

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ผักตบชวา (water hyacinth) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Eichhornia crassipes* (Mart.) เป็นพืชพื้นเมืองในแถบอเมริกาใต้ พบว่าการแพร่กระจายอยู่ทั่วโลกในแถบที่มีอากาศร้อน ส่วนในประเทศไทยนำเข้ามาเป็นครั้งแรกจากประเทศอินโดนีเซียเมื่อปี พ.ศ. 2444 ในสมัยรัชกาลที่ 5 โดยสมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถ พระพันปีหลวง เพื่อนำเข้ามาปลูกเป็นไม้ประดับเนื่องจากดอกมีสีสันสวยงามคล้ายดอกกล้วยไม้ จึงนิยมเรียกว่ากล้วยไม้น้ำ จนกระทั่งมีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไป จนสมัยของพระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดล พระอัฐมรามาธิบดินทร พระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติสำหรับกำจัดผักตบชวา พ.ศ. 2456 เนื่องจากผักตบชวาได้กลายพันธุ์เป็นวัชพืชน้ำ (water weed) ที่มีความสำคัญเพราะก่อให้เกิดปัญหาในแหล่งน้ำทั่วประเทศ เนื่องจากกีดขวางการสัญจรทางน้ำ ทำให้ทางระบายน้ำและลำคลองตื้นเขิน เป็นอุปสรรคต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ อีกทั้งยังเป็นแหล่งของสัตว์ร้ายที่อยู่ในน้ำ เช่น งู หอย เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง เช่น ยุงเสือ ซึ่งเป็นพาหะนำโรคเท้าช้าง และสัตว์นำโรคชนิดอื่น อีกทั้งยังทำให้ระบบนิเวศน์วิทยาในแหล่งน้ำเปลี่ยนไป โดยที่รากจะ ทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลง ส่งผลต่อปริมาณสัตว์น้ำที่ลดลงอย่างมาก ในธรรมชาติศัตรูของผักตบชวา มีน้อย ดังนั้นจึงถูกกำจัดไปได้ น้อย รัฐบาลต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการรณรงค์กำจัดวัชพืชนานี้ตามแหล่งน้ำต่าง ๆ

อย่างไรก็ตามพบว่าการนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบาย การจัดการสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น ดังเช่น ใช้เป็นอาหาร (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2540) โดยที่ยอดอ่อน ใบอ่อน ดอกอ่อนใช้เป็นผัก ด้วยการลวกให้สุก จิ้มน้ำพริกหรือแกงส้ม มีรสจืด และไม่มีประโยชน์ทางยา นอกจากนี้สามารถทำให้น้ำสะอาดขึ้นโดยจะทำให้สิ่งสกปรกในน้ำตกตะกอน หรือเปลี่ยนอินทรีย์สารมาเป็นโครงสร้างของมันจึงนิยมใช้ในการบำบัดน้ำเสีย นำมาใช้เสริมรายได้ด้วยการทำหัตถกรรม เช่น ทำเป็นตะกร้า เพราะคุณสมบัติที่เป็นพืชที่มีเส้นใยมาก เมื่อนำมาทำให้แห้ง ทำเยื่อกระดาษ นำมาพัฒนาเป็นอาหารสัตว์เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนอาหาร หยาบ คุณภาพดีในช่วงฤดูแล้ง ทำเป็นวัสดุปรับปรุงดินหรือพัฒนาให้เป็นปุ๋ยหมัก เนื่องจาก

ผักตบชวามีระบบรากฝอยเป็นจำนวนมาก สามารถดูดเอาอาหารพืชที่ปะปนอยู่ในตะกอนในน้ำและปะปนอยู่ในน้ำมาไว้ในส่วนต่าง ๆ ของลำต้นและใบ ฉะนั้นเมื่อสลายตัวเป็นปุ๋ยหมักก็จะให้ปริมาณธาตุอาหารพืชสูงไปด้วย

จากเหตุที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งไหลผ่านจังหวัดต่าง ๆ ในพื้นที่ภาคกลาง 13 จังหวัด คือ นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร นครปฐม สมุทรปราการ และสมุทรสาคร เป็นที่คั่งของชุมชนที่มีผู้คนอาศัยอยู่หนาแน่น ดังนั้นจึงมีการใช้ประโยชน์จากแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีนเพื่อกิจกรรมทางการเกษตร อุตสาหกรรม และอุปโภคบริโภค จึงเกิดการเน่าเสียของแหล่งน้ำและผักตบชวาเจริญแพร่กระจายอย่างหนาแน่นอยู่ทั่วไปในแหล่งน้ำทำให้เกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ ตามมา

ในปีงบประมาณ 2536 กรมควบคุมมลพิษได้จัดกิจกรรมรณรงค์เก็บและกำจัดผักตบชวาบริเวณแม่น้ำท่าจีนในเขตจังหวัดนครปฐม โดยนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักได้ประมาณ 15,000 ตัน (น้ำหนักสด) และในปีงบประมาณ 2537 ได้ดำเนินการจัดเก็บผักตบชวาระยะแม่น้ำท่าจีนและอุบลองเชื่อมต่อกับคลองพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ ชัยนาท สุพรรณบุรี นครปฐม และสมุทรสาคร ทำเป็นปุ๋ยหมักได้ประมาณ 27,100 ตัน (น้ำหนักสด) ในปีงบประมาณ 2538 กรมควบคุมมลพิษได้มอบหมายให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยดำเนินการจัดทำแผนการจัดการผักตบชวาบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีนและอุบลองเชื่อมต่อกับคลองทั้งสายในเขตจังหวัดชัยนาท สุพรรณบุรี นครปฐม และสมุทรสาคร โดยมีการพัฒนาเครื่องมือเก็บผักตบชวาและนำผักตบชวาไปใช้ประโยชน์รวมอยู่ใน แผนงานดังกล่าวด้วยพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาและท่าจีนบริเวณตอนกลางและตอนล่างเป็นพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของผักตบชวามาก โดยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก มีผักตบชวาแพร่ระบาดมากตั้งแต่อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ลงมาถึงปากแม่น้ำและบริเวณฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา เริ่มตั้งแต่คลองระพีพัฒน์แยกตะวันตก ในเขตอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดปทุมธานี ลงมาถึงแนวถนนบางนา-ตราด อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับบริเวณลุ่มน้ำท่าจีน ตั้งแต่ประตูโพธิ์พระยา อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรีลงมาถึงปากแม่น้ำมีแหล่งแพร่ระบาดอยู่ในเขตอำเภอบางปลาม้า อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม การแพร่ระบาดของผักตบชวาจะสร้างปัญหามากในแม่น้ำท่าจีนในเขตอำเภอนครชัยศรี อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม และอำเภอบ้านแพ้ว อำเภอกะทู้แบนในเขตจังหวัดสมุทรสงคราม การแพร่ระบาดของผักตบชวาในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยาและท่าจีนบริเวณตอนกลางและตอนล่าง จะก่อให้เกิดปัญหาการระบายน้ำในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในช่วงฤดูน้ำหลาก นอกจากนี้ยังเป็นปัญหา

ต่อการเดินเรือและสูญเสียทัศนียภาพทางน้ำ โดยลุ่มน้ำท่าจีนจะมีปัญหาการแพร่ระบาดของ
ผักตบชวามากกว่าลุ่มน้ำเจ้าพระยาทั้งในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน

สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลวัดตำโรง อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งมีพื้นที่
ในเขตความรับผิดชอบที่เป็นชุมชนริมน้ำซึ่งประสบปัญหาเกี่ยวกับการแพร่กระจายของผักตบชวา
ในด้านการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ คือ แม่น้ำนครชัยศรี (แม่น้ำท่าจีนตอนล่าง) ปัญหาที่พบได้แก่
การกีดขวางการคมนาคมทางน้ำ เป็นอุปสรรคกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (องค์การบริหารส่วนตำบล
วัดตำโรง, 2542) ทั้งนี้ทางองค์การบริหารส่วนตำบลวัดตำโรงวางแนวทางการจัดการปัญหา
ผักตบชวาโดยการแปรรูปเป็นวัสดุปรับปรุงดิน ด้วยความร่วมมือของกรมควบคุมมลพิษและ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยคิดตั้งเครื่องมือเก็บผักตบชวาระบบ
ใช้พาลำเลียงแบบคิดตั้งริมฝั่ง โดยมีจุดสกัดผักตบชวาบริเวณหน้าวัดสัมปทวน (กิโลเมตรที่ 60)

แต่ทั้งนี้การนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ด้วยการทำปุ๋ยหมักเพื่อใช้ประโยชน์ในทาง
การเกษตรในชุมชนท้องถิ่นตามที่กรมพัฒนาที่ดินได้ทำการเผยแพร่วิธีการทำปุ๋ยหมักจากผักตบชวา
แต่ยังไม่ได้มีการศึกษาความเหมาะสมเกี่ยวกับการทำไฮโดรสำหรับหมักปุ๋ยและการเร่งอัตราการ
ย่อยสลายเพื่อผลิตในเชิงอุตสาหกรรม เพียงแค่เผยแพร่ให้ประชาชนทำการหมักแบบกองกับพื้น
เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนการผลิต ดังนั้นการศึกษาของวิทยานิพนธ์เล่มนี้จึงได้มุ่งเน้นถึงการ
ศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ การเติมจุลินทรีย์ และการเติมอากาศ ที่มีผลต่อการเร่งอัตราการย่อยสลาย
ผักตบชวาและการปรับปรุงคุณภาพของผลผลิตที่ผ่านขบวนการย่อยสลาย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์
ในรูปของปุ๋ยหมักต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำผักตบชวามาผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ที่สามารถใช้แทนปุ๋ยเคมีในการเกษตร
2. เพื่อศึกษาผลของการเติมอากาศและการเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ต่อการหมักปุ๋ยจาก

ผักตบชวา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการแก้ไขปัญหาการแพร่ระบาดของผักตบชวาโดยการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์
2. เป็นการพัฒนาวิธีการหมักปุ๋ยโดยใช้ผักตบชวาซึ่งเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย
3. เป็นประโยชน์ในการศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชนอื่น ๆ ซึ่งมีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกัน

โดยนำผักตบชวามาใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ขอบเขตการศึกษา

1. ทำการศึกษาการย่อยสลายเองตามธรรมชาติของผักตบชวา โดยนำตัวอย่างผักตบชวาจากแม่น้ำนครชัยศรีบริเวณเขตความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลวัดตำโรง จังหวัดนครปฐม
2. คัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการย่อยสลายเซลลูโลสซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของผักตบชวา
3. ศึกษาการหมักปุ๋ยจากผักตบชวาในสถานะที่ทำการเติมจุลินทรีย์และเติมอากาศ
4. สถานะแวดล้อมที่ใช้ในการหมักทดลอง ควบคุมให้อยู่ในสภาพที่มีอากาศ (aerobic condition)
5. วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผักตบชวา ได้แก่ ปริมาณคาร์บอน (Carbon, C) ไนโตรเจน (Nitrogen, N) ฟอสฟอรัส (Phosphorus, P) โพแทสเซียม (Potassium, K) และความชื้น (Moisture) ของตัวอย่างก่อนการหมัก ระหว่างการหมัก และสิ้นสุดการหมัก โดยใช้ค่าคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) เป็นดัชนีบ่งชี้จุดสิ้นสุดการหมัก วิเคราะห์ค่าความชื้นเป็นดัชนีความเหมาะสมของวัตถุดิบก่อนการหมักทำปุ๋ย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการย่อยสลายอินทรีย์สารของจุลินทรีย์ ทั้งนี้จะใช้ค่า N-P-K จะเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพของปุ๋ยหมัก

สถานที่และระยะเวลาการศึกษา

1. สถานที่เก็บตัวอย่างผักตบชวา ได้แก่ จุดสกัดผักตบชวาที่บริเวณวัดสัมปทวน แม่น้ำนครชัยศรีจังหวัดนครปฐม
2. สถานที่วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ห้องปฏิบัติการโครงการบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี และห้องปฏิบัติการภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี
3. สถานที่ตั้งหน่วยทดลองและคัดแยกจุลินทรีย์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ โครงการบัณฑิตศึกษา และห้องปฏิบัติการภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี