



การผลิตกระถางผักตบชวา

นวลักษณ์ บรรยงวิชัย

ผักตบชวา

(วิจิตร คงพล, 2520) เป็นวัชพืชที่เกิดขึ้นทั่วไปในแหล่งน้ำต่างๆ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง บึง สระ ท้องร่อง เป็นต้น ขยายพันธุ์ได้รวดเร็วมากจำนวน 10 ต้นที่ทิ้งไว้ในน้ำจะเพิ่มจำนวนถึง 655,360 ต้น ภายใน 8 เดือน เนื่องจากผักตบชวาแพร่กระจายได้มากมายในระยะสั้นๆ ทำให้เกิดปัญหาในการกำจัด ทำให้कुคลองตื้นเขิน การสัญจรไปมาทางน้ำไม่สะดวก ขัดขวางทางน้ำไหล และถ้าอยู่ตาม เรือกสวนไร่นาผักตบชวา (สอจ.แพร่, 2525) ก็จะแย่งปุ๋ยที่เป็นอาหารพืชที่ปลูกไว้ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง เป็นต้น ได้มีผู้พยายามกำจัด การขยายพันธุ์ของผักตบชวา โดยการนำมาใช้ประโยชน์ เช่น ทำอาหารสัตว์ ปุ๋ยหมัก เพาะเห็ด ทำผลิตภัณฑ์ในครอบครัว เช่น ทำ กระเป๋า เป้ลยวน เป็นต้น

กรมวิทยาศาสตร์บริการจึงมีแนวคิดในการนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ ตามแนวพระราชดำริของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการใช้ผักตบชวาให้เป็นประโยชน์ หลังจากการกำจัดผักตบชวาออกจากแม่น้ำลำคลองต่างๆ โดยดำเนินการศึกษาการผลิตกระถางผักตบชวาเพื่อผลิตกระถางผักตบชวาที่ปราศจากเชื้อรา มีความทนทานต่อการใช้งาน สามารถปลูกพืชได้ตั้งแต่ผักสวนครัว ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้ยืนต้น เป็นการช่วยให้มีการกำจัดผักตบชวาเพิ่มมากขึ้นและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ กระถางผักตบชวา

เป็นกระถางที่มีสมบัติเด่น คือเมื่อนำมาใช้เพาะชำพืชแทนกระถางดินเผาหรือถุงพลาสติกจนพืชเจริญเติบโตสมควรแก่การนำไปปลูกลงดินแล้ว ก็สามารถนำไปขุดหลุมฝังดินหรือโยนถุงพลาสติกหุ้มทิ้ง นอกจากนี้ยังมีปุ๋ยหลงเหลืออยู่เป็นอาหารของพืชในดินต่อไป

การศึกษาวิชาการการผลิตกระถางผักตบชวา ได้ใช้ดินเหนียวจากจังหวัดปทุมธานีมีสีคล้ำค่อนข้างสีน้ำตาล เมื่อนำดินเหนียวตากแห้งแล้วเข้าเครื่องบดจนละเอียด แล้วนำดินเหนียวที่ได้ร่อนผ่านตะแกรง 62 ไมโครเมตร พบว่าปริมาณทรายและเศษวัสดุอื่นค้างบนตะแกรงร้อยละ 13 และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีมีปริมาณซิลิกา (SiO_2) ร้อยละ 60.3, อะลูมินา (Al_2O_3) ร้อยละ 13.2 และเหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3) ร้อยละ 6.4 และอื่นๆ ซึ่งเหล็กออกไซด์มีปริมาณค่อนข้างสูง ดังนั้นดินเหนียวจึงมีสีคล้ำค่อนข้างสีน้ำตาล

สำหรับความหยาบละเอียดของดินเหนียวทดสอบโดยวิธีแอนเดรียเซนปีเปิดพบว่าขนาดของดินเหนียวที่ขนาดของอนุภาคที่เล็กกว่า 2 ไมโครเมตรมีปริมาณร้อยละ 24 และขนาดของอนุภาค ในช่วง 0 - 5 ไมโครเมตรมีปริมาณร้อยละ 45 การที่ดินเหนียวมีขนาดของอนุภาคเล็กๆ ในปริมาณมากเช่นนี้ทำให้ดินมีความเหนียวมากเหมาะแก่การที่จะนำมาผสมกับผักตบชวาผลิตเป็น

กระถางผักตบชวา

การศึกษาทดลองผลิตกระถางผักตบชวา

● การเตรียมผักตบชวา

- นำผักตบชวามาตัดเป็นท่อนเล็กๆ ขนาด 2-4 เซนติเมตร ตากแห้งที่บรรยากาศ

- บดละเอียดแล้วผ่านตะแกรง 8 เมช (2380 ไมโครเมตร) เก็บผักตบชวาส่วนที่ผ่านตะแกรง

● การเตรียมดินเหนียว

- นำดินเหนียว ตากแห้งที่บรรยากาศ

- บดดินเหนียวให้ละเอียดด้วยเครื่องบด Edge runner แล้วร่อนผ่านตะแกรง 35 เมช (500 ไมโครเมตร) เก็บดินส่วนที่ผ่านตะแกรงไว้สำหรับใช้ผสมกับผักตบชวา

● ศึกษาเปรียบเทียบอัตราส่วนของผักตบชวาต่อดินเหนียว

ในการหาสูตรส่วนผสมของกระถางในอัตราส่วนต่างๆ กัน คือ 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8 และ 1:9 ดังแสดงในตารางที่ 1 โดยนำผักตบชวาผสมกับดินเหนียวที่เตรียมไว้ คลุกเคล้าให้ผักตบชวากับดินเหนียวเป็นเนื้อเดียวกันและหมักทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วนำเข้าเครื่องรีดดินเพื่อให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดีขึ้น และมีความเหนียวเพิ่มขึ้นด้วย จึงได้เนื้อดินสำเร็จรูปที่ได้ไปขึ้นรูปกระถางผักตบชวาด้วยเครื่องจักรไฟฟ้า ตั้งทิ้งไว้ให้แห้งก่อนนำไปใช้งาน



ตารางที่ 1 แสดงอัตราส่วนผสมของผักตบชวาต่อดินเหนียวที่ผลิตกระถางผักตบชวา

อัตราส่วนผักตบชวาต่อดินเหนียว(สัดส่วนโดยน้ำหนัก)	ข้อสังเกต
1 : 1	● ผสมเข้าด้วยกันได้ยากมาก
1 : 2	● ผสมเข้าด้วยกันได้ยากมาก
1 : 3	● การประสานตัวจะเข้ากันไม่สนิทเมื่อหมักทิ้งไว้ แล้วเข้าเครื่องรีดจะไม่เป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อนำมาขึ้นรูปปั้นกระถางด้วยจิกเกอร์ไฟฟ้า ผิวของกระถางจะขรุขระไม่สวย
1 : 4	● การขึ้นรูปกระถางจะดีขึ้น
1 : 5	● การขึ้นรูปกระถางจะง่ายและเรียบร้อยดีกว่าอัตราส่วน 1 : 4
1 : 6	● การขึ้นรูปกระถางและเรียบร้อยดีเหมือนอัตราส่วน 1 : 5
1 : 7	● การขึ้นรูปกระถางและเรียบร้อยดีเหมือนอัตราส่วน 1 : 5
1 : 8	● เนื้อดินจะมีปริมาณมากและผักตบชวามีปริมาณน้อยเกินไป เมื่อบนขึ้นรูปกระถาง การยึดเกาะไม่ดีกระถางแตกสลายง่าย
1 : 9	● เนื้อดินจะมีปริมาณมากและผักตบชวามีปริมาณน้อยเกินไป เมื่อบนขึ้นรูปกระถาง การยึดเกาะไม่ดีกระถางแตกสลายง่าย

จากตารางที่ 1 พบว่ากระถางที่ผลิตจากผักตบชวา : ดินเหนียว อัตราส่วน 1 : 1 และ 1:2 จะผสมเข้าด้วยกันได้ยากมาก ส่วนอัตราส่วน 1: 3 การประสานตัวจะเข้ากันไม่สนิทเมื่อหมักทิ้งไว้ เมื่อนำไปเข้าเครื่องรีดจะไม่เป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อนำมาขึ้นรูปปั้นกระถางด้วยจิกเกอร์ไฟฟ้า ผิวของกระถางจะขรุขระไม่สวย อัตราส่วน 1:4 การขึ้นรูปกระถางจะดีขึ้น สำหรับอัตราส่วน 1 : 5 การขึ้นรูปกระถางจะง่ายและเรียบร้อยดีกว่าอัตราส่วน 1 : 4 ในทำนองเดียวกันของอัตราส่วน 1 : 6 และ 1 : 7 ไม่มีปัญหาในการขึ้นรูปกระถางและเรียบร้อยดีเหมือนอัตราส่วน 1 : 5 แต่อัตราส่วน 1 : 8 และ 1 : 9 ขึ้นไปเนื้อดินจะมีปริมาณมากและผักตบชวามีปริมาณน้อยเกินไป เมื่อบนขึ้นรูปกระถางการยึดเกาะไม่ดีกระถางแตกสลายง่าย ดังนั้นเพื่อที่จะลดน้ำหนักของดินที่ใช้เป็นส่วนผสมอัตราส่วนผสมที่ 1: 5 จึงน่าจะเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเตรียมเนื้อดินสำเร็จรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตกระถางผักตบชวา

● **การศึกษาความทนทานของการใช้งานของกระถางผักตบชวาที่ผลิตได้** โดยนำกระถางผักตบชวาในอัตราส่วนต่างๆ คือ 1 : 4 , 1 : 5, 1 : 6 และ 1 : 7 มาทดลองใช้งานจริงในการปลูกต้นไม้ โดยรดน้ำดูความทนทานของกระถาง พบว่าอัตราส่วน 1 : 4 มีกระถางแตกสำหรับอัตราส่วน 1 : 5 สภาพยังดีแต่อัตราส่วน 1 : 6 มีกระถางสึกกร่อน และอัตราส่วน 1 : 7 มีกระถางเริ่มยุบสลาย แสดงว่าที่อัตราส่วน 1 : 5 น่าจะเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุด

● **เนื่องจากระหว่างการผสมดินเหนียวและผักตบชวาจะหมักทิ้งไว้ 1 คืน** เพื่อให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดีและเริ่มมีกลิ่นเหม็น แต่ถ้าหมักทิ้งไว้ 2 คืนจะมีกลิ่นเหม็นมากขึ้น จึงทดลองใช้สารกำจัดกลิ่นที่หาง่ายในตลาดและราคาถูกคือ จุนสี ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) โดยใช้ในปริมาณต่างๆกัน เพื่อดูความเหมาะสมเริ่มตั้งแต่ความเข้มข้นร้อยละ 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 และ 0.6 ปรากฏว่าการใช้จุนสีปริมาณร้อยละ 0.2 ยังมีกลิ่นอยู่ถ้าใช้ปริมาณร้อยละ 0.3 มีกลิ่นเหม็น

น้อยลง แต่ถ้าใช้ปริมาณจุนสีร้อยละ 0.4 ขึ้นไปกลิ่นจะไม่มีเลย แต่การใช้จุนสีมากเกินไปนอกจากจะทำให้ดินเปลือกราคาต้นทุนสูงขึ้นแล้วอาจทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ได้ ดังนั้นจึงใช้ปริมาณจุนสีเพียงร้อยละ 0.3 ของน้ำหนักกระถางผักตบชวาอบแห้งเท่านั้น เพื่อการกำจัดกลิ่น

● **ศึกษาการเพิ่มความแข็งแรงของกระถางผักตบชวา** โดยการใส่สารยึดเหนี่ยว (binder) เพื่อช่วยเพิ่มความแข็งแรงดินเหนียวกับผักตบชวาให้มากขึ้นตามธรรมชาติถ้าไม่ใส่สารยึดเหนี่ยวก็ใช้ได้ แต่กระถางจะมีอายุการใช้งานระหว่าง 3 - 5 เดือน ถ้าต้องการให้กระถางมีอายุการใช้งานนานขึ้นและยังมีสภาพเรียบร้อยไม่สึกกร่อนจำเป็นต้องใส่สารยึดเหนี่ยวเข้าไปด้วย ในการศึกษาทดลองได้ใช้สารยึดเหนี่ยว 2 ชนิด คือ

1. กาวลาเทกซ์ โดยใช้ในปริมาณร้อยละ 4.0 ของน้ำหนักกระถางผักตบชวาอบแห้ง
2. กาวชนิด Polyvinyl Alcohol (เข้มข้นร้อยละ 10) ซึ่ง



มีชื่อทางการค้าว่า **POVAL** โดยใช้ในปริมาณร้อยละ 1.25 ของน้ำหนักกระถางผักตบชวาอบแห้ง

ผลการศึกษาทดลองพบว่า กระถางผักตบชวามีความทนทานอยู่ได้นาน 6 - 8 เดือน ผลของการใช้สารยึดเหนี่ยวทั้ง 2 ชนิดกระถางผักตบชวาอยู่ได้ทนทานไม่แตกต่างกันมากนัก

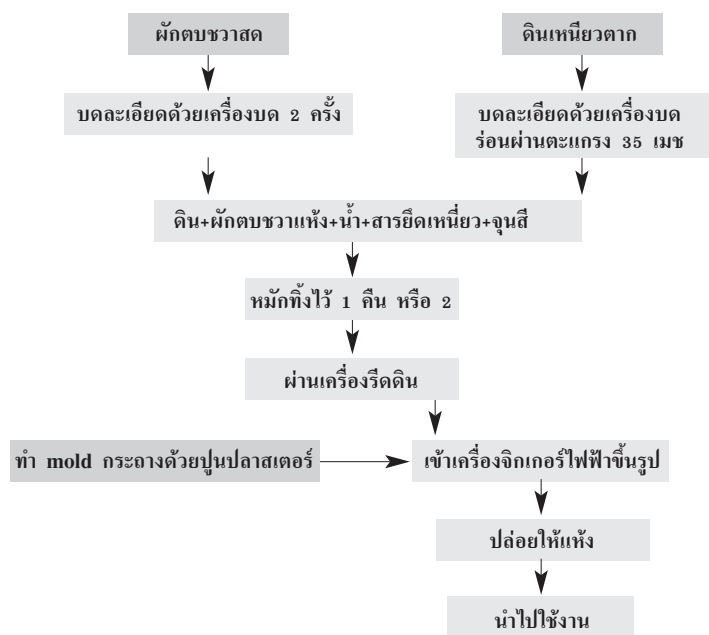
สรุป

ผลจากการศึกษาทดลองการผลิตกระถางผักตบชวา โดยการนำต้นผักตบชวาสดมาบดย่อยให้เป็น

ชิ้นเล็ก ๆ แล้วตากแดดให้แห้งผสมกับดินเหนียวในอัตราส่วน 1 ต่อ 5 ใส่น้ำให้เปียกพอเหมาะในปริมาณน้ำ 2 เท่าของน้ำหนักดินและปูนซีเมนต์ร้อยละ 0.3 นำส่วนผสมเข้าเครื่องรีดดินเพื่อให้ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันขึ้นรูปกระถางด้วยเครื่องจิกเกอร์ไฟฟ้า จะได้กระถางผักตบชวาที่มีอายุการใช้งานนาน 3-5 เดือน และในการเพิ่มความเหนียวของเนื้อดินนั้นใช้สารยึดเหนี่ยว ได้แก่ กาว POVAL หรือ กาวลาเทกซ์ โดยใช้ในปริมาณที่เหมาะสมซึ่งจะช่วยให้กระถางทน

ต่อการใช้งานเพิ่มมากขึ้น นำเนื้อดินผสมสำเร็จรูปมาขึ้นรูปกระถางเครื่องจิกเกอร์ไฟฟ้าจะได้กระถางผักตบชวาพร้อมนำไปใช้งานต่อไปตามแผนภูมิที่ 1 กระถางผักตบชวาที่ได้สามารถปลูกพืชให้เจริญเติบโตในกระถางนาน 3 - 6 เดือน หรือมากกว่านั้น หลังจากพืชเจริญเติบโตตามต้องการก็สามารถนำไปปลูกลงดินพร้อมกระถาง โดยวิธีนี้ต้นพืชจะถูกกระทบกระเทือนน้อยที่สุด ส่วนกระถางผักตบชวาก็ย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยในดินต่อไป

แผนภูมิที่ 1 การผลิตกระถางผักตบชวา



ภาพที่ 1 ไม้ดอกไม้ประดับที่นำไปแสดงนิทรรศการ ณ จังหวัดบุรีรัมย์ โดยความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่กองบำรุงรักษาพระราชอุทยานสำนักพระราชวัง



ภาพที่ 2 ต้นไม้ไม้ต่าง ๆ ปลูกในกระถางผักตบชวา

เอกสารอ้างอิง

กิตติชัย ไตรรัตนศิริชัย. ผักตบชวา มหาภัยสีเขียว. วารสารวิศวกรรมสาร มข., มกราคม-มีนาคม, 2529, ปีที่ 13, ฉบับที่ 1, หน้า 19 - 23.

ทิพย์วัลย์ คำเหม็ง, สุภลักษณ์ ศรีจรรย์ และเฉลิม เรืองวิริยะชัย. การตรวจสอบส่วนประกอบทางเคมีของผักตบชวา. วารสารวิทยาศาสตร์ มข., กรกฎาคม-กันยายน, 2530, ปีที่ 15, ฉบับที่ 3, หน้า 180 - 186.

ทิพย์วัลย์ คำเหม็ง. องค์ประกอบของผักตบชวา. วารสารวิทยาศาสตร์ มข., ตุลาคม-ธันวาคม, 2530, ปีที่ 15, ฉบับที่ 4, หน้า 217 - 223.

เพชรวิทย์ รอดโพธิทอง. ผักตบชวาก็มีประโยชน์. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี., มกราคม-เมษายน, 2536, ปีที่ 8, ฉบับที่ 1, หน้า 105 - 112

วรุณี ภิรมมงคล และคณะ. กระถางผักตบชวา. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ., พฤษภาคม, 2534, ปีที่ 39, ฉบับที่ 126, หน้า 3-4.

วิจิตร คงพลู. ปัญหาผักตบชวา. วารสารสารสิ่งแวดล้อม., กุมภาพันธ์-มีนาคม, 2520, ปีที่ 2, ฉบับที่ 3, หน้า 26-34.

สอจ.แพร่. ผลิตภัณฑ์ผักตบชวา. อุตสาหกรรมสัมพันธ์., ธันวาคม, 2525, ปีที่ 2, ฉบับที่ 24, หน้า 23-26.