14144

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เรื่อง

การศึกษาผลของสารละลายธาตุอาหารที่มีผลต่อความหวานของผลแคนตาลูป ที่ปลูกในสภาพไร้ดิน

Studies on the Effect of Nutrient Solution on Sugar Content of Cantaloup Fruits Hydroponically Grown.

T100225

โดย

นางสาวรัย ภูสาริ

.....

(ผศ.ดร. ศุภชัย รตโนภาส) อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผศ.อรทัย เตียวสมบูรณ์กิจ)

รักษาการหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2534

เลขหมู่ 100225
เลขทะเบียน
วัน,เดือน,ปี 17 JUN 2009

ฝพ.
พ1475ก
2534
ค.2

29 S.A. 254

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ศุภชัย รตโนภาส อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์อิทธิสุนทร นันทกิจ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการดำเนินการทดลอง ตรวจสอบแก้ไข ตลอดจนจัดอุปกรณ์ช่วยให้การศึกษาปัญหาพิเศษฉบับนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบสถานที่ต่างๆที่ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือขณะทำการศึกษาทดลองและบุคคลต่างๆที่ช่วยเหลือให้ประสบความสำเร็จ

พจนารถ ภูสาริ
มีนาคม 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาผลของสารละลายธาตุอาหารที่มีต่อความหวานของผลแคนตาลูป ที่ปลูกในสภาพไร้ดิน

Studies on the Effect of Nutrient Solution on Sugar Content of Cantaloup Fruits Hydrponically Grown

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสารละลายธาตุอาหารที่มีต่อความหวานของผลแคนตาลูปที่ใช้ polyurethane foam เป็นวัสดุปลูก โดยให้สารละลายธาตุอาหาร 2 สูตร คือ สูตรปกติ (A1) และสูตรเพิ่ม KNO_3 (A2) ใช้แคนตาลูป 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ Bonus, Honey ball, Amur และ Dixie Jumbo โดยวางแผนการทดลองแบบ Two Factorial in CRD. ประกอบด้วย 8 วิธีการทดลอง แต่ละวิธีการทดลองทำ 6 ซ้ำ 6 ซ้ำ พบว่า เปอร์เซนต์ความหวานของผลแคนตาลูปแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกโดยให้สารละลาย A1 และ A2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่พันธุ์ Bonus, Amur, Honey ball และ Dixie Jumbo ที่ให้สารละลาย A1 มีเปอร์เซนต์ความหวานเฉลี่ยเป็น 12.58, 11.65, 11.45 และ 10.42 °Brix ตามลำดับ ส่วนแคนตาลูปที่ให้สารละลาย A2 มีค่าเฉลี่ยเป็น 12.23, 11.98, 11.53 และ 9.94 °Brix ตามลำดับ ซึ่งแต่ละพันธุ์ที่ให้สารละลาย A1 และ A2 มีความหวานแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

การเจริญเติบโตระหว่างพันธุ์ทั้ง 4 ที่ให้สารละลาย A1 และ A2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งทั้ง 4 พันธุ์มีการเจริญเติบโตดี คือ มีลำต้นอวบ, ใบใหญ่หนา, กิ่งแขนงแข็งแรง, เปอร์เซนต์การติดผลสูง ส่วนน้ำหนักของผลพบว่า น้ำหนักของผลแคนตาลูปแต่ละพันธุ์ที่ให้สารละลาย A1 และ A2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่พันธุ์ Bonus, Honey ball, Amur และ Dixie Jumbo ที่ให้สารละลาย A1 มีน้ำหนักเฉลี่ยเป็น 937.37, 778.05, 855.05 และ 826.90 กรัม ตามลำดับ ส่วนที่ให้สารละลาย A2 มีค่าเฉลี่ยเป็น 1031.18, 900.38, 824.47, และ 886.37 กรัม ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลของสารละลายธาตุอาหารที่มีต่อคุณภาพของผลแคนตาลูป พบว่า การเพิ่ม KNO_3 ลงในสารละลายธาตุอาหารนั้น มีแนวโน้มที่จะทำให้ความหวานและน้ำหนักผลแคนตาลูปเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาอัตราส่วนของปริมาณ KNO_3 ที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง (1)

สารบัญตารางภาคผนวก (2)

สารบัญภาพ (3)

คำนำ 1

วัตถุประสงค์ 2

การตรวจเอกสาร 3

อุปกรณ์การทดลอง 13

วิธีทำการทดลอง 14

ผลการทดลอง 19

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง 24

เอกสารอ้างอิง 26

ภาคผนวก 28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงจำนวนวัน (เฉลี่ย) ของต้นแตงที่เจริญเติบโตถึงข้อที่ 10	19
2. แสดงอายุเก็บเกี่ยวผลแคนตาลูปของแต่ละพันธุ์โดยเฉลี่ย	20
3. แสดงค่าเฉลี่ยการให้คะแนนการเจริญเติบโตของแคนตาลูปแต่ละพันธุ์	21
4. แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักของแคนตาลูปแต่ละพันธุ์ (กรัม)	22
5. แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์ความหวานของเนื้อผลแคนตาลูป (° Brix)	23
6. แสดงการใช้สารละลายธาตุอาหาร (ลิตร)	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
1. ตารางแสดงผลผลิตของพืชที่ปลูกโดยใช้ Hydroponics และ การปลูกโดยใช้ดิน	29
2. แสดงน้ำหนักของผลแคนตาลูปแต่ละพันธุ์ (กรัม)	30
3. Analysis of Variance แสดงน้ำหนักของผลแคนตาลูป	31
4. แสดงเปอร์เซนต์ความหวานของเนื้อผลแคนตาลูป (° Brix)	32
5. Analysis of Variance แสดงเปอร์เซนต์ความหวานของผลแคนตาลูป	33
6. แสดงการให้คะแนน (เฉลี่ย) การเจริญเติบโตของต้นแคนตาลูป	35
7. Analysis of Variance การให้คะแนนการเจริญเติบโตของต้นแคนตาลูป	36
8. แสดงมาตรฐานของน้ำที่ใช้ในการเตรียมสารละลายธาตุอาหาร	37
9. แสดงการใช้ยากำจัดศัตรูพืช	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงการวางระบบควบคุมในการให้น้ำหยด	39
2.	แสดงลักษณะผลของแคนตาลูปพันธุ์ Bonus	40
3.	แสดงลักษณะผลของแคนตาลูปพันธุ์ Dixie Jumbo	40
4.	แสดงลักษณะผลของแคนตาลูปพันธุ์ Honey ball	41
5.	แสดงลักษณะผลของแคนตาลูปพันธุ์ Amur	41
6.	แสดงอาการโรคเหี่ยวที่เกิดกับเถาและใบของต้นแคนตาลูป	42
7.	แสดงเชื้อ Fusarium oxysporum f. sp. melonis ที่เป็นสาเหตุของโรคเหี่ยว	42
8.	แสดงการตั้งเวลาของ Interrupter เพื่อควบคุมระบบการหยดของสารละลายธาตุอาหาร	43
9.	แสดงหัวหยดที่ใช้ในการปลูกในวัสดุปลูก	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ปัญหาที่เกี่ยวกับดิน เช่น ดินเสื่อมคุณภาพ ดินเค็มหรือดินกรด สภาพเหล่านี้เป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการเพาะปลูกและการเจริญเติบโตของพืชอย่างมากในปัจจุบัน นอกจากปัญหาจากสภาพโครงสร้างของดินแล้ว เชื้อโรคที่สะสมในดินก็เป็นปัญหาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการให้ผลผลิตของพืชอีกด้วย การเลือกวิธีในการหลีกเลี่ยงปัญหาต่างๆจากดินที่เป็นวัสดุปลูก จึงนำมาประยุกต์ใช้ในการลดปัญหาต่างๆ ดังกล่าว

ระบบการปลูกแบบ hydroponics หรือการปลูกพืชในสารละลายที่มีธาตุอาหารจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างครบถ้วน การใช้วัสดุปลูกที่ระบายอากาศ อุ้มน้ำได้ดี ค้ำจุนต้นและรากได้ดีจะมีผลต่อการปลูกพืชแบบ hydroponics เป็นอย่างยิ่ง ระบบการปลูกพืชแบบ hydroponics จะช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งนับว่าเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันโรคพืช และปัญหาความไม่สมบูรณ์ของดินได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

พจนารถ ภูสาริ
มีนาคม 2534

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเทคนิคการปลูกแตงแคนตาลูปในสภาพไร้ดิน
2. เพื่อศึกษาสารละลายธาตุอาหารที่มีผลต่อการเพิ่มคุณภาพความหวานของผลแคนตาลูป
3. เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดจากการปลูกแตงแคนตาลูปบนแท่ง Polyurethane Foam เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

การปลูกพืชไร้ดิน (SOILESS CULTURE)

พรชัย (2531) ได้เล่าวถึงการปลูกพืชไร้ดินว่าการปลูกพืชแบบ hydroponics นั้นเป็นวิธีการที่เก่าแก่ ใช้กันมาตั้งแต่ในสมัยโบราณ เช่น สวนลอยบาบิโลน สวนลอยของชาวเอชเทค ในเม็กซิโก คำว่า "hydroponics" มาจากภาษากรีก "hydro" แปลว่า น้ำ ส่วน "ponos" แปลว่า การทำงาน ดังนั้นจึงหมายถึง การทำงานด้วยน้ำ หรือการปลูกพืชด้วยน้ำนั้นเอง

ส่วน มนตรี (2531) ได้ให้ความหมายของการปลูกพืชไร้ดิน รวมถึงได้สรุปประเภทของการปลูกพืชไร้ดินว่า การปลูกพืชแบบไม่ง้อดิน (Soiless culture) เป็นวิธีการปลูกพืชโดยไม่ต้องพึ่งพาอาศัยดิน แต่จะใช้วัสดุอื่นๆ แทนดิน เช่น การปลูกพืชให้รากลอยอยู่ในอากาศ ปลูกในน้ำยา ทราย กรวด แกลบ ฯลฯ โดยจะให้สารละลายธาตุอาหารพืชที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตแก่รากพืชโดยตรง ในปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อทดแทนธาตุอาหารซึ่งพืชต้องอาศัยจากดิน ทั้งนี้เพื่อเลี่ยงปัญหาการปลูกพืชส่วนที่เกี่ยวข้องกับดิน เช่น ดินที่มีคุณภาพต่ำมาก มีความเค็มสูง เป็นกรดจัด หรือมีโรคระบาดที่อยู่ในดิน โดยการปลูกพืชแบบไม่ง้อดินจะสามารถควบคุมคุณภาพ ปริมาณ ระยะเวลาของผลผลิตให้ได้ตามความต้องการของตลาด ซึ่งได้การปลูกพืชในระบบ hydroponics สามารถแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

1. ปลูกโดยให้รากลอยอยู่ในอากาศ ระบบนี้สารละลายอาหารพืชจะถูกพ่นให้รากของต้นพืชโดยตรง ซึ่งจังหวะการพ่นจะต่อเนื่องกันไปตามความชื้นในอากาศที่เหมาะสม

2. ปลูกในวัสดุเครื่องปลูก ระบบนี้ต้องอาศัยวัสดุเครื่องปลูกต่างๆ เป็นที่รากยึดเพื่อค้ำจุนต้นเมื่อมีการเจริญเติบโตมากขึ้น และช่วยอุ้มน้ำบ้างเล็กน้อย แต่วัสดุปลูกนี้มักจะเป็นกลาง ไม่ดูดสารละลายอาหารพืช ระบบนี้นิยมให้สารละลายอาหารพืชพร้อมกับการให้น้ำแบบหยด โดยจะควบคุมการให้น้ำและสารละลายอาหารพืชให้พอดีกับที่พืชต้องการใช้ ระบบการปลูกพืชในวัสดุปลูกนี้จะนิยมกันมาก เพราะละดวก ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพสารอาหารที่ให้ใหม่ วัสดุปลูกที่นิยมใช้ได้แก่ ทราย กรวด ขี้เลื่อย แกลบ ขุยมะพร้าว ใยสังเคราะห์

3. ปลูกโดยให้รากจมอยู่ในน้ำที่ผสมสารละลายธาตุอาหาร ระบบนี้จะนิยมมากกว่าแบบอื่นๆ ซึ่งสามารถแยกได้อีกหลายวิธี เช่น

3.1 การปลูกพืชในน้ำที่ผสมสารละลายธาตุอาหารพืช โดยน้ำอยู่นิ่งไม่ไหลเวียน ระบบนี้ต้องมีปั๊มลม เพื่อเพิ่มอ็อกซิเจนให้แก่รากพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหารพืช ที่มีการไหลเวียนตลอดเวลา โดยรากพืชจะเจริญเติบโตในภาชนะที่สารละลายไหลผ่าน ซึ่งมีทั้งระบบที่ปล่อยให้สารละลายทิ้งไปและระบบที่มีการนำสารละลายนั้นกลับมาใช้อีก ระบบนี้เป็นระบบที่นิยมนำมาทำเป็นการค้ามากที่สุด

ความจำเป็นในการปลูกพืชแบบไร้ดิน

ปิฐจะ (2529) ให้ความเห็นว่า ความจำเป็นที่ต้องปลูกพืชในน้ำยานั้น เนื่องจากในสถานที่นั้นไม่สามารถปลูกพืชตามธรรมชาติบนดินได้ ทั้งนี้บางฤดูในรอบปีหนึ่งๆ มีอากาศร้อนหรือหนาวจัด สภาพดินไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกได้เลย คุณสมบัติทางกายภาพของดินไม่ดีพอที่จะให้พืชเจริญเติบโตได้ พืชไม่สามารถดูดธาตุอาหารในดินในบริเวณนั้นไปใช้ได้ เนื่องจากคุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ทำให้คุณสมบัติและปริมาณผลผลิตที่ได้ไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน จากความจำเป็นดังกล่าวมาแล้ว จึงเห็นได้ว่าการปลูกพืชในน้ำยานั้นมีประโยชน์เฉพาะสถานที่บางแห่งเท่านั้น

Resh (1978) รายงานว่า การปลูกพืชไร้ดินเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไส้เดือนฝอย โรคพืชที่ติดมาพร้อมกับดิน รวมถึงโครงสร้างของดินที่มีลักษณะเลวลงด้วย ซึ่งในปัจจุบันการปลูกพืชในระบบนี้สามารถทำกำไรเป็นจำนวนมากในจังหวัดบริติสโคลัมเบีย ประเทศแคนนาดา 80% ของเนอร์เซอรี่ทั้งหมดได้นำระบบการปลูกพืชไร้ดินมาใช้เพื่อผลิตผักและไม้ดอกโดยใช้ขี้เลื่อย หรือทรายเป็นวัสดุปลูก

ทัศนีย์ (2531) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับข้อดีของการปลูกพืชไม่ใช้ดินว่า พืชที่ปลูกจะมีโรคและแมลงรบกวนน้อย เพราะการปลูกพืชแบบนี้ที่ทำในเชิงการค้าจะทำในเรือนเพาะจากมิดชิด ใช้อุปกรณ์ควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่ครบครัน ดังนั้นผลผลิตที่ได้จึงปลอดสารพิษ สามารถปลูกพืชได้ในสภาพไม่มีดินหรือสภาพดินมีปัญหาต่อการปลูกพืช ซึ่งมักให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกในดินเพราะสามารถควบคุมหรือให้ปัจจัยต่างๆแก่พืชได้ดีกว่าการปลูกพืชในดิน ส่วนข้อเสียนั้นก็คือ ค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์อัตโนมัติต่างๆ และกรณีเกิดโรคที่รากของพืช เชื้อโรคจากเชื้อราต่างๆ จะระบาดได้อย่างรวดเร็ว เพราะรากแช่อยู่ในน้ำยาเดียวกัน

ทวัน (2532) รายงานการปลูกพืชไร้ดินในประเทศรัสเซียว่า สามารถผลิตแตงกวาได้ประมาณครั้งละ 60-80 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และสามารถปลูกได้ 3 ครั้งต่อปี ผลิตมะเขือเทศได้ประมาณ 23-35 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งปลูกได้ 6 ครั้งต่อปี

พรชัยและวิบูลย์ (2531) รายงานการปลูกพืชไร้ดินในญี่ปุ่น โดยบริษัท KYWA ได้พัฒนาการปลูกมะเขือเทศในน้ำยาที่ให้ผลผลิตสูงถึง 12,000 ผลต่อต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Boyer (1983) กล่าวว่า การปลูกพืชไร้ดินพืชจะเจริญเติบโตเก็บเกี่ยวได้เร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกพืชโดยใช้ดิน ในปริมาณสารละลายธาตุอาหารที่เท่ากัน การปลูกพืชแบบไร้ดินให้ผลผลิตสูงกว่าและผลผลิตมีความสม่ำเสมอมากกว่า เพราะความเข้มข้นของสารละลายและส่วนประกอบของธาตุอาหารที่ให้กับพืช สามารถปรับปรุงคุณสมบัติต่างๆ ของสารละลายได้ เช่น pHของสารละลาย ปริมาณธาตุอาหาร พืชที่มีการใช้วิธีปลูกแบบไร้ดิน เช่น มะเขือเทศ มันฝรั่ง ข้าว ผักกาดหอม หัวบีท ในหลายสถานที่ สามารถให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกบนดินอย่างเห็นได้ชัด

วัสดุปลูก

medium หมายถึงตัวกลางที่ใช้ในการเพาะปลูกพันธุ์ไม้อาจเป็นดิน กรวด หิน ทราย ขี้เถ้า แกลบ ขี้เลื่อย อย่างหนึ่งอย่างใดที่พันธุ์ไม้ใช้ยึดเกาะ เพื่อทรงต้นอยู่ได้เท่านั้น ส่วน inert medium หมายถึง media หรือตัวกลางที่ไม่มีปฏิกิริยาหรือมีแต่เฉื่อยชา ไม่รวดเร็วในการเปลี่ยนแปลงรูปสมบัติและคุณสมบัติ (ปิยะ, 2529)

รัตนีย์และสรสิชฌ์ (2531) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับวัสดุปลูกว่า วัสดุปลูกต้องมีการระบายอากาศถ่ายเทดี อุ้มน้ำได้ดี และจะต้องค้ำจุนต้นและรากพืชได้ดี วัสดุปลูกไม่จำเป็นต้องมีธาตุอาหารอยู่อย่างเพียงพอในตัวมันเอง เพราะปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหารพืชสามารถจะเสริมแต่งให้ได้ ด้วยการใช้สารเคมีหรือปุ๋ยต่างๆได้ ดังนั้นงานวิจัยในปัจจุบันจึงได้ศึกษาชนิดของวัสดุปลูกที่ดี และราคาถูกและหาง่ายในท้องถิ่น วัสดุปลูกที่ใช้กันอยู่ปัจจุบัน

1. ทราย ข้อดีของทรายก็คือ ราคาถูก หาง่าย ใช้ได้นาน แต่ขนาดของทรายก็มีความสำคัญ ถ้าละเอียดไปถ้ามีความชื้นก็จะจับตัวกันแน่น ทำให้การระบายน้ำและอากาศไม่ดี ถ้าขนาดใหญ่เท่ากรวดเล็กๆ ก็ไม่ดีเหมือนกัน เพราะจะไม่อุ้มน้ำและจะต้องให้น้ำบ่อย ข้อเสียของทรายอีกอย่างคือ ในสภาพที่ร้อนผิวหน้าจะแห้งเร็ว ทำให้การเพาะกล้าและการตั้งตัวของกล้ามีปัญหา

2. กรวด ปัจจุบันการปลูกพืชระบบนี้ในเชิงการค้าก็ยังคงมีการใช้กรวดอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสหรัฐอเมริกา ขนาดของกรวดที่ใช้กันอยู่มีเพียง 3-10 มม.

3. ขี้เลื่อยและแกลบ ใช้กันมากในท้องถิ่นที่มีโรงเลื่อยและโรงสีข้าว แต่การใช้ขี้เลื่อยเป็นวัสดุปลูกนั้นต้องมีการเปลี่ยนขี้เลื่อยหลังจากปลูกไปได้ 1-2 ฤดู เพราะมันจะอัดตัวกันแน่น แต่ถ้าไม่ได้ซื้อก็เป็นการดี เพราะการเปลี่ยนวัสดุใหม่ทุกครั้งก็จะทำให้หลีกเลี่ยงโรคที่ติดมากับวัสดุปลูกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พวก Foam เป็นวัสดุปลูกได้แก่ polyurethane foam (PU)

5. rock wool เป็นวัสดุที่มีรูพรุนเหมือนฟองน้ำ ประกอบด้วย diabase 60% หินปูน 20% และถ่านหิน 20% หลอมที่อุณหภูมิ 1500-2000 °c มีสภาพเป็นด่างเล็กน้อย มีค่าความหนาแน่นรวมต่ำ มีรูพรุนมาก ดูดยึดน้ำได้ดี มีลักษณะเหมือนฟองน้ำ ดังนั้นจึงเป็นวัสดุปลูกที่ดีมาก เพราะสะอาดปราศจากเชื้อโรค และใช้กันมากในระบบ NFT

Verdonex, Vless, Hanwer Penick (1983) รายงานว่า ขุยมะพร้าวมีปริมาณคาร์บอนสูงมาก คือมากกว่า 45% มีปริมาณอ็อกซิเจนเล็กน้อย ถ้าช่วงยังสดอยู่จะมีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อพืชสะสมอยู่ ซึ่งสารพิษเหล่านี้จะเป็นตัวยับยั้งการงอกของเมล็ด และยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้า แต่เมื่อขุยมะพร้าวเสื่อมสภาพหรือสลายตัวแล้ว คืออย่างน้อย 4 เดือน จึงสามารถนำมาเพาะปลูกได้ เนื่องจากสารพิษดังกล่าวเสื่อมสภาพสูญหายไป นอกจากนี้ยังได้รายงานถึงการใช้ polyurethane foam (PU) เป็นวัสดุปลูกว่า การใช้ PU จะสามารถใช้ได้นานหลายปี อย่างน้อย 5 ปีหรือมากกว่านั้น วัสดุชนิดนี้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ ซึ่งส่วนประกอบทางเคมีของ PU มีดังนี้ K, Ca, Mg, Na, Mn, Fe, Cu, Zn, Pb, Ni, Cr, Cd, Co, Hg, Sn ตามลำดับ PU เป็น innert substate ที่มีความชื้นต่ำ (dry substance : 99%) มีค่า pH เท่ากับ 6, EC เท่ากับ 33 uS/cm แต่มีความจุอากาศสูง ซึ่งเป็นสิ่งที่ได้เปรียบในแง่การนำมาใช้เป็นวัสดุของราก

Benoit (1988) ได้รายงานว่า ผลผลิตของพืชที่ปลูกใน rock wool นั้นสูงกว่าพืชที่ปลูกโดยการจุ่มรากลงในสารละลายโดยตรง ซึ่งอาจจะเกิดจากปัจจัยของปริมาตรของรากที่ปลูกในสารละลายธาตุอาหารโดยตรง และปริมาตรของอากาศที่บริเวณรากพืชที่ปลูกใน rock wool จะมีปริมาตรค่อนข้างคงที่ ในขณะที่รากของพืชที่ปลูกในสารละลายโดยตรงจะจมอยู่ในสารละลาย จึงมีผลทำให้เกิดการขาดออกซิเจนได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิสูง

สารละลายธาตุอาหาร

ธาตุอาหารพืชที่จะต้องใส่ให้กับพืชให้ถูกต้องและเหมาะสมทั้งชนิดและปริมาณ พืชดูดเอาธาตุอาหารชนิดต่างๆจากดิน ซึ่งได้จากการสลายตัวของแร่ธาตุและอินทรีย์วัตถุในดิน ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมี 16 ธาตุด้วยกัน คือ C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Cl ซึ่งพืชจะได้ธาตุ C, H, O จากอากาศและน้ำในดิน ส่วนอีก 13 ธาตุนั้นมาจากดิน N, P, K คือธาตุอาหารหลักซึ่งพืชต้องการในปริมาณมาก Ca, Mg, S คือธาตุที่ต้องการในปริมาณรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงมา ส่วนอีก 7 ธาตุที่เหลือเป็นจุลธาตุ หรือธาตุที่พืชต้องการในปริมาณที่น้อยมาก พืชจะเจริญเติบโตเป็นปกติได้ก็จะต้องได้รับธาตุอาหารทั้ง 16 ธาตุ ดังกล่าว ในปริมาณที่พอเพียงและเป็นสัดส่วนที่พอเหมาะ

Hoagland (1990) ได้คิดค้นสารละลายธาตุอาหาร (nutrient solution) สูตรของ HOAGLAND จัดว่าเป็นสูตรที่เหมาะสมกับการปลูกพืชทั่วไป ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

ชื่อสารเคมี	สูตรเคมี	น้ำหนัก (กรัม/100ลิตร)
Monobasic ammonium phosphate	$NH_4H_2PO_4$	14
Potassium nitrate	KNO_3	70
Calcium nitrate	$Ca(NO_3)_2$	70
Magnesium sulfate	$MgSO_4$	42
Iron tritrate	NaFe	4
Boric acid	H_3BO_3	2.86
Manganese chloride	$MnCl_2$	1.81
Zinc sulfate	$ZnSO_4$	0.22
Copper sulfate	$CuSO_4$	0.08
Molybolic acid	H_2MoO_4	0.02

ทัศนีย์ และสวัสดิ์ (2531) รายงานว่า พืชส่วนมากจะเจริญเติบโตได้ดีในช่วงดินกรดอ่อน ดังนั้นในสารละลายธาตุอาหารมักจะปรับให้มี pH อยู่ระหว่าง 5.5-6.5 เช่น pH 5-5.5 เหมาะสำหรับการปลูกมันฝรั่ง สตรอเบอร์รี มะเขือเทศ pH 5.5-6.0 เหมาะสำหรับการปลูกถั่วต่างๆ กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก pH 6.0-6.5 เหมาะสำหรับข้าวโพด ไม้ดอก ซึ่งโดยทั่วๆไปมักจะปรับระดับ pH ให้ใกล้เคียงกับ 6.0 การปรับ pH ให้ต่ำลงอาจใช้กรดกำมะถัน ถ้าต้องการให้ pH สูงขึ้นก็ใช้ปูนขาวหรือ KOH ความสำคัญของ pH นั้น รากพืชจะดูดธาตุอาหารได้ดีในช่วง pH 5-7 ถ้า pH ต่ำกว่า 5.0 การดูดธาตุอาหารประจุบวกจะถูกยับยั้ง และถ้า pH สูงกว่า 7 การดูดธาตุอาหารพวกประจุลบของรากพืชก็จะถูกยับยั้งมากกว่าประจุบวก รากจะปลดปล่อย H^+ เมื่อมีการดูดประจุบวกน้ำยาก็จะมี pH ลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือสภาพความเป็นกรดมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามรากจะปลดปล่อย HCO_3^- และ OH^- เมื่อมีการดูดประจุลบมากกว่าประจุบวก pH ของน้ำยาก็จะมีค่าสูงขึ้น สำหรับความเข้มข้นของสารละลาย (conductivity) จะวัดในรูปของค่าการนำไฟฟ้า หน่วยเป็น milli Semen/centimeter (mS/cm) ซึ่งควรอยู่ในช่วง 2-4 mS/cm ถ้าค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่านี้จะเป็นอันตรายต่อพืช จะต้องแก้ไขโดยการเจือจางสารละลายด้วยน้ำ ถ้าค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่านี้ต้องเพิ่มความเข้มข้นของสารละลาย

Benoit (1986) ได้รายงานการใช้ความเข้มข้นของสารละลาย 3, 4, 5 mS/cm กับ Melon พบว่า ค่าความเข้มข้นของสารละลายเท่ากับ 4 mS/cm จะทำให้การเก็บเกี่ยวผลผลิตช้าลง แต่น้ำหนักของผลผลิตจะเพิ่มขึ้น 0.05 กรัม/ต้น และมีเปอร์เซนต์น้ำตาลสูงขึ้นกว่าการใช้ค่าความเข้มข้นของสารละลายเท่ากับ 3 และ 5 mS/cm

ระบบน้ำหยดที่ใช้ในการปลูกพืชแบบไร้ดิน

การปลูกพืชไร้ดินในจำนวนไม่มากนักสามารถใช้ระบบน้ำหยดแบบความดันต่ำได้ ในระบบนี้มนตรี (2532) ได้รายงานว่าเป็นระบบที่ใช้ความดันของปริมาณ 2-5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือความสูงของระดับน้ำในถังประมาณ 0.50-2.00 เมตรจากพื้นดิน ซึ่งขึ้นกับจำนวนต้นที่ใช้และหัวหยด ใช้ท่อขนาดจิ๋ว เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.8-1.2 มม. ยาวประมาณ 30-60 ซม. สามารถควบคุมอัตราการไหลได้ด้วยการกำหนดความยาว และควรมีระบบการองน้ำอย่างละเอียด ส่วนหัวหยดที่ใช้ในระบบการปลูกพืชไร้ดินแบบนี้ ควรเป็นหัวหยดที่ปรับอัตราการไหลได้สม่ำเสมอและคงที่ มีอัตราการไหลอยู่ระหว่าง 1-10 ลิตรต่อชั่วโมง รูของน้ำไหลมีขนาด 0.3-1.0 มม. และมีราคาที่ไม่แพงนัก

แตงแคนตาลูป

แตงแคนตาลูป (Cantaloup หรือ muskmelon) เป็นแตงเทศประเภทหนึ่ง เชื่อกันว่ามีถิ่นกำเนิดในอินเดีย แต่ก็มีผู้ค้นพบการบันทึกเกี่ยวกับแตงเทศชนิดนี้ เมื่อ 2400 ปีก่อนคริสต์กาลที่ประเทศอียิปต์ นำเข้ามาในโรมเมื่อศตวรรษที่ 1 จึงได้แพร่เข้าสู่ยุโรป ในปี ค.ศ. 1494 มีรายงานว่า พบแตงเทศในอเมริกา ที่มลรัฐมิสซิสซิปปี้กับอลาบามา ในปีค.ศ. 1581

กมลและคณะ (2530) ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะทางพฤษศาสตร์ของแตงแคนตาลูปไว้ว่า แตงแคนตาลูปมีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ Cucumis melo เป็นพืชเถาเลื้อยมีขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่ม ในเวียวสลับกันบริเวณซอกใบมีมือเกาะ (tendril) ดอกแบบ Andromonoecious คือมีดอกตัวผู้และดอกสมบูรณ์เพศแยกกันอยู่ ต้องอาศัยตัวการอื่นๆในการช่วยผสมเกสร ดอกตัวผู้จะเป็นกลุ่ม 3-4ดอก เกิดก่อนดอกสมบูรณ์เพศ ในดอกสมบูรณ์เพศจะมีรังไข่อยู่ใต้ฐานรองดอก (inferior ovary) มีก้านชูเกสรตัวเมีย 5 อัน ผลมีลักษณะต่างกันไปตามพันธุ์ ลำต้นมีลักษณะเป็นเถาเลื้อยไปตามดิน ปกติเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วมีความยาวประมาณ 2-3 เมตร มีกิ่งแขนงขึ้นแตกออกจากลำต้นอีกมากมาย ระบบรากของแคนตาลูปมีระบบรากฝอยแผ่อยู่ตามบริเวณผิวพื้นดินตื้นๆ

พันธุ์แคนตาลูป

พันธุ์แคนตาลูปที่นิยมปลูก ได้แก่

Delicious 51 อายุ 86 วัน ผลขนาดกลางและขนาดใหญ่ ขนาดของผล 3-5 ปอนด์ ผลมีลายนูน เนื้อสีเหลืองเข้ม ทนทานต่อโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อรา Fusarium spp.

Bonus ผลผสมมีลายนูนเด่น น้ำหนัก 1.2-1.4 กรัม เนื้อหนา สีเขียว รสหวาน มีน้ำตาล 16-17% เจริญเติบโตดี ทนทานต่อโรคราแป้ง ผลเก็บเกี่ยว 55-60 วันหลังดอกบาน

Honey ball ผลกลม ผิวเรียบ เนื้อสีขาว ส่วนที่ติดกับเปลือกสีเขียว เนื้อหนาผลหนัก 1 กก. เจริญเติบโตดี อายุการเก็บเกี่ยวเร็ว ทนทานต่อโรค Virus และราน้ำค้าง

Dixie Jumbo Hybrid เป็นพันธุ์เบา ขนาดผล 14x18 ซม. น้ำหนักผลประมาณ 1.8-2 กก. ผลมีร่างแห ผิวมีสีส้มครีม เมื่อสุกเนื้อสีเหลืองเข้ม

Ranjadew ผลมีลักษณะกลมแป้นคล้ายผลส้ม ผิวเรียบเป็นมัน เมื่อสุกเต็มที่จะเกิดรอยแยกที่ขั้วของผล ผิวจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีครีมออกขาว มีกลิ่นหอม อายุเก็บเกี่ยวหลังจากออกดอกประมาณ 40-45 วัน

Early sweet ผลมีลักษณะกลมหรียีเล็กน้อย ผิวลายนูนตาข่ายเด่นชัด เมื่อสุกเต็มที่ผิวจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง มีกลิ่นหอมและผลจะหลุดออกจากขั้ว อายุเก็บเกี่ยวหลังจากออกดอกประมาณ 30-35 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูก

แตงแคนตาลูปเจริญได้ดีในเขตอากาศร้อนแห้ง แสงแดดจัดตลอดวัน อุณหภูมิที่เหมาะสม 18.3-24 องศาเซลเซียส แตงเทศสามารถปลูกได้กับดินทุกชนิด แต่ชอบดินร่วนทราย pH ประมาณ 6.0-6.8 ถ้าปลูกในที่ยกร่องจัดจะโตไม่ดี ดินมีความชื้นเพียงพอตลอดเวลาปลูก ถ้าดินแห้งแล้งและขาดน้ำจะทำให้ลำต้นและเถาย่อแย่ มีการเจริญเติบโตน้อย มีผลเล็ก เนื้อที่เพาะปลูกต้องใช้มากพอสมควร

การเตรียมแปลงปลูก แถวแคนตาลูปมีระบบรากลึกปานกลาง ควรขุดไถดินลึกประมาณ 20-25 ซม. ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้วเพื่อปรับปรุงสภาพทางฟิสิกส์ดินและเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ถ้าดินเป็นกรดควรใส่ปูนเพื่อลดความเป็นกรด การเตรียมแปลงปลูกจะยกร่องหรือไม่ขึ้นกับสภาพน้ำในดิน ถ้าเป็นที่ลุ่มควรยกแปลง ซึ่งความกว้างของแปลงขึ้นกับการปลูก มี 3 แบบ คือ

แบบแถวเดี่ยว ยกแปลงกว้างประมาณ 2 เมตร เหมาะสำหรับปลูกปล่อยเลื้อยตามดินไม่ขึ้นค้าง

แบบแถวคู่ ยกแปลงกว้างประมาณ 4 เมตร ปลูกปล่อยเลื้อยตามดินเข้าหากัน 2 ด้าน

แบบขึ้นค้าง ยกแปลงกว้างประมาณ 1-1.5 เมตร ใช้ไม้ปักไขว้กัน สำหรับเถาเลื้อย

การปลูกแปลงแคนตาลูปอาจปลูกด้วยเมล็ดโดยตรงก็ได้ ในแปลงหลุมละ 3-5 เมล็ด ลึกประมาณ 2.5-3 ซม. ขึ้นกับฤดูและลักษณะของดิน กลบด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว รดน้ำให้ชุ่ม คลุมด้วยฟางแห้ง เมื่อต้นกล้างอกใบจริง ถอนต้นอ่อนแอทิ้ง เหลือเก็บไว้หลุมละ 1 ต้น ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกคือระหว่างเดือน พ.ย.-ก.พ. แต่เนื่องด้วยเมล็ดพันธุ์แตงเทศส่วนใหญ่ลูกผสมราคาแพง จึงควรที่จะปลูกด้วยวิธีการเพาะกล้า เมื่อต้นงอกใบจริงไม่เกิน 3 ใบ จึงนำมาย้ายลงในแปลงปลูก จะมีระวังการกระทบกระเทือนของราก ระยะการปลูกแบบเลื้อยตามดินประมาณ 60x80 ซม. กรณีปลูกแบบขึ้นค้าง เมื่อต้นเริ่มเลื้อยควรปักไม้ค้างทุกหลุม แล้วเอนปลายเข้ามาหา ผูกเป็นกระโจม พาดไม้ค้างขวางประมาณ 3-4 ช่วง การปักค้างทำให้ลำต้นเลื้อยขึ้นไปได้ จะสะดวกในการดูแล ป้องกันกำจัดโรคและแมลง ผลแตงเทศไม่สัมผัสดินชื้นๆ ซึ่งจะทำให้เน่าเสีย แต่ควรสานเชือกเป็นตาข่ายแขวนรับน้ำหนักลูกแตงไว้ เพื่อช่วยรับน้ำหนักจากเถา

การตัดแต่งและการไว้เถา หากปลูกแบบใช้ค้าง ควรจะไว้เพียงต้นละเถาเท่านั้นและคอยจัดให้เถาแตงเลื้อยขึ้นค้างให้เป็นระเบียบสวยงาม เมื่อเถาแตงยาวไปถึงข้อที่ 20 ควรตัดยอดทิ้ง เพื่อให้อาหารมาบำรุงผลที่ร่วงยาว ส่วนยาวเด็ดยอดและไม่ผล จะเริ่มไว้ผลในข้อที่ 10 ทั้งนี้เพราะผลในข้อช่วงแรกนั้นส่วนมากมีผลเล็กและพุพองได้ จึงควรเด็ดยอดและเด็ดผลในช่วงนี้ออก ในกรณีที่ปลูกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นค้างควรจะไว้เพียง 2 ผลเท่านั้น เมื่อผลโตมากขึ้นควรจะใช้เชือกสานเป็นสำแหรกรับน้ำหนักผลเอาไว้ และถ้าหยากระดาษไว้ด้วยก็จะดี เพื่อป้องกันแมลงวันผลไม้หรือแมลงวันทองทำลายผล

การเก็บเกี่ยว แตงเทศจะมีอายุประมาณ 80-130 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ แตงที่มีคุณภาพดีจะต้องมีไปสมบูรณ์ ได้รับแสงแดดและน้ำเต็มที่ในระยะเก็บเกี่ยว ซึ่งเมื่อผลแก่จะสังเกตได้ดังนี้

1. ร่องตาขึ้นเวอร์ทั่วผลปรากฏเป็นรอยนูนชัดเจน แข็งขึ้น
2. แถบบางชนิดผิวของแตงเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม
3. ดูจากขั้ว ขั้วของผลมีจะมีรอยแตกและสามารถปลิดผลออกได้ง่าย
4. การนับอายุติดผล ซึ่งเป็นจำนวนวันที่ค่อนข้างแน่นอนในแต่ละพันธุ์

ชลธิชา (2527) กล่าวถึงโรคและแมลงซึ่งเป็นศัตรูสำคัญการปลูกแตงเทศไว้ ดังนี้ 1. โรคเหี่ยว ที่เกิดจากเชื้อรา จะเข้าทำลายในช่วงต้นกล้าและช่วงติดลูก ต้นจะเหี่ยวตาย ควรรีบถอนทำลายเมื่อพบอาการของโรคหรือใช้ยาเบนเลทละลายน้ำรดดิน 2. โรคราแป้ง พ่นฉีดด้วยไดโนเคป, บิโนมิล 3. โรคราน้ำค้าง จะรุนแรงในช่วงที่มีอากาศร้อน ควรพ่นด้วยคาร์บาเมต นอกจากนี้ก็ยังพบโรคใบจุดและโรคใบด่าง ที่เกิดจากเชื้อไวรัส ส่วนแมลงศัตรูของแตงเทศที่สำคัญคือ เพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อน จะดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบและยอดอ่อน ทำให้ใบม้วนหงิกงอ ต้นแคระแกรน ควรกำจัดด้วยสารพวก แลนเนท, อะโซดิน, ทามารอนและไดคาร์โซน

บทบาทของโปแทสเซียมที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช

ธาตุโปแทสเซียมจำเป็นต่อกิจกรรมการสร้างสารในเซลล์ของพืช จะมีอิทธิพลดังนี้

1. อัตราการสร้างน้ำตาลและแป้ง การที่พืชขาดโปแทสเซียมจะมีปริมาณแป้งต่ำกว่าปกติ ซึ่ง Reducing Sugar เพิ่มขึ้น Non-Reducing Sugar ลดลงโดยอย่างยิ่งในราก

2. การเคลื่อนย้ายแป้งและน้ำตาล พบว่า ในอ้อยซึ่งมีโปแทสเซียมพอเพียงมีอัตราการเคลื่อนย้ายน้ำตาลเท่ากับ 2.5 ซม./นาที แต่ในอ้อยที่ขาดโปแทสเซียมอัตราการเคลื่อนย้ายได้ลดลงไปเหลือประมาณ 1.25 ซม./นาที

ปฐมชล (2529) กล่าวว่า ธาตุโปแทสเซียมและกำมะถันมีส่วนช่วยให้เนื้อชนุน และคุณภาพดี หรือหวานกรอบมากขึ้น ดังนั้นเมื่อผลชนุนโตเต็มที่แล้วจึงต้องลดปริมาณการให้น้ำและปุ๋ยไนโตรเจนแล้วเพิ่มโปแทสเซียมเพื่อไปปรับโครงสร้างเนื้อผล ความหวานดีขึ้นและเนื้อแน่นกรอบอร่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชลธิชา (2527) กล่าวถึง การให้ปุ๋ยสำหรับการปลูกแตงแคนตาลูป ภายหลังจากที่แตงเริ่มติดผลแรกแล้ว เนื้อของผลและเมล็ดดึงไนโตรเจนกับโปแทสเซียมไปใช้ในการเจริญเติบโต ถ้าขาดโปแทสเซียมขอบใบแก่จะมีสีเหลือง ถ้าเป็นมากอาจจะตายได้ ควรใส่ปุ๋ยที่มีโปแทสเซียมสูงเช่น 13:13:21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์การทดลอง

1. ถังพลาสติกขนาด 100 ลิตร 2 ถัง
2. ท่อ PVC ขนาด 1/2 นิ้ว
3. สายพลาสติก ขนาด 0.4 ซม.
4. หัวน้ำหยด 80 หัว
5. แท่ง Rock Wool
6. แท่ง polyurethane foam (PU)
7. บีกเกอร์ ขนาด 1 ลิตร
8. สายยางขนาด 0.5 มม.
9. กะละมังพลาสติก
10. ผ้าสีดำ, ขาว
11. เทียน
12. ไม้หนีบ
13. แท่งวางวัสดุปลูก
14. สารละลายธาตุอาหาร
15. Electrical Interrupter
16. Electrical Timer
17. Solinoid Valve
18. pH meter
19. Conductivity meter
20. Pump
21. HNO_3
22. NaOH 40%
23. เมล็ดพันธุ์แตงเทศ พันธุ์ Bonus, Honey ball, Amur, Dixie Jumbo
24. Reflactometer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

การเตรียมระบบน้ำหยด

การเตรียมระบบน้ำหยดครั้งนี้ใช้สารละลายธาตุอาหาร 2 สูตร โดยที่สูตรหนึ่งใส่ KNO_3 มากกว่าอีกสูตรหนึ่ง ดังนั้นต้องใช้ถังเก็บสารละลายขนาด 100 ลิตร จำนวน 2 ถัง โดยตั้งถังบนชั้นไม้ที่สูงจากพื้น 1.5 เมตร เพื่อให้เกิดแรงดันพอที่จะทำให้เกิดการไหลของสารละลายธาตุอาหาร ซึ่งไหลผ่านทางท่อ PVC ขนาด 1/2 นิ้ว ที่ต่อลงมาจากถัง และต่อเข้าไปตามแถวของพืชที่ปลูก เจาะรูขนาด 0.4 ซม. ที่ท่อ PVC ที่อยู่ระหว่างแถวพืชให้แต่ละรูห่างกัน 60 ซม. เพื่อใส่สายพลาสติกที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 0.4 ซม. และเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 0.2 ซม. ยาว 40 ซม. และที่ปลายสายพลาสติกจะต่อหัวหยดชนิดที่ปรับอัตราการไหลได้

ในระบบนี้ใช้ solinoid valve ควบคุมการจ่ายสารละลาย ซึ่ง solinoid valve ต่ออยู่กับ interrupter ซึ่งเป็นตัวควบคุมช่วงเวลา (ระยะเวลา) การให้สารละลายโดยเครื่องทั้ง 2 นี้จะต่อเข้ากับนาฬิกาตั้งเวลาแบบไฟฟ้า (electrical timer) นาฬิกาตั้งเวลาจะควบคุมช่วงเวลาในการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่เครื่องทั้งสอง

การปรับอัตราการให้น้ำแก่พืชจะปรับตามความเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช โดยจะปรับที่ interrupter และที่หัวหยด การปรับนาฬิกาตั้งเวลาในช่วงกลางวัน จะปรับให้มีช่วงการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบในช่วงเวลาตั้งแต่ 6.00 น. ถึง 18.00 น. ส่วนในเวลากลางคืนพืชต้องการอาหารน้อยจะปรับเป็น 3 ช่วง คือในช่วงเวลา 20.00 น., 24.00 และ 4.00 น. แต่ละช่วงเปิดให้เครื่องทำงาน 15 นาที ส่วนการปรับ interrupter จะเป็นการตั้งจังหวะเวลาที่จะให้ solinoid valve ทำงานและหยุดทำงาน ซึ่งในช่วงการเจริญเติบโตก่อนติดผล จะตั้งให้ ON (เครื่องทำงาน) 50 วินาที และ OFF (เครื่องหยุดทำงาน) 14 นาที ส่วนในช่วงการติดผลของแคนตาลูป ตั้งให้ NO 53 วินาที และ OFF 10 นาที การปรับอัตราการไหลของหัวหยดจะปรับให้มีอัตราการไหล 0.5 หยด/วินาที (2 หยด/วินาที) การวางระบบควบคุมดังกล่าวได้แสดงในภาพที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมวัสดุปลูก

ใช้แท่ง polyurethane foam (PU) ขนาด 100 x 17 x 5 ซม. ใช้พลาสติกสีดำห่อแท่ง PU ให้มิดชิด เพื่อป้องกันมิให้ขึ้นจับของละไคร่น้ำ เมื่อแท่ง PU ได้รับความชื้น เจาะพลาสติกด้านบนของแท่ง PU ให้เป็นช่องขนาด 8x8 ซม. จำนวน 2 ช่อง แต่ละช่องห่างจากขอบประมาณปลายของแท่ง PU ด้านละ 15 ซม. จะทำให้แต่ละช่องห่างกัน 60 ซม. กรีดพลาสติกที่ขอบด้านล่างของแท่ง PU ให้เป็นช่องเปิด เพื่อระบายน้ำและป้องกันการสะสมของเกลือในแท่ง PU เตรียมแท่นไม้สำหรับวางแท่ง PU โดยต่อแท่นไม้ยาว 8 เมตร กว้าง 25 ซม. สูงจากพื้น 10 ซม. นำแท่ง PU ที่เตรียมไว้มาเรียงบนแท่นไม้ โดยให้แต่ละแท่ง PU ห่างกัน 30 ซม. เพื่อจะได้ระยะห่างระหว่างต้นเท่ากับ 60 ซม. เท่ากันทุกต้น แล้วใช้พลาสติกสีขาวที่เจาะช่องขนาด 8x8 ซม. แต่ละช่องห่างกัน 60 ซม. คลุมลงบนแถวที่เรียงแท่ง PU อีกที เพื่อสะท้อนแสงที่จะส่องลงบนแท่ง PU และช่วยลดการระเหยของสารละลาย

การเตรียมสารละลายธาตุอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารละลายธาตุอาหารที่ใช้ในการทดลองการปลูกแตงแคนตาลูปมีส่วนประกอบทางเคมี ดังนี้ 4

STOCK SOLUTION	สูตร A1	สูตร A2
	น.น.สารต่อน้ำ 100 ลิตร	น.น.สารต่อน้ำ 100 ลิตร
SOLUTION A		
$Ca(NO_3)_2$	9.0 กก.	9.00 กก.
KNO_3	1.1 กก.	1.70 กก.*
Fe-EDTA	1.90 กก.	1.90 กก.
SOLUTION B		
KNO_3	5.48 กก.	7.90 กก.*
KH_2PO_4	2.04 กก.	2.04 กก.
$MgSO_4$	3.08 กก.	3.08 กก.
$Mg(NO_3)_2$	500.00 กรัม	500.00 กรัม
$MnSO_4$	17.00 กก.	17.00 กก.
$CuSO_4$	14.5 กรัม	14.5 กรัม
Boric	1.9 กรัม	1.9 กรัม
Ammonium Molybdate	1.29 กรัม	1.29 กรัม

4 สารละลายสูตร A2 มีปริมาณ KNO_3 มากกว่าในสูตร A1 3.10 กก./ น้ำ 100 ลิตร

- ใช้ stock solution A และ B มาอย่างละ 500 ซีซี แล้วเติมน้ำให้ครบ 100 ลิตร
- ปรับค่า EC ของสารละลายให้ได้ประมาณ 2.00 mS/cm
- ปรับค่า pH ของสารละลายให้ได้ประมาณ 5.5-6.0 โดยใช้ HNO_3 และ NaOH 40% สำหรับปรับ pH
- สำหรับใน Treatment ที่ต้องทดสอบด้วยสารละลายสูตร A2 นั้น ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตจะใช้สาระลายสูตรปกติก่อน (สูตรA1) โดยจะเริ่มใช้สูตร A2 เมื่อต้นแตงอายุ 1 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่แตงเริ่มติดผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการปลูก

เพาะเมล็ดในกระดาษเพาะ 24 ชม. ตรวจเช็คการงอกของราก นำเมล็ดที่งอกรากออกแล้วมาใส่ในแท่งเพาะ rock wool ขนาด 2x2x3 ซม. ที่ผ่าตรงกลางไว้สำหรับเมล็ดที่มีรากงอกออกมายาว ระวังการกระทบกระเทือนของราก นำก้อน rock wool ที่ได้มาเรียงกันในถาดรดด้วยน้ำ เมื่อต้นกล้าแตกใบเลี้ยง 1 คู่ ก็ย้ายต้นกล้ามาใส่ในแท่ง rock wool ขนาด 5x5x5 ซม. ที่เจาะช่องตรงกลางไว้แล้วนำมาเรียงกันในถาดรดด้วยน้ำเช่นเดิม เมื่อต้นกล้าแตกใบจริงจึงเริ่มรดด้วยสารละลายธาตุอาหารที่ปรับค่า EC ประมาณ 1.5 mS/cm และ pH 5.5 จนต้นกล้ามีใบจริงครบ 5 ใบ ก็นำแท่งเพาะนั้นมาวางบนแท่ง PU ที่เจาะช่องเตรียมไว้แล้ว จัดทัพหยดให้สารละลายให้หยดลงตรงโคนต้น การให้น้ำยาเปลี่ยนมาใช้สารละลายที่มีค่า EC สูงขึ้นคือประมาณ 2.5 mS/cm และค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-6.0 จนกระทั่งเก็บผลผลิต เปิดวาล์วให้ระบบควบคุมน้ำหยดทำงาน ต้นแตงจะเริ่มเจริญเติบโตเลื้อยขึ้นไม้หลักที่ปักเตรียมไว้ 1 หลัก/ต้น ใช้เชือกผูกเบาๆ เพื่อช่วยพยุงลำต้นและบังคับให้ต้นแตงขึ้นไม้หลัก ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตให้ตัดกิ่งแขนงและดอกออกก่อนจนกว่าต้นแตงจะเจริญเติบโตถึงข้อที่ 10 เพราะลูกที่ติดในช่วงก่อนถึงข้อที่ 10 จะได้ผลที่มีขนาดเล็กไม่สมบูรณ์ เนื่องจากต้นแตงยังเจริญไม่เต็มที่ จากนั้นจึงเริ่มปล่อยให้แตงติดดอกและติดผล โดยจะไว้ผลเพียงผลเดียวต่อต้น ทำตาข่ายแขวนรับน้ำหนัก เมื่อต้นแตงเจริญเลยข้อที่ 20 จึงเด็ดยอดออก เพื่อให้พืชส่งอาหารมาเลี้ยงผลอย่างเต็มที่

สถานที่ทดลอง

เรือนเพาะชำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

มิถุนายน 2538 - กุมภาพันธ์ 2539

การวางแผนการทดลอง

การทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ Two Factor Factorial In CRD. โดยกำหนด FACTOR A เป็นสารละลายธาตุอาหาร มี 2 ระดับ คือ

A1 สารละลายธาตุอาหารปกติ

A2 สารละลายธาตุอาหารปกติที่เติม KNO_3

100225

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FACTOR B เป็นพันธุ์ของแตงแคนตาลูป

B1 พันธุ์ Bonus

B2 พันธุ์ Honey ball

B3 พันธุ์ Amur

B4 พันธุ์ Dixie Jumbo

การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนเมล็ดที่งอก
2. จำนวนวันที่ต้นกล้าแตกใบเลี้ยงและใบจริงครบ 5 ใบ
3. จำนวนวันที่ต้นแตงเจริญเติบโตถึงข้อที่ 10
4. ลักษณะของผลแตงแคนตาลูปพันธุ์ต่างๆ
5. น้ำหนักผล
6. การให้ผลผลิตของเจริญเติบโตของต้นแตงแคนตาลูป
7. ความหวาน (°Brix)
8. ปริมาณการใช้สารละลายธาตุอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การเพิ่มคุณภาพของผลแตงแคนตาลูปที่ปลูกในสภาพไร้ดิน โดยการเพิ่มปริมาณ KNO_3 ในสารละลายธาตุอาหารที่ใช้ในการปลูกแตงแคนตาลูป

1. เปอร์เซนต์การงอกของเมล็ด แตงเทศพันธุ์ Bonus, Honey ball, Amur และ Dixie Jumbo ที่เพาะในกระดาษเพาะเป็นเวลา 24 ชม. แล้ววัดเปอร์เซนต์การงอกของรากจากเมล็ด ปรากฏว่า ทุกพันธุ์มีเปอร์เซนต์การงอกเท่ากับ 100% ทุกพันธุ์

2. จำนวนวันที่ต้นกล้าของแตงแคนตาลูปแตกใบเลี้ยงและใบจริงครบ 5 ใบ พบว่า ต้นกล้าแตงแคนตาลูปทั้ง 4 พันธุ์ มีจำนวนวันและเวลาดังกล่าวใกล้เคียงกัน คือใช้เวลา 4 วัน ในการแตกใบเลี้ยง และ 15 วัน ในการแตกใบจริงครบ 5 ใบ โดยเริ่มนับจากวันที่เพาะเมล็ด ดังนั้นจะใช้เวลาประมาณ 20 วันในการเตรียมต้นกล้าของแคนตาลูป ก่อนที่จะนำไปวางบนแท่ง PU และให้สารละลายโดยระบบน้ำหยด

3. จำนวนวันที่ต้นแตงเจริญเติบโตถึงข้อที่ 10 ซึ่งหมายถึงว่าต้นแตงเจริญเติบโตพร้อมที่จะให้ผลผลิตที่สมบูรณ์และมีคุณภาพ จึงเริ่มปล่อยกิ่งแขนงและปล่อยดอกให้ติดผล ซึ่งแต่ละพันธุ์มีจำนวนวันเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนวัน (เฉลี่ย) ที่ต้นแตงเจริญเติบโตถึงข้อที่ 10

พันธุ์	จำนวนวัน (เฉลี่ย)
Bonus	34
Honey ball	40
Amur	38
Dixie Jumbo	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อายุการเก็บเกี่ยวผลแคนตาลูปแต่ละพันธุ์ นับจากวันที่เพาะเมล็ด แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงอายุเก็บเกี่ยวผลแคนตาลูปของแต่ละพันธุ์โดยเฉลี่ย

พันธุ์	อายุเก็บเกี่ยวผลโดยเฉลี่ย (วัน)
Bonus	96
Honey ball	94
Amur	93
Dixie Jumbo	85

จากการทดลองจะเห็นได้ว่า พันธุ์ Dixie Jumbo เป็นพันธุ์เบาที่ให้ผลผลิตเร็ว คือเฉลี่ย 85 วัน ส่วนพันธุ์ Bonus, Honey ball และ Amur มีอายุในการเก็บเกี่ยวผลที่ใกล้เคียงกัน คือประมาณ 3 เดือน ซึ่งในวันเก็บผลผลิตจะเก็บก่อนวันที่ผลสุก 2 วัน โดยสังเกตจากลักษณะประจำพันธุ์ของแต่ละพันธุ์ที่จะแสดงยอกในช่วงที่ผลใกล้สุก

5. ลักษณะของผล

Bonus ลักษณะผลกลมรูปไข่ ผิวมีสีเขียวเข้มและมีลายนูนเป็นตาข่ายคลุมอย่างชัดเจน ในช่วงใกล้สุก ผิวจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง เส้นลายจะนูนขึ้นมีลายแตก อายุเก็บเกี่ยว 96 วัน เนื้อในกรอบ สีเหลืองอ่อน มีกลิ่นหอม

Honey ball ลักษณะผลกลม ผิวเรียบเป็นมัน สีเขียวนวล เมื่อสุกผิวเปลี่ยนเป็นสีครีม และที่ขั้วของผลมีรอยแยก มีกลิ่นหอม อายุเก็บเกี่ยว 94 วัน เนื้อในหนา ฉ่ำ กรอบสีเขียวอ่อน รสหวาน มีกลิ่นหอม

Amur ลักษณะผลกลม ผิวสีเขียวเข้ม มีรอยแตกเล็กแต่ไม่สานเป็นตาข่ายคลุมผล เมื่อสุก จะมีรอยแยกที่ขั้วผล ผิวสีเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง อายุเก็บเกี่ยว 90 วัน เนื้อในหนา สีเขียวอ่อน รสหวานชุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14144

6. การเจริญเติบโตของต้นแคนตาลูป โดยสังเกตจาก การติดผล กิ่งแขนง ขนาดของต้นและใบ ซึ่งการวัดการเจริญเติบโตได้กำหนดเป็นคะแนนดังนี้

คะแนน 4 เป็นการเจริญเติบโตดีมาก

คะแนน 3 เป็นการเจริญเติบโตดี

คะแนน 2 เป็นการเจริญเติบโตปานกลาง

คะแนน 1 เป็นการเจริญเติบโตน้อย

จากตารางที่ 3 จะพบว่า คะแนนเฉลี่ยของการเจริญเติบโตไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยที่พันธุ์ Dixie Jumbo ได้คะแนนการเจริญเติบโตสูงที่สุด (3.38) รองลงมาคือ Bonus, Amur และ Honey ball ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตของแคนตาลูปที่ใช้สารละลาย A1 (สูตรปกติ) และสารละลาย A2 (เพิ่ม KNO_3) ได้คะแนน 3.4, 3.18 ตามลำดับ และมีแนวโน้มว่าพันธุ์ Bonus และ Dixie Jumbo ที่ใช้สารละลาย A1 ในการปลูกจะมีคะแนนการเจริญเติบโตมากกว่า คือ 3.53, 3.40 คะแนนตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยการให้คะแนนการเจริญเติบโตของแคนตาลูปแต่ละพันธุ์

	Var.^{ns}				Average
	Bonus	Honey ball	Amur	Dixie Jumbo	
สารละลาย A1^{ns}	3.53	3.18	3.40	3.40	3.40
สารละลาย A2^{ns}	3.18	3.18	3.10	3.16	3.16
Average	3.36	3.18	3.25	3.38	3.29

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดเทคโนโลยีราชมงคล
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

7. น้ำหนักของผลแคนตาลูป

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของผลแคนตาลูปที่ทำการทดลองไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยที่พันธุ์ Bonus มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลสูงที่สุด คือ 984.27 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ Dixie Jumbo, Amur และ Honey ball ตามลำดับ และแตงแคนตาลูปที่ใช้สารละลาย A2 (สารละลายที่เพิ่ม KNO_3) จะให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลสูงคือ 910.60 กรัม ซึ่งมีแนวโน้มว่าการใช้สารละลายธาตุอาหาร A2 สำหรับปลูกพันธุ์ Bonus จะให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลที่ดี คือ 1031.18 กรัม

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของแคนตาลูปแต่ละพันธุ์ (กรัม)

	Var. ns				Average
	Bonus	Honey ball	Amur	Dixie Jumbo	
สารละลาย A1 ns	973.37	778.05	855.05	826.90	841.34
สารละลาย A2 ns	1031.18	900.38	824.47	886.37	910.60
Average	984.27	839.22	839.76	856.63	879.79

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

8. เปอร์เซนต์ความหวานของเนื้อผลแคนตาลูป

จากตารางที่ 5 พบว่า แต่ละพันธุ์ของผลแคนตาลูปมีเปอร์เซนต์ความหวานที่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยที่พันธุ์ Bonus จะมีเปอร์เซนต์ความหวานมากที่สุด คือ 12.41 °Brix รองลงมา คือพันธุ์ Honey ball, Amur และ Dixie Jumbo ตามลำดับ และแคนตาลูปที่ใช้สารละลาย A1 จะทำให้เนื้อแคนตาลูปมีความหวานมากกว่าสารละลาย A2 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และมีแนวโน้มว่า การใช้พันธุ์ Bonus ปลูกใช้สารละลายธาตุอาหาร A1 จะทำให้เนื้อผลแคนตาลูปมีความหวานมากที่สุด คือ 12.58 °Brix

หมายเหตุ การใช้ Reflactometer สำหรับวัดเปอร์เซนต์ความหวานนั้น จะต้องเตรียมเนื้อของแตงจากบริเวณที่มีเนื้อหนาที่สุดขนาดกว้าง 1 ซม.ยาว 1 ซม. และมีความสูงตามความหนาของเนื้อแตง จำนวน 1ชิ้น/ผล นำมาปั่นและคั้นเอาน้ำจากเนื้อแตงซึ่งใช้น้ำคั้นที่ได้ 1 หยดปนสไลด์ของเครื่อง ปิดด้วยแผ่นกระจก แล้วส่องแถบสีน้ำเงินซึ่งจะบอกค่าเป็น ° Brix

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์ความหวานของเนื้อผลแคนตาลูป (°Brix)

	Var. **				Average
	Bonus	Honey ball	Amur	Dixie Jumbo	
สารละลาย A1 ns	12.58 a	11.45 ab	11.65 ab	10.42 bc	11.53
สารละลาย A2 ns	12.23 a	11.98 a	11.53 ab	9.94 c	11.41
Average	12.41	11.72	11.59	10.93	11.47

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จ. ปริมาณสารละลายธาตุอาหารที่ใช้ตลอดการทดลองทั้งหมด 1794.8 ลิตร โดยเจือจางจาก stock solution A 25 ลิตร และ stock solution B 25 ลิตร ซึ่งแสดงปริมาณการใช้ในช่วงการเจริญเติบโตของต้นแคนตาลูป ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงการใช้ปริมาณสารละลายธาตุอาหาร (จาก 80 หัวหยด)

ช่วงอายุ	จำนวนวัน	ปริมาณสารละลาย/วัน (ml.)	ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่ใช้ (l.)
ย้ายกล้า - อายุ 1 เดือน	30	1536	460.8
อายุ 1 เดือน - ติดผล	14	18144	254.0
ติดผล - เก็บเกี่ยว	56	24000	1080.0
รวม	100 วัน	43680 (ml.)	1794.8 (l.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาการปลูกแคนตาลูปในสภาพไร้ดิน โดยใช้ polyurethane foam (PU) เป็นวัสดุปลูก และให้สารละลายธาตุอาหารด้วยระบบน้ำหยด พบว่าแตงแคนตาลูปที่ใช้ในการทดลองสามารถเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งการให้สารละลายธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแตงแคนตาลูปให้เป็น 2 ช่วง คือ ช่วงตอนกลางวันตั้งแต่เวลา 6.00 น.ถึง 18.00 น. ส่วนในตอนกลางคืนจะให้สารละลายธาตุอาหารเมื่อเวลา 20.00 น., 24.00 น.และ 4.00 น. ช่วงเวลาละ 15 นาที การให้สารละลายธาตุอาหารได้ควบคุมจังหวะการให้น้ำโดยใช้ Interrupter ซึ่งจะตั้ง ON เท่ากับ 50 วินาที (ช่วงเวลาปล่อยน้ำยาไหล) และ OFF เท่ากับ 14 นาที (ช่วงเวลาปิดไม่ให้น้ำยาไหล) สำหรับช่วงที่ต้นแตงก่อนติดผล และตั้ง ON เท่ากับ .53 วินาที OFF เท่ากับ 10 นาที ในช่วงที่ต้นแตงติดผล ซึ่งเป็นอัตราการใช้สารละลายธาตุอาหารที่เหมาะสำหรับความต้องการของพืช ในช่วงการเจริญเติบโตต่างๆ การปรับหัวหยดควรปรับให้มีอัตราการหยดประมาณ 0.5 หยด/วินาที ในช่วงการเจริญของผลควรมั่นตรวจดูหัวหยดไม่ให้สิ่งที่อุดตัน และควรทำความสะอาดหัวหยดเป็นครั้งคราว เพื่อให้อัตราการให้อัตราการหยดคงที่

จากการศึกษาพบว่า การย้ายต้นกล้าของต้นแตงแคนตาลูปลงในวัสดุปลูกหลายครั้ง ทำให้รากได้รับการกระทบกระเทือน ทำให้ต้นกล้าชะงักการเจริญเติบโต ดังนั้นในการเพาะเมล็ดแตงจึงควรให้มีการย้ายต้นกล้าเพียงครั้งเดียว หรือเพาะลงในแท่ง rock wool ขนาด 5x5x5 ซม. ได้เลย

การเตรียมวัสดุปลูก พบว่ารากของต้นแตงเจริญอัดกันแน่นที่บริเวณด้านใต้ของแท่ง PU ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการดูดอาหาร และสัมผัสกับอากาศได้น้อย ดังนั้นจึงควรเพิ่มขนาดความกว้างของแท่ง PU (เดิมใช้ 17 ซม.) ให้กว้างมากขึ้น เช่นอาจใช้เป็น 20-25 ซม. เพื่อให้รากได้แผ่กระจายใต้แท่ง PU ได้ดีขึ้น

จากการสังเกตพบว่า การเจริญเติบโตของต้นแคนตาลูปและน้ำหนักของผลทั้ง 4 พันธุ์ยังมีค่าเฉลี่ยไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุของสิ่งแวดล้อมภายในเรือนเพาะชำที่ใช้ทำการทดลองไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชดังนี้

- สภาพแสง พบว่าความเข้มข้นของแสงภายในเรือนเพาะชำน้อยกว่าภายนอกถึง 4 เท่า ซึ่งความเข้มของแสงต่ำจะเป็นตัวจำกัดพลังงานที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง และกระบวนการสร้างอาหาร นอกจากนี้ยังจำกัดการลำเลียงของ Photosynthate จากใบไปสู่รากและลดการเจริญเติบโตของราก (สดุดี, 2527)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สภาพอุณหภูมิภายในเรือนเพาะชำขณะทำการทดลองสูงมาก อยู่ในช่วง 30-38 องศาเซลเซียส (สตุดี, 2527) รายงานว่า อัตราการเจริญเติบโตของต้นพืชจะน้อยลง 20% ของอัตราสูงสุด เมื่ออยู่ในสภาพวะที่มีอุณหภูมิสูงกว่า Optimum Temperature

การศึกษาการเพิ่มความหวานของเนื้อผลแคนตาลูปโดยเพิ่ม KNO_3 ในสารละลายธาตุอาหาร จากผลการทดลองครั้งนี้ ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ความหวานของแตงแคนตาลูปที่ปลูกโดยใช้สารละลายสูตรปกติกับสารละลายที่เพิ่ม KNO_3 จะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งความหวานของแคนตาลูปจะขึ้นอยู่กับพันธุ์ของแคนตาลูป โดยที่พันธุ์ Bonus จะมีเปอร์เซนต์ความหวานมากที่สุด รองลงมาคือ Honey ball, Amur และ Dixie Jumbo ตามลำดับ ซึ่งการที่ KNO_3 ที่เพิ่มเข้าไปไม่มีผลต่อความหวานของแคนตาลูปอาจเกิดจากสาเหตุดังนี้

- ปริมาณ KNO_3 ที่เพิ่มลงในสารละลายธาตุอาหาร อาจจะมีสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมต่อการเพิ่มความหวานของแคนตาลูป เนื่องด้วยการดูดธาตุโปแทสเซียมของพืชมีอิทธิพลมาจากการดูดธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส เมื่อพืชดูดธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสขึ้นไปมากพืชก็จะดูดธาตุโปแทสเซียมไปมาด้วย โดยปริมาณโปแทสเซียมที่พืชดูดขึ้นไปเกินความต้องการ ก็จะไปสะสมในปริมาณที่มากโดยที่ไม่ทำให้คุณภาพของผลผลิตเพิ่มขึ้น (ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2530)

- เนื่องด้วยปริมาณโปแทสเซียมจะแปรผกผันกับปริมาณของคัลเซียม การที่มีคัลเซียมมากเกินไปจะทำให้เกิดการขาดโปแทสเซียมในสารละลายได้ (ปฐพีวิทยา, 2530) ดังนั้นการเพิ่มปริมาณโปแทสเซียมในสารละลายควรมีการลดปริมาณคัลเซียมในสารละลายด้วย ซึ่งควรจะได้มีการศึกษาถึงอัตราการเพิ่มโปแทสเซียมและลดปริมาณคัลเซียมในสารละลายต่อไป

ในการทดลองครั้งนี้พบโรคเหี่ยว ที่เกิดจากเชื้อรา Fusarium oxysporum ที่สะสมอยู่ในแท่ง rock wool ที่ใช้เป็นแท่งเพาะชำ เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ได้นำ rock wool เก่ากลับมาใช้ใหม่ โดยผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ ซึ่งอาจจะมีบางแท่งที่เชื้อตายไม่หมด ทำให้เกิดการระบาดและทำความเสียหายแก่ต้นแตงที่ปลูกใน rock wool แท่งดังกล่าว ซึ่งได้ถอนทำลายทันทีที่พบต้นแตงเกิดอาการของโรค เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค ส่วนแมลงศัตรูที่พบ คือ ไรแดงและเพลี้ยอ่อน ตูดหนีน้ำเลี้ยงใต้ใบทำให้การเจริญเติบโตของต้นแตงชะงัก ได้กำจัดโดยการฉีดด้วยฟอสซ์ทันที่พบการเข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กมล เลิศรัตน์., นิตาล ศิริชร., วีระ ภาคอุทัย. 2530. แตงเทศ. เอกสารวิชาการ, คณะเกษตร-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 27 หน้า.

ชลธิชา รัตนะมัสสะ. 2527. พืชไร่ไม้ผล. วารสารเคหะเกษตร ฉบับธันวาคม 2527. 9 หน้า.

ทัศนีย์ อัตตะนันทน์ และสรสิทธิ์ วัชโรทยาน. 2531. อนาคตการปลูกพืชไร้ดิน. วารสารดินและปุ๋ย. 10(1):59-66.

ธงชัย เหมชุนหต. 2531. แคนตาลูป. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. กรุงเทพฯ. 27 หน้า.

ปิฐะ บุคนาค. 2529. ไม้ดอกไม้ประดับ. บรรณกิจ, กรุงเทพฯ. 305-308 หน้า.

พรชัย จุฑามาศ และวิบูลย์ บุแส่งศรี. 2531. การปลูกพืชปราศจากดิน. วารสารดินและปุ๋ย. 10(2):92-96.

สุดี วรรณพัฒน์. 2527. พืชวิทยาของพืช. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

มนตรี ค้ำชู. 2531. อนาคตการปลูกพืชไร้ดิน. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการดินและปุ๋ย ครั้งที่ 6 วันที่ 20 เมษายน 2531 ณ.ห้องประชุมชั้น 2 ตึกดาวเทียม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.

มนตรี ค้ำชู. 2532. เทคนิคการชลประทานแบบหยด. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Benoit, F. and N., Ceustermans. 1988. Survey of adecade of Research (1974-1984) with NFT on glasshouse Vegetable. 2(1):5-17.

_____. 1988. Poly-Urethane ether foam (PU) as an ecologically sound growing subatrate. Soilless Culture. 4(1):3-17.

Broyer, C. Theodore. 1983. Hydroponics. McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology. New York. 762-765p.

Hoagland, D.R. and D.I. Arnon. 1950. The water culture method for growing plants without soil. California Agricultural Experiment Station Circular 341. Berkely.

Resh M. Harward. 1978. Hydroponic food Production. Wood Bride Press Publishing Company. 355p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Verdonck, O.D.De. Nuschauwer and R. Penninck. 1983. Cocofibre dust, a new growing medium for plants in the tropics. Laboratory Soil Physics, Soil Conditioning and Horticultural Soil Science State University of Ghent, Faculty of Agricultural Science Counpure Link Belgium. 653:218p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลผลิตของพืชที่ปลูกโดยใช้ Hydroponics และการปลูกโดยใช้ดิน

พืช	ผลผลิต		สถานที่
	ปลูกบนดิน	ปลูกไร้ดิน	
มะเขือเทศ (ปอนด์/ต้น)	12	16.2	อังกฤษ
	11	16.4	อเมริกา
	10	22.5	อินเดีย
มันฝรั่ง (ตัน/เอเคอร์)	30	65	อเมริกา
ถั่ว (ตัน/เอเคอร์)	900	5000	อินเดีย
	3000	9000	อิตาลี ญี่ปุ่น
ข้าวโพด (เมล็ดปอนด์/เอเคอร์)	2000	6000	เบงกอล
ผักกาดหอม (ปอนด์/เอเคอร์)	9000	21000	อินเดีย
กะหล่ำปลี (ปอนด์/เอเคอร์)	9000	20000	อินเดีย

+ ความแตกต่างของผลผลิตในแต่ละพืช เป็นผลจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ธาตุอาหารและการดูแลรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักเฉลี่ยของผลแคนตาลูป (กรัม)

Interaction AxB	Replication						Average
	1	2	3	4	5	6	
FACTOR A (A1)							
FACTOR B							
Bonus	767.2	826.1	891.8	947.7	1252.7	938.7	937.3
Honey ball	923.7	732.0	873.3	529.6	762.6	847.1	778.5
Amur	764.9	593.2	771.3	853.9	1362.5	784.5	855.0
Dixie Jumbo	793.9	673.1	973.1	824.6	688.7	1008.0	826.9
FACTOR A (A2)							
FACTOR B							
Bonus	1036.6	710.7	998.1	1199.3	1425.1	760.3	1031.1
Honey ball	866.3	792.9	1043.9	994.6	829.2	875.4	900.3
Amur	1104.8	982.7	703.5	875.7	681.9	598.2	824.4
Dixie Jumbo	1007.7	732.2	699.1	928.7	677.7	1272.8	886.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดง Analysis of Variance แสดงน้ำหนักของผลแคนตาลูป

SOURCE	df	ss	MS	F	F.05	F.01
Treatment	7	261139.24	37305.60	0.957^{ns}	2.25	3.12
A	1	45031.02	45031.02	1.155^{ns}	4.08	7.31
B	3	176423.31	58807.77	1.908^{ns}	2.84	4.31
AB	3	39684.91	13228.303	0.339^{ns}	2.84	4.31
Error	40	1559916.72	38997.918			
Total	47	1821.55.97	39745.87			

Grand Mean = 87997

CV% = 22.44%

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซนต์ความหวาน (°Brix) ของเนื้อผลแคนตาลูป

Interaction AB		Replication						Average
		1	2	3	4	5	6	
	FACTOR B							
	Bonus	13.2	12.3	11.8	12.7	12.8	12.7	12.5
FACTOR A1	Honey ball	12.2	11.3	10.5	11.1	11.6	12	11.4
	Amur	10.3	12.3	12.8	11.7	12.8	10	11.6
	Dixie Jumbo	12	12	7.2	9.7	11.3	10	10.3
	FACTOR B							
	Bonus	12	12.7	10.7	13	12.3	12.7	12.2
FACTOR A2	Honey ball	12	12.7	12.2	12	11.7	11.3	11.9
	Amur	12.7	10.5	12.5	11.3	12.2	10	11.5
	Dixie Jumbo	10.3	10	8.3	9.3	9.2	12.3	9.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดง Analysis of Variance แสดงเปอร์เซนต์ความหวานของเนื้อผลแคนตาลูป

SOURCE	df	ss	MS	F	F.01
Treatment	7	34.181	4.883	4.115**	3.12
A	1	0.152	0.152	0.128	7.31
B	3	32.119	0.706	9.023**	4.31
AB	3	1.911	0.637	0.537	4.31
Eeror	40	47.462	1.187		
Total	47	8.164	1.737		

Grand Mean = 11.46

CV% = 9.49%

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น 99%

ตาราง การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์ความหวาน ที่เกิดจากอิทธิพลของสารละลาย (FACTOR A)

RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

FACTOR A (SOLUTION)	MEAN
A1	11.925 A
A2	11.4125 A

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรตัวเดียวกันจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์ความงอกที่เกิดจากอิทธิพลของพันธุ์ (FACTOR B)

RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

FACTOR B (Var.)	MEAN
BONUS	12.40 A
HONEY BALL	11.71 A
AMUR	11.59 A
DIXIE JUMBO	10.15 B

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรตัวเดียวกันจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.05

ตาราง เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์ความงอกที่เกิดจากอิทธิพลของ FACTOR A และ FACTOR B

RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

INTERACTION AxB	MEAN
A1B1	12.58 A
A2B1	12.23 A
A2B2	11.98 A
A1B3	11.65 AB
A2B3	11.53 AB
A1B2	11.45 AB
A1B4	10.41 BC
A2B4	9.9 C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเดียวกันจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $P<0.05$

ตารางที่ 6 แสดงการให้คะแนนเฉลี่ยการเจริญเติบโตของต้นเดนดาลูป

Interaction AB		Replication						Average
		1	2	3	4	5	6	
	FACTOR B							
	Bonus	3.2	3.5	3.2	3.7	3.8	3.8	3.53
FACTOR A1	Honey ball	3	3.6	3.8	2.7	2.8	3.2	3.18
	Amur	3.3	2.9	3.6	3.2	3.9	3.5	3.40
	Dixie Jumbo	3.4	2.7	3.7	3.6	3.5	4	3.48
	FACTOR B							
	Bonus	3	2.9	3.2	3.5	3.7	2.8	3.18
FACTOR A2	Honey ball	3.4	3.2	3.8	2.8	2.9	3	3.18
	Amur	3.5	3.2	3.7	2.9	2.8	2.5	3.10
	Dixie Jumbo	3.7	3.4	2.2	2.8	3.6	4	3.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดง Analysis of Variance การให้คะแนนการเจริญเติบโตของต้นแคนตาลูป

SOURCE	df	ss	MS	F	F.05	F.01
Treatment	7	1.07	0.15	0.82^{ns}	2.25	3.12
A	1	0.54	0.54	2.9^{ns}	4.08	7.31
B	3	0.31	0.10	0.56^{ns}	2.84	4.31
AB	3	0.21	0.07	0.38^{ns}	2.84	4.31
Eeror	40	7.455	0.18			
Total	47	8.528	0.18			

Grand Mean = 3.293

CV% = 13.10%

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หมายเหตุ : การให้คะแนนการเจริญเติบโต (โดยดูจาก การติดผล กิ่งแขนง ขนาดของต้นและใบ)

คะแนน 4 เป็นการเจริญเติบโตดีมาก

คะแนน 3 เป็นการเจริญเติบโตดี

คะแนน 2 เป็นการเจริญเติบโตปานกลาง

คะแนน 1 เป็นการเจริญเติบโตน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงมาตรฐานของน้ำที่ใช้ในการเตรียมสารละลายธาตุอาหาร

Parameters		NFT	SUBSTRATE
EC (mS/cm at 25°c)		0.5	0.5
millimol/liter			< 0.5
Sodium	Na^{+}	< 1.5	< 0.5
Chlorine	Cl^{-}	< 1.5	< 1.5
Calcium	Ca^{++}	< 2.0	< 2.0
Magnesium	Mg^{++}	< 0.5	< 0.5
Sulphate	SO_4^{--}	< 0.5	< 0.5
Bicarbonate	HCO_3^{-}	< 4.0	< 4.0
micromol/liter			
Iron	Fe^{++}	10-20	< 0.5
Boron	B^{+++}	< 25	< 25
Zinc	Zn^{++}	< 5	< 5
Manganese	Mn^{++}	< 10	< 10
Copper	Cu^{++}	< 1	< 1
Fluor	F^{-}	< 25	< 25

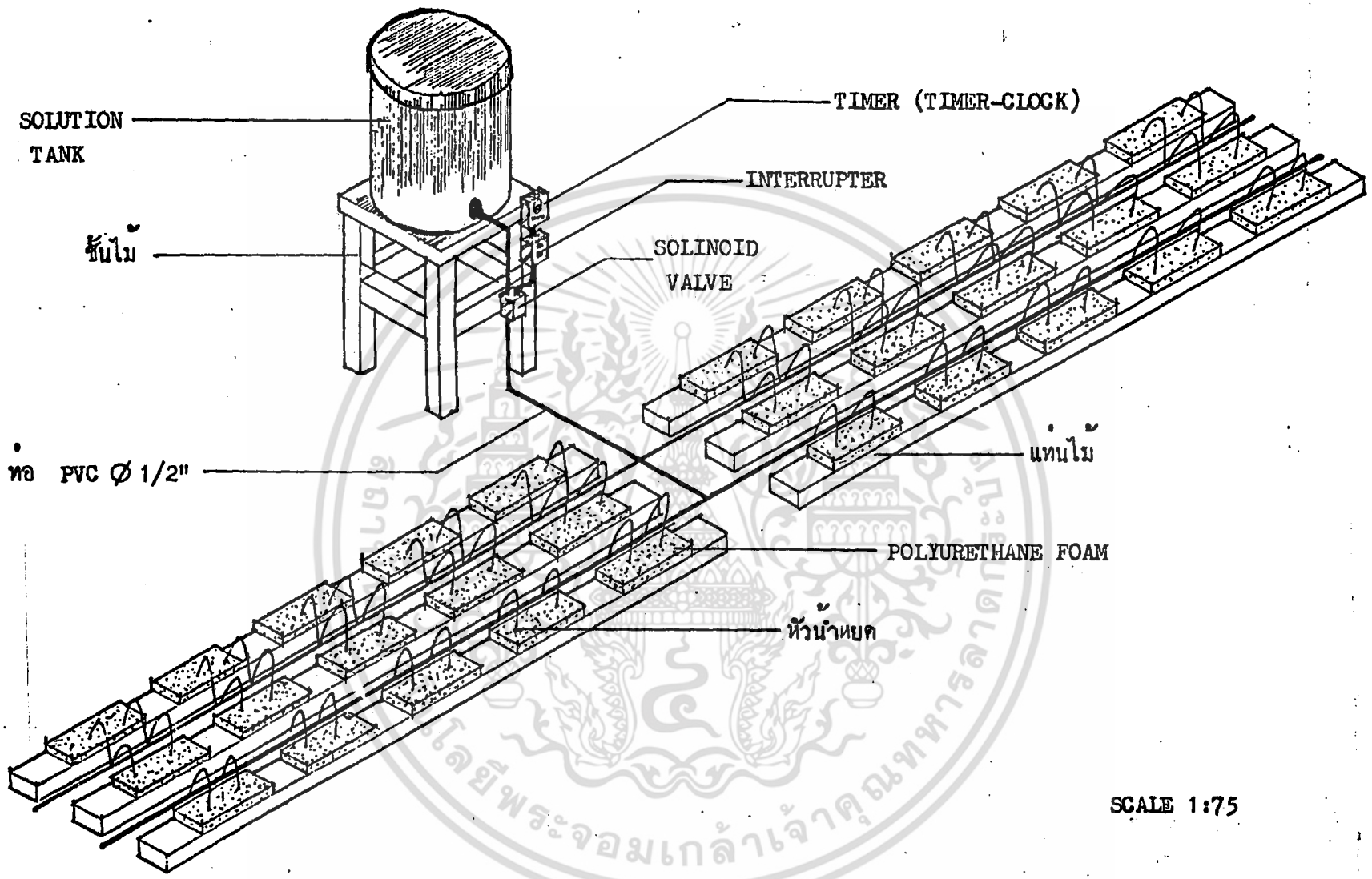
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงการใช้ยากำจัดศัตรูพืช

วันที่	สารที่ใช้	ศัตรูพืชที่พบ
1 ส.ค. 33	เบนเลท	โรคใบเหี่ยว
11 ส.ค. 33	พอสซ์	เพลี้ยอ่อน, ไรแดง
20 ส.ค. 33	เบนเลท,พอสซ์	โรคใบเหี่ยว, ไรแดง
15 ก.ย. 33	เบนเลท, พอสซ์	โรคใบเหี่ยว, ไรแดง, เพลี้ยอ่อน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงการวางระบบควบคุมในการให้น้ำหยด

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะผลของแคนตาลูปพันธุ์ Bonus

ภาพที่ 3 แสดงลักษณะผลของแคนตาลูปพันธุ์ Dixie Jumbo

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะผลของแคนตาลูปพันธุ์ Honey ball

ภาพที่ 5 แสดงลักษณะผลของแคนตาลูปพันธุ์ Amur

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6 แสดงอาการของโรคเหี่ยวที่เกิดกับใบและไปของแตงแคนตาลูป

ภาพที่ 7 แสดงเชื้อ Fusarium oxysporum f sp. melonis ที่เป็นสาเหตุของโรคเหี่ยวใน
แคนตาลูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 แสดงการตั้งเวลาของ INTERRUPTER เพื่อควบคุมระบบการหยดของสารละลายธาตุอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงหัวน้ำหยดที่ใช้ในการปลูกในวัสดุปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้