

บทที่ 4

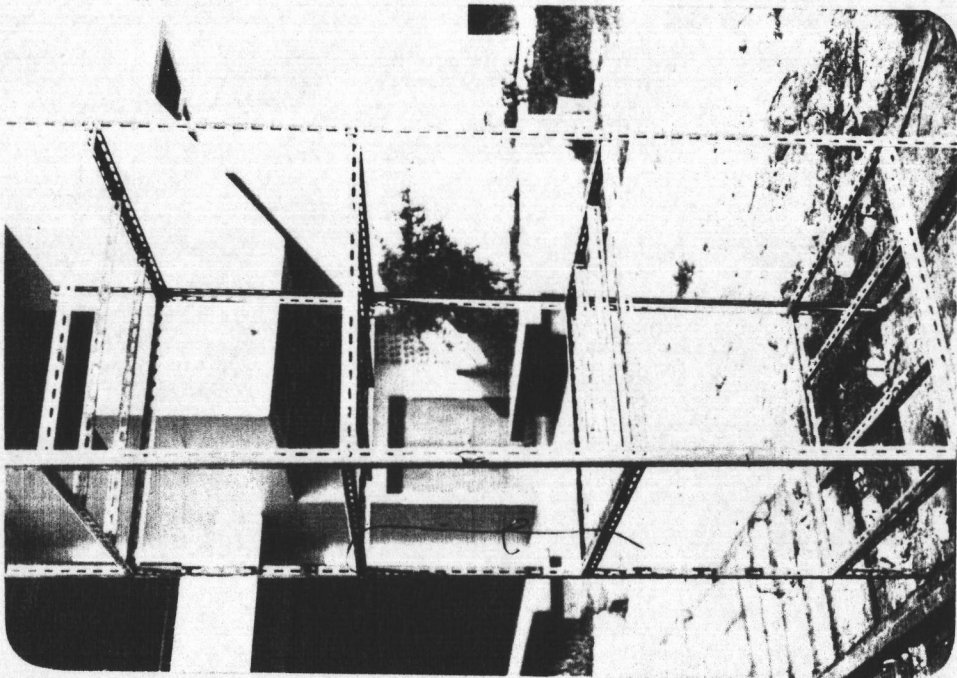
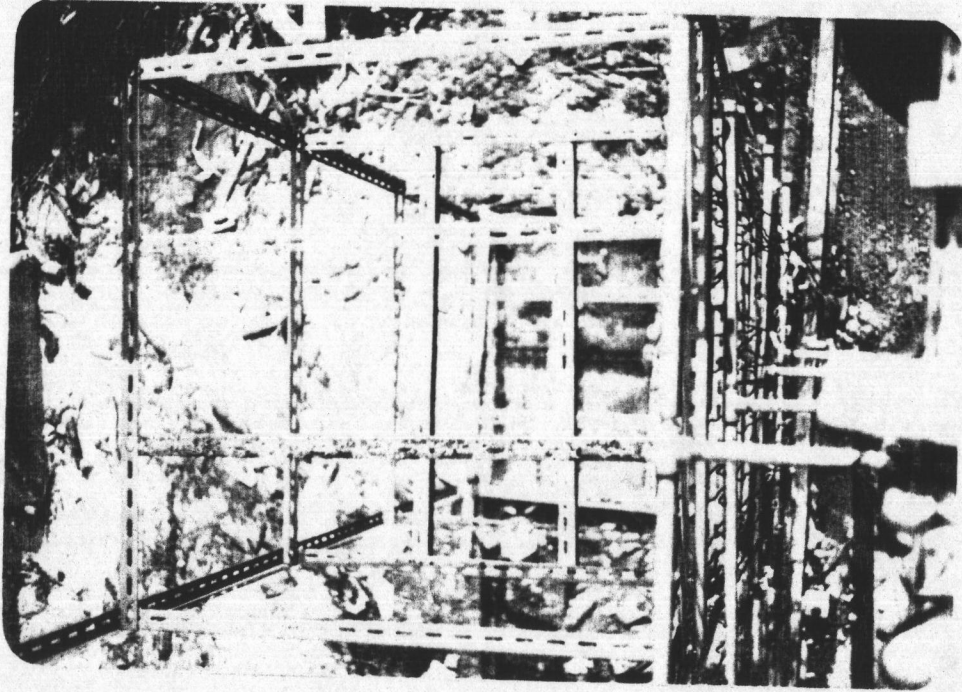
การศึกษาจากแปลงทดลอง

ในการศึกษาจากแปลงทดลองนี้ได้ทำการทดลองปลูกพืชผักสวนครัวตัวอย่าง 2 ชนิด คือ มะเขือเทศ และผักบุ้ง โดยปลูกใส่ภาชนะและมีการให้น้ำแบบหยด หลักใหญ่ ๆ ที่ต้องการทราบจากการทดลอง คือ อัตราการใช้น้ำของพืชผักสวนครัวตัวอย่างและนอกจากนี้ยังทำให้ทราบถึงลักษณะของการชลประทานแบบหยดน้ำที่นำมาประยุกต์เข้ากับสวนแนวตั้ง ว่ามีข้อดีหรือข้อเสียอย่างไรบ้าง เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

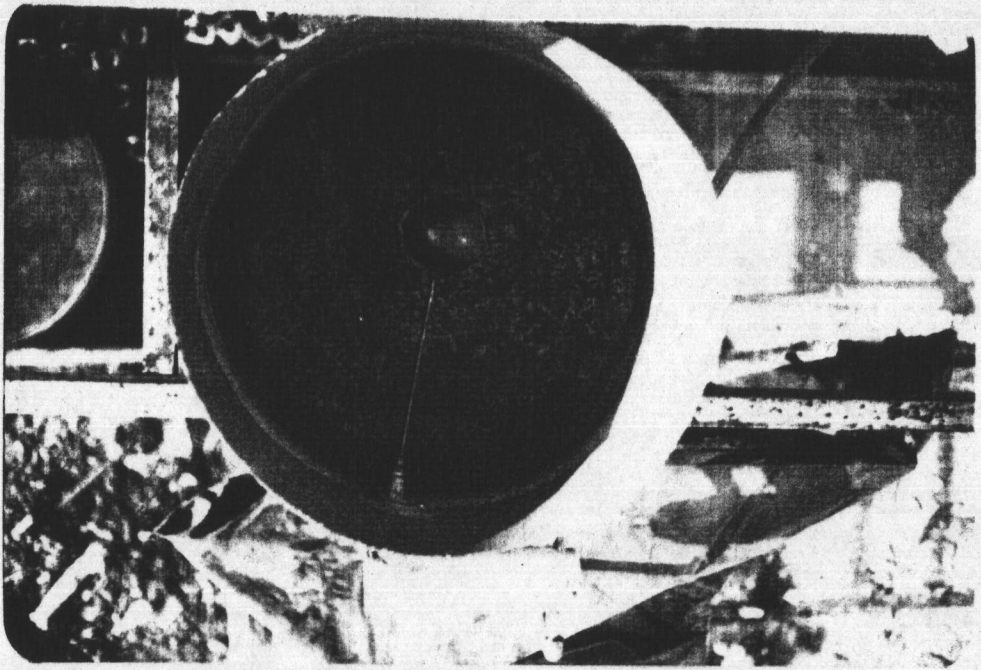
4.1 ลักษณะของ เครื่องมือทดลอง

4.1.1 โครงสร้างของสวนแนวตั้ง ทำด้วยเหล็กฉากเจาะรู ประกอบกันเป็นชั้น ๆ ขนาด 1.00 x 1.00 เมตร สูง 2 เมตร ระยะห่างระหว่างชั้นประมาณ 0.8 เมตร โดยชั้นล่างยกสูงจากพื้นดิน 0.5 เมตร เพื่อป้องกันศัตรูที่จะมาทำลายต้นพืช เช่น หอยทาก แต่ละชั้นสามารถปลูกพืชได้ 20 ต้น ซึ่งจะเท่ากับจำนวนหัวปล้อยในท่อแขนงพอดี การวางต้นพืชเพื่อให้ได้รับแสงแดดอย่างทั่วถึงนั้น ควรจะวางอยู่ในแนวสลับกัน ดังรูปที่ 4 - 1 บริเวณฐานของสวนแนวตั้ง เเทคอนกรีตหนา 5 เซนติเมตร เพื่อยึดเสาทั้ง 4 ต้น ของสวนไม่ให้ทกล้มเวลาป็นชั้นลง อนึ่ง ในการทดลองครั้งนี้ได้มีการวางสวนไว้บนพื้นดิน จึงไม่มีการยึดกับสมอบก เพื่อต้านทานแรงลมแต่อย่างใด

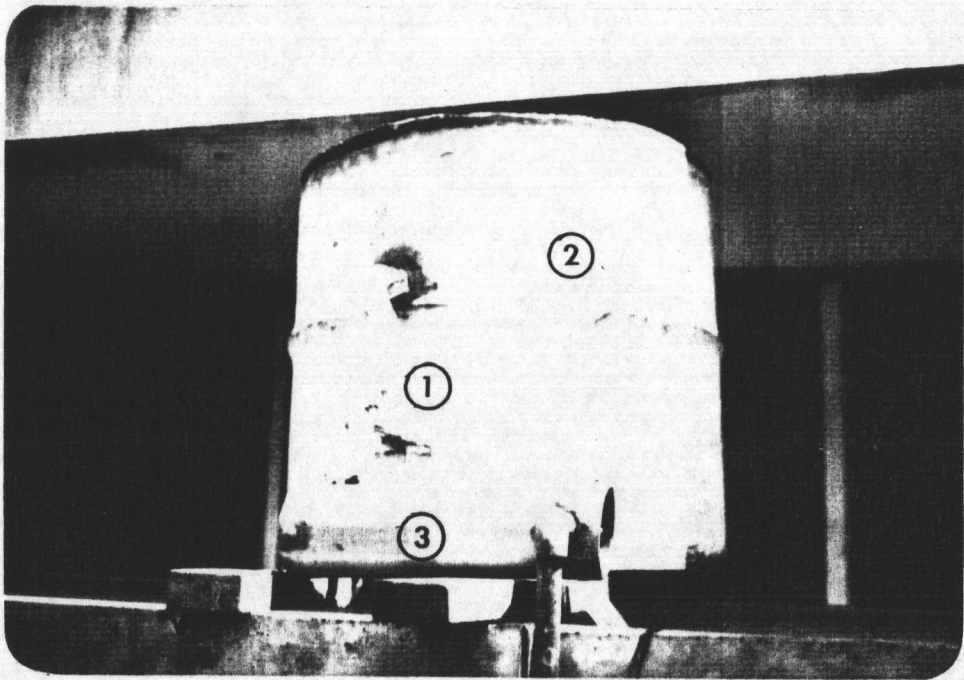
4.1.2 ระบบการให้น้ำ แหล่งน้ำที่ใช้ในการทดลองได้มาจากน้ำประปาห้องปฏิบัติการชลศาสตร์ ซึ่งมีแรงดันมากพอที่จะส่งน้ำขึ้นสู่ถังบรรจุน้ำโดยไม่ต้องใช้เครื่องสูบน้ำ ภายในถังบรรจุน้ำจะมีวาล์วลูกกลอยเป็นตัวควบคุมระดับน้ำในถังให้คงที่ตลอดเวลา และป้องกันการเปลี่ยนแปลงความดันบนหัวปล้อยน้ำ ดังรูปที่ 4 - 2 น้ำจากถังจะไหลผ่านถังกรองน้ำ (รูป 4 - 3) ที่ทำด้วยท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 ฟุต บรรจุน้ำและหินคักขนาด ตามรูป 4 - 4 ถังกรองน้ำที่ทำขึ้นนี้สามารถกรองน้ำได้ 2 ทาง เมื่อค่าน้ำคักหนึ่งเกิดอุดตัน ก็สามารถกลับไปใช้



รูปที่ 4-1 ลักษณะโครงสร้างคานแนวตั้ง



รูปที่ 4-2 วาล์วควบคุมระดับน้ำ

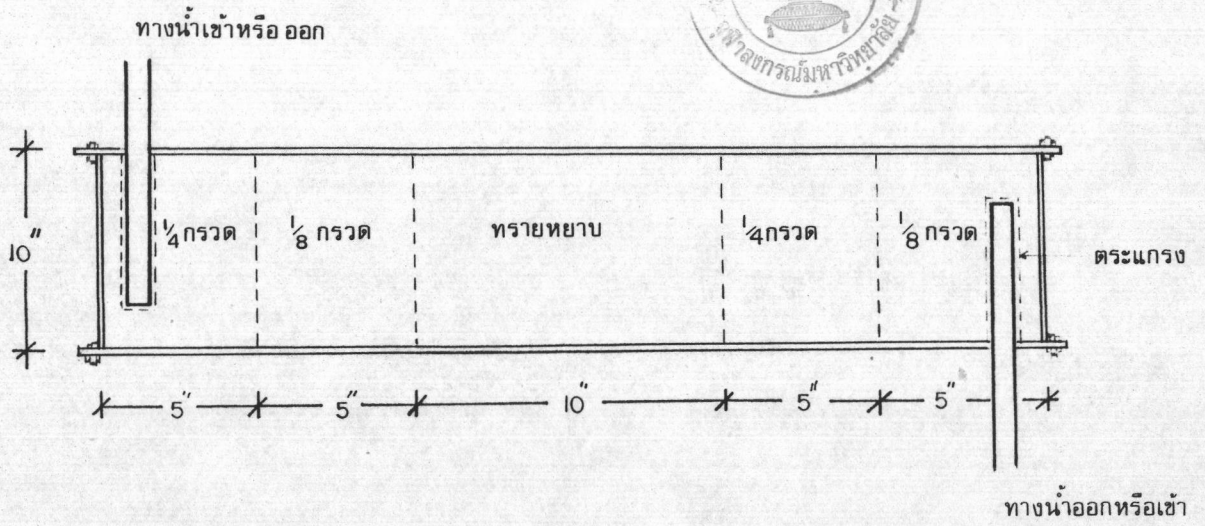
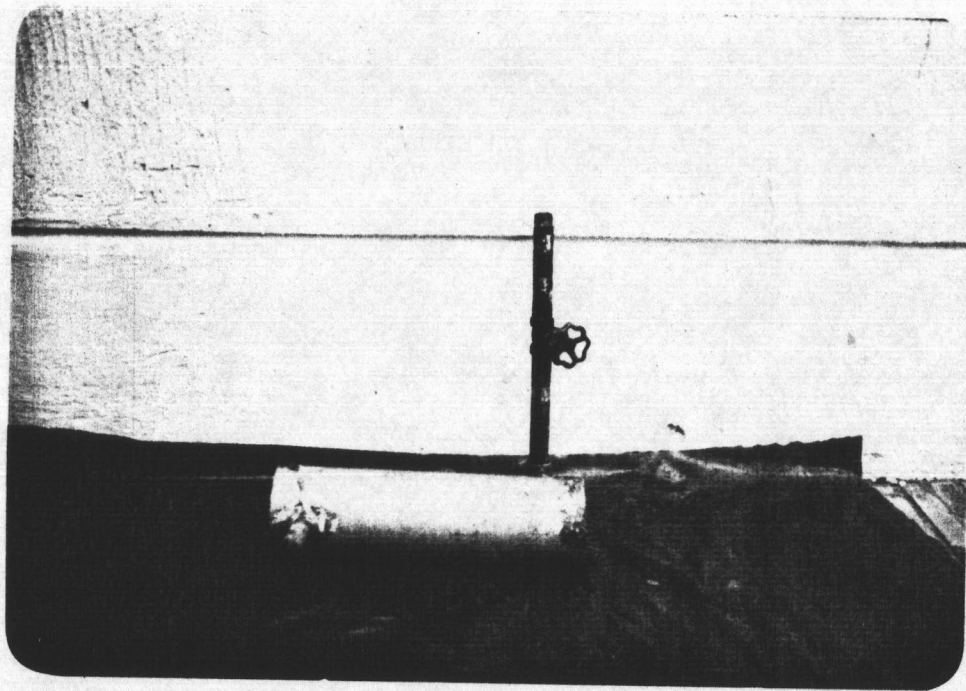


รูปที่ 4-3 ถังนํ้า

1. ทางน้ำเข้า

2 ถังบรรจุน้ำ

3 เครื่องกรอง



รูปที่ 4-4 เครื่องกรองน้ำ และ ส่วนประกอบภายใน

อีกคานหนึ่งได้

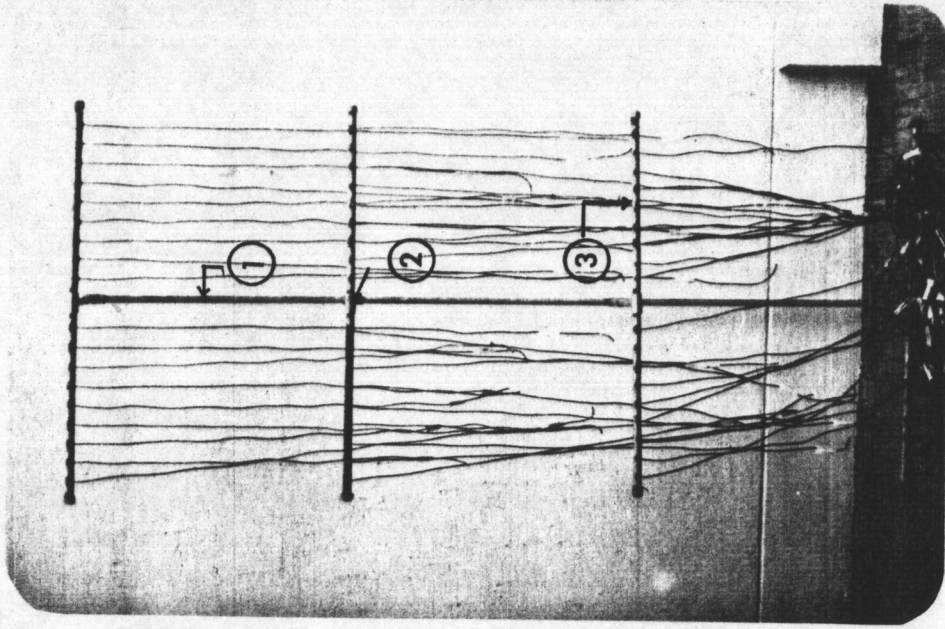
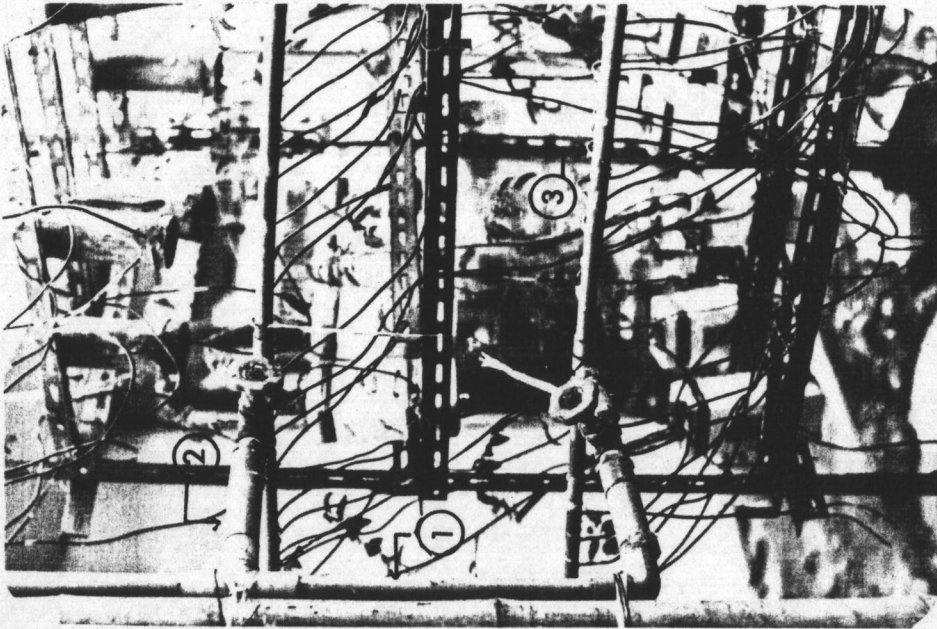
สำหรับระบบท่อน้ำในการทดลองครั้งนี้ได้ทำขึ้น 2 ชุด ชุดแรกทำด้วยท่ออีกชุดหนึ่งทำด้วยท่อน้ำประปา ตามรูปที่ 4 - 5 รูปร่างและขนาดเหมือนกัน ซึ่งจะได้กล่าวถึงข้อดีและข้อเสียของท่อทั้งสองชนิดนี้ ในบทต่อไป ท่อประธานมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1" วางอยู่ในแนวกิ่ง และมีท่อแยกประธานขนาด 1" เชื่อมระหว่างท่อประธานและท่อแขน ซึ่งท่อแขนที่ใช้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2" วางอยู่เป็นชั้น ๆ ระยะห่างระหว่างชั้นจะเท่ากับระยะห่างของสวนแต่ละชั้นพอดี ท่อแขนนี้จะเจาะรูขนาด 6 มม. ระยะห่างประมาณ 5 ซม. ตลอดแนว ท่อแขนแต่ละท่อนจะเจาะได้ประมาณ 20 รู ซึ่งเท่ากับจำนวนของต้นไม้ในแต่ละชั้น และเพื่อป้องกันการหักของสายน้ำเกลือ ที่ท่อออกจากท่อแขน จึงได้ใช้ท่อทองแดงขนาด 6 มม. ยาว 3 ซม. เป็นตัวเชื่อมระหว่างท่อแขนและสายน้ำเกลือ

สำหรับหัวปล่ยนั้น ต้องการหัวปล่ยชนิดที่ปรับอัตราการไหลได้ จึงได้ใช้อุปกรณ์ของสายน้ำเกลือ ที่ขอได้จากทางโรงพยาบาลทั่วไป (รูปที่ 4 - 6) เป็นชุดของสายน้ำเกลือที่ใช้แล้ว นำมาล้างให้สะอาด ตักปลายที่มีเข็มออก เพื่อเสียบหลอดทองแดงเข้ากับท่อแขน จากนั้นก็นำไปพันให้เป็นสีคำ ป้องกันการสังเคราะห์แสงอันอาจจะทำให้เกิดตะไคร่น้ำอุดตันหัวปล่ยได้

4.1.3 ภาชนะในการปลูก

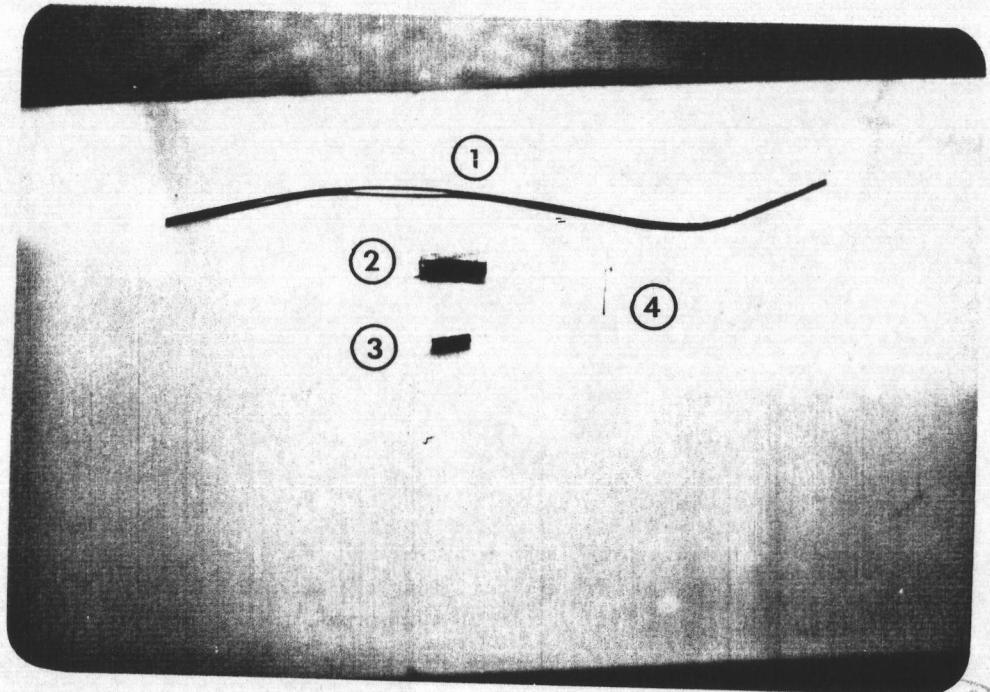
ภาชนะที่ใช้ปลูกพืชบนสวนแนวกิ่งนั้น ต้องเป็นภาชนะที่สามารถแขวนหรือผูกติดกับโครงสร้างของสวนได้ และสิ่งสำคัญอีกอย่างคือ ต้องมีขนาดที่ไม่ใหญ่จนเกินไปเพราะจะบดบังแสงแดด ทำให้ต้นพืชที่อยู่ชั้นล่าง ๆ ไม่ได้รับแสงแดดเท่าที่ควร ดังนั้นในการทดลอง จึงได้เลือกใช้ภาชนะในการปลูก 2 ชนิด ตามรูปที่ 4 - 7 คือ

กระบอกไม้ไผ่ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว ตัดเป็นท่อน ๆ ยาวท่อนละ 20 - 25 ซม. โดยให้มีปล่องอยู่ข้างล่างและเจาะรูระบายน้ำไม่ให้ส่วนเกินซึ่งอยู่ในบริเวณรากพืช สำหรับคานบนเจาะรูคานข้าง 2 รู ผูกลวดทำเป็น



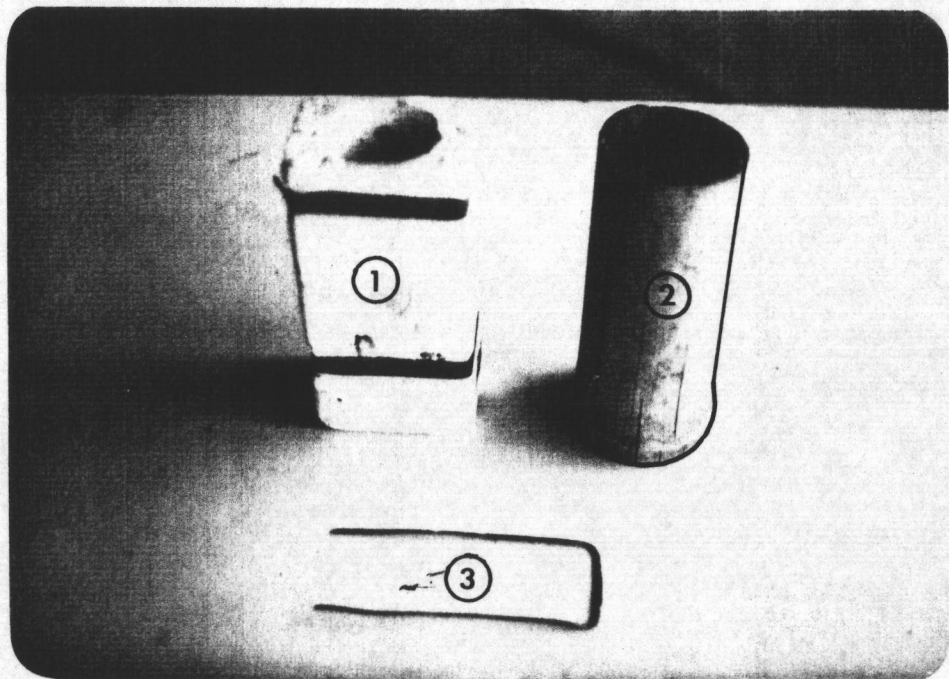
รูปที่ 4-5 ระบบทอ

- 1. ทอปลระดาน
- 2. ทอแยกปลระดาน
- 3. ทอแซนง



รูปที่ 4-6 แสดงชุดหัวปล่อย

1. สายยางขนาดเล็กสีดำ 2. ที่ปรับอัตราการไหล (Roller) 3. ท่อทองแดง 4. ลวด



รูปที่ 4-7 ภาชนะในการปลูก

1. ถังโกล่งโฟม 2. กระบอกลำไย 3. ลวดสำหรับเสียบ

หูหิ้วแขวนไว้

กล่อง โฟม กล่อง โฟมที่ใช้เป็นกล่องบรรจุหมึกโร เนียวที่ทิ้งแล้ว ไม่มีประโยชน์ เราสามารถนำมาดัดแปลง เป็นภาชนะในการปลูกพืชได้ การผูกกล่อง โฟม เข้ากับ โครงสร้าง ของสวน ทำได้โดยใช้ลวดแข็งรูปตัว U เสียบทะลุตรงกลาง แล้วทำเป็นตะขอเกี่ยว เข้ากับรูปบน โครงสร้าง

4.1.4 เครื่องปลูก ในการทดลองครั้งนี้พืชที่ปลูกเป็นพืชสวนครัว ดังนั้นจึง ลองใช้เครื่องปลูกที่มีน้ำหนักเบา ในที่นี้จึงใช้คินสีคา ซึ่งเป็นดินที่มีส่วนผสมของอินทรีย์ วัตถุต่าง ๆ เช่น เปลือกถั่วลิสง ไยมะพร้าว และอื่น ๆ อีก มีขายตามท้องตลาดทั่ว ๆ ไป เหมาะสำหรับผู้ที่อาศัยอยู่ในอาคารชุดที่พักรวมสมัยใหม่ ที่ไม่มีดินอยู่ในบริเวณบ้านเลย ราคาในกรุงเทพมหานคร เมื่อเดือน ธันวาคม 2524 ถุงละ 5 บาท คินสีคา 1 ถุง จะสามารถบรรจุในภาชนะดังกล่าวได้ 7 - 10 กล่อง

4.2 เมล็ดพันธุ์และการ เพาะปลูก

ชนิดหรือพันธุ์ของมะเขือเทศโดยทั่ว ๆ ไปมีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน แต่ชนิดที่นำมา ปลูกได้จากการซื้อเมล็ดพันธุ์ที่มีขายตามท้องตลาดโดยทั่วไป เป็นของห้าง ศรีทองส่ง เสริม การ เกษตร จึงไม่มีการ เขียนชื่อพันธุ์ติดไว้ สำหรับผักบุ้งที่ใช้ปลูกนั้น เป็นผักบุ้งจีน ห้าง ศรีทองส่ง เสริมการ เกษตร เช่นเดียวกัน

การ เพาะพันธุ์ของมะเขือเทศ เป็นการเพาะโดยการหว่านลงในกระบะเพาะ ที่มีขนาด 50 x 75 ซม. จากนั้นก็รดน้ำให้ชุ่มพออายุได้ประมาณ 30 วัน ก็ทำการ ย้ายปลูกลงในภาชนะ สำหรับผักบุ้งนั้น ทำการเพาะโดยการหยอดเมล็ดลงในภาชนะเลย พอต้นงอกได้ประมาณ 1 อาทิตย์ ก็นำไปแขวนไว้บนสวน เพื่อทำการทดลองต่อไป

4.3 การดูแลและบำรุงรักษา

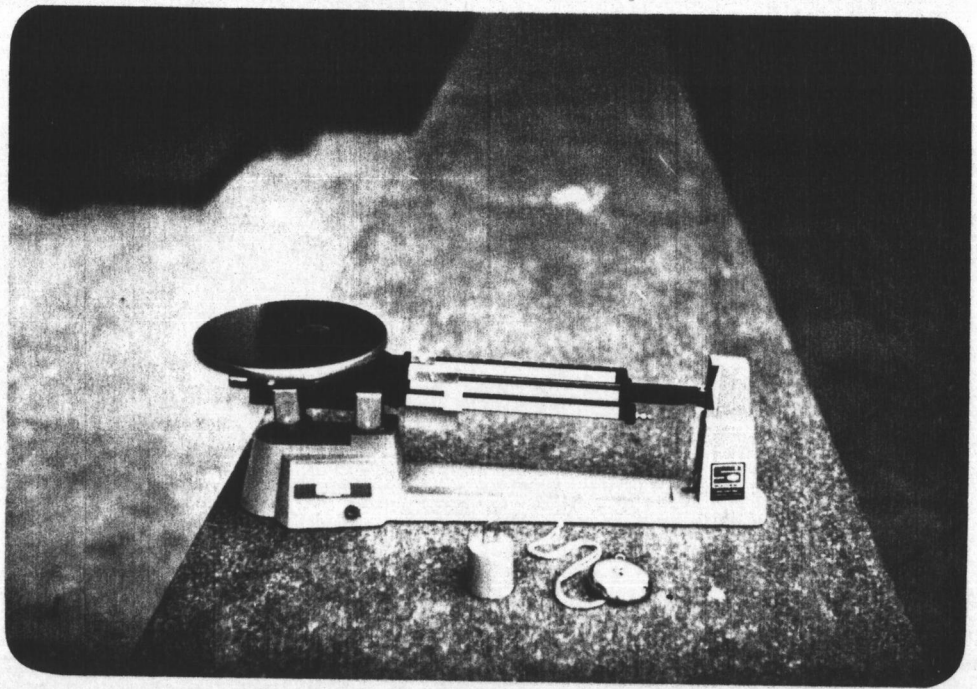
ในการดูแลและบำรุงรักษานี้เนื่องจากการปลูกพืชเป็นการปลูกในภาชนะ จึงไม่ มีปัญหาเรื่องของวัชพืช และในช่วงของการทดลองไม่ปรากฏว่ามีแมลงที่เป็นศัตรูพืชมากอ

ทำลายต้นพืช ความเป็นในการใช้ยาฆ่าแมลงจึงไม่มี การดูแลรักษาส่วนใหญ่จะพยายามควบคุมระบบของน้ำไม่ให้เกิดการขังข้อง เพราะถ้าหากระบบให้น้ำเกิดการขังข้องแล้ว พืชจะเหี่ยวเฉาเร็วมาก เนื่องจากความชื้นในดินมีไม่เพียงพอ สำหรับการให้ปุ๋ยนั้นจะมีการให้ปุ๋ยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง โดยการให้ปุ๋ยตามโคนต้นพืช มะเขือเทศในช่วงแรก ๆ ของการเจริญเติบโตจะมีการให้ปุ๋ยบำรุงใบ พอเริ่มมีดอกจะเปลี่ยนจากปุ๋ยบำรุงใบ มาเป็นปุ๋ยบำรุงดอกแทน ปุ๋ยที่ใช้ชื่อ ปุ๋ยเคมี อินเตอร์-ที 10-45-10 ผลิตโดยห้างหุ้นส่วนจำกัดแสงเจริญออร์กิกส์

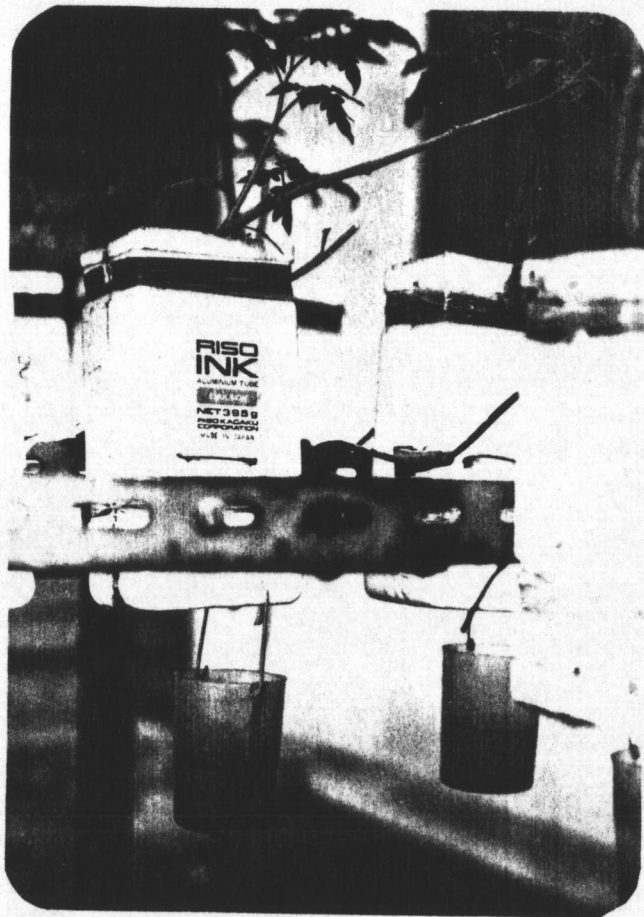
4.4 การวัดปริมาณการใช้น้ำจากการทดลอง

ในการเริ่มต้นของการทดลองจะมีการชั่งน้ำหนักเริ่มแรกของต้นพืช พร้อมภาชนะในการปลูก จากนั้นก็มีการให้น้ำ ปริมาณน้ำที่ให้ในแต่ละช่วงเวลา หากได้โดยการวัดอัตราการปล่อยน้ำจากหัวปล่อยน้ำเป็น วินาที/หยด อุปกรณ์ที่ใช้ชั่งน้ำหนักต้นไม้ และวัดอัตราการไหลของน้ำคู่ไค้จากรูป 4 - 8 เมื่อต้องการทราบอัตราการใช้น้ำก็น้ำหนักต้นไม้ไปชั่งอีกทีหนึ่ง ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้ง คือ ปริมาณน้ำที่พืชใช้ไปรวมทั้งการระเหยในช่วงเวลานั้นๆ หากการวัดอย่างนี้เรื่อยไป จุดเป็นสถิติเพื่อหาการใช้น้ำตลอดอายุของพืช

ถ้าหากว่าปริมาณน้ำที่ให้แก่ต้นพืชมากเกินไปกว่าความสามารถอุ้มน้ำของดิน น้ำส่วนเกินนี้จะรั่วออกจากภาชนะ เราหาปริมาณน้ำส่วนเกินนี้ได้จากการใช้แก้วพลาสติกกรองค่านล่างภาชนะ ดังรูปที่ 4 - 9 น้ำส่วนนี้จะนำไปหักออกจากปริมาณน้ำที่ไหลออกจากหัวปล่อยจะเป็นปริมาณน้ำสุทธิ ที่ให้แก่ต้นพืช หากน้ำรั่วมากเกินไป เราก็ปรับอัตราการไหลที่หัวปล่อยให้น้อยลง เพื่อลดการรั่วซึมนี้



รูปที่ 4-8 เครื่องมือชั่งน้ำหนัก และ นาฬิกาจับเวลา



รูปที่ 4-9 แลตงการวัดปริมาณน้ำหนักถ่วงเกิน