสดและแห้งมีค่ามาก และยังพบเพิ่มเติมอีกว่า มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น มีการสะสมน้ำหนักแห้งและผลผลิตหัวแห้งมีค่ามากกว่ามันเทศพันธุ์พิจิตร 101 และพันธุ์ต่อเผือกแตกต่างกันในทางสถิติ สมยศ เดชภิรัตนมงคล (2542) พบว่า มันเทศที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมมีค่ามากมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตน้ำหนักหัวสดและหัวแห้งมีค่ามากด้วย อย่างไรก็ตาม การที่มันเทศมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวม และผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักหัวสด และแห้ง มีค่าแตกต่างกันนี้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากมีลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน จึงทำให้มันเทศแต่ละพันธุ์จึงมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวม และผลผลิตหัวแห้งมีค่าแตกต่างกัน (เฉลิมพล แซมเพชร. 2535)

5.1.2 ผลของการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันที่มีต่อลักษณะทางสรีรวิทยาของมันเทศ 6 พันธุ์

ผลจากการทดลองที่ 1 พบว่า มันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีการตอบสนองต่อการได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มันเทศที่ได้รับน้ำอย่างเพียงพอตลอดอายุการเจริญเติบโต (IW/E 1.0) มีค่า Total conductance อัตราการคายน้ำจากใบ และปริมาณน้ำในใบ มีค่ามากที่สุด และมีค่าลดลงเมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลง ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุด (IW/E 0.3) มีค่า Total conductance อัตราการคายน้ำจากใบ และปริมาณน้ำในใบ มีค่าน้อยที่สุด (ตารางที่ 4.2, 4.3 และ 4.4) ซึ่งแตกต่างไปจากอุณหภูมิของใบ มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุด มีค่าอุณหภูมิใบต่ำสุด และมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุด มีค่าอุณหภูมิของใบสูงสุดแตกต่างกันอย่างชัดเจนในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต การที่มันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลง อาจเป็นไปได้ว่าเมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลง มีผลทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำ ซึ่งพืชที่ได้รับการขาดน้ำจะมีผลทำให้อุณหภูมิของทรงพุ่มมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกันกับพืชที่ไม่ขาดน้ำ ทั้งนี้ก็เพราะพืชที่มีการขาดน้ำจะมีผลทำให้ศักยภาพของน้ำในใบมีค่าลดลง ปากใบปิด (Sivakumar and Shaw. 1987) การคายน้ำจากใบลดลง อุณหภูมิใบจึงมีค่าสูงขึ้น (Pandey *et al.*1984) นอกจากนี้ พืชเมื่อได้รับน้ำน้อยไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบทางลำต้น พืชจะมีการปรับตัวโดยมีการลดค่าศักยภาพของน้ำในใบลดลง Total conductance มีค่าลดลง ปากใบส่วนใหญ่ปิด จึงส่งผลทำให้อัตราการคายน้ำจากใบลดลงเมื่อเปรียบเทียบกันกับพืชที่ไม่ขาดน้ำ Yuan *et al.* (2003) พบว่า พืชเมื่อได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น มีผลทำให้อุณหภูมิในทรงพุ่มมีค่าลดลง อย่างไรก็ตาม Ekanayake and Collins (2004) กล่าวว่า การขาดน้ำที่มีผลต่อลักษณะทางสรีรวิทยาของพืช ค่อนข้างที่จะซับซ้อน และในการคัดเลือกพันธุ์มันเทศที่ทนทานต่อความแห้งแล้งโดยใช้วิธีการต่างๆที่เหมาะสม ภายในไร่ก็ยังไม่มีการศึกษาไว้เช่นกัน

5.1.3 ผลของการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตมันเทศ 6 พันธุ์

ผลจากการทดลองที่ 1 มันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีการตอบสนองต่อการได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน มีลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ การให้น้ำชลประทานในปริมาณที่มากที่สุด IW/E 1.0 มันเทศมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลงคือ IW/E 0.7 และ IW/E 0.5 ตามลำดับ ส่วนการให้น้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มันเทศมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งต่ำสุด (ตารางที่ 4.17) มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลงนี้อาจเป็นไปได้ว่า ปริมาณน้ำชลประทานที่ได้รับไม่เพียงพอแก่การเจริญเติบโตของมันเทศ ซึ่งมีผลทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำขึ้นได้ Saravati *et al.* (2004) ได้ทำการทดลองศึกษาถึงการขาดน้ำของมันเทศ 15 พันธุ์ โดยให้น้ำแก่มันเทศที่ระดับ Field capacity และระดับที่ขาดน้ำคือให้น้ำที่จุด Permanent wilting point ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักแห้ง ความยาวของลำต้น ความยาวข้อ จำนวนใบ พื้นใบ และน้ำหนักรากแห้งของมันเทศ มีค่าลดลงเมื่อขาดน้ำ Leaf water potential มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน Laurie *et al.* (2009) ได้ศึกษาถึงการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศ 3 ระดับ คือ 30, 60 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ของความจุสนาม พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลงที่ระดับ 30 เปอร์เซ็นต์ ของความจุสนาม มีผลทำให้ผลผลิตลดลงมากถึง 74 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ผลผลิตของมันเทศสามารถเพิ่มมากขึ้นได้ในหลายพื้นที่ที่ปลูกมันเทศ เมื่อมีการให้น้ำชลประทาน(Bowers *et al.* 1956; Ghuman and Lal. 1983; Hammett *et al.* 1982; Hernandez *et al.* 1965; Jones. 1961; Lambeth. 1956; Lana and Peterson. 1956; Smittle *et al.* 1990) Hammett *et al.*(1982) รายงานว่า มันเทศเป็นพืชที่มีความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี อย่างไรก็ตาม เมื่อได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยก็มีผลทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำได้ ธวัชชัย อุบลเกิด และสมยศ เดชภิรัตนมงคล (2539) พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อยและเกิดการขาดน้ำ มันเทศจะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นน้อย มีพื้นที่ใบและน้ำหนักใบแห้งลดลง ความยาวเถาและน้ำหนักเถาแห้งมีค่าลดลง การสะสมน้ำหนักแห้งรวมมีค่าลดลง ซึ่งมีผลต่อเนื่องไปถึงผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่าลดลง เมื่อเปรียบเทียบกันกับมันเทศที่ได้รับน้ำอย่างเพียงพอและไม่ขาดน้ำ Van Heerden and Laurie (2008) พบว่า การขาดน้ำมีผลทำให้ค่า LAI มีค่าลดลง Stomata conductance ของใบมีค่าลดลง จึงทำให้ปริมาณของน้ำในใบมีค่าลดลงมาก จึงส่งผลทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงของมันเทศมีค่าลดลง การสร้างอาหารต่างๆ จึงมีน้อย นอกจากนี้ ยังมีผลต่อความยาวเถาของมันมันเทศมีค่าลดลง Mithra and Somasundarum (2008) กล่าวว่า มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อยเพียง 2 มิลลิเมตรต่อวัน จะให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 14 ตันต่อเฮกต้าร์เท่านั้น แต่เมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเป็น 7 มิลลิเมตรต่อวัน พบว่า มันเทศสามารถให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นเป็น 40.56 ตันต่อเฮกต้าร์ Lambeth (1956) กล่าวว่า ผลผลิตมันเทศเพิ่มมากขึ้นมากกว่า 67 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมันเทศได้รับน้ำที่ 50 เปอร์เซ็นต์ ของความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน เปรียบเทียบกันกับมันเทศที่ได้รับน้ำที่ 25 เปอร์เซ็นต์ ของความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน (Lana and Peterson. 1956) สอดคล้องกับ Yuan *et al.*(2003) ได้ศึกษาการให้น้ำชลประทานแก่มันฝรั่ง ก็พบเช่นเดียวกันว่า เมื่อให้น้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น จะมีผลทำให้ มันฝรั่งมีความสูงเพิ่มมากขึ้น และการสะสมน้ำหนักแห้งมีค่าเพิ่มขึ้น ผลผลิตหัวมีค่ามากที่สุด เมื่อได้รับน้ำในปริมาณมากที่สุด คือ ได้รับน้ำที่ระดับ 1.25 เท่าของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระเหยของน้ำจากถาดวัดน้ำระเหย กรมส่งเสริมการเกษตร (2531) และ ไสว วงษ์นุ่น (2525) รายงานว่า ถึงแม้ว่ามันเทศจะเป็นพืชที่ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดีก็ตาม แต่ไม่ควรให้มันเทศเกิดการขาดน้ำจนเถามันเทศเหี่ยวเฉา ในการปลูกมันเทศในช่วงฤดูฝนและมีฝนตกกระจายอย่างสม่ำเสมอ ก็ไม่มีความจำเป็นต้องให้น้ำ แต่ถ้าปลูกมันเทศในฤดูแล้งหรือมีฝนทิ้งช่วง ก็ควรมีการให้น้ำชลประทานเสริมช่วย โดยเฉพาะระยะแรกหลังปลูกจะให้น้ำห่างกัน 10-15 วัน และเมื่อมันเทศมีอายุได้ 1 เดือน จึงควรลดการให้น้ำลงเหลือเป็น 20-30 วันต่อครั้ง แต่ช่วงเก็บเกี่ยวควรงดการให้น้ำชลประทาน ซึ่งผลจากการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยลง มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง และมีค่าน้อยที่สุด เมื่อได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดมีค่าแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด และผลผลิตก็มีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกันกับมันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่มากที่สุดแตกต่างกัน Mithra and Somasundarum (2008) ได้ศึกษาถึงการให้น้ำชลประทานที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตหัวมันเทศ 3 พันธุ์ พบว่า มันเทศทั้ง 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ Sree Arun, Sree B hadra และ Sree Rethna ให้ผลผลิตหัวเพิ่มมากขึ้น เมื่อมันเทศได้รับน้ำในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น สมยศ เดชภิรัตนมงคล (2541) พบว่า การให้น้ำในระดับความถี่และปริมาณที่เพิ่มขึ้นทำให้มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากและมันเทศให้ผลผลิตของหัวมากขึ้นได้ Fleisher *et al.* (2008) พบว่า เมื่อมีการให้น้ำชลประทานแก่มันฝรั่งเพิ่มขึ้น มีผลทำให้ความสูงของลำต้นเพิ่มขึ้น การแตกกิ่งเพิ่มขึ้น การสะสมน้ำหนักแห้งมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งผลจากการทดลองนี้ก็ให้ผลในทำนองเดียวกัน

5.2 การศึกษาผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ

5.2.1 ผลของการขาดน้ำที่มีต่อลักษณะทางสรีรวิทยาของมันเทศ

จากการทดลองแรก พบว่า มันเทศพันธุ์จีน มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี และให้ผลผลิตหัวมันเทศ มีค่ามากกว่ามันเทศพันธุ์อื่นๆ จึงได้นำมันเทศพันธุ์จีนนี้มาศึกษาถึงผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตของมันเทศ ซึ่งผลจากการทดลองที่ 2 นี้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อมันเทศได้รับการขาดน้ำในช่วงต่างๆ กันของการเจริญเติบโตจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะลักษณะทางสรีรวิทยาทางลำต้นของมันเทศ พบว่า มันเทศเมื่อได้รับการขาดน้ำที่ช่วงอายุแตกต่างกัน และความยาวนานของการขาดน้ำแตกต่างกัน มีผลทำให้ค่า Total conductance อัตราการคายน้ำจากใบ และปริมาณน้ำในใบมีค่าแตกต่างกัน (ตารางที่ 4.20, 4.21 และ 4.22) โดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดจากการขาดน้ำในระยะแรกของการเจริญเติบโตคือที่อายุ 15 วันหลังปลูก และการขาดน้ำเป็นช่วงระยะเวลาที่ยาวนานคือขาดน้ำเป็นเวลานาน 7 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับการขาดน้ำเมื่อมันเทศมีอายุเพิ่มมากขึ้นคือที่อายุ 90 วันหลังปลูก และไม่มีการขาดน้ำ มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างไปจากอุณหภูมิของใบ มันเทศที่ได้รับการขาดน้ำในระยะแรกของการเจริญเติบโตคือที่อายุ 15 วันหลังปลูก และการขาดน้ำเป็นช่วงระยะเวลาที่ยาวนานคือขาดน้ำเป็นเวลา 7 วัน มีค่าอุณหภูมิใบสูงสุด และมันเทศที่ได้รับการขาดน้ำเมื่อมันเทศมีอายุเพิ่มมากขึ้นคือ 90 วันหลังปลูก และไม่มีการขาดน้ำ มีค่าอุณหภูมิของใบต่ำสุด (ตารางที่ 4.19) แตกต่างกันอย่างมาก ในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต Van Heerden and Laurie (2008) ได้พบว่า เมื่อมันเทศได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานาน มีผลทำให้ Stomata conductance มีค่าลดลง Relative water content มีค่าลดลง การสังเคราะห์แสงของใบมีค่าลดลงเนื่องจากปากใบปิด Pandey *et al.* (1995) และ Sivakumar and Shaw (1987) รายงานว่า พืชที่ได้รับการขาดน้ำจะมีผลกระทบต่ออุณหภูมิใบของพืชคือ อุณหภูมิใบของพืชมีค่าเพิ่มมากขึ้นในขณะที่อัตราการคายน้ำจากใบ และ Total conductance มีค่าลดลง ทั้งนี้ก็เพราะการขาดน้ำมีผลทำให้ปากใบของพืชปิดเพื่อลดการคายน้ำ พืชที่ได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลง และเกิดการขาดน้ำ พืชจะมีการปรับตัวโดยมีการลดค่าศักยภาพของน้ำในใบพืชลง Total conductance มีค่าลดลง ปากใบส่วนใหญ่จึงปิดเพื่อลดการคายน้ำจากใบดังกล่าว จึงส่งผลทำให้อัตราการคายน้ำจากใบมีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกันกับพืชที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากกว่าและไม่ขาดน้ำหรือมีการขาดน้ำบ้าง แต่ก็เป็นการขาดน้ำเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลงนี้ นอกจากจะมีผลต่อการคายน้ำของพืชแล้ว ยังมีผลต่อเนื่องถึงการเจริญเติบโตทางลำต้น และการสะสมน้ำหนักต้นแห้งอีกด้วย Laurie *et al.* (2009) รายงานว่า มันเทศเมื่อได้รับการขาดน้ำอย่างรุนแรงจะมีผลทำให้ปากใบปิด และมีผลต่อเนื่องทำให้การสังเคราะห์แสง และอัตราการคายน้ำของใบมันเทศมีค่าลดลงอย่างมาก สำหรับปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ เมื่อมันเทศได้รับการขาดน้ำ ก็จะมีผลต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบ โดยปริมาณคลอโรฟิลล์ภายในใบของมันเทศจะมีค่าลดลง เมื่อได้รับการขาดน้ำ ซึ่งปริมาณของคลอโรฟิลล์ภายในใบมีค่าลดลงนี้จะมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของมันเทศ จึงทำให้น้ำหนักแห้งรวมของมันเทศมีค่าลดลง ส่งผลต่อเนื่องไปถึงผลผลิตหัวของมันเทศมีค่าลดลงตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Arunyanark *et al.* (2008) และ Songsri *et al.* (2009) ที่พบเช่นเดียวกันว่า การขาดน้ำของถั่วลิสง จะทำให้คลอโรฟิลล์ภายในใบมีค่าลดลง ซึ่งมีผลต่อเนื่องไปถึงการสะสมน้ำหนักแห้งของถั่วลิสงมีค่าลดลง

5.2.2 ผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตมันเทศ

สำหรับการให้มันเทศพันธุ์จีนได้รับการขาดน้ำในช่วงอายุแตกต่างกันของการเจริญเติบโต คือ ขาดน้ำที่อายุ 15, 30, 60 และ 90 วันหลังปลูก มีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตของมันเทศมีค่าแตกต่างกันในทางสถิติ ส่วนการขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกันคือ ขาดน้ำเป็นเวลานาน 1, 3, 5 และ 7 วัน พบว่า มันเทศที่ได้รับการขาดน้ำมีการเจริญเติบโตทางลำต้น และให้ผลผลิตน้อยกว่ามันเทศที่ได้รับน้ำตลอดอายุการเจริญเติบโต และไม่มีการขาดน้ำมีค่าแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ตารางที่ 4.24, 4.26 และ 4.34) Ekanayake *et al.* (1990) กล่าวว่า มันเทศเป็นพืชที่ค่อนข้างจะอ่อนไหวต่อการขาดน้ำเป็นอย่างมาก การขาดน้ำมีผลทำให้ ผลผลิตหัวมันเทศมีค่าลดลง อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่ามันเทศเป็นพืชที่มีความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี (Hammett *et al.* 1982) แต่เมื่อได้รับน้ำในปริมาณน้อย และไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตตลอดฤดูปลูก ก็มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น การเจริญเติบโตทางราก และผลผลิตหัวลดลงได้ Lewthaite and Triggs (2012) พบว่า การขาดน้ำเป็นเวลานานมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง และผลผลิตหัวลดลง นอกจากนี้การขาดน้ำยังมีผลต่อ รูปร่างของหัวของมันเทศเป็นอย่างมาก รูปร่างของหัวมันเทศ ผอมเรียวยาว เป็นลักษณะที่ตลาดไม่ต้องการ ขายได้ราคาต่ำ นอกจากนี้ยังมีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตคือ จำนวนหัว และน้ำหนักหัวเฉลี่ยมีค่าลดลง สำหรับผลการทดลองนี้ พบว่ามันเทศพันธุ์จีน เมื่อมีการงดให้น้ำชลประทานเป็นเวลานาน 1, 3, 5 และ 7 วัน ในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต มันเทศพันธุ์จีนจะแสดงอาการขาดน้ำเกิดขึ้น โดยพิจารณาจากมันเทศมีอัตราการคายน้ำจากใบลดลง Total stomata conductance และปริมาณน้ำในใบมีค่าลดลง ในขณะที่อุณหภูมิของใบมีค่าเพิ่มมากขึ้นแตกต่างกันอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับมันเทศที่ได้รับน้ำอย่างเพียงพอตลอดอายุการเจริญเติบโตและไม่ขาดน้ำ (ตารางที่ 4.20, 4.21 และ 4.22) Van Heerden and Laurie (2008) พบว่า การขาดน้ำมีผลทำให้ปริมาณน้ำในใบของมันเทศมีค่าลดลงปากใบปิด โดยพิจารณาจากค่า Total stomata conductance มีค่าลดลงค่อนข้างมาก ส่งผลให้ CO_2 เข้าไปในปากใบได้ลดลง จึงมีผลต่อเนื่องไปถึงการสังเคราะห์แสงของมันเทศจึงมีค่าลดลง Pandey *et al.* (1984) ได้อธิบายว่า เมื่อพืชได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยซึ่งไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตมีผลทำให้ศักยภาพของน้ำในใบพืชลดลง ส่งผลทำให้ปากใบปิด (Striecevic and Caki. 1997; Tilahun and Raes. 2000) นอกจากนี้ Lawn (1984) ยังพบอีกว่า ค่าของ Total stomata conductance มีความสัมพันธ์ผกผันกับค่าอุณหภูมิใบพืช กล่าวคือ ถ้าอุณหภูมิใบพืชมีค่าเพิ่มขึ้นมีผลทำให้ค่า Total stomata conductance ลดลง และส่งผลต่ออัตราการคายน้ำจากใบพืชลดลง ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ สมยศ เดชภิรัตนมงคล (2539) พบว่า มันเทศที่ได้รับการขาดน้ำเกิดขึ้นเป็นเวลานาน มีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตลดลงมีค่ามากกว่ามันเทศที่มีการขาดน้ำเป็นเวลาที่สั้นกว่า อีกทั้งเมื่อเปรียบเทียบกันกับมันเทศที่ได้รับน้ำอย่างเพียงพอ และไม่มีการขาดน้ำ พบว่า มันเทศที่ไม่ขาดน้ำมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี และให้ผลผลิตสูงสุด Van Heerden and Laurie (2008) กล่าวว่า มันเทศเมื่อได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานานมากถึง 5 สัปดาห์ พบว่า มีผลทำให้ผลผลิตหัวมันเทศมีค่าลดลงมากถึง 60 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการทดลองของ Ehara and Sekioka (1962) และ Gollifer (1980) ที่พบว่าการที่มันเทศได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานาน จะมีผลต่อคุณภาพ และผลผลิตหัวมันเทศอย่างชัดเจน โดยมันเทศที่ได้รับน้ำไม่เพียงพอ และขาดน้ำ มีผลต่อการพัฒนาทรงพุ่มของมันเทศโดยจำนวนใบมีอย่างจำกัด และมีจำนวนใบน้อยลง พื้นที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงมีค่าลดลง ซึ่งมีผลต่อเนื่องไปถึงการสะสมน้ำหนักแห้งรวม และผลผลิตหัวมีค่าลดลง อย่างไรก็ตาม การตอบสนองของการขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำนี้ ยังผันแปรไปขึ้นอยู่กับช่วงอายุการเจริญเติบโต ช่วงเวลาของการขาดน้ำ สภาพของภูมิอากาศ และพันธุ์ของมันเทศที่ใช้ปลูกอีกด้วย (Villareal *et al.* 1979) Salter and Goode (1967) กล่าวว่า เมื่อพืชได้รับน้ำในปริมาณน้อย และไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต หรือมีการขาดน้ำเกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่งของการเจริญเติบโต จะมีผลทำให้การแบ่งเซลล์ และการขยายตัวของเซลล์ลดลง การขยายตัวของใบ และการเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง การคายน้ำของพืช และการสังเคราะห์แสงลดลง ซึ่งผลเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อเนื่องทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งของพืชลดลง (Kramer. 1969) นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อการแพร่กระจายของราก และหัวของมันเทศ กล่าวคือ การเจริญของรากจะหยุดชะงัก การขยายตัวของราก และการแพร่กระจายของรากลดลง ซึ่งมีผลไปถึงพื้นที่การดูดน้ำ และแร่ธาตุอาหารลดน้อยลง (Wild. 1993; Mengel and Barber. 1974) การสะสมแร่ธาตุอาหารในหัวมันเทศลดลง และหัวมันเทศมีขนาดเล็ก (AVRDC. 1990; Gollifer. 1980) ธวัชชัย อุบลเกิด และสมยศ เดชภิรัตนมงคล (2539) พบว่า ช่วงวิกฤตที่สุดของการได้รับน้ำชลประทานที่น้อยหรือทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำก็คือ ช่วงแรกของการเจริญเติบโตซึ่งเป็นช่วงที่สำคัญมากที่สุด เพราะมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง ลำต้นแคระแกรน การสะสมน้ำหนักแห้งของลำต้นน้อย ถึงแม้ว่าในภายหลังจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอก็ไม่สามารถชดเชยการเจริญเติบโต และผลผลิตลดลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกันกับการขาดน้ำในช่วงหลังๆ ของการเจริญเติบโต (Indira and Kaberathumma. 1988; Kay. 1973; Norman *et al.* 1995; Onwueme. 1978; Valenzuela *et al.* 1994) การที่มันเทศได้รับการขาดน้ำในช่วงปลายฤดูฝน ส่วนใหญ่มักไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตหัวของมันเทศมากนัก Ton and Hernandez (1978) รายงานว่า มันเทศมีความต้องการน้ำน้อยมากในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว และถ้าได้รับน้ำมากในช่วงนี้ อาจจะทำให้หัวเน่า ผลผลิตลดลงได้ สอดคล้องกับการทดลองของ Boswell (1950) ที่กล่าวว่า ตามปกติมันเทศต้องการน้ำชลประทานประมาณ 1 นิ้วต่อสัปดาห์ แต่ถ้าในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว มันเทศต้องการน้ำชลประทานเพียง ½ นิ้วต่อสัปดาห์เท่านั้น Valenzuela *et al.* (1994) พบว่า มันเทศที่ให้ผลผลิตดี ควรที่จะได้รับน้ำอย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูก และการขาดน้ำในช่วง 40 วันแรกหลังปลูก จะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลงมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองนี้ ก็คือมันเทศพันธุ์จีนที่ได้รับการขาดน้ำเป็นเวลานาน 1, 3, 5 และ 7 วัน พบว่า การขาดน้ำในช่วงแรกของการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลงอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกันกับมันเทศที่ได้รับการขาดน้ำในช่วงหลังของการเจริญเติบโต และมันเทศที่ไม่ขาดน้ำ ซึ่งมันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นลดลงค่อนข้างมาก โดยมีการสะสมน้ำหนักเถา ใบ ราก และผลผลิตมีค่าลดลงมาก (ตารางที่ 4.26, 4.28, 4.32 และ 4.36) อย่างไรก็ตามในบางครั้งการให้น้ำในปริมาณมาก และมันเทศไม่ขาดน้ำอาจจะมีผลในทางตรงกันข้ามกล่าวคือ สถาบันวิจัยพืชสวน (2534) ที่รายงานว่า การให้น้ำแก่มันเทศอย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูกโดยมันเทศไม่มีการขาดน้ำ ก็พบว่า มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมาก มีการสะสมน้ำหนักเถา และใบแห้งมาก การลงหัวน้อย และผลผลิตต่ำ Ahn *et al.* (1980) และ Ton and Hernandez (1978) กล่าวว่า การให้น้ำชลประทานแก่มันเทศใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณที่มากจนเกินไป หรือให้แบบท่วมขังในแปลงปลูกเป็นระยะเวลานานจะมีผลกระทบต่อการระบายอากาศในดินลดลง ผลผลิตมันเทศลดลง เปอร์เซ็นต์การเน่าของหัวสูง และช่วงเวลาในการเก็บรักษาหัวมันเทศหลังการเก็บเกี่ยวสั้นลง (Chua and Kay. 1981) อย่างไรก็ตาม สมยศ เดชภิรัตนมงคล (2541) ก็พบว่า การให้น้ำแก่มันเทศเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก การให้น้ำในระดับความถี่และปริมาณที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมาก และสามารถเพิ่มผลผลิตหัวมันเทศให้มากขึ้นได้

5.3 ประสิทธิภาพการใช้น้ำของมันเทศ

ผลจากการทดลองที่ 1 พบว่า การให้น้ำในปริมาณที่น้อยแก่มันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีผลทำให้มันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีประสิทธิภาพการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกันกับมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณมาก มีค่าแตกต่างกัน (ตารางที่ 4.18) นอกจากนี้ ผลจากการทดลองที่ 2 ก็ให้ผลที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ มันเทศพันธุ์จีน ที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อยและมีการขาดน้ำขึ้น มีค่าของประสิทธิภาพการใช้น้ำมากกว่ามันเทศที่ได้รับน้ำอย่างเพียงพอ และไม่มีการขาดน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.37) ซึ่งการให้น้ำในปริมาณน้อยจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืชเพิ่มขึ้นนี้ อาจเป็นไปได้ว่า พืชที่ได้รับน้ำน้อยจะมีการปรับตัวให้ทนทานต่อสภาวะการขาดน้ำ เช่น ปากใบของพืชปิดเพื่อลดการสูญเสียน้ำ และมีการลดการคายน้ำของพืชลง ค่า Transpiration rate จึงมีค่าลดลง ซึ่งเป็นกระบวนการชะลอการเหี่ยวของพืช การเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง จึงส่งผลให้พืชมีการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น ภายใต้สภาวะที่มีการขาดน้ำอย่างรุนแรง (สายันห์ สดุดี. 2527; Turner. 1986) สอดคล้องกับการทดลองของ ณัฐวุฒิ จุลสงค์ (2547) ที่ได้ศึกษาถึงผลของการขาดน้ำและการให้น้ำชลประทานในหญ้าปักกิ่ง ก็พบเช่นเดียวกันว่า หญ้าปักกิ่งที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อย และมีการขาดน้ำ มีค่าของประสิทธิภาพการใช้น้ำมีค่ามากกว่าหญ้าปักกิ่งที่ไม่มีการขาดน้ำ สัจจา ธรรมาวิสุทธิผล (2548) ได้ศึกษาถึงการให้น้ำชลประทานแก่ตะไคร้หอม และตะไคร้กอ ก็พบเช่นเดียวกันว่า ตะไคร้ที่ได้รับการขาดน้ำมีประสิทธิภาพการใช้น้ำมากกว่าตะไคร้ที่รับน้ำชลประทานตามปกติ และไม่ขาดน้ำ จักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิญโญ (2551) ได้ทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพการใช้น้ำของขมิ้นชัน ก็พบเช่นเดียวกันว่า ขมิ้นชันที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อยที่สุด มีประสิทธิภาพการใช้น้ำมากที่สุด เปรียบเทียบกันกับขมิ้นชันที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุด มีประสิทธิภาพการใช้น้ำต่ำสุด นอกจากนี้ยังมีการทดลองในพืชอื่นๆ อีก เช่น งา (สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2542) อัลฟาฟ่า (Temple and Benoit. 1988) และข้าวโพดหวาน (Stone *et al.* 2001) ก็ให้ผลในทำนองเดียวกัน Blum (2009) กล่าวว่า ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืชที่ขาดน้ำ มีค่ามากกว่าพืชที่ไม่ขาดน้ำนั้น อาจเป็นไปได้ว่า พืชที่ได้รับน้ำอย่างจำกัด พืชจะต้องนำน้ำที่ได้รับนี้ไปใช้ให้เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์สูงสุด เพื่อการอยู่รอดและในการสร้างผลผลิต จึงทำให้พืชที่ได้รับน้ำน้อยมีประสิทธิภาพการใช้น้ำดีกว่าพืชที่ได้รับน้ำมากแตกต่างกัน

ดังนั้นจากการทดลองทั้ง 2 การทดลองนี้อาจกล่าวได้ว่า แนวทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลผลิตหัวมันเทศให้สูงขึ้นได้ก็คือ การเลือกพันธุ์มันเทศที่นำมาปลูกได้อย่างเหมาะสม และการให้น้ำชลประทานอย่างถูกต้อง ซึ่งผลจากการทดลองนี้พอที่จะสรุปได้ว่า ในการคัดเลือกมันเทศ 6 พันธุ์ ที่นำมาใช้ปลูกก็ควรเลือกมันเทศพันธุ์จีน เพราะเป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี และให้ผลผลิตน้ำหนักหัวสด และแห้งมากที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ส่วนพันธุ์ต่อเผือกเป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและให้ผลผลิตต่ำสุด ดังนั้นจึงไม่ควรแนะนำให้ปลูก สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศควรมีการให้อย่างสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก ซึ่งมีผลทำให้มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี และให้ผลผลิตน้ำหนักหัวสด และแห้งมากที่สุด และควรหลีกเลี่ยงที่จะทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำขึ้น โดยเฉพาะในช่วงแรกของการเจริญเติบโต การขาดน้ำในช่วงนี้เป็นช่วงที่วิกฤตที่สุด นอกจากนี้การขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน พบว่า การขาดน้ำเป็นเวลานานที่สุดคือ ขาดน้ำเป็นเวลานานมากถึง 7 วัน จะมีผลทำให้มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นน้อย และให้ผลผลิตต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

สำหรับการปลูกมันเทศ เพื่อศึกษาถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโต และผลผลิตมันเทศต่อการได้รับน้ำชลประทาน และการขาดน้ำนั้น ผลจากการศึกษาทั้ง 2 การทดลองนี้พอที่จะสรุปได้ว่า

การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ 6 พันธุ์ต่อการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน ผลจากการทดลองพอที่จะสรุปได้ว่า มันเทศพันธุ์จีน มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดี และให้ผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น ไข่ พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือก มีการเจริญเติบโตทางลำต้นน้อย จึงมีผลทำให้มีผลผลิตหัวน้อยที่สุด สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่า ควรให้น้ำตามสัดส่วนของค่าปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหยสะสม (IW/E) เท่ากับ 1.0 จะดีที่สุด มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้น และให้ผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ การให้น้ำเท่ากับ IW/E 0.7 และ IW/E 0.5 ตามลำดับ สำหรับการให้น้ำในปริมาณน้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นน้อย และให้ผลผลิตต่ำสุด อย่างไรก็ตาม สำหรับการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตหัวของมันเทศ ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ของมันเทศ และการให้น้ำชลประทาน

การทดลองที่ 2 จากการศึกษาถึงผลของการขาดน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันเทศพันธุ์จีน พบว่า การขาดน้ำในแต่ละช่วงอายุของการเจริญเติบโตมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตของมันเทศอย่างชัดเจน การขาดน้ำในช่วงแรกของการเจริญเติบโตคือ ที่อายุ 15 วันหลังปลูก มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นน้อย และให้ผลผลิตต่ำสุด ในขณะที่การขาดน้ำเมื่อมันเทศมีอายุเพิ่มมากขึ้น จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตไม่มากนัก โดยเฉพาะการขาดน้ำที่อายุ 90 วันหลังปลูก สำหรับการให้มันเทศขาดน้ำเป็นเวลานานแตกต่างกัน คือ ขาดน้ำเป็นเวลานาน 1, 3, 5 และ 7 วัน ตามลำดับ และมันเทศที่ไม่มีการขาดน้ำ พบว่า การขาดน้ำเป็นเวลานาน มากที่สุดคือ 7 วัน มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นน้อย และให้ผลผลิตต่ำสุด ความยาวนานของการขาดน้ำลดลงมีผลทำให้ การเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตของมันเทศมีค่าเพิ่มขึ้น ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ไม่ได้รับการขาดน้ำคือได้รับน้ำอย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูก มีการสะสมน้ำหนักลำต้นแห้งมาก และให้ผลผลิตมากที่สุด นอกจากนี้ การเจริญเติบโตทางลำต้น และผลผลิตหัวมันเทศพันธุ์จีน ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างการให้น้ำชลประทานแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต และความยาวนานของการขาดน้ำที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2531. **การปลูกมันเทศ.** คำแนะนำที่ 70 กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กฤษฎา สัมพันธารักษ์. 2526. **พืชไร่.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา. 2542. **พฤกษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จักรกฤษณ์ วิวัฒน์ภิณโญ และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2551. "ผลของการให้น้ำในระดับที่แตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตของขมิ้นชัน." หน้า 473-480. ใน **เอกสารการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46 สาขาพืช.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เฉลิมพล แซมเพชร. 2535. **สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่.** กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ณัฐวุฒิ จุลสงค์. 2547. "ผลของการขาดน้ำและการให้น้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของหญ้าปักกิ่ง." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ธวัชชัย อุบลเกิด และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2539. "ผลของการขาดน้ำช่วงต่างๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ." **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า** 14(3): 24-29.

นรินทร์ สมบูรณ์สาร และอรสา ดิสถาพร. 2551. **มันเทศ.** [Online]. Available: http://www.Mantat.doc.or.th. (17/10/2010).

พรพรรณ ยานะโส. 2552. "ผลของการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันเทศ 4 พันธุ์." ปัญหาพิเศษปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิจารณ์ วิชชุกิจ. 2527. **พฤกษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ เล่ม 1.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2534. **มันเทศ. เอกสารวิชาการเล่มที่ 8.** กรุงเทพฯ. สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534. **พืชหัว.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2539. "การขาดน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศ." **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า** 14(2): 38-42.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2541. "ผลของปริมาณน้ำและระยะเวลาการให้น้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศ." **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า** 16(2): 44-51.

สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2542. "การตอบสนองของมันเทศ 3 พันธุ์ ต่อการขาดน้ำในสภาพไร่." **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า** 17(2): 3-9.

สัจจา ธรรมาวิสุทธิผล และสมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2548. "ผลของการให้น้ำในปริมาณที่แตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตของตะไคร้ 2 พันธุ์." **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร** 365-6 (พิเศษ): 1080-1082.

สายัณห์ สดุดี. 2527. **สภาวะการขาดน้ำในการผลิตพืช.** สงขลา: ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สุรชัย มัจฉาชีพ. 2535. **มันเทศ พืชเศรษฐกิจในประเทศไทย.** คณะเกษตรศาสตร์ บางพระ. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. กรุงเทพฯ: แพร่พิทยา.

ไสว พงษ์เก่า. 2527. **พืชเศรษฐกิจ.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไสว พงษ์เก่า. 2534. **พืชเศรษฐกิจ.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไสว วงษ์นุ่น. 2525. "การปลูกมันเทศ." **เกษตรวันนี้.** 1(10): 51-53.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. มันเทศ. [Online]. Available: http://www.agriinfo.doae.go.th/year55/plant/apr55/veget/sweet potato.html. (6/3/2013)

ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร. 2553. **เทคโนโลยีการผลิตมันเทศหลังนา.** กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. 2550, "ปลูกมันเทศเพื่อขายยอด ต่างชาตินิยมรับประทาน." **เดลินิวส์.** :24 มกราคม 2550: หน้า 12.

Ahn, J.K., Collins, W.W. and Pharr, D.M. 1980. "Influence of preharvest temperature and flooding on sweet potato roots in storage." **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 105(5): 261-263.

Akparata, S.E., Skaggs, R.W. and Sanders, D.C. 1980. "Drainage requirements for sweet potato at harvest." **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 105(3): 447-451.

Arunyanark, A., Jogloy, S., Akkasaeng, C., Vorasoot, N., Kesmala, T., Nageswara Rao, R. C., Wright, G. C. and Patanothai, A. 2008. "Chlorophyll stability is an indicator of drought tolerance in peanut." **J. Agric. Sci.** 194(2): 113-125.

AVRDC. 1990. "Effect of climatic factor on sweet potato yield." **Progress report for 1988.** Asian Vegetable Research and Development Center, Shanhua: Taiwan. p. 259-263.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Blum, A. 2009. "Effective use of water (EUW) and not water-use efficiency (WUE) is the target of crop yield improvement under drought stress." **Field Crops Res.** 112(4): 119-123.

Bosewll, V.R. 1950. **Commercial growing and harvesting of sweet potatoes**. U.S. Dep. Agric. Farmers Bull.

Bouwkamp, J.C. 1989. "Difference in mid-day wilting and yield among sweet potato genotypes." **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 114(3): 383-386.

Bowers, J. L., Benedict, R.H. and McFerran, J. 1956. "Irrigation of sweet potatoes, snap beans and cucumber in Arkansas." **Ark. Agr. Expt. Sta. Bul.** 12(2): 201-204.

Chua, L.K. and Kays, S.J. 1981. "Effect of soil oxygen concentration on sweet potato storage root induction and/or development." **Hort. Sci.** 16(2): 71-73.

Collins, W.W. and Wilson, L.G. 1988. "Reaction of sweet potatoes to flooding." **Hort. Sci.** 23(3): 125-128.

Constantin, R.J., Hernandez, T.P. and Jones, L.G. 1974. "Effect of irrigation and nitrogen fertilization on quality of sweet potatoes." **J. Amer. Sot. Hort. Sci.** 99(4): 308-310.

Edmond, J.B. and Ammerman, G.R. 1971. "Sweet potatoes." **Production, Proceeding marketing**. Westport, Connecticut: USA. The avi publishing company.

Ehara, K. and Sekioka, H. 1962. "Effect of atmospheric humidity and soil moisture on the translocation of sucrose-C14 in sweet potato plant." **Proceedings of the Crop Science Society**. Japan: 31: 41-44.

Ekanayake, I.J. 1989. "Method of studying drought stress and irrigation requirement of potatoes." **CIP Research Guide 30.** Lima: Peru. 40 p.

Ekanayake, I.J., Malaganba, P. and Midmore, D.J. 1990. "Effect of water stress on yield indices of sweet potato." P. 520-528. In **Howeler, R. (Ed.) Proceeding Eight Symposium of International Society for Tropical Root Crop.** Bangkok: Thailand CIAT.

Ekanayake, I.J. and Collins, W. 2004. "Effect of irrigation on sweet potato root, carbohydrates and nitrogenous compounds." **J. Food. Agr. Environ.** 2(1): 243-248.

Fleisher, D.H., Timlin, D.J. and Reddy, V.R. 2008. "Interactive effects of carbon dioxide and water stress on potato canopy growth and development." **Agron. J.** 100(3): 711-719.

Ghuman, B.S. and Lal, R. 1983. "Mulch and irrigation effects on plant-water relations and performance of cassava and sweet potato." **Field Crops Res.** 7(3): 13-29.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Gollifer, D.E. 1980. "A time of planting trial with sweet potatoes." **Trop. Agric.** 57(2): 361-67.

Hahn, S.K. and Hozyo, Y. 1984. "Sweet potato." p.551-567 in **In the physiology of tropical field crops.** London: England. John Wiley and Sons.

Haimeirong and Kubota, F. 2003. "The effect of drought stress and leaf ageing on leaf photosynthesis and electron transport in photosystem 2 in sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam.) cultivars." **J. Photosynth. Res.** 41(2): 253-258.

Hammett, H.L., Constantin, R.L. and Henandez, T.P. 1982. "The effect of phosphorus and soil moisture levels on yield and processing quality of "Centennial" sweet potatoes." **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 107(1): 119-122.

Hernandez, T. P. Miller, J.C. and Jones, L.G. 1965. "The value of irrigation in sweet potato production in Louisiana." **La. Agr. Expt. Sta. Bul.** 21(2): 182-185.

Indira, P. and Kabeerathumma, S. 1988. "Physiological response of sweet potato under water stress. I. Effect of water stress during the different phases of tuberization." **J. Root Crops.** 14(2): 34-40.

Jones, S.T. 1961. "Effect of irrigation at different levels of soil moisture on yield and evapotranspiration rate of sweet potatoes." **Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.** 77(3): 458-462.

Kay, D.E. 1973. **Root crops.** Tropical products institute, London: England.

Kramer, P.K. 1969. **Plant and Soil Water Relationships a Modern Synthesis.** New York: McGraw–Hill.

Lambeth, V.N. 1956. "Studies in moisture relationships and irrigation of vegetables." **Mo. Agr. Expt. Sta. Res. Bul.** 12(2): 215-218.

Lana, E.P. and Peterson, L.E. 1956. "The effect of fertilizer irrigation combination on sweet potato in Buckner coarse sand." **Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.** 68(2): 400-405.

Lawn, R.J. 1984. "Response of four grain legumes to water stress southeastern Queensland. I. Physiological response mechanisms." **Aust. J. Agric. Res.** 33(2): 511-521.

Laurie, R.N., Du Plooy, C.P. and Laurie S.M. 2009. "Effect of moisture stress on growth and performance of orange fleshed sweet potato varieties." **Afr. Crop Sci. J.** 9(4): 235-239.

Lewthwaite S.L. and Triggs C.M. 2012. "Sweetpotato cultivar response to prolonged drought." **Agron. New Zealand.** 42(2): 1-10.

Mengel, D.B. and Barber, S.A. 1974. "Development and distribution of corn root system under field conditions." **Agron. J.** 66(3): 341-34.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mithra, V.S. and Somasundaram, K. 2008. "Madhuram: a simulation model for sweet potato growth." **World J. Agric. Sci.** 4(2); 241-254.

Norman, M.J.T., Pearson, C.J. and Searle, P.G.E. 1995. **The ecology of tropical food crops.** New York: USA. Cambridge University Press.

Olson, S.M., Laambert, M.L., Stall, W.M., Zhang, S. and Webb, S.E. 2010. **Sweet potato Production in Florida.** Gainesville: USA. IFAS extension, University of Florida.

Onwueme, J.C. 1978. **The tropical tuber crops: yams, cassava, sweet potato and coco yams.** New York: USA. John Wiley and Sons.

Pandey, R.K., Herrera, W.A.T. and Villegas, A.N. 1984. "Drought response of grain legumes under irrigation gradient. III. Plant growth." **Agron. J.** 76(2): 557-560.

Pandey, A. 1995. "Water stress and clipping management effect on guineagress : growth and biomass allocation." **Agron. J.** 87(2): 553-557.

Ravi, V. and Indira, P. 1996. "Anatomical studies on tuberization in sweet potato under water deficit stress and stress free conditions." **J. Root Crops**. 22(4): 105-111.

Peterson, L.E. 1961. "The varietal response of sweet potatoes to changing levels of irrigation, fertilizer and plant spacing." **Proc. Amer. Sot. Hort. Sci.** 77(1): 452-457.

Salter, P.J. and Goode, J.E. 1967. "Crop responses to water at different stage of growth." **Common Wealth Agric. Bur.** Farnhum Royal, Bucks: England.

Saravati, P., Johnston, M., Coventry, R. and Holtum, J. 2004. "Identification of drought tolerant sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam.) cultivars. **Proceeding of the 4th International Crop Science Congress.** Brisbane: Australia. 26 September- 1 October 2004.

Schonfed, M.A., Johnson, S.C., Carver, B.F. and Mornhiweg, D.W. 1988. "Water relation in winter wheat as drought resistance indicator." **Crop Sci.** 28(3): 526-531.

Sivarkumar, M.V.K. and Shaw, R.H. 1987. "Relative evaluation of water stress indicators for soybeans." **Agron. J.** 79(2): 1019-1026.

Smittle, D.A. Hall, M.R. and Stansell, J.R. 1990. "Effects of irrigation regimes on yield and water use by sweet potato." **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 115(5): 712-714.

Songsri, P., Jogloy, S., Holbrook, C.C., Kesmala, T., Vorasoot, N., Akkasaeng, C. and Patanothai A. 2009. "Association of root, specific leaf area and SPAD chlorophyll meter reading to water use efficiency of peanut under different available soil water." **Agric. Water Manage.** 96(1): 790-798.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Stricevic, R. and Caki, E. 1997. "Relations between available soil water and indicators of plant water status of sweet sorghum to be applied in irrigation scheduling." **Irrig. Sci.** 18(3): 17-21.

Stone, P.J., Wilson, D.R., Jamieson, P.D. and Gillespie, R.N. 2001. "Water deficit effects on sweet corn. I. water use radiation use efficiency growth and yield." **Aust. J. Agric. Res.** 52 (1): 103-113.

Temple, P.J. and Benoit, L.F. 1988. "Effects of ozone and water stress on canopy temperature water use and water use efficiency of alfalfa." **Agron. J.** 80(2): 439–447.

Tilahun, N.C. and Raes, D. 2000. "Sensitivity analysis of optimal irrigation scheduling using a dynamic programming model." **Aust. J. Agric. Res.** 53(3): 339-346.

Tindall, H.D. 1983. **Vegetable in the tropics.** London: England :The Macmillan press LTD.

Ton, C.S. and Henandez, T.P. 1978. "Wet soil stress effects on sweet potatoes." **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 103(5): 601-603.

Turner, N.C. 1986. "Techniques and experimental approaches for the measurement of plant water status." **Plant Soil.** 58(2): 339-366.

Valenzuela, H. Fukuda, S. and Aarakaki, A. 1994. **Sweet potato production guides for Hawaii.** Honolulu: USA. College of tropical agriculture and human resources, University of Hawaii.

Van Heerden, P.D.R and Laurie, R. 2008. "Effects of prolonged restriction in water supply on photosynthesis, shoot development and storage root yield in sweet potato." **Physiol. Plant.** 134(3): 99-109.

Villareal, R.L., Lin, S.K. and Lai, S.H. 1979. "Variations in the yielding ability of sweet potato under drought stress and minimum input conditions." **Hort. Sci.** 14(2): 31-32.

Wild, A. 1993. **Soil and the environment: an introduction**. Cambridge University press, New York.

Yuan, B.Z., Nishiyama, S. and Kang, Y. 2003. "Effects of different irrigation regimes on the growth and yield of drip-irrigated potato." **Agric. Water Manage.** 63(3): 153-167.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล : นายบุญฤทธิ์ ชุมทอง

วัน เดือน ปีเกิด : วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2528

ที่อยู่ปัจจุบัน : 25/2 บ้านแหลม ม.2 ต.หนองแรต อ.ยะหริ่ง จ.ปัตตานี 94150

โทรศัพท์ : 08-9164-7525

การศึกษา : พ.ศ. 2543 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จ.ปัตตานี

พ.ศ. 2546 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จ.ปัตตานี

พ.ศ. 2550 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชไร่) คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2552 ถึงปัจจุบัน กำลังศึกษาระดับปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่) คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ

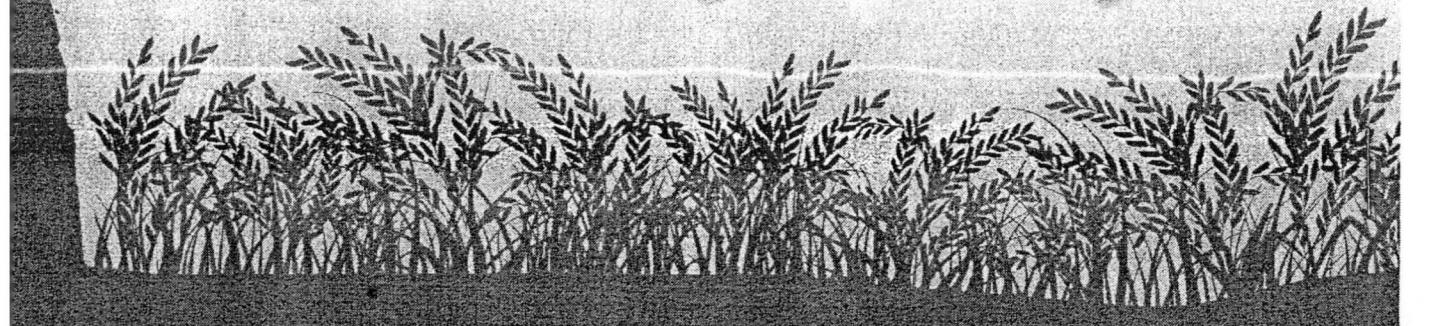
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ ๔๙ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

The Proceeding of 49th Kasetsart University Annual Conference

ทิดพระเกียรติ ๘๔ พรรษากับเศรษฐกิจการเกษตร

Celebrating His Majesty the King's 7th Cycle Birthday and Expressing Our Humble Gratitude Towards His Royal Support for Agricultural Economics



เล่มที่ 1 สาขาพืช (Subject: Plants)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศ 6 พันธุ์

Effect of Irrigation Amount on Growth and Yield of 6 Sweet Potato Cultivars

บุญฤทธิ์ ชุมทอง[1] สมยศ เดชภิรัตนมงคล[1] และ ธวัชชัย อุบลเกิด[1]

Bunyarit Chumthong[1] Somyot Detpiratmongkol[1] and Tawatchai Ubolkerd[1]

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันความรู้ที่เกี่ยวกับการตอบสนองของมันเทศต่อการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันยังมีน้อยมาก ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อต้องการทราบถึงผลของการให้น้ำชลประทานที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศ วางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block design มีจำนวน 3 ซ้ำ main plot ได้แก่ มันเทศจำนวน 6 พันธุ์คือ ต่อเผือก ไข่ จีน ญี่ปุ่น พิจิตร 101 และ พิจิตร 1665 ส่วน sub plot ได้แก่ การให้น้ำชลประทาน 4 ระดับ ซึ่งให้น้ำตามสัดส่วนของค่าปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหยสะสม (irrigation water/evaporation, IW/E) 0.3 0.5 0.7 และ 1.0 ผลจากการทดลองพบว่ามันเทศพันธุ์จีน มีการเจริญเติบโต การสะสมน้ำหนักแห้งรวม และผลผลิตหัวแห้ง มีค่ามากที่สุด รอง ลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น ไข่ พิจิตร 101 พิจิตร 1665 และ ต่อเผือก ตามลำดับ อัตราส่วนของ IW/E ที่มีค่าเพิ่มสูงขึ้นจาก IW/E 0.3 ถึง IW/E 1.0 จะมีผลทำให้น้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นแตกต่างกัน มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณน้อย มีผลทำให้อุณหภูมิใบมีค่าเพิ่มขึ้น ขณะที่อัตราการคายน้ำจากใบ และ Total conductance มีค่าลดลงแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันเทศกับปริมาณน้ำชลประทาน

ABSTRACT

Presently, little is know of the response of sweet potato to different water irrigation amounts. Thus, the purpose of this study was to investigate the effects of different water irrigation amounts on growth and yields of sweet potato. A split plot in randomized complete block design with three replications was used. Six sweet potato cultivars such as Thorpheug, Kai, China, Japan, Pichit 101 and Pichit 1665 were as main plot and sub plot were 4 irrigation regimes based on the ratios of irrigation amount (IW) to cumulative evaporation (E) (i.e.,0.3, 0.5, 0.7 and 1.0). The results disclosed that China cultivar gave the highest growth, total dry weight and root dry weight yield followed by Japan, Kai, Pichit 101, Pichit 1665 and Thorpheug, respectively. Total dry weight and yield significantly increased with increasing the amounts of irrigation from IW/E 0.3 to IW/E 1.0. The lower water regimes increased leaf temperature whereas transpiration rate and total conductance were reduced. However, we were not found the interaction between sweet potato cultivars and water irrigations.

Key word: irrigation amounts, growth, yield, sweet potato

E-mail address: bunyarit_1251@hotmail.com

[1]สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

[1]Division of Plant Production Technology Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. Bangkok 10520

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มันเทศ (Sweet potato) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Ipomoea batatus* จัดว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในท้องถิ่นพืชหนึ่ง มันเทศที่ปลูกในประเทศไทยมีการนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภค ประกอบอาหารคาวหวาน เป็นหลัก แต่ในต่างประเทศ เช่น ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ฟิลิปปินส์ และอเมริกาใต้บางประเทศ ได้พัฒนาทำธุรกิจแปรรูปมันเทศ เพื่อทำเป็นแป้งมันเทศ และนำมาใช้ประโยชน์ทำเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยวมันเทศ ทำเป็นส่วนผสมอาหารเด็ก ทำเป็นแอลกอฮอล์ตลอดจนทำเป็นอาหารว่าง และสุรา (สมยศ, 2534 ; นรินทร์และอรสา, 2551) การปลูกมันเทศเป็นการค้า โดยทั่วไปมีการปลูกกันมากในหลายจังหวัด เช่น เชียงใหม่ พิจิตร พิษณุโลก กาฬสินธุ์ ขอนแก่น นครราชสีมา สระแก้ว นครปฐม สุพรรณบุรี และนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2549 มีพื้นที่การปลูกมันเทศรวมทั้งประเทศ 30,905 ไร่ และให้ผลผลิต 56,432 ตัน โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 1.82 ตันต่อไร่เท่านั้น (นรินทร์และอรสา, 2551) การปลูกมันเทศส่วนใหญ่เป็นการปลูกหลังจากการทำนา เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวข้าว แล้วไถพื้นที่ปลูกมันเทศ โดยไม่มีการให้น้ำชลประทาน ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าว จะมีฝนตกและการแพร่กระจายของฝนมีไม่มากนัก ดังนั้น จึงมีผลทำให้ผลผลิตต่อไร่ของมันเทศยังอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ มีเกษตรกรในบางพื้นที่มีการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศเพิ่มเติมบ้างซึ่งมันเทศก็สามารถให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นได้ถึง 3-4 ตันต่อไร่ ดังนั้นการให้น้ำแก่มันเทศจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตมันเทศได้ สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาเกี่ยวกับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศกันน้อยมาก จึงได้ทำการศึกษาการให้น้ำชลประทานในมันเทศ ขึ้น สำหรับพันธุ์มันเทศที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งคาดว่าน่าจะให้ผลผลิตดี มีคุณค่าทางอาหารสูงมีรสชาติที่ดีและสามารถบริโภคได้ง่าย ก็คือ พันธุ์พิจิตร 1665 และ พิจิตร 101 ซึ่งได้นำมาปลูกเปรียบเทียบกันกับมันเทศพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรปลูกกันอยู่เดิมคือพันธุ์ต่อเผือก และพันธุ์ไข่ นอกจากนี้ ยังได้มีการนำพันธุ์เข้ามาจากต่างประเทศ คือ พันธุ์ประเทศญี่ปุ่นและพันธุ์ประเทศจีน ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดี คือให้ผลผลิตสูง มีคุณค่าทางอาหารสูง รสหวาน และมีเปอร์เซ็นต์แป้งภายในหัวมาก การศึกษา ในครั้ง นี้มีจุดประสงค์เพื่อต้องการศึกษาว่ามันเทศทั้ง 6 พันธุ์นี้ มีการเจริญเติบโตทางลำต้นแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดและเมื่อได้รับน้ำชลประทานที่แตกต่างกัน มันเทศมีการตอบสนองต่อการให้น้ำเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งผลจากการทดลองนี้สามารถไปใช้ ประโยชน์ได้ โดยเฉพาะการเลือกพันธุ์มันเทศที่ใช้ปลูก และวิธีการให้น้ำชลประทานที่เหมาะสม แก่มันเทศ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้แก่เกษตรกรให้มากขึ้นได้ในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองนี้ได้ทำการทดลองในสภาพไร่ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ดินที่ใช้ทำการ ทดลองเป็นดินเหนียวชุดดินบางกอก ทำการทดลองระหว่างเดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม 2553 วางแผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block design มีจำนวน 3 ซ้ำ Main plot ได้แก่ มันเทศจำนวน 6 พันธุ์ คือ พันธุ์ต่อเผือก ไข่ จีน ญี่ปุ่น พิจิตร 1665 และพิจิตร 101 ส่วน Sub plot ได้แก่ การให้น้ำชลประทานแก่มันเทศในปริมาณที่แตกต่างกัน 4 ระดับ ดังนี้ คือ IW/E 0.3, IW/E 0.5, IW/E 0.7 และ IW/E 1.0 ทำการปลูกมันเทศทั้ง 6 พันธุ์ ลงในกระถางขนาด 14 นิ้ว จำนวน 72 กระถาง การปลูกโดยใช้เถายอดมันเทศ ที่มีความยาว 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ยอดต่อกระถาง หลังจากปลูกมันเทศ ก็มีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอทุก 2 วัน เมื่อมันเทศมีอายุได้ 20 วันหลังปลูก ก็จะเริ่มให้น้ำตามสิ่งทดลองที่กำหนดไว้ ช่วงเวลาการให้น้ำจะให้ช่วงเวลาเช้า ลมสงบ สำหรับการดูแลรักษามีการกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง เมื่อมันเทศมีอายุ 30, 60 และ 90 วันหลังปลูก ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยเคมีใช้สูตร 15-15-15 ใส่ในอัตรา 50 กิโลกรัม

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ใส่ครั้งแรกครึ่งหนึ่งของปริมาณทั้งหมดตอนเตรียมดินปลูก และใส่ครั้งที่ 2 เมื่อมันเทศมีอายุได้ 30 วันหลังปลูก ส่วนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น การป้องกันกำจัดแมลง ใช้ยาฟูราดานรองก้นหลุมก่อนปลูก ใช้ในอัตรา 4-5 กรัมต่อหลุม เพื่อป้องกันด้วงงวงมันเทศ สำหรับหนอนชอนใบ และหนอนเจาะเถามันเทศจะฉีดพ่นด้วยยาเมทามิโดฟอส 600 อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน การเก็บข้อมูล ตรวจวัดครั้งเดียว เมื่อมันเทศมีอายุ 120 วันหลังปลูก โดยตรวจวัดอุณหภูมิใบ Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบโดยใช้เครื่อง Li-600 steady state porometer ตรวจวัดจำนวน 3 ใบแล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนข้อมูลการเจริญเติบโตตรวจวัดความยาวเถา น้ำหนักเถา และใบ ผลผลิต น้ำหนักหัวแห้ง และน้ำหนักแห้งรวม โดยการนำส่วนต่างๆ ของมันเทศมาอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 2 วัน แล้วจึงนำมาชั่ง เพื่อหาน้ำหนักแห้ง ดัชนีพื้นที่ใบหาได้จากการนำใบมันเทศก่อนนำเข้าตู้อบ นำมาตรวจวัดพื้นที่ใบโดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบ (leaf area meter) ยี่ห้อ Li-cor รุ่น Model 3100 จากนั้นนำมาหาดัชนีพื้นที่ใบ โดยใช้สูตร ดัชนีพื้นที่ใบ = พื้นที่ใบ/พื้นที่ปลูก

ผลการทดลอง

อุณหภูมิใบ Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบ

อุณหภูมิใบ Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบของมันเทศ 6 พันธุ์ ที่อายุ 120 วันหลังปลูก (Table 1) พบว่า มันเทศพันธุ์จีน มีค่า Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบมีค่าสูงสุดเท่ากับ 25.13 m mol m^{-2} s^{-1} และ 0.74 mg cm^{-2} s^{-1} ตามลำดับ ในขณะที่มีอุณหภูมิใบต่ำสุด เท่ากับ 36.72 องศาเซลเซียส ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือก มีค่า Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 12.18 m mol m^{-2} s^{-1} และ 0.48 mg cm^{-2} s^{-1} และมีอุณหภูมิใบสูงสุด เท่ากับ 39.02 องศาเซลเซียส การปลูกมันเทศโดยมีการให้น้ำชลประทานแตกต่างกัน พบว่า มันเทศที่ได้รับน้ำ ในปริมาณมากที่สุด คือ IW/E 1.0 มีค่า Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบมากที่สุดเท่ากับ 29.13 m mol m^{-2} s^{-1} และ 0.76 mg cm^{-2} s^{-1} รองลงมาคือ มันเทศที่ได้รับน้ำในระดับที่ลดลงคือ IW/E 0.7 และ IW/E 0.5 ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยที่สุด ในระดับ IW/E 0.3 มันเทศมีค่า Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบน้อยที่สุดเท่ากับ 9.02 m mol m^{-2} s^{-1} และ 0.49 mg cm^{-2} s^{-1} ตามลำดับ อุณหภูมิใบ Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันเทศและการให้น้ำชลประทานมีความแตกต่างกันในทางสถิติ (Table 1)

ความยาวของเถาและน้ำหนักเถาแห้ง

ความยาวของเถา (ซม.) และน้ำหนักเถาแห้ง (กรัมต่อต้น) ของมันเทศ 6 พันธุ์ (Table 2) พบว่า มันเทศพันธุ์จีนมีความยาวของเถาและน้ำหนักเถาแห้งมากที่สุดเท่ากับ 86.93 ซม. และ 18.70 กรัมต่อต้น รองลงมา คือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีความยาวเถาและน้ำหนักเถาแห้งมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 58.35 ซม. และ 12.37 กรัมต่อต้น การปลูกมันเทศโดยให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่ามันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีความยาวเถาและน้ำหนักเถาแห้งน้อยสุดเท่ากับ 62.86 ซม. และ 12.23 กรัมต่อต้น รองลงมาคือให้น้ำในระดับ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำชลประทาน ในปริมาณที่มากสุดคือ IW/E 1.0 มีความยาวเถาและน้ำหนักเถาแห้ง มีค่ามากสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ 76.21 ซม. และ 20.52 กรัมต่อต้น สำหรับความยาวของเถาและน้ำหนักเถาแห้งนี้ ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และปริมาณการให้น้ำ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 2)

น้ำหนักใบแห้งและดัชนีพื้นที่ใบ

น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) และดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศ 6 พันธุ์ (Table 2) พบว่ามีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักใบแห้งและดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเท่ากับ 8.68 กรัมต่อต้น และ 0.79 รองลงมา คือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักใบแห้งและดัชนีพื้นที่ใบมีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 4.40 กรัมต่อต้น และ 0.52 การปลูกมันเทศโดยให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่ามันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีน้ำหนักใบแห้งและดัชนีพื้นที่ใบน้อยสุดเท่ากับ 4.69 กรัมต่อต้น และ 0.25 รองลงมาคือให้น้ำในระดับ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่มากสุดคือ IW/E 1.0 มีน้ำหนักใบแห้งและดัชนีพื้นที่ใบมากสุดเท่ากับ 9.91 กรัมต่อต้น และ 1.01 น้ำหนักใบแห้งและดัชนีพื้นที่ใบของมันเทศนี้ ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และปริมาณการให้น้ำ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 2)

Table 1 Leaf temperature, total conductance and transpiration rate at 120 day after planting of 6 sweet potato cultivars as affected by different water irrigations.

Treatment		Leaf temperature (^{o}C)	Total conductance (m mol m^{-2} s^{-1})	Transpiration rate (mg cm^{-2} s^{-1})
Cultivars	Thorpheug	39.02	12.18	0.48
	Kai	38.02	18.67	0.68
	China	36.72	25.13	0.74
	Japan	37.17	20.54	0.70
	Pichit 1665	38.72	14.68	0.63
	Pichit 101	38.25	17.59	0.63
Water irrigation	IW/E 0.3	38.38	9.02	0.49
	IW/E 0.5	38.15	16.09	0.64
	IW/E 0.7	37.86	18.28	0.69
	IW/E 1.0	37.54	29.13	0.76
LSD (0.05) (cultivars)		1.23	8.28	0.32
LSD (0.05) (water irrigations)		0.56	5.69	0.27
LSD (0.05) (cultivars ×water irrigations)		ns	ns	ns
C.V. (%) (cultivars)		3.58	35.30	25.35
C.V. (%) (water irrigations)		2.20	21.19	22.70

ns = No significant at the 0.05 probability level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักผลผลิตหัวแห้งและน้ำหนักแห้งรวม

น้ำหนักผลผลิตหัวแห้ง (กรัมต่อต้น) และน้ำหนักแห้ง รวมของมันเทศ 6 พันธุ์ (Table 2) พบว่ามีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยมันเทศพันธุ์จีนมีน้ำหนักผลผลิตหัวแห้งและน้ำหนักแห้งรวมมากที่สุดเท่ากับ 15.16 และ 40.52 กรัมต่อต้น รองลงมา คือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น , ไข่, พิจิตร 101, พิจิตร 1665 ตามลำดับ ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือกมีน้ำหนักผลผลิตหัวแห้งและน้ำหนักแห้งรวมมีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 6.45 และ 25.05 กรัมต่อต้น การปลูกมันเทศโดยให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่ามันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มีน้ำหนักผลผลิตหัวแห้งและน้ำหนักแห้งรวมน้อยสุ ดเท่ากับ 6.76 และ 24.65 กรัมต่อต้น รองลงมาคือ IW/E 0.5 และ IW/E 0.7 ตามลำดับ ส่วนมันเทศที่ได้รับน้ำชลประทานในปริมาณที่มากสุดคือ IW/E 1.0 มีน้ำหนักผลผลิตหัวแห้งและน้ำหนักแห้งรวมมีค่ามากสุดเท่ากับ 14.07 และ 44.51 กรัมต่อต้น น้ำหนักผลผลิตหัวแห้งและน้ำหนัก แห้งรวมของมันเทศนี้ ไม่พบสหสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และปริมาณการให้น้ำ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 2)

Table 2 Vine length, vine dry weight, leaf dry weight, leaf area index (LAI), storage root dry weight yield and total dry weight at harvest (120 days after planting) of 6 sweet potato cultivars as affected by different water irrigations.

Treatment		Vine length (cm.)	Vine DW (g/plant)	Leaf DW (g/plant)	LAI	Storage RDY (g/plant)	Total DW (g/plant)
Cultivars	Thorpheug	58.35	12.37	4.40	0.52	6.45	25.05
	Kai	62.85	16.87	8.24	0.76	10.61	35.30
	China	86.93	18.70	8.68	0.79	15.16	40.52
	Japan	75.38	18.15	8.48	0.77	12.40	38.81
	Pichit 1665	61.10	12.51	5.98	0.58	7.03	25.66
	Pichit 101	62.47	15.72	6.22	0.60	8.74	31.44
Water irrigation	IW/E 0.3	62.86	12.23	4.69	0.25	6.76	24.65
	IW/E 0.5	63.77	13.20	5.94	0.54	8.52	26.70
	IW/E 0.7	68.55	16.94	7.47	0.70	10.91	35.32
	IW/E 1.0	76.21	20.52	9.91	1.01	14.07	44.51
LSD (0.05) (cultivars)		12.56	3.42	3.38	0.21	1.92	8.22
LSD (0.05) (water irrigations)		14.04	4.04	1.83	0.14	0.97	3.37
LSD (0.05) (cultivars ×water irrigations)		ns	ns	ns	ns	Ns	ns
C.V. (%) (cultivars)		20.39	28.89	26.76	38.21	21.06	23.27
C.V. (%) (water irrigations)		30.61	18.08	23.68	20.87	14.31	17.86

ns = No significant at the 0.05 probability level; DW = dry weight; RDY = root dry weight yield.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์และสรุป

ผลจากการนี้ พบว่า มันเทศทั้ง 6 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตและผลผลิตแตกต่างกันอย่างชัดเจน มันเทศพันธุ์จีนมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่ , พิจิตร101 และพิจิตร 1665 ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือก มีการสะสมน้ำหนักแห้ง รวมและให้ผลผลิตต่ำสุด (Table 2) ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่า มันเทศพันธุ์จีนมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมาก มีพื้นที่ใบมาก จึงทำให้มีพื้นที่การสังเคราะห์และสร้างอาหารได้มาก ดังนั้น จึงมีผลต่อเนื่องไปยังการสะสมน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกันกับมันเทศพันธุ์อื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของสมยศ (2541) พบว่ามันเทศที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมมากมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตน้ำหนักหัวสดและหัวแห้งมีค่ามากด้วย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน จึงทำให้มันเทศแต่ละพันธุ์มีการสะสมน้ำหนักแห้งรวม และผลผลิตหัวแห้งมีค่าแตกต่างกัน

สำหรับการให้น้ำชลประทานที่แตกต่างกันก็พบว่า การให้น้ำในปริมาณที่มากที่สุด IW/E 1.0 มันเทศมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมและผล ผลิตน้ำหนักหัวแห้งมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่ลดลงคือ IW/E 0.7 และ IW/E 0.5 ตามลำดับ ส่วนการให้น้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มันเทศมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งต่ำสุด (Table 2) มันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณลดลงนี้อาจเป็นไปได้ว่า ปริมาณน้ำชลประทานที่ได้รับไม่เพียงพอแก่การเจริญเติบโตของมันเทศ ซึ่งมีผลทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำขึ้นได้ Hammett *et al.*(1982) รายงานว่ามันเทศเป็นพืชที่มีความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี อย่างไรก็ตาม เมื่อได้รับน้ำในปริมาณที่น้อยก็มีผลทำให้มันเทศเกิดการขาดน้ำได้ โดยมันเทศที่ได้รับการขาดน้ำจะมีอุณหภูมิของใบเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่มีการปิดของปากใบมากขึ้น โดยมีค่า Total conductance และอัตราการคายน้ำจากใบลดลง (Table 1) ซึ่งผลจากการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อมันเทศได้รับ น้ำในปริมาณที่น้อยลง (IW/E 0.3) มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นลดลงอย่างเห็นได้ชัด และผลผลิตก็ มีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบ กันกับมันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณที่มากที่สุดคือ IW/E 1.0 แตกต่างกัน ธวัชชัยและสมยศ (2539) พบว่ามันเทศที่ได้รับน้ำในปริมาณลดลง มันเทศจะแสดงอาการขาดน้ำและมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง ลำต้นแคระแกรน การสะสมน้ำหนักแห้งน้อย โดยเฉพาะการขาดน้ำในช่วงแรกหลังปลูก ถึงแม้ว่าต่อมาภายหลังมันเทศจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอก็ตาม ก็ไม่สามารถชดเชยการเจริญเติบโตและผลผลิตที่ลดลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการขาดน้ำในช่วงหลังๆ การเจริญเติบโต (Indira and Kabeerathumma,1988; Kay, 1973; Norman *et al.*,1995; Tindall, 1983) สมยศ (2541) พบว่าการให้น้ำในระดับความถี่และปริมาณที่เพิ่มขึ้นทำให้มันเทศมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากและมันเทศให้ผลผลิตของหัวมากขึ้นได้ ซึ่งผลจากการทดลองนี้ก็ให้ผลในทำนองเดียวกัน

ผลจากการทดลองนี้พอที่จะสรุปได้ว่า ในการปลูกมันเทศควรแนะนำให้เกษตรกรปลูกมันเทศพันธุ์จีนจะให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น ไข่ พิจิตร 101 และพิจิตร 1665 ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือก ไม่สมควรแนะนำให้เกษตรกรปลูก เพราะให้ผลผลิตน้อยที่สุด สำหรับการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศ ควรให้น้ำตามสัดส่วนของค่าปริมาณน้ำที่ให้ต่อค่าการระเหยสะสม (IW/E) เท่ากับ 1.0 จะดีที่สุด รองลงมาคือ IW/E 0.7 และ IW/E 0.5 สำหรับการให้น้ำในปริมาณน้อยที่สุดคือ IW/E 0.3 มันเทศมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่ำสุด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำการวิจัยใคร่ ขอขอบคุณ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้สนับสนุนเงินทุนในการทำการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ธวัชชัย อุบลเกิด และสมยศ เดชภิรัตนมงคล2539. **ผลของการขาดน้ำช่วงต่าง ๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ.** วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 14(3) :24-29.

นรินทร์ สมบูรณ์สาร และอรสา ดิสถาพร. 2551. **มันเทศ.** http:// www. Mantat.doc.or.th.

สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2534. **พืชหัว.** ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 237 หน้า.

สมยศ เดชภิรัตนมงคล. 2541. **ผลของปริมาณน้ำและระยะเวลาการให้น้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันเทศ.** วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 16(2) : 44-51.

Hammett, H.L., R.L. Constantin and T.P. Henandez. 1982. The effect of phosphorus and soil moisture levels on yield and processing quality of "Centennial" sweet potatoes. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 107:119-122.

Indira, P. and S. Kabeerathumma. 1988. Physiological response of sweet potato under water stress. I. Effect of water stress during the different phases of tuberization. Journal of Root Crop. 14(2): 34-40.

Kay. D.E. 1973. *Root crops.* Tropical products institute, London. 245 p.

Norman, M.J.T., C.J. Pearson and P.G.E. Searle. 1995. *The ecology of tropical food crops.* Cambridge University Press. Cambridge. 430 p.

Tindall,H.D. 1983. Vegetable in the tropics. The Macmillan press LTD,London. 533 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้