จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
คณะวิทยาศาสตร์

รายงานผลการวิจัย

การปลูกมะเขือเทศในวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร
(Growing Tomatoes in Agricultural Waste)

โดย

กระบวน วัฒนปรีชานนท์ และ เอกสิทธิ์ วัฒนปรีชานนท์

635.642
ก2170
ฉ. 2

ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน
ปีงบประมาณ 2534

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานผลการวิจัย

การปลูกมะเขือเทศในวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร

(Growing Tomatoes in Agricultural Waste)

โดย

กระบวน วัฒนปรีชานนท์ และ เอกสิทธิ์ วัฒนปรีชานนท์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน

ปีงบประมาณ 2534

I17907181- 13 มี.ค. 2542

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ฝ่ายวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้จัดสรรทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินปีงบประมาณ 2534 ทำให้งานวิจัยนี้สามารถดำเนินไปจนเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบคุณ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และฝ่ายพัฒนาและส่งเสริม สำนักพระราชวัง สวนจิตรลดา ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณ นางสาวบุษบง รัตนโกสุม ผู้ช่วยวิจัย นางประโสด ธรรมเขต ผู้วิเคราะห์วัสดุ-ปลูก นายต่อศักดิ์ ลีลานันท์ นางสาวศิริวรรณ จิระวัฒนภัณฑ์ นางสาวกนกวรรณ เกิดในมงคล นางสาวภัทรพร โฉมวงศ์ นางสาวนิยะดา ตั้งสิริมิตร นางสมพร แสงสว่าง นิสิตและข้าราชการภาควิชาพฤกษศาสตร์ ที่มีส่วนช่วยให้การทดลองและรายงานการวิจัยนี้มีความสมบูรณ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสิ่งเสริมและประสานงานนักวิจัย จุฬาฯ
มอบให้หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3 / มี.ค. / 40

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

635.642
กม.ฐา
ฉ.2

สารบัญเรื่อง

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
สารบัญเรื่อง	ข
สารบัญตาราง	ค
สารบัญรูป	ง
สารบัญภาพ	จ
บทคัดย่อภาษาไทย	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
บทนำ	1
วัสดุอุปกรณ์	3
วิธีดำเนินการทดลอง	4
ผลการทดลอง	6
วิจารณ์ผลการทดลอง	38
สรุปผลการทดลอง	41
บรรณานุกรม	42
ภาคผนวก	44

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	ความสูงของต้นมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ วัดเมื่ออายุได้ 18 และ 27 วัน หลังย้ายกล้า	7
ตารางที่ 2	การเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ วัดโดยการสังเกตลักษณะทรงต้นและให้คะแนนเมื่ออายุได้ 18 และ 27 วัน หลังย้ายกล้า	9
ตารางที่ 3	จำนวนต้นและผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง	11
ตารางที่ 4	ค่า EC และ pH ของสารละลายที่ก้นถุงวัสดุปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ วัดเมื่ออายุได้ 27 วันหลังย้ายกล้า	13
ตารางที่ 5	ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของวัสดุต่าง ๆ ก่อนปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	16
ตารางที่ 6	ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของวัสดุต่าง ๆ หลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	17
ตารางที่ 7	ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาล (reducing sugar) และวิตามินซี ในผลมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ	26
ตารางที่ 8	ความสูงของต้นมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ วัดเมื่ออายุได้ 16, 30 และ 45 วันหลังย้ายกล้า ตามลำดับ	28
ตารางที่ 9	จำนวนต้นและผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง	30

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 1	ความสูงเฉลี่ยของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุชนิดต่างๆ เมื่ออายุได้ 27 วันหลังย้ายกล้า	8
รูปที่ 2	ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุชนิดต่าง ๆ	12
รูปที่ 3	ค่าเฉลี่ยการนำไฟฟ้า (EC) ของสารละลายที่ก้นถุงของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ	14
รูปที่ 4	ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลายที่ก้นถุงของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ	15
รูปที่ 5	ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	18
รูปที่ 6	ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอน (C) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	19
รูปที่ 7	ผลการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน (N) ของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	20
รูปที่ 8	ผลการวิเคราะห์ปริมาณ C/N ratio ของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	21
รูปที่ 9	ผลการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัส (P) ของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	22
รูปที่ 10	ผลการวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียม (K) ของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	23
รูปที่ 11	ผลการวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียม (Ca) ของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	24
รูปที่ 12	ผลการวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียม (Mg) ของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้	25
รูปที่ 13	ความสูงเฉลี่ยของมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ เมื่ออายุได้ 45 วัน	29
รูปที่ 14	ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นของมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ	31

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	ต้นกล้ามะเขือเทศเพาะบนทรายผสมขุยมะพร้าว (1:1)	32
ภาพที่ 2	แสดงการวัดความสูงของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุชนิดต่าง ๆ	32
ภาพที่ 3	มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนชานอ้อย	33
ภาพที่ 4	มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนขุยมะพร้าว	33
ภาพที่ 5	ต้นมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนขี้เลื่อยแสดงภาวะขาดธาตุ	34
ภาพที่ 6	ต้นมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนฟางข้าวแสดงภาวะขาดธาตุ	34
ภาพที่ 7	มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนทรายและบนวัสดุอื่น	35
ภาพที่ 8	มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ เมื่อผลแก่เริ่มเก็บเกี่ยว	35
ภาพที่ 9	มะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ ระยะเริ่มติดผล	36
ภาพที่ 10	มะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ ระยะผลแก่เริ่มเก็บเกี่ยว	36
ภาพที่ 11	มะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุผสมเมื่อผลแก่เต็มที่	37
ภาพที่ 12	ผลมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ที่ได้จากการปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่างๆ	37

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรบางชนิดมาใช้เป็นวัสดุปลูกมะเขือเทศนอกฤดูโดยไม่ใช้ดิน วัสดุปลูกที่ใช้ในการทดลองนี้ได้แก่ ทราย แกลบ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ ขี้เลื่อย ชานอ้อย และฟางข้าว จากผลการทดลองพบว่า วัสดุปลูกที่ให้ผลดีที่สุดคือ ขุยมะพร้าว ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 46.9 ผล และ 715.2 กรัมต่อต้น ในมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ และวัสดุปลูกที่มีขุยมะพร้าวผสมอยู่ได้แก่ ทราย แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1:1 โดยปริมาตร) ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 30 ผล และ 2,092.6 กรัมต่อต้น ในมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ วัสดุที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุดคือ ขี้เลื่อย (8.4 ผล และ 127 กรัม ตามลำดับ) วัสดุปลูกชนิดอื่น ๆ เมื่อนำมาผสมกับแกลบหรือทรายและแกลบ จะทำให้คุณสมบัติการเป็นวัสดุปลูกดีขึ้น เช่น เมื่อใช้ฟางข้าวอย่างเดียวปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ จะให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น 186 กรัม แต่เมื่อนำมาผสมกับแกลบในอัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตรจะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 437 กรัม

Abstract

A feasibility of using some agricultural wastes as growing media for off-season tomatoes by soilless culture was studied and reported. The media used were sand (S), rice husk (RH), coconut coir (CC), rice ash (RA), sawdust (SD), bagasse (B) and rice straw (RS). From the results, it was found that the best growing media were CC (46.9 fr. and 715.2 g/pl in var. Zombee) and those mixed media with CC such as a S+RH+CC (1:1:1 by volume) mixture (30 fr. and 2,092.6 g/pl in var. Sauce peto). The lowest yield (8.4 fr. and 127 g/pl) was found in SD. For other media, mixing with RH or RH and S gave the better results. The average yield from RS alone was 186 g/pl but from the mixture of RS + RH (1:1) was 437 g/pl in the same var. Zombee.

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งมีวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรมากมาย เช่น แกลบ ฟางข้าว ขุยมะพร้าว เปลือกมะพร้าว ขี้เลื่อย เป็นต้น การนำวัสดุเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์จึงมีความสำคัญมาก นอกจากนี้ประมาณ 21 % ของพื้นที่ในประเทศไทยยังเป็นพื้นที่ที่ดินมีความสมบูรณ์ต่ำ ดินมีปัญหา เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินทรายจัด ดินพรุ ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช วิธีแก้ปัญหาเพื่อที่จะปรับปรุงสภาพของดินประเภทนี้ให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชได้ ก็คือการใส่ปุ๋ยเคมี ปูนขาว และการปลูกพืชในดินทั่ว ๆ ไปนั้นมักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับโรคแมลงที่อาศัยอยู่ในดิน ทำให้เกิดการสะสมโรคในดินได้ง่าย เมื่อปลูกพืชซ้ำหลาย ๆ ครั้งในพื้นที่เดียวกัน การปลูกพืชในวัสดุจะช่วยลดการสะสมโรคแมลงศัตรูพืชในพื้นที่ปลูก สามารถปลูกซ้ำที่ได้ เพียงแต่เปลี่ยนวัสดุปลูก เพิ่มธาตุอาหารตามที่พืชต้องการเท่านั้น เนื่องจากปลูกในภาชนะที่มีขนาดแน่นอนทำให้สามารถควบคุมการให้ปุ๋ยและน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่าการปลูกพืชในดิน และยังทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดินมีปัญหาสามารถนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรที่หาได้ในท้องถิ่นมาเป็นวัสดุปลูกพืชชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนได้อีกด้วย เป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตหรือลดการขาดสารอาหารได้ การปลูกพืชในวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรจึงน่าจะเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งในการผลิตพืช

ในต่างประเทศได้มีการศึกษาค้นคว้าอย่างกว้างขวาง เกี่ยวกับเทคนิคการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเพื่อการปลูกพืชเป็นการค้า (5,9,12) เนื่องจากการปลูกพืชโดยวิธีนี้มีข้อได้เปรียบหลายประการ เช่น สามารถปลูกพืชได้ในดินที่มีปัญหา ลดการสะสมโรคแมลงศัตรูพืชในดิน ประหยัดแรงงานในการเตรียมดิน การกำจัดวัชพืช และประหยัดพลังงานที่จะต้องใช้ในการอบดินเพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนนำไปใช้ปลูกพืช และเพื่อนำวัสดุเหลือใช้ที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรม หรือจากการเกษตรซึ่งหาง่าย ราคาถูก ในประเทศของตนมาประยุกต์ใช้ในการปลูกพืช เช่น การใช้ peat ชนิดต่างๆ ในการปลูกมะเขือเทศในประเทศอังกฤษ (11) การใช้ขี้เลื่อย เปลือกไม้ เพื่อเป็นวัสดุปลูกพืชในเชิงการค้าที่ประเทศแคนาดา (9) อาฟริกาใต้ (6) การใช้ Rock wool ปลูกพืชที่ประเทศเนเธอแลนด์ (10) อเมริกา ออสเตรเลีย และการใช้กรวดซึ่งเป็นวัสดุที่ได้จากการระเบิดของภูเขาไฟ เพื่อปลูกพืชในญี่ปุ่น (8) เป็นต้น

ในประเทศไทยได้เริ่มนำเทคนิคการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินมาประยุกต์ใช้บ้างแล้ว โครงการหนึ่งที่ได้รับการสนับสนุนให้มีการศึกษาเพื่อหาข้อมูลเบื้องต้น และรูปแบบที่เหมาะสมในการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินในประเทศไทย ได้แก่ โครงการการพัฒนาการปลูกพืชในน้ำยาเพื่อการผลิตพืช(14) ผลงานวิจัยบางส่วนที่สวนจิตรลดา ได้ทดลองนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรบางชนิดมาใช้เป็นวัสดุปลูกพืชผัก เช่น คะน้า กวางตุ้ง กระหล่ำดอก ผักกาดขาวปลี หัวผักกาด

หอมแบ่ง ปรากฏว่าได้ผลดีและมีแนวโน้มที่จะนำวิธีการปลูกพืชบนวัสดุปลูกต่าง ๆ นี้ไปใช้ปลูกพืชในพื้นที่ที่ดินมีปัญหาได้ต่อไป

วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น แกลบ ฟางข้าว ซึ่งพบเห็นอยู่โดยทั่วไป สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิง วัสดุคลุมดิน ใช้เป็นอาหารสัตว์ (ฟางข้าว) ใช้ในงานขยายพันธุ์พืช หรือเป็นวัสดุผสมสำหรับปลูกพืชในกระถางหรือในโรงเรือน (3) เช่น ขี้เถ้าแกลบ ขุยมะพร้าว เปลือกถั่วลิสง ใช้สำหรับเพาะเห็ด เช่น ขี้เลื่อย และยังมีวัสดุเหลือใช้จากเศษพืชอีกหลายชนิดที่น่าจะนำมาศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์ เช่น ชานอ้อย ผักตบชวาแห้ง เป็นต้น

ในการทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงความเป็นไปได้ และเพื่อหาข้อมูลเบื้องต้นในการนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรบางชนิดมาใช้เป็นวัสดุปลูกมะเขือเทศเอกฤดูโดยไม่ใช้ดิน และศึกษาถึงปริมาณและคุณภาพของผลผลิตมะเขือเทศที่ได้จากการปลูกบนวัสดุชนิดต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการปลูกพืชชนิดอื่นต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัสดุอุปกรณ์

ก. วัสดุปลูก

1. ทราย (sand, S)
2. แกลบ (rice husk, R)
3. ขุยมะพร้าว (coconut coir, C)
4. ขี้เถ้าแกลบ (rice ash, RA)
5. ขี้เลื่อย (sawdust, SD)
6. ชานอ้อย (bagasse, B)
7. ฟางข้าว (rice straw, RS)

ข. พืชทดลอง

มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ (Zombee F1 hybrid) และพันธุ์ซอสพีโต้ (sauce peto)

ค. ภาชนะปลูก

ถุงพลาสติกด้านนอกสีขาวด้านในสีดำ ขนาดจุ 15 ลิตร และตาข่ายไนล่อนสีฟ้า

ง. ปุ๋ย

ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยสูตร 16-16-16 และน้ำปุ๋ยหรือสารละลายที่มีธาตุอาหารครบถ้วน (complete nutrient solution)

จ. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

พอสส์ แอมบุช และเคนเทน

ฉ. อื่น ๆ

ไม้ไผ่รวกสำหรับทำค้างให้ต้นมะเขือเทศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีดำเนินการทดลอง

ก. การเตรียมวัสดุปลูก

วัสดุปลูกที่นำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ประกอบด้วยอนินทรียวัตถุ ได้แก่ ทราย อินทรียวัตถุ ได้แก่ แกลบ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ ขี้เลื่อย ชานอ้อย และฟางข้าว ในส่วนของชานอ้อย และฟางข้าว นำมาสับเป็นท่อนสั้น ๆ ยาวประมาณ 2-4 ซม.ก่อน จากนั้นนำวัสดุแต่ละชนิดมาล้างน้ำให้สะอาดเพื่อขจัดสิ่งอื่นที่อาจติดมา โดยแช่น้ำไว้ค้างคืนแล้วรินน้ำทิ้งในตอนเช้าวันรุ่งขึ้น ทำอย่างนี้ 3 ครั้ง ก่อนนำไปตากแดดเป็นเวลา 3-5 วัน และนำไปใช้ปลูกพืช

ข. การปลูก

นำวัสดุปลูกแต่ละชนิดหรือวัสดุปลูกผสมซึ่งเตรียมได้โดยนำวัสดุแต่ละชนิดผสมกันโดยปริมาตร บรรจุลงในภาชนะปลูกแต่ละชนิด รดน้ำให้ชุ่ม ภาชนะปลูกถุงพลาสติกต้องเจาะรูที่ด้านข้างสูงจากก้นถุงประมาณ 2-3 ซม. สำหรับเป็นที่ระบายน้ำ

การทดลองที่ 1 เพาะเมล็ดมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ลงบนวัสดุเพาะทรายผสมขุยมะพร้าว (1:1 โดยปริมาตร) เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2534 และย้ายปลูกเมื่อต้นกล้ามีอายุได้ 17 วัน หลังจากวันเพาะ ปลูกในภาชนะถุงพลาสติกด้านนอกสีขาวด้านในสีดำ ขนาดจุ 15 ลิตร ถุงละ 1 ต้น วางถุงห่างกัน 40 ซม.

การทดลองที่ 2 เพาะมะเขือเทศพันธุ์ซอสพีโต้ เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2534 และย้ายปลูกเมื่อต้นกล้ามีอายุได้ 19 วัน หลังจากวันเพาะ ปลูกในแปลงทำด้วยตาข่ายไนล่อนสีฟ้าบรรจุด้วยวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ แปลงละ 10 ต้น ระยะห่างระหว่างต้น 40 ซม.

ค. การให้ปุ๋ย ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 เป็นปุ๋ยรองพื้นที่ก้นหลุม 20 กรัม หรือประมาณ 1 ช้อนโต๊ะต่อต้น จากนั้นให้ปุ๋ยยูเรียสลับกับน้ำปุ๋ยหรือสารละลายที่มีธาตุอาหารครบถ้วนเตรียมเช่นเดียวกับที่ใช้โดยสถาบันทดลองปลูกพืชในเรือนกระจก ประเทศอังกฤษ (13)

ง. การดูแลรักษา

การทดลองที่ 1 ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ ซึ่งเป็นพันธุ์เลื้อย (indeterminate type) เมื่อมีอายุได้ 4 สัปดาห์หลังย้ายกล้า ทำการเด็ดปลายยอดเพื่อไว้ 2 กิ่งต่อต้นตามคำแนะนำของผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ หลังจากนั้นใช้ไม้รวก 2 อัน ปักข้างถุงเพื่อทำเป็นค้างให้ต้นมะเขือเทศ

การทดลองที่ 2 ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอสพีโต้เป็นพันธุ์ที่มีทรงพุ่ม (determinate หรือ bush type) ใช้ไม้รวกปัก เมื่อพยุงลำต้นเท่านั้น การป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืชปฏิบัติเช่นเดียวกับการปลูกมะเขือเทศโดยทั่วไป (2)

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จ. การเก็บเกี่ยว

สังเกตการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศโดยการวัดความสูง ลักษณะทรงต้นในระยะต่าง ๆ ระหว่างการทดลอง นับจำนวนต้น และผลผลิตเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พันธุ์ซอมบี้เริ่มเก็บผลได้ตั้งแต่วันที่ 29 พฤษภาคม จนถึง 25 มิถุนายน 2534 ส่วนพันธุ์ซ๊อสพีโต้เก็บผลตั้งแต่วันที่ 24 กันยายน จนถึง 16 พฤศจิกายน 2534 สุ่มตัวอย่างผลมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ไปวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาล (reducing sugar) และวิตามินซีตามวิธีของ AOAC (4)

วัดค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity, EC) และความเป็นกรดด่าง (pH) ของสารละลายที่ก้นถุงวัสดุปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ เมื่ออายุได้ 27 วันหลังย้ายกล้า ทำการสุ่มตัวอย่างวัสดุก่อนและหลังการปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ นำไปวิเคราะห์ทางเคมีโดยนักวิชาการ กองวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการทดลอง

ก. การทดลองที่ 1 ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

จากการทดลองปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้บนวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ คือ

1. ทราย
2. แกลบ
3. ขุยมะพร้าว
4. ขี้เถ้าแกลบ
5. ขี้เลื่อย
6. ชานอ้อย
7. ฟางข้าว
8. แกลบผสมขุยมะพร้าว (1:1โดยปริมาตร)
9. แกลบผสมขี้เถ้าแกลบ (1:1โดยปริมาตร)
10. แกลบผสมขี้เลื่อย (1:1โดยปริมาตร)
11. แกลบผสมชานอ้อย (1:1โดยปริมาตร)
12. แกลบผสมฟางข้าว (1:1โดยปริมาตร)

จากการวัดความสูง 2 ครั้ง เมื่อต้นมะเขือเทศมีอายุได้ 18 และ 27 วัน ได้ความสูงเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ วัสดุปลูกชนิดที่ 3>4>1>9>8>2>6>11>12>10>7>5 ในการวัดครั้งที่ 1 และ 3>1>4>9>8>2>11>6>12>10>5>7 ในการวัดครั้งที่ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

เมื่อดูลักษณะความสมบูรณ์ของต้น (ตารางที่ 2) และให้คะแนนพบว่า ต้นมะเขือเทศอายุ 18 วันหลังย้ายกล้า ปลูกบนวัสดุขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ มีลักษณะต้นดีที่สุด (คะแนน 1) ทุกต้น (10 ต้น) รองลงมาได้แก่ แกลบผสมขี้เถ้าแกลบ (9 ต้น) ทราย (8 ต้น) และแกลบ (5 ต้น) นอกนั้นมีต้นดีที่สุดน้อยกว่า 5 ต้นหรือต่ำกว่า 50 % วัสดุปลูกที่ให้ต้นมีลักษณะดีปานกลาง (คะแนน 2) มากกว่า 50 % ได้แก่ ชานอ้อย แกลบผสมฟางข้าว แกลบผสมขุยมะพร้าว แกลบ แกลบผสมชานอ้อย และวัสดุปลูกที่ให้ต้นมีลักษณะแย่ (คะแนน 3) มากกว่า 50 % ได้แก่ ฟางข้าว ขี้เลื่อย แกลบผสมขี้เลื่อย ตามลำดับ

ลักษณะต้นเมื่ออายุได้ 27 วัน พบว่าวัสดุปลูกที่ให้ต้นมีลักษณะดีที่สุดมากกว่า 50 %ได้แก่ ทราย ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ แกลบผสมขี้เถ้าแกลบ วัสดุปลูกที่ให้ต้นมีลักษณะดีปานกลางมากกว่า 50 % ได้แก่ แกลบ แกลบผสมขุยมะพร้าว ชานอ้อย แกลบผสมชานอ้อย และวัสดุปลูกที่ให้ต้นมีลักษณะแย่มากกว่า 50 % ได้แก่ ขี้เลื่อย (9 ต้น) ฟางข้าว (9 ต้น) แกลบผสมขี้เลื่อย (8 ต้น) แกลบผสมฟางข้าว (6 ต้น) ตามลำดับ

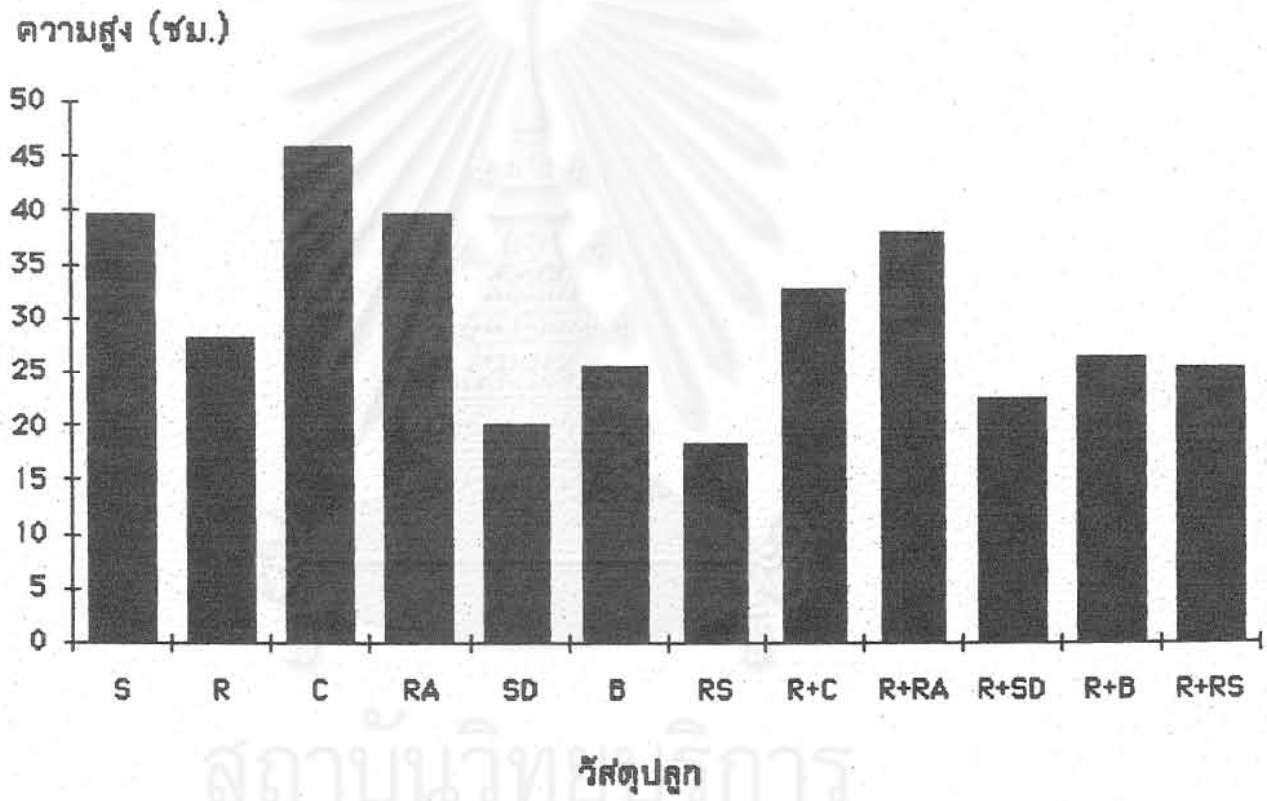
ตารางที่ 1

ความสูงของต้นมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ วัดเมื่ออายุได้ 18 และ 27 วัน หลังย้ายกล้า

ลำดับที่	วัสดุปลูก	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	
		อายุ 18 วัน	อายุ 27 วัน
1	ทราย	22.9 b	39.7 ab
2	แกลบ	19.6 cd	28.2 de
3	ขุยมะพร้าว	27.3 a	45.7 a
4	ขี้เถ้าแกลบ	23.6 b	39.5 ab
5	ขี้เลื่อย	13.0 g	20.0 fg
6	ชานอ้อย	17.6 de	25.6 ef
7	ฟางข้าว	13.5 g	18.3 g
8	แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1)	20.1 cd	32.7 cd
9	แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1)	21.6 bc	37.8 bc
10	แกลบ ขี้เลื่อย (1:1)	14.9 fg	22.6 efg
11	แกลบ ชานอ้อย (1:1)	17.5 de	26.4 def
12	แกลบ ฟางข้าว (1:1)	16.7 ef	25.5 ef

หมายเหตุ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดย Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 1 ความสูงเฉลี่ยของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุชนิดต่าง ๆ เมื่ออายุได้ 27 วันหลังย้ายกล้า

ตารางที่ 2

การเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ วัดโดยการสังเกตลักษณะทรงต้นและให้คะแนน เมื่ออายุได้ 18 และ 27 วัน หลังย้ายกล้า

ลำดับที่	วัสดุปลูก	จำนวนต้น					
		อายุ 18 วัน			อายุ 27 วัน		
		คะแนน			คะแนน		
		1	2	3	1	2	3
1	ทราย	8	2	0	9	0	1
2	แกลบ	5	5	0	0	7	3
3	ขุยมะพร้าว	10	0	0	9	0	1
4	ขี้เถ้าแกลบ	10	0	0	9	1	0
5	ขี้เลื่อย	0	1	9	1	0	9
6	ชานอ้อย	1	7	2	0	6	4
7	ฟางข้าว	0	0	10	0	1	9
8	แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1)	3	6	1	2	7	1
9	แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1)	9	1	0	6	4	0
10	แกลบ ขี้เลื่อย (1:1)	0	4	6	0	2	8
11	แกลบ ชานอ้อย (1:1)	2	5	3	0	6	4
12	แกลบ ฟางข้าว (1:1)	0	7	3	1	3	6

หมายเหตุ คะแนน 1 = ดีที่สุด 2 = ปานกลาง 3 = แย่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงถึงจำนวนต้น และผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุชนิดต่าง ๆ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นเรียงจากมากไปหาน้อยได้แก่ วัสดุปลูกชนิดที่ 3>8>1>12>2>11>6>4>9>10>7>5 ตามลำดับ และผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น เรียงจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ วัสดุปลูกชนิดที่ 3>8>1>2>12>11>6>4>9>7>10>5 ตามลำดับ

ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลายที่ก้นถุง วัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ วัดเมื่อต้นมะเขือเทศอายุได้ 27 วันหลังย้ายกล้า (ตารางที่ 4) พบการสะสมปริมาณเกลือของสารละลายที่ก้นถุง มีค่า EC เฉลี่ยสูงสุดคือ 1.62 และ 1.53 mS/cm ในวัสดุปลูกแกลบผสมขี้เถ้าแกลบ และขี้เถ้าแกลบ ตามลำดับ ส่วนในวัสดุอื่น ๆ มีค่า EC เฉลี่ยต่ำกว่า 1.0 mS/cm ค่า pH ของสารละลายที่ก้นถุงวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 6.33 ในวัสดุปลูกขุยมะพร้าว และเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 7.0 ในวัสดุปลูกแกลบผสมขี้เลื่อย

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ทางเคมีของวัสดุต่าง ๆ ก่อนปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ วัสดุปลูกที่มีค่า pH ต่ำกว่า 5.5 ได้แก่ แกลบ ชานอ้อย แกลบผสมขุยมะพร้าว วัสดุปลูกที่มีค่า pH ระหว่าง 5.5-6.5 ได้แก่ ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย ฟางข้าว แกลบผสมขี้เถ้าแกลบ แกลบผสมขี้เลื่อย แกลบผสมชานอ้อย และแกลบผสมฟางข้าว วัสดุปลูกที่มีค่า pH มากกว่า 6.5 ขึ้นไปได้แก่ ทราย ขี้เถ้าแกลบ ส่วนค่า C/N ratio พบว่า วัสดุที่มีค่า C/N ratio ประมาณ 50 : 1 หรือต่ำกว่าคือ ทราย ขี้เถ้าแกลบ แกลบผสมขี้เถ้าแกลบ นอกนั้นมีค่า C/N ratio มากกว่า 50

เปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ทางเคมีของวัสดุต่าง ๆ หลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ ดังแสดงในตารางที่ 6 พบว่า วัสดุปลูกที่มีค่า pH ระหว่าง 5.5-6.5 คือ แกลบ ขี้เลื่อย แกลบผสมขี้เลื่อย แกลบผสมชานอ้อย วัสดุปลูกที่มี pH มากกว่า 6.5 ขึ้นไป ได้แก่ ทราย ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ ชานอ้อย ฟางข้าว แกลบผสมขุยมะพร้าว แกลบผสมขี้เถ้าแกลบ แกลบผสมฟางข้าว และไม่พบวัสดุปลูกที่มี pH ต่ำกว่า 5.5

ค่า C/N ratio ของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ วิเคราะห์หลังจากที่ใช้ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ (ตารางที่ 6) ปรากฏว่า วัสดุส่วนใหญ่มีค่า C/N ratio ประมาณ 50:1 หรือต่ำกว่า ยกเว้น ขี้เลื่อย ซึ่งมีค่า C/N ratio เท่ากับ 143

ตารางที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาล (reducing sugar) และวิตามินซี ในผลมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ เปอร์เซ็นต์ของน้ำตาลที่วัดได้มีความแตกต่างตามวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

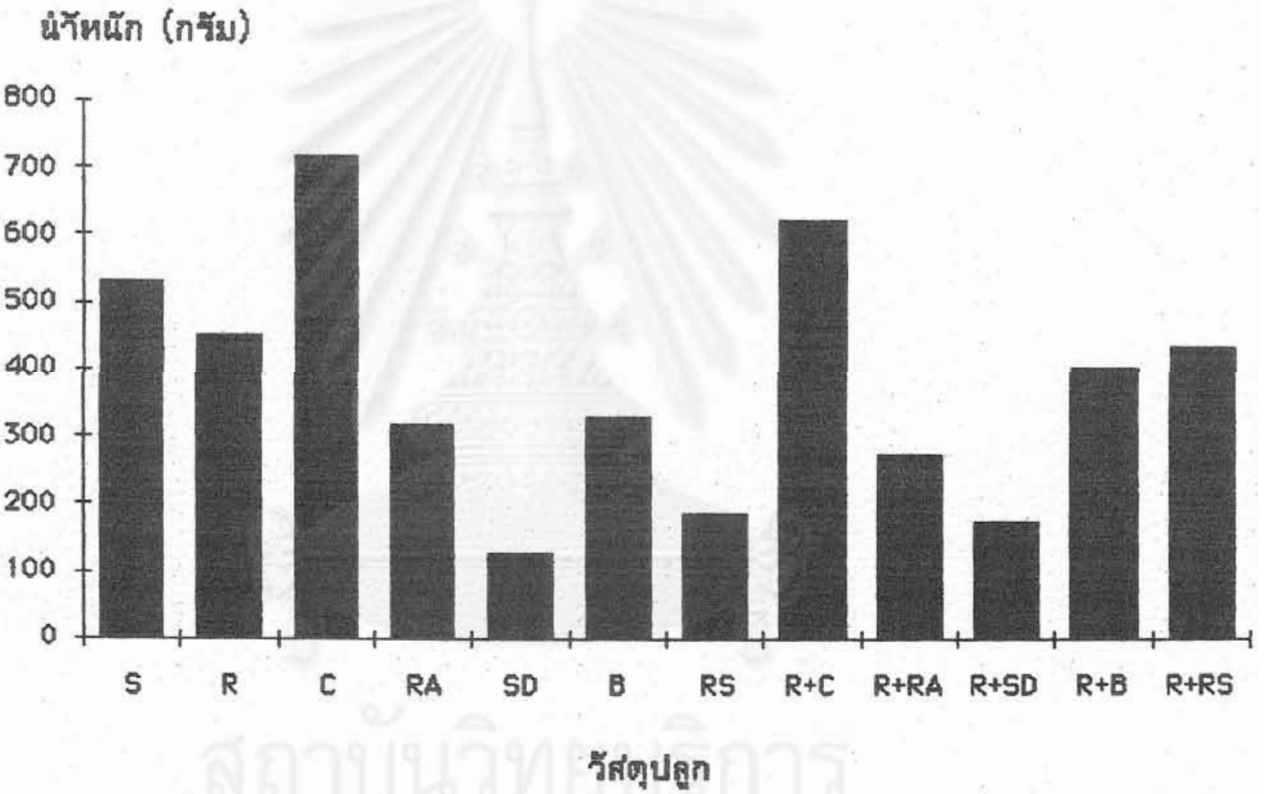
วัสดุปลูกที่ 11 >3>6>2>7>8>1>12>10>5>9>4 ตามลำดับ และวัสดุปลูกที่ให้ผลมะเขือเทศวัดวิตามินซีได้จากมากไปหาน้อยคือ 5>2>11>8>12>9>6>3>4>10>1>7 ตามลำดับ

ตารางที่ 3

จำนวนต้นและผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่างๆ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ลำดับที่	วัสดุปลูก	จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ (ต้น)	จำนวนผลทั้งหมด (ผล)	จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผลรวม (กรัม)	ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล (กรัม)
1	ทราย	8	261	32.6 bc	4252	531.5 abc	16.29
2	แกลบ	9	256	28.4 bc	4051	450.1 bcd	15.82
3	ขุยมะพร้าว	9	422	46.9 a	6437	715.2 a	15.25
4	ขี้เถ้าแกลบ	6	136	22.7 cd	1906	317.7 de	14.01
5	ขี้เลื่อย	5	42	8.4 e	635	127.0 e	15.12
6	ชานอ้อย	9	206	22.9 cd	2959	328.8 cd	14.36
7	ฟางข้าว	5	52	10.4 de	931	186.2 de	17.90
8	แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1)	8	316	39.5 ab	4968	621.0 ab	15.72
9	แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1)	8	147	18.4 cde	2171	271.4 cde	14.77
10	แกลบ ขี้เลื่อย (1:1)	8	93	11.6 de	1407	175.9 de	15.13
11	แกลบ ชานอ้อย (1:1)	10	275	27.5 bc	4039	403.9 bc	14.69
12	แกลบ ฟางข้าว (1:1)	8	239	29.9 bc	3492	436.5 bc	14.61

หมายเหตุ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดย Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

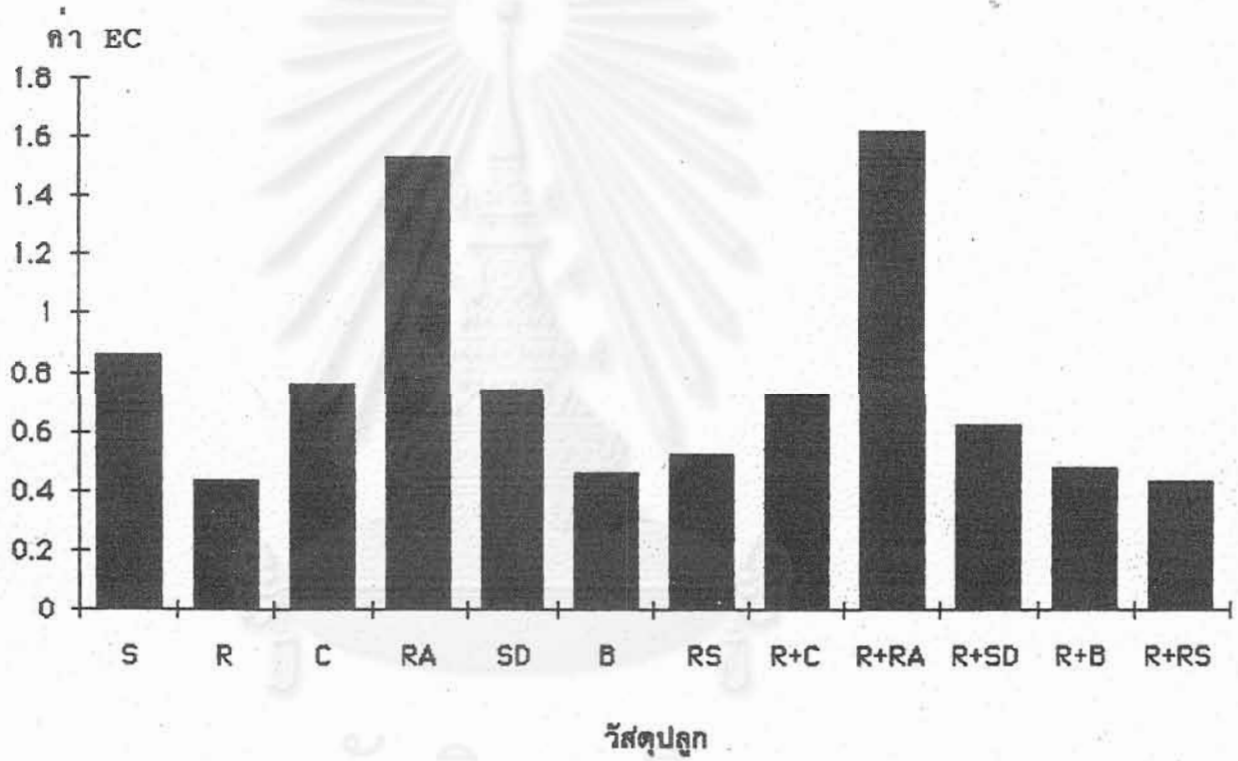


รูปที่ 2 ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุชนิดต่าง ๆ

ตารางที่ 4

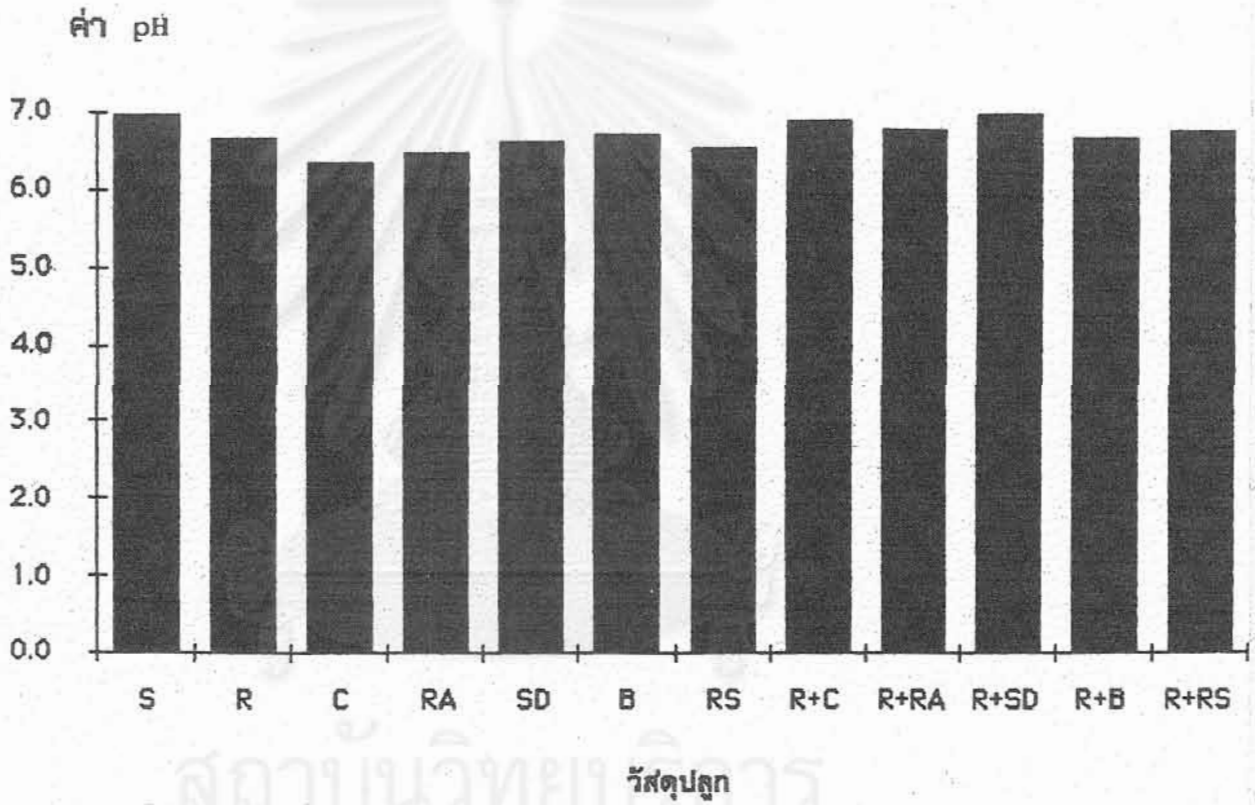
ค่า EC และ pH ของสารละลายที่ก้นถุงวัสดุปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้วัดเมื่ออายุได้ 27 วัน หลังย้ายกล้า

ลำดับที่	วัสดุปลูก	EC (mS/cm)			pH		
		ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย
1	ทราย	0.29	2.36	0.86	6.48	7.57	6.97
2	แกลบ	0.32	0.60	0.44	6.14	7.03	6.65
3	ขุยมะพร้าว	0.60	1.10	0.77	5.60	6.90	6.33
4	ขี้เถ้าแกลบ	0.40	3.56	1.53	5.82	7.28	6.49
5	ขี้เลื่อย	0.57	1.03	0.75	5.80	7.18	6.61
6	ชานอ้อย	0.35	0.61	0.47	6.30	7.20	6.73
7	ฟางข้าว	0.39	0.83	0.53	6.16	7.05	6.56
8	แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1)	0.55	0.99	0.73	6.38	7.18	6.89
9	แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1)	0.75	3.31	1.62	6.57	7.18	6.80
10	แกลบ ขี้เลื่อย (1:1)	0.53	0.96	0.63	6.67	7.29	7.00
11	แกลบ ชานอ้อย (1:1)	0.32	0.74	0.48	6.20	7.23	6.70
12	แกลบ ฟางข้าว (1:1)	0.32	0.80	0.44	6.20	7.20	6.78



รูปที่ 8 ค่าเฉลี่ยการนำไฟฟ้า (EC) ของสารละลายที่ก้นถุงของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4 ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลายที่ก้นถุงของวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ

ตารางที่ 5

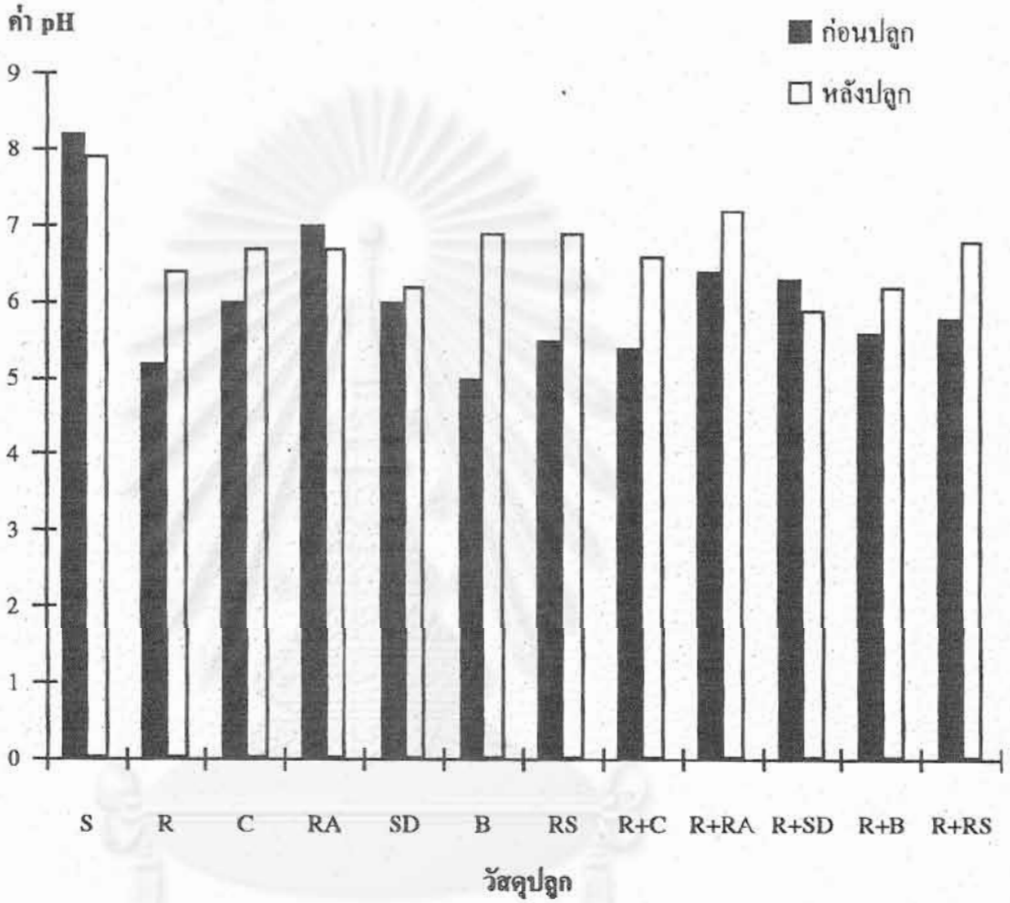
ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของวัสดุต่าง ๆ ก่อนปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

ลำดับที่	วัสดุปลูก	pH	%C	%N	C/N ratio	%P	%K	%Ca	%Mg
1	ทราย	8.2	0.60	0.00	0	0.01	0.05	0.48	0.06
2	แกลบ	5.2	44.97	0.31	145	0.02	0.07	0.16	0.06
3	ขุยมะพร้าว	6.0	57.20	0.33	173	0.02	0.26	0.30	0.16
4	ขี้เถ้าแกลบ	7.0	5.59	0.12	47	0.14	0.18	0.79	0.10
5	ขี้เลื่อย	6.0	56.37	0.20	282	0.03	0.01	0.17	0.06
6	ชานอ้อย	5.0	58.57	0.29	202	0.03	0.04	0.14	0.04
7	ฟางข้าว	5.5	42.47	0.69	62	0.04	0.17	0.44	0.07
8	แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1)	5.4	44.52	0.36	124	0.02	0.17	0.09	0.07
9	แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1)	6.4	19.42	0.01	32	0.08	0.15	0.35	0.09
10	แกลบ ขี้เลื่อย (1:1)	6.3	54.63	0.20	273	0.02	0.02	0.17	0.05
11	แกลบ ชานอ้อย (1:1)	5.6	76.05	0.31	245	0.02	0.04	0.12	0.04
12	แกลบ ฟางข้าว (1:1)	5.8	44.25	0.46	90	0.04	0.17	0.16	0.07

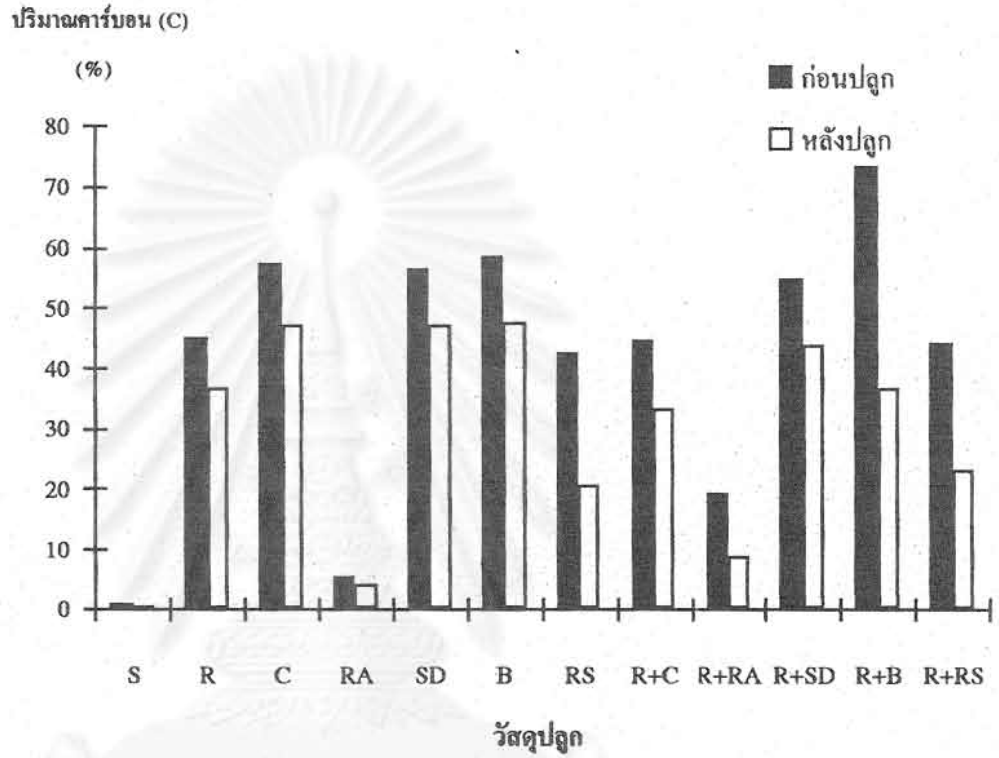
ตารางที่ 6

ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของวัสดุต่าง ๆ หลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

ลำดับที่	วัสดุปลูก	pH	%C	%N	C/N ratio	%P	%K	%Ca	%Mg
1	ทราย	7.9	0.09	0.03	3	0.02	0.05	0.66	0.09
2	แกลบ	6.4	36.63	0.80	46	0.15	0.19	0.73	0.17
3	ขุยมะพร้าว	6.7	47.22	0.80	59	0.34	0.39	1.60	0.39
4	ขี้เถ้าแกลบ	6.7	4.32	0.13	33	0.17	0.17	0.58	0.11
5	ขี้เลื่อย	6.2	47.23	0.33	143	0.08	0.13	0.39	0.10
6	ชานอ้อย	6.9	47.54	1.07	44	0.47	0.36	1.54	0.39
7	ฟางข้าว	6.9	20.81	0.32	16	0.36	0.25	1.28	0.24
8	แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1)	6.6	33.17	0.91	36	0.18	0.22	0.88	0.22
9	แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1)	7.2	8.74	0.29	30	0.20	0.19	0.63	0.14
10	แกลบ ขี้เลื่อย (1:1)	5.9	43.87	0.79	55	0.19	0.16	0.61	0.13
11	แกลบ ชานอ้อย (1:1)	6.2	36.51	0.75	49	0.14	0.16	0.72	0.13
12	แกลบ ฟางข้าว (1:1)	6.8	23.27	0.71	33	0.19	0.22	0.79	0.18

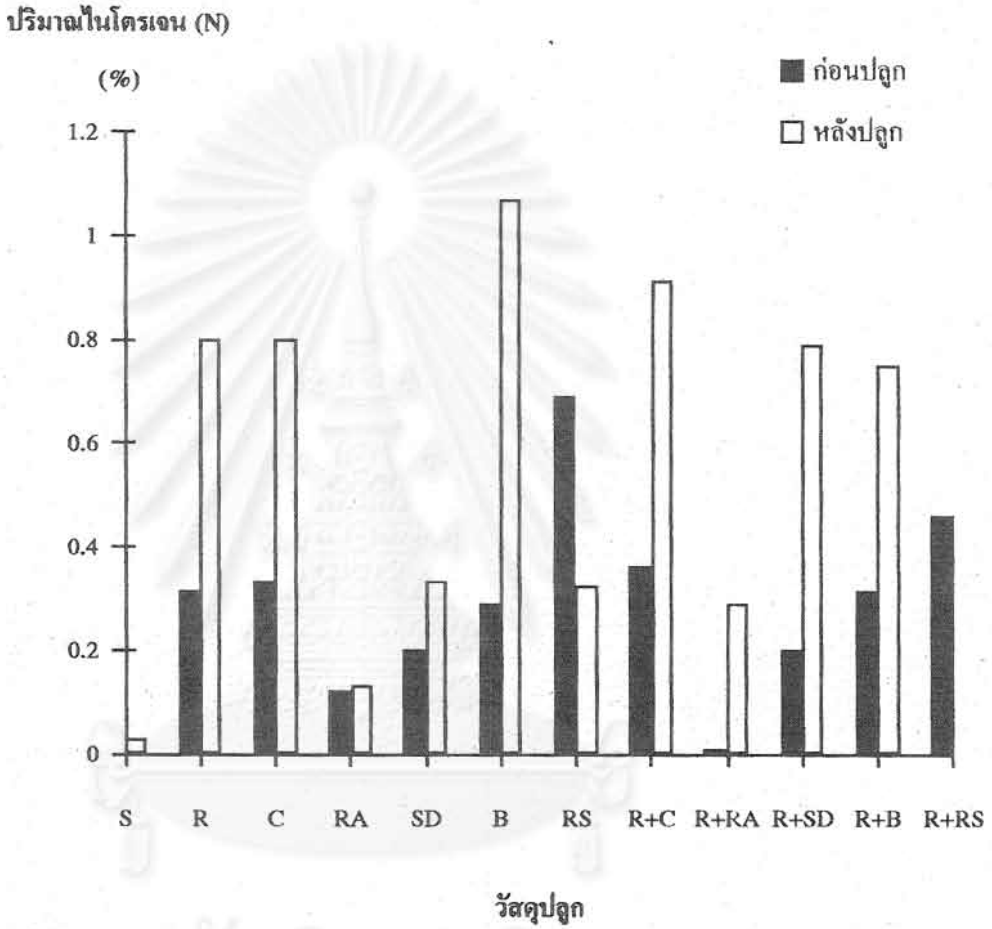


<u>รูปที่ 5</u> ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้



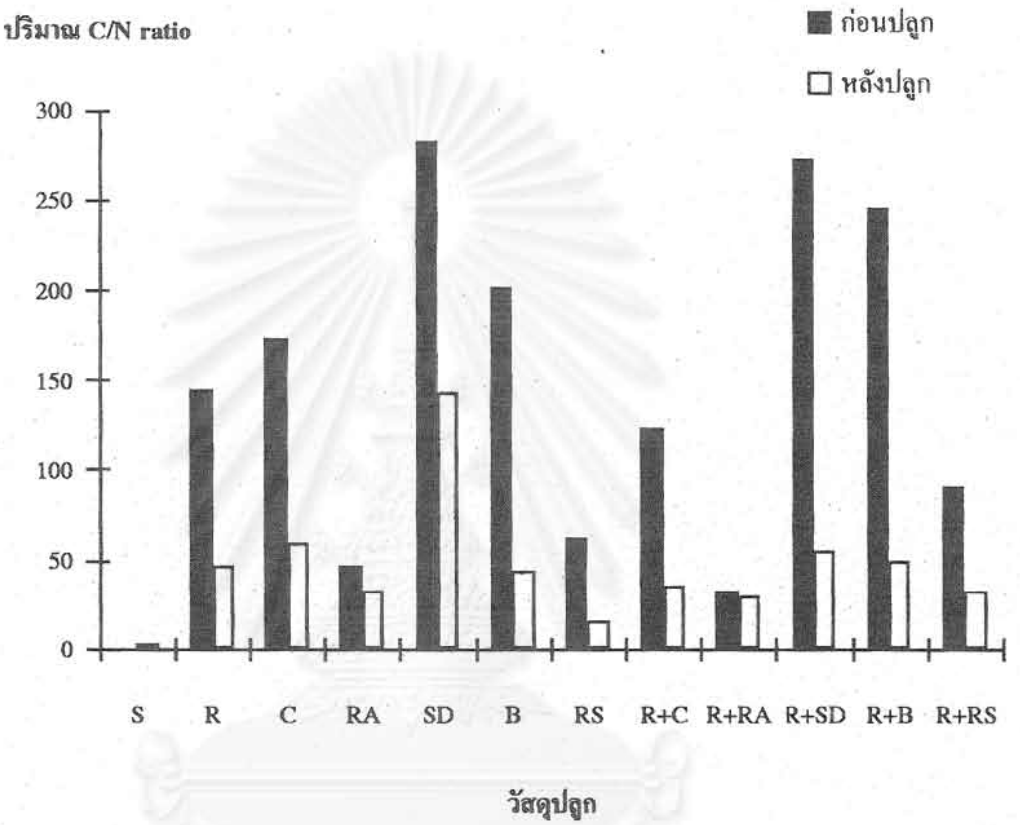
รูปที่ 6 ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอน (C) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

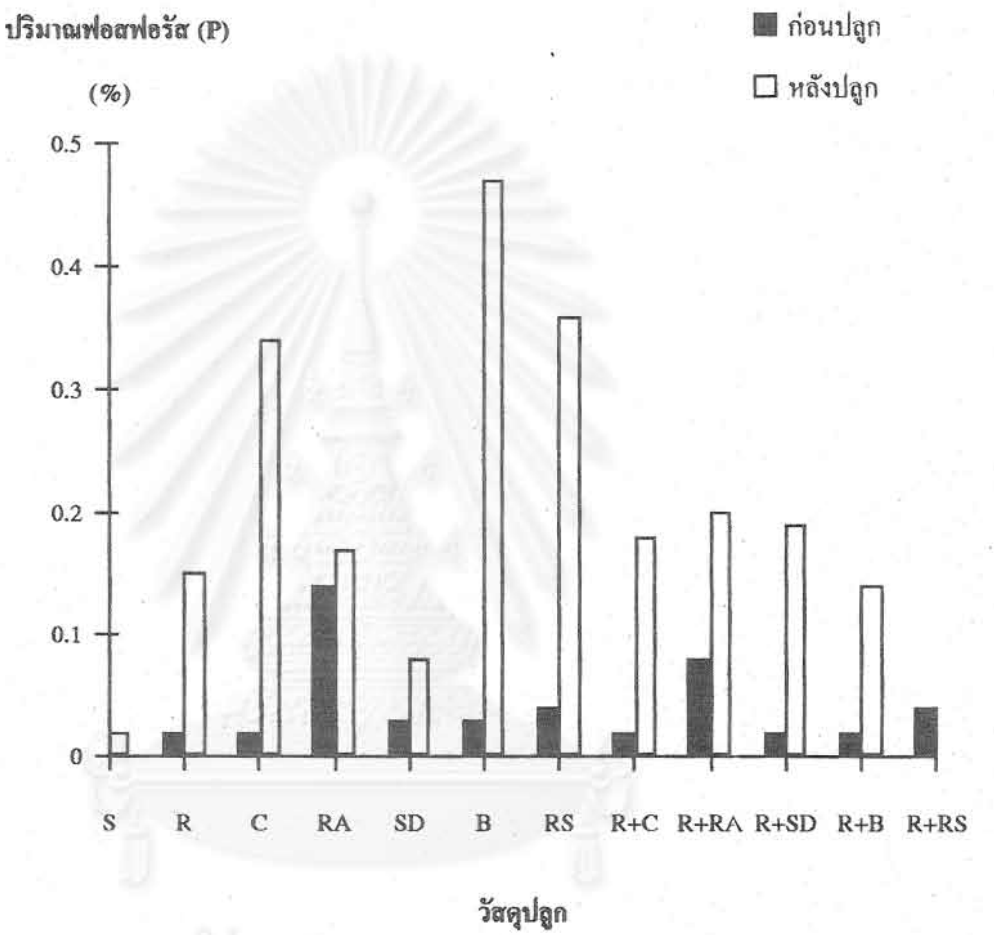


รูปที่ 7 ผลการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน (N) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

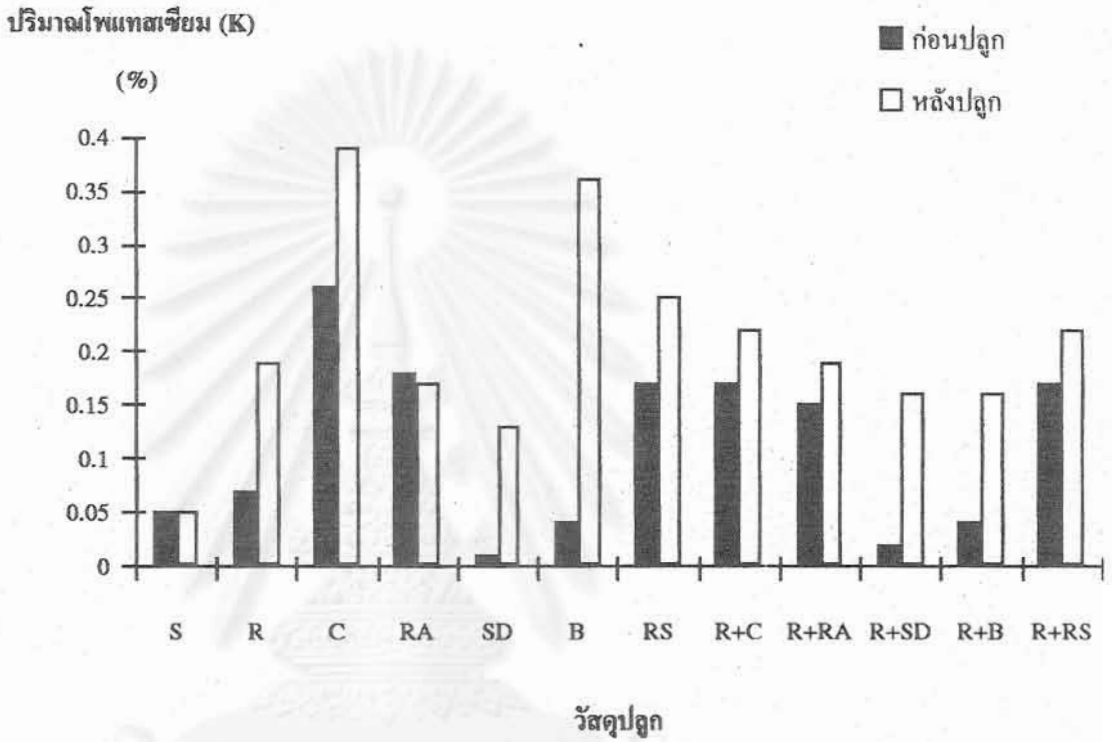
หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 8 ผลการวิเคราะห์ปริมาณ C/N ratio ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

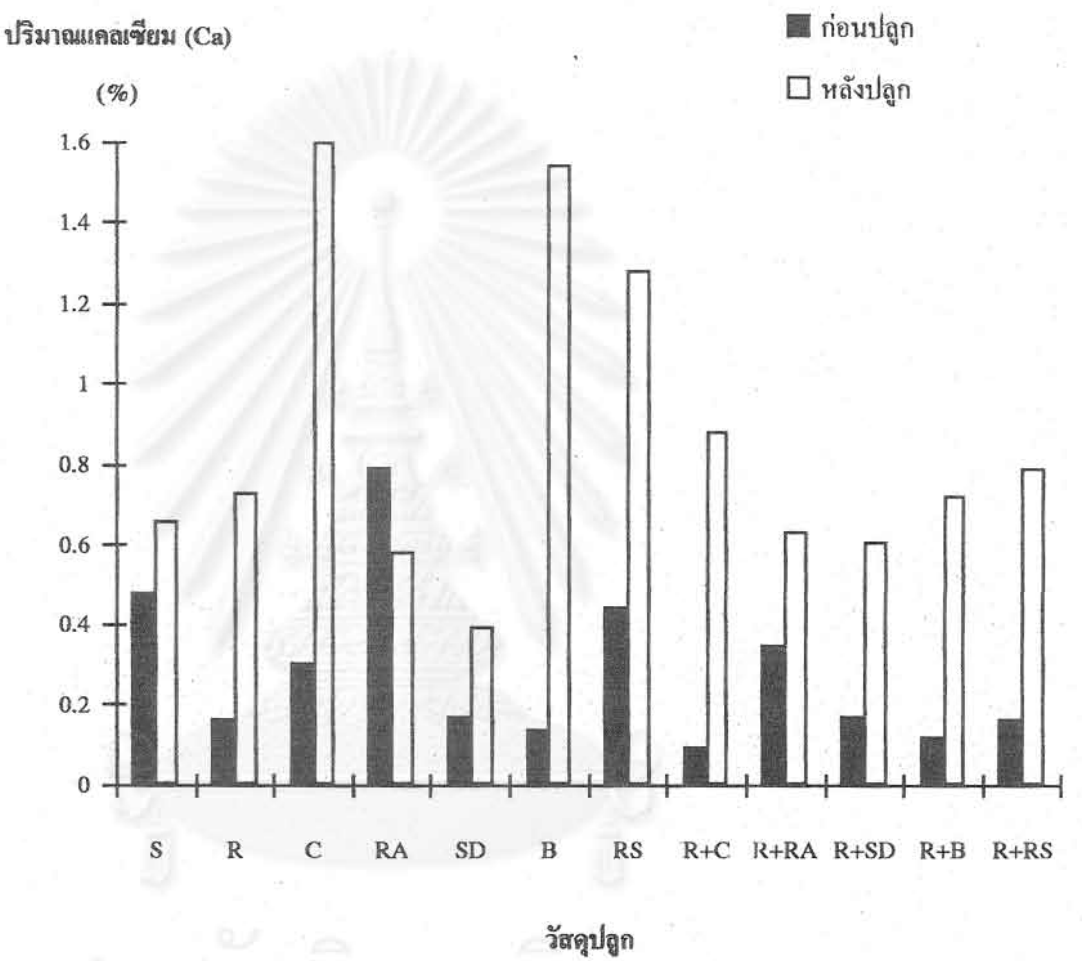


<u>รูปที่ 9</u> ผลการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัส (P) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

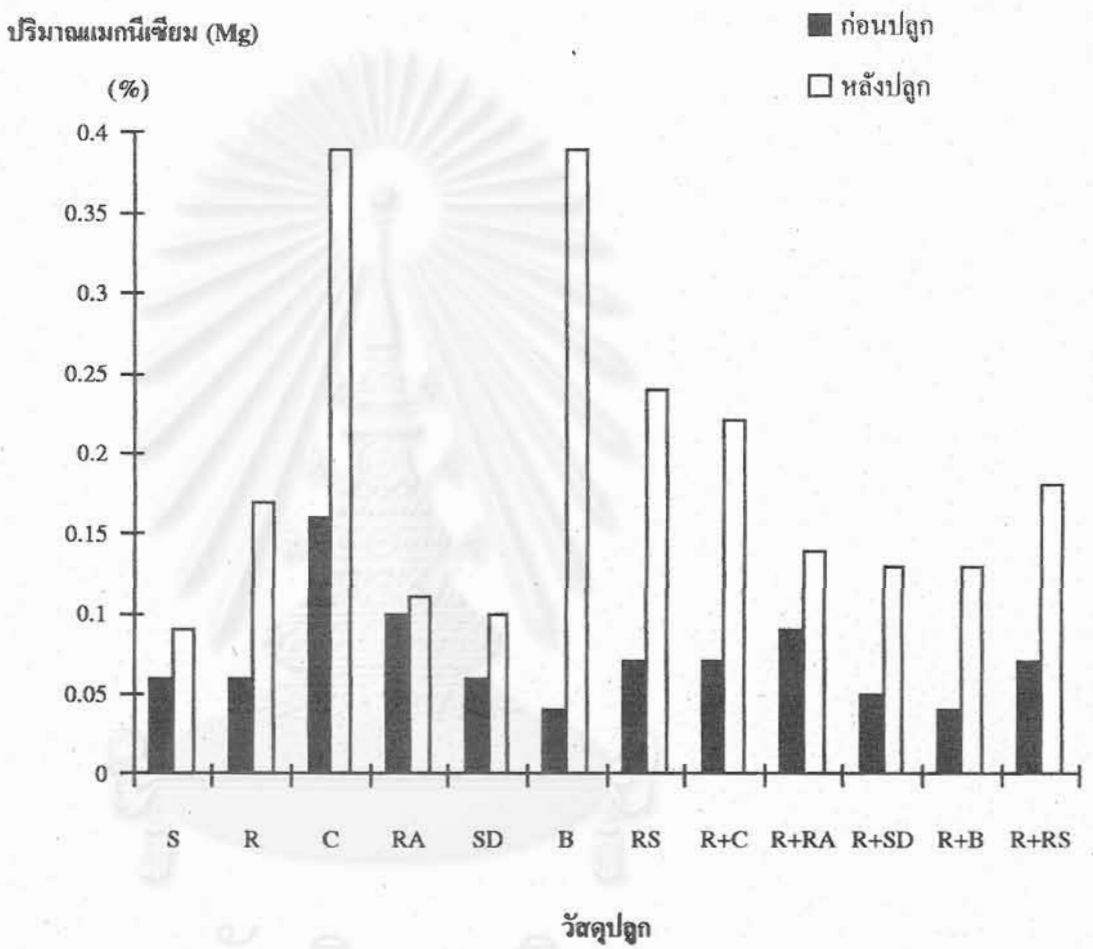


รูปที่ 10 ผลการวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียม (K) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 11 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียม (Ca) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้



รูปที่ 12 ผลการวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียม (Mg) ของวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ก่อนและหลังปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I14976181

ตารางที่ 7

ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาล (reducing sugar) และวิตามินซีในผลมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ

ลำดับที่	วัสดุปลูก	น้ำตาล (%)	วิตามินซี (mg/100g)
1	ทราย	3.26	17.12
2	แกลบ	3.45	21.35
3	ขุยมะพร้าว	3.77	19.27
4	ขี้เถ้าแกลบ	2.78	19.06
5	ขี้เลื่อย	3.01	21.78
6	ชานอ้อย	3.62	19.50
7	ฟางข้าว	3.32	16.19
8	แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1)	3.28	20.36
9	แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1)	2.84	19.77
10	แกลบ ขี้เลื่อย (1:1)	3.15	18.06
11	แกลบ ชานอ้อย (1:1)	3.85	20.81
12	แกลบ ฟางข้าว (1:1)	3.23	20.04

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข. การทดลองที่ 2 ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้

ในการทดลองที่ 2 นี้ได้ทำการทดลองปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ในแปลงทำด้วยตาข่ายไนล่อนสีฟ้า บรรจุด้วยวัสดุปลูกผสมชนิดต่าง ๆ คือ

1. ทรายผสมแกลบ (1:2 โดยปริมาตร)
2. ทรายผสมแกลบและขุยมะพร้าว (1:1:1 โดยปริมาตร)
3. ทรายผสมแกลบและขี้เถ้าแกลบ (1:1:1 โดยปริมาตร)
4. ทรายผสมแกลบและขี้เลื่อย (1:1:1 โดยปริมาตร)
5. ทรายผสมแกลบและชานอ้อย (1:1:1 โดยปริมาตร)
6. ทรายผสมแกลบและฟางข้าว (1:1:1 โดยปริมาตร)

จากการวัดความสูงและหาค่าเฉลี่ยของต้นมะเขือเทศเมื่อมีอายุต่าง ๆ กัน พบว่า มีความสูงแตกต่างกันเรียงจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ วัสดุปลูกผสมชนิดที่ 3>2>1>4>6>5 เมื่ออายุได้ 16 วัน 2>3>6>1>5>4 เมื่ออายุได้ 30วัน และ 2>6>5>3>1>4 เมื่ออายุได้ 45 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนต้นและผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า วัสดุปลูกที่เก็บเกี่ยวผลได้ครบทุกต้น (20 ต้น) คือ ทรายผสมแกลบ (1:2) ทรายผสมแกลบและชานอ้อย และ ทรายผสมแกลบและฟางข้าว ส่วนวัสดุปลูกผสมที่เหลือจำนวนต้นเก็บได้น้อยที่สุด (17 ต้น) คือทรายผสมแกลบและขี้เถ้าแกลบ จำนวนผลและผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดคือ 30 ผลต่อต้น และ 2,092.6 กรัมต่อต้น ได้แก่ มะเขือเทศที่ปลูกบนวัสดุปลูกผสม ทรายผสมแกลบและขุยมะพร้าว แต่มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลปานกลาง (69.75 กรัม) อยู่ในลำดับที่ 4 รองจากวัสดุปลูกผสมชนิดอื่น ๆ ซึ่งวัสดุปลูกผสม ทรายผสมแกลบและขี้เลื่อย ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยสูงสุดคือ 74.67 กรัม

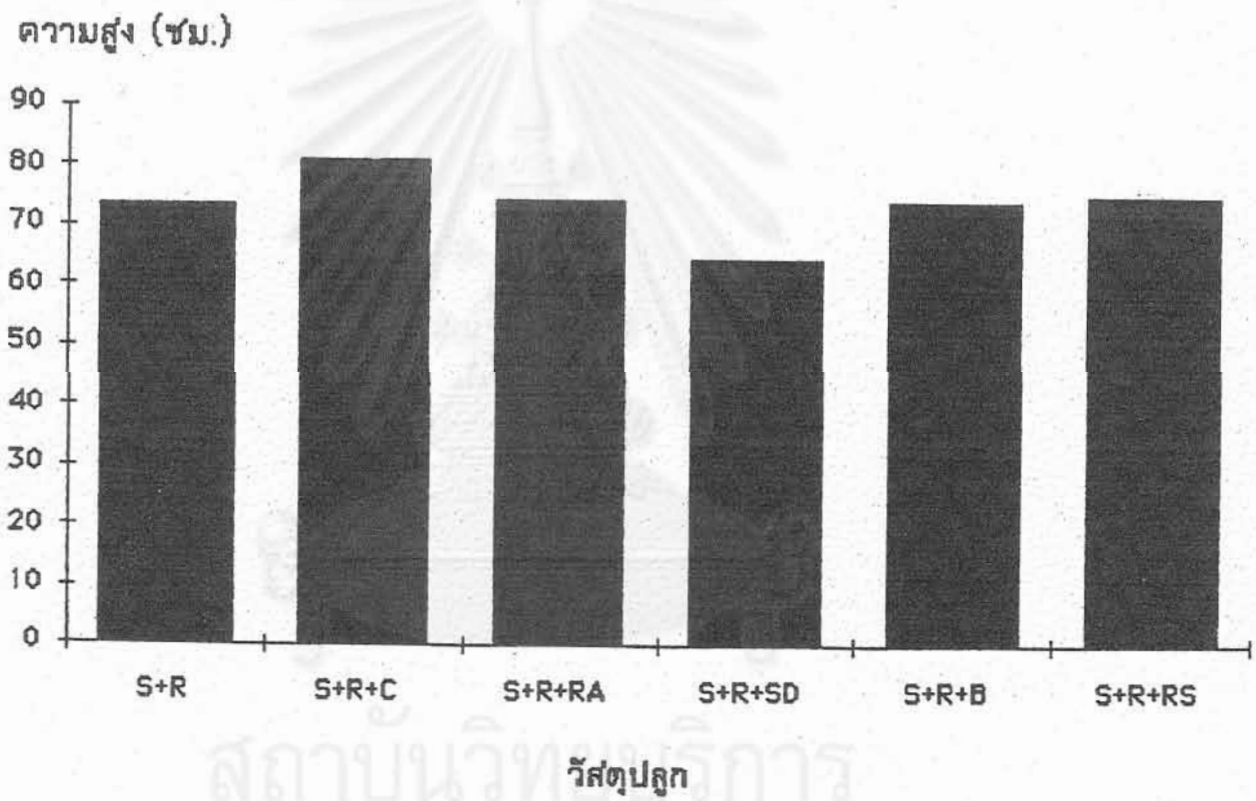
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8

ความสูงของต้นมะเขือเทศพันธุ์ซีสพีโต้บลูกบนวัสดุต่าง ๆ วัดเมื่ออายุได้ 16, 30 และ 45 วัน หลังย้ายกล้าตามลำดับ

ลำดับที่	วัสดุปลูก	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)		
		อายุ 16 วัน	อายุ 30 วัน	อายุ 45 วัน
1	ทราย แกลบ (1:2)	16.1 ab	40.6 c	73.7 b
2	ทราย แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1:1)	16.1 ab	48.4 a	80.9 a
3	ทราย แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1:1)	17.4 a	44.3 b	74.4 b
4	ทราย แกลบ ขี้เลื่อย (1:1:1)	15.1 bc	30.2 d	64.6 c
5	ทราย แกลบ ชานอ้อย (1:1:1)	14.1 c	38.5 c	74.6 b
6	ทราย แกลบ ฟางข้าว (1:1:1)	14.4 c	41.4 c	75.7 b

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



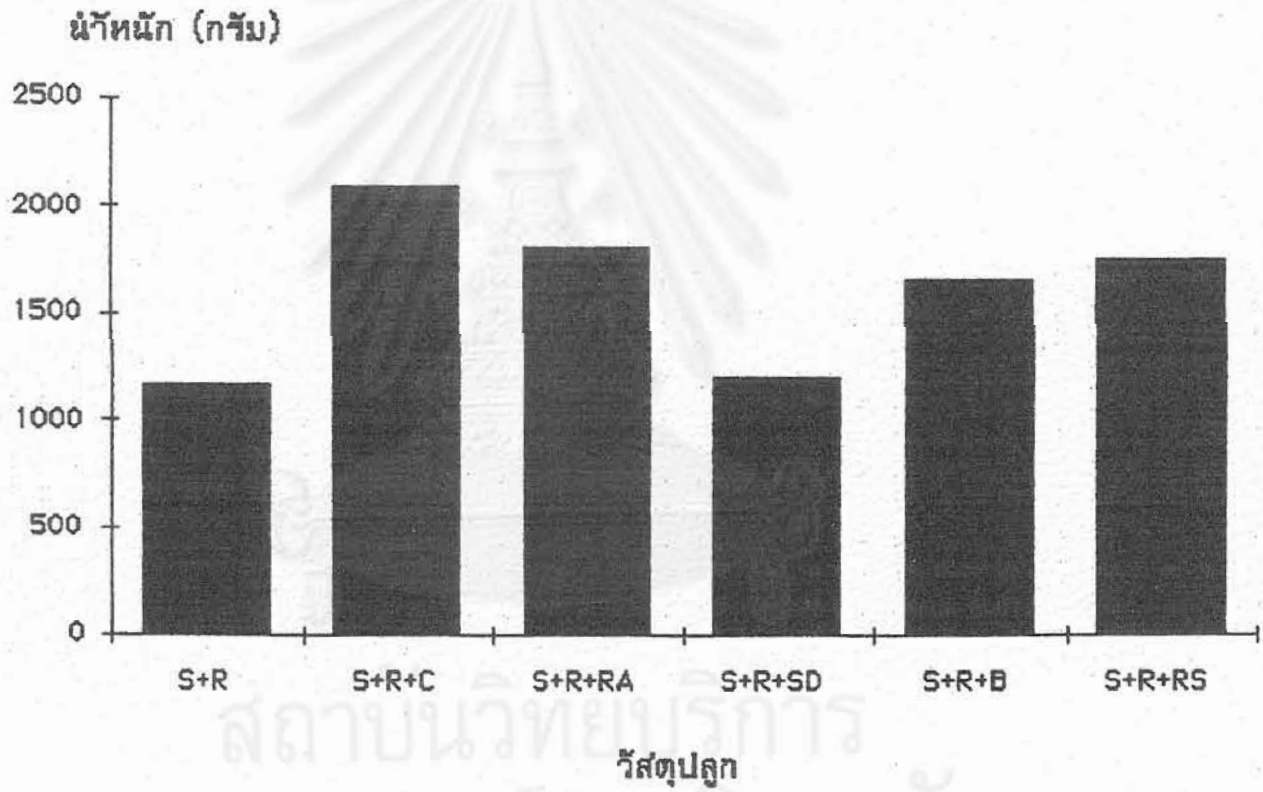
รูปที่ 18 ความสูงเฉลี่ยของมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่างๆ เมื่ออายุได้ 45 วัน

ตารางที่ 9

จำนวนต้นและผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ซีสพีโต้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ลำดับที่	วัสดุปลูก	จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวได้ (ต้น)	จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น (ผล)	ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล (กรัม)
1	ทราย แกลบ (1:2)	20	18.1 c	1,168.0 c	64.53
2	ทราย แกลบ ขุยมะพร้าว (1:1:1)	19	30.0 a	2,092.6 a	69.75
3	ทราย แกลบ ขี้เถ้าแกลบ (1:1:1)	17	26.1 ab	1,810.9 ab	69.36
4	ทราย แกลบ ขี้เลื่อย (1:1:1)	19	16.2 c	1,205.9 c	74.67
5	ทราย แกลบ ชานอ้อย (1:1:1)	20	23.3 b	1,656.7 b	71.11
6	ทราย แกลบ ฟางข้าว (1:1:1)	20	24.8 b	1,758.5 ab	71.05

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



<u>รูปที่ 14</u> ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นของมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่างๆ

ภาพที่ 1 ต้นกล้ามะเขือเทศเพาะบนทรายผสมขุยมะพร้าว (1:1)

ภาพที่ 2 แสดงการวัดความสูงของมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกในวัสดุชนิดต่างๆ

ภาพที่ 3
มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนชานอ้อย

ภาพที่ 4
มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนขุยมะพร้าว

สถาบันวิทย
จุฬาลงกรณ์ม

ภาพที่ 5
ต้นมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูก
บนขี้เลื่อยแสดงภาวะขาดธาตุ

ภาพที่ 6 ต้นมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนฟางข้าวแสดงภาวะขาดธาตุ

ภาพที่ 7
มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูก
บนทรายและบนวัสดุอื่น

ภาพที่ 8
มะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ปลูกบนวัสดุต่าง ๆ
เมื่อผลแก่เริ่มเก็บเกี่ยว

ภาพที่ 9 มะเขือเทศพันธุ์ซีอสพีโด้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ ระยะเริ่มติดผล

ภาพที่ 10 มะเขือเทศพันธุ์ซีอสพีโด้ปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ
ระยะผลแก่เริ่มเก็บเกี่ยว

ภาพที่ 11 มะเขือเทศพันธุ์ซีอสพีโด้ปลูกบนวัสดุผสมเมื่อผลแก่เต็มที่

ภาพที่ 12 ผลมะเขือเทศพันธุ์ซีอสพีโด้ที่ได้จากการปลูกบนวัสดุผสมชนิดต่างๆ

วิจารณ์ผลการทดลอง

ก. การเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศ

จากผลการทดลองวัดความสูงมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ทั้ง 2 ครั้ง (ตารางที่ 1) พบว่าวัสดุปลูกที่ให้การเจริญเติบโตทางลำต้นดีมาก ได้แก่ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ ทราย และวัสดุปลูกที่ให้ผลแย่ที่สุด ได้แก่ ขี้เลื่อย และฟางข้าว ส่วนวัสดุปลูกผสมที่ให้ผลดี ได้แก่ แกลบผสมขี้เถ้าแกลบ และแกลบผสมขุยมะพร้าว ส่วนแกลบผสมฟางข้าว และแกลบผสมขี้เลื่อย ซึ่งเป็นวัสดุปลูกผสมเช่นกันให้ผลไม่ค่อยดี เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกผสมชนิดอื่น ๆ แต่ก็ดีกว่าฟางข้าวหรือขี้เลื่อย และเมื่อดูลักษณะความสมบูรณ์ของต้นโดยการให้คะแนนทั้ง 2 ครั้ง พบว่า ต้นที่มีลักษณะสมบูรณ์ดีที่สุดคือ ต้นที่ปลูกในวัสดุขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ หรือทรายเป็นส่วนใหญ่ ส่วนในวัสดุแกลบผสมขี้เถ้าแกลบแม้ว่าจะมีจำนวนต้นที่มีลักษณะดี (คะแนน 1) ถึง 9 ต้น หรือ 90 % ในการนับครั้งที่ 1 แต่ก็มีจำนวนต้นที่มีลักษณะดีลดลงเหลือเพียง 6 ต้น หรือ 60 % ในการนับครั้งที่ 2 ในทำนองเดียวกัน วัสดุปลูกที่ให้ต้นที่มีลักษณะแย่ที่สุดทั้ง 2 ครั้ง ได้แก่ ฟางข้าว ขี้เลื่อย และแกลบผสมขี้เลื่อย

และเมื่อพิจารณาจำนวนผลและผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น (ตารางที่ 3) จะพบว่าวัสดุปลูกที่ให้จำนวนผลและผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด ได้แก่ ขุยมะพร้าว คือ 46.9 ผล และ 715.2 กรัม ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ แกลบผสมขุยมะพร้าว และทรายอย่างเดียว ส่วนวัสดุปลูกที่ให้จำนวนผลและผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุดได้แก่ ขี้เลื่อย (8.4 ผล และ 127 กรัม ตามลำดับ) รองลงมาได้แก่ ฟางข้าว และแกลบผสมขี้เลื่อย

จากผลการทดลองใช้วัสดุปลูก 3 ชนิดผสมกัน ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ พบว่าลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นสม่ำเสมอดีมาก โดยเฉพาะต้นที่ปลูกในวัสดุที่มีขุยมะพร้าวเป็นส่วนผสมและจากการวัดความสูง 3 ครั้ง (ตารางที่ 8) พบว่า วัสดุปลูกที่ให้ความสูงของต้นสูงสุดวัดเมื่อต้นมีอายุได้ 30 และ 45 วัน คือ ทรายผสมแกลบและขุยมะพร้าว และวัสดุปลูกที่ให้ความสูงของต้นต่ำสุดคือ ทรายผสมแกลบและขี้เลื่อย วัสดุที่ให้จำนวนผล และผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดได้แก่ ทรายผสมแกลบและขุยมะพร้าว (30 ผล และ 2,092.6 กรัม ตามลำดับ) วัสดุปลูกที่ให้จำนวนผล และผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุดได้แก่ ทรายผสมแกลบและขี้เลื่อย (16.2 ผล และ 1,205.9 กรัม) และทรายผสมแกลบ (18.1 ผล และ 1,168 กรัม) ตามลำดับ

เนื่องจากการทดลองครั้งนี้เป็นการปลูกมะเขือเทศนอกฤดูปลูก ซึ่งโดยทั่วไปจะเริ่มปลูกตั้งแต่เริ่มเข้าฤดูร้อนหรือตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ หรือเริ่มปลูกตั้งแต่ฤดูฝน ประมาณเดือนมิถุนายน และในการปลูกมะเขือเทศนอกฤดูปลูกนี้ ผู้ปลูกจะต้องเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่สามารถทนต่อสภาพต่าง ๆ เช่น อากาศร้อน ความชื้นสูง ต้านทานโรคและแมลง หรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ได้ดี พืชจึงสามารถเจริญเติบโตได้และให้ผลผลิตดีเช่นเดียวกับการปลูกในฤดูปลูก โดยปกติแล้วจะเริ่มปลูก

ได้ตั้งแต่ช่วงปลายฤดูฝนหรือเริ่มเข้าฤดูหนาว ประมาณเดือนกันยายน ถึงพฤศจิกายน ไปจนถึงกลางฤดูหนาวประมาณเดือนธันวาคมถึงมกราคม (2) ดังนั้น ผลผลิตที่ได้จึงไม่ค่อยดีเท่าที่ควร โดยเฉพาะพันธุ์ซอมบี้ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดประมาณ 715 กรัม และมีน้ำหนักผลเฉลี่ยสูงสุดเพียง 17.9 กรัม นอกจากผลที่ได้จะมีขนาดเล็กแล้ว ยังพบว่าผลที่ได้เป็นชนิดไม่มีเมล็ดเกือบทั้งหมด ทั้ง ๆ ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีพอสมควร จึงเป็นที่แน่ชัดว่านอกจากความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ปลูกจะมีส่วนเกี่ยวข้องแล้ว ปัจจัยสำคัญที่เป็นข้อจำกัดการติดผลของมะเขือเทศ คือ สภาพภูมิอากาศที่ร้อนจัดในช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคม แม้ว่าจะปลูกในที่โล่ง นอกเรือนทดลองก็ตามซึ่งตรงกับผลการทดลองปลูกมะเขือเทศโดยไม่ใช้ดินในโครงการพัฒนาการปลูกพืชในน้ำยาเพื่อการผลิตพืชที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน (7) โดยที่ผู้ทดลองพบว่า ปัจจัยที่จำกัดการเจริญเติบโตของมะเขือเทศคือ อุณหภูมิสูง (มากกว่า 30° C ขึ้นไป) ซึ่งจะมีผลต่อการติดผลของมะเขือเทศมาก และยังพบว่าวัสดุปลูกที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด (160.6 กรัม) คือ ขุยมะพร้าวผสมทรายในอัตราส่วน 3:1 โดยปริมาตร เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองปลูกมะเขือเทศในถุงพลาสติก (bag culture) ในโรงเรือนเพื่อเป็นการค้า โดยใช้วัสดุปลูกผสม คือ พีท (peat) และเวอร์มิคิวไลท์ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโอไฮโอ สหรัฐอเมริกา (5) พบว่าผลผลิตที่ได้เฉลี่ยต่อต้น 8.2-8.8 กก. และน้ำหนักผลเฉลี่ย 150-180 กรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์มะเขือเทศที่นำมาปลูก ซึ่งในต่างประเทศมักจะนิยมปลูกพันธุ์ที่มีลำต้นเลื้อย (indeterminate type) ต้องใช้ค้าง ในการปลูกแต่ละครั้งสามารถเก็บผลผลิตได้ยาวนานหลายเดือน ส่วนในบ้านเราซึ่งมีสภาพอากาศร้อนชื้น พันธุ์ที่นิยมปลูกและให้ผลดีมักจะเป็นพันธุ์ที่มีลำต้นเป็นทรงพุ่ม (determinate or bush type) อาจจะใช้ค้างหรือไม่ก็ได้ และจากการทดลองใช้มะเขือเทศพันธุ์ซ๊อสพีโต้ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีลำต้นแตกเป็นทรงพุ่มปลูกในวัสดุผสมชนิดต่าง ๆ ปรากฏว่าได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นอยู่ในช่วง 1.2-2.1 กก. และมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 64.5-74.7 กรัม ซึ่งถ้าปลูกในฤดูปลูกน่าจะให้ผลผลิตที่มากกว่านี้

ข. วัสดุปลูก

เมื่อพิจารณาวัสดุปลูกที่นำมาใช้ จะเห็นว่า ขุยมะพร้าว หรือวัสดุปลูกผสมที่มีขุยมะพร้าวร่วมอยู่ด้วย มักจะให้ผลดีที่สุด ทั้งในแง่การเจริญเติบโตทางลำต้นไปจนกระทั่งเก็บเกี่ยวตลอดระยะเวลาทำการทดลอง ซึ่งให้จำนวนผลและผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุอื่น ๆ ไม่ว่าจะใช้ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ใด ซึ่งข้อความนี้ตรงกับผลการทดลองปลูกพืชไม่ใช้ดินที่กำแพงแสน (7) ซึ่งนอกจากจะใช้ปลูกมะเขือเทศแล้วยังสามารถใช้ปลูก พริก ผักกาดหัว กะหล่ำดอก คะน้า กวางตุ้ง แตงเทศ (1) ได้ผลดีเช่นกัน นอกจากนี้ขุยมะพร้าวซึ่งเป็นอินทรียวัตถุยังให้ผลดีกว่าทรายซึ่งเป็นอนินทรียวัตถุอีกด้วย ส่วนวัสดุปลูกชนิดอื่น ๆ และวัสดุปลูกที่ให้ผลแย่ที่สุด คือ ขี้เลื่อย และฟางข้าวนั้น เมื่อนำมาผสมกับแกลบ หรือทรายและแกลบ จะทำให้การนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกดีขึ้นดังจะพบว่าต้นมะเขือเทศที่ปลูกในวัสดุปลูกผสมดังกล่าวมีผลผลิตเพิ่มขึ้น เช่น

เมื่อใช้ฟางข้าวอย่างเดียว ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น 186 กรัม แต่เมื่อผสมกับแกลบอย่างละ 1 ส่วน จะให้ผลผลิตสูงขึ้นเป็น 437 กรัม (ตารางที่ 3)

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของวัสดุที่ใช้ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้ก่อนปลูก (ตารางที่ 5) และหลังปลูก (ตารางที่ 6) จะเห็นว่า pH ก่อนปลูกจะต่ำกว่าหลังปลูก แสดงว่าจากการปลูกพืช และให้ปุ๋ยในรูปสารละลายผลตกค้างในวัสดุปลูกจะทำให้มี pH สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นระดับพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืชในทุกวัสดุที่ปลูก ปริมาณแร่ธาตุ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม จะเพิ่มขึ้นหลังจากการปลูก เป็นผลตกค้างของปุ๋ยที่เหลืออยู่ แสดงว่า วัสดุดูดซับเอาไว้ได้ จากค่า C/N ratio ทำให้เราทราบว่าวัสดุส่วนมากยังสามารถนำไปใช้ได้อีก 1 ฤดูปลูก ยกเว้นขี้เลื่อย ซึ่งอาจใช้ได้ถึง 3 ฤดูปลูก ค่า C/N ratio ที่ลดลงจากเดิม ถ้าลดลงต่ำกว่า 20 ซึ่งแสดงว่าวัสดุนั้นหมดสภาพกำลังย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุไม่สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องปลูกได้ จากตารางจะเห็นว่า ชานอ้อยและฟางข้าวจะมีปริมาณธาตุอาหารเหลืออยู่มากที่สุด รองลงมาจะเป็นแกลบ ขุยมะพร้าว แกลบผสมขุยมะพร้าว (1:1) แกลบผสมขี้เลื่อย แกลบผสมชานอ้อย และแกลบผสมฟางข้าว ส่วนในทราย ขี้เถ้าแกลบ และขี้เลื่อย จะมีปริมาณธาตุอาหารน้อยที่สุด

อย่างไรก็ตาม ในการนำวัสดุชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอินทรียวัตถุหรืออนินทรียวัตถุ มาใช้เป็นวัสดุปลูกพืชนั้น นอกจากวัสดุปลูกจะทำหน้าที่ค้ำยันให้ต้นพืชตั้งตรงอยู่ได้แล้ว จะต้องมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำหรือดูดซับน้ำ ระบายน้ำ และมีช่องว่างให้อากาศหมุนเวียนได้ดีด้วย นอกจากนี้ควรเป็นวัสดุที่หาง่าย ราคาถูก มีความสม่ำเสมอ สะอาด ปราศจากโรคแมลงและวัชพืช ไม่เป็นกรด-ด่าง มากเกินไป และไม่มีสารพิษปลดปล่อยออกมาในขณะปลูกพืช วัสดุที่เป็นอินทรียวัตถุบางอย่างจะต้องทำการย่อยสลายให้มีขนาดเล็กลง หรือควรหมักให้ผุเสียก่อน จึงนำมาใช้ปลูกพืช ทั้งนี้เพราะอินทรียวัตถุที่ใหม่เกินไปหรือมีค่า C/N ratio สูงมากกว่า 50 : 1 เมื่อนำมาใช้ปลูกพืชทันทีอาจทำให้พืชที่ปลูกขาดธาตุไนโตรเจนได้ง่าย (3) เช่น ขี้เลื่อย และฟางข้าวที่ใช้ในการทดลองนี้ แม้จะทำการล้างและตากแดดหลายวัน แต่ขณะที่ใช้ปลูกพืช มะเขือเทศได้แสดงอาการขาดธาตุในช่วงแรก คือ มีลำต้นแคระแกร็น ใบสีเหลืองซีด (ภาพที่ 5 และ 6 ตามลำดับ) ทำให้การเจริญเติบโตชะงักและให้ผลผลิตต่ำ

เนื่องจากวัสดุปลูกมีคุณสมบัติทางเคมี และฟิสิกส์แตกต่างกัน จึงอาจมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ได้ต่างกัน น่าจะได้มีการศึกษาในรายละเอียดต่อไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุปลูกในขณะที่ใช้ปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองมีความเป็นไปได้ที่จะนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรบางชนิดมาใช้ปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน โดยเฉพาะขี้เถ้าแกลบและขุยมะพร้าวซึ่งให้ผลดีและหาได้ภายในประเทศ และหากได้มีการทดลองปรับสภาพ สัดส่วนของวัสดุปลูก วิธีการให้ปุ๋ย ชนิดของปุ๋ย ระดับการให้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับการปลูกพืชแต่ละชนิด ก็จะเป็นประโยชน์ สามารถแนะนำให้เกษตรกรหรือผู้สนใจนำไปใช้ปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ได้ต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณานุกรม

1. กระบวน วัฒนปรีชานนท์ เอกสิทธิ์ วัฒนปรีชานนท์ และอนันตสิทธิ์ ชามาตย์ 2534. การปลูกแตงเทศโดยไม่ใช้ดิน 1. การปลูกแตงเทศในวัสดุชนิดต่าง ๆ เอกสารประกอบคำบรรยายในการประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 10 ณ วิทยาลัยเกษตรกรรมอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ระหว่างวันที่ 19-22 มีนาคม 2534. 9 หน้า
2. เกียรติเกษตร กาญจนพิสุทธิ์ 2532. มะเขือเทศผักอุตสาหกรรม ศูนย์ผลิตตำราเกษตรเพื่อชนบท สามัคคีสาส์น จำกัด กรุงเทพฯ.
3. วิทยา สุริยาภณานนท์ 2534. วัสดุปลูกพืชในภาชนะ วันต้นไม้ประจำปีแห่งชาติ 2534. กองสวนสาธารณะ สำนักสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร พิมพ์ที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สัมพันธ์พาณิชย์ หน้า 29-74.
4. AOAC, 1984. Official Methods of Analysis. The Association of Official Analytical Chemists, USA.
5. Bauerle, W.L. 1984. Bag culture production of greenhouse tomatoes. Ohio Agricultural Research and Development Center, The Ohio State University, Special Circular 108. 7 p.
6. Harris, D.A. & P.C.T. Maree. 1984. Growing Tomatoes in a Plastic Greenhouse in Uncomposted Pine Bark. ISOSC Proceedings of the Sixth International Congress on Soilless Culture, The Netherlands. p. 245-254.
7. Jintakanon, S., Y. Osothsapa and S. Vangnai. 1990. Development of Soilless Culture for Crop Production: Experiments at Kamphaeng-Saen Campus. Paper presented during the Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region International Seminar on Hydroponic Culture of High-value Crops In the Tropics in Malaysia on November 25-30. 13 p.
8. Kozai, T.(ed) 1988. Symposium on High Technology in Protected Cultivation. Acta Horticulturae No. 230, September.
9. Maas, E.F. and R.M. Adamson. 1971. Soilless culture of commercial greenhouse tomatoes: Agriculture, Canada, Publication 1460.
10. Sonneveld, C. & G.W.H. Welles. 1984. Growing Vegetables in Substrates in the Netherlands. ISOSC Proceedings of the Sixth International Congress on Soilless Culture, The Netherlands. p. 613-632.
11. The West of Scotland Agricultural College. Peat culture of Tomatoes. Advisory Publication No. 20.

12. Wilson, G.C.S.& G.M. Hitchin, 1984. The Developments in Hydroponic Systems for the Production of Glasshouse Tomatoes. ISOSC Proceedings of the Sixth International Congress on Soilless Culture, The Netherlands. p. 793-800.

13. Winsor, G.W., R.G. Hurd and D.Price. 1985. Nutrient Film Technique. Growers' Bulletin No.5, 2nd ed., Glasshouse Crops Reseach Institute, Littlehampton, West Sussex, U.K.

14. Winsor, G.W. 1989. Development of Soilless Culture for Crop Production. Report on Third Visit of Soilless Cultivation Consultant. FAO, November, 1989.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

เปอร์เซ็นความชื้นและค่า Field Capacity ของวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ซอมบี้

ลำดับที่	วัสดุปลูก	ความชื้น (%)	Field Capacity
1	ทราย	0.59	17.43
2	แกลบ	9.58	209.75
3	ขุยมะพร้าว	200.30	981.43
4	ขี้เถ้าแกลบ	44.46	200.30
5	ขี้เลื่อย	10.60	144.04
6	ชานอ้อย	179.64	926.24
7	ฟางข้าว	10.92	222.31
8	แกลบผสมขุยมะพร้าว (1:1)	45.85	345.42
9	แกลบผสมขี้เถ้าแกลบ (1:1)	16.66	183.48
10	แกลบผสมขี้เลื่อย (1:1)	17.60	119.38
11	แกลบผสมชานอ้อย (1:1)	19.47	231.12
12	แกลบผสมฟางข้าว (1:1)	9.97	227.12

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย