

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 ประสิทธิภาพการดูดซึมตะกั่วของผักนึ่งไทยและผักกะเจต

จากผลการทดลองผักนึ่งไทยและผักกะเจตมีความสามารถในการดูดซึมตะกั่ว ทำให้ปริมาณของตะกั่วลดลง ในการทดลองชุดที่ 1 ให้ตะกั่วมีความเข้มข้น 10, 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ผักนึ่งไทยสามารถลดปริมาณตะกั่วได้ร้อยละ 77, 81 และ 87 ตามลำดับ และในการทดลองชุดที่ 2 ให้ตะกั่วมีความเข้มข้น 10, 20 และ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร จากผลการทดลองพบว่าผักกะเจตสามารถลดปริมาณตะกั่วได้ร้อยละ 83, 89 และ 89 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าผักนึ่งไทยและผักกะเจตมีประสิทธิภาพในการดูดซึมตะกั่วที่ละลายในน้ำ เนื่องจากปัจจัยทางกายภาพมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักนึ่งไทยและผักกะเจต คือ อุณหภูมิความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ โดยทั่วไปพืชจะชอบน้ำที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างกลาง ๆ ระหว่าง 6.5-7.5 และธาตุอาหาร (สุชาดา ศรีเพ็ญ, 2542 : 11-12)

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดูดซึมตะกั่วที่ความเข้มข้นแตกต่างกันของผักทั้ง 2 ชนิด มีค่าแตกต่างกัน ผักกะเจตมีประสิทธิภาพในการดูดซึมตะกั่วได้ดีกว่าผักนึ่งไทย สาเหตุมาจากความแตกต่างในเรื่องอายุ ความสามารถในการดูดซึมที่สะสมอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของลำต้นและความเข้มข้นของสารละลายตะกั่วที่แตกต่างกัน เนื่องจากผักกะเจตเมื่อมีอายุมากลักษณะลำต้นกลมขาวอวบ น้ำ มีรากงอกออกตามข้อ มีเนื้อเยื่อคล้ายฟองน้ำหรือ نرمล้อมรอบลำต้น (สุชาดา ศรีเพ็ญ, 2542) ระบบรากของพืชที่อยู่ในน้ำยังเป็นส่วนสำคัญในการบำบัดน้ำเสียคือทำหน้าที่เป็นที่เกาะของจุลินทรีย์บางชนิด ซึ่งทำหน้าที่ย่อยสลายสารต่าง ๆ และยังทำหน้าที่เคลื่อนย้ายออกซิเจนและก๊าซอื่น ๆ จากยอดไปยังรากและจากรากไปยังยอด จึงเป็นการเพิ่มก๊าซออกซิเจน นอกจากนี้ก้านหรือลำต้นยังเป็นตัวกลางในการกรองและดูดซึมตะกอน และของแข็งที่ลอยอยู่ในน้ำ (รัชดา บุญแก้ว และวรรณฤติ หวันแข็ง, 2545 : 16) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผักกะเจตมีประสิทธิภาพในการดูดซึมตะกั่วได้ดีกว่าผักนึ่งไทยและสามารถบำบัดน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อนอยู่ในชั้นเบื้องต้นได้

5.1.2 การวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วที่ตกค้างในผักนึ่งไทยและผักกะเจต

การวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่ตกค้างในผักนึ่งไทยและผักกะเจต จากบึงประดิษฐ์ (บ่อที่ 5) ของระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ เทศบาลนครหาดใหญ่ ตามเกณฑ์กำหนดของตะกั่วในอาหารตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข ปริมาณการตกค้างของตะกั่วในผักไม่เกิน 0.1 ppm (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2532) พบว่าผักนึ่งไทยมีปริมาณตะกั่ว 0.1301 ppm และผักกะเจตมีปริมาณตะกั่ว 0.3583 ppm มีปริมาณตะกั่วเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ยังไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

5.2 อภิปรายผลการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้ผักนึ่งไทยและผักกะเจดบำบัด เพื่อลดปริมาณสารโลหะหนักที่ปนเปื้อนในน้ำ ซึ่งการที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างจริงจังนั้นเป็นเรื่องที่จะต้องศึกษาในเรื่องต่าง ๆ อีกมาก อย่างไรก็ตามวิธีการลดปริมาณสารโลหะหนักในน้ำนี้ก็มิมีข้อได้เปรียบกว่าการอื่น ๆ เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการบำบัดที่มีปนเปื้อนของสารโลหะหนักด้วยวิธีนี้ต้นทุนน้อย ประหยัดพลังงานและกระบวนการบำบัดการบำรุงรักษาทำได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการควบคุม แต่ในขณะเดียวกันข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลานานในการบำบัดและต้องใช้พื้นที่มาก ระดับความเข้มข้นของสารโลหะหนักเองก็อาจเป็นพิษได้เช่นกัน

อย่างไรก็ตามการนำวิธีนี้ไปใช้ในการบำบัดน้ำเสียที่มีตะกั่วเจือปน จะต้องศึกษาการนำผักนึ่งไทยและผักกะเจดที่ดูดซึมแล้วไปกำจัดหรือใช้ประโยชน์อย่างถูกวิธี เนื่องจากผักนึ่งไทยและผักกะเจดเป็นพืชที่มนุษย์และสัตว์สามารถนำไปบริโภคได้ ซึ่งถ้าหากมีปริมาณตะกั่วตกค้างในผักนึ่งไทยและผักกะเจดเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตะกั่วในอาหารตามมาตรฐานสาธารณสุข อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2532)

ผักนึ่งไทยและผักกะเจดขึ้นได้ทุกสภาพน้ำ และสามารถบำบัดน้ำเสียได้โดยตรง แต่ถ้ามีสารมลพิษปริมาณสูงหรือน้ำเสียปริมาณมาก การใช้ผักนึ่งไทยและผักกะเจดอาจใช้ระยะเวลาในการบำบัดนาน และเป็นอันตรายต่อผู้ที่นำไปบริโภค จึงควรใช้ผักนึ่งไทยและผักกะเจดร่วมกับพืชน้ำชนิดอื่นและการบำบัดน้ำเสียระบบอื่นด้วยจึงจะให้ผลดี (รัชดา บุญแก้ว และวรรณฤติ หวันแข็ง, 2545 : 33)

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งต่อไปควรจะนำตัวอย่างน้ำเสียที่มีตะกั่วเจือปนจริง ๆ และยังไม่ผ่านการบำบัดใด ๆ มาทดลองให้ผักนึ่งไทยและผักกะเจดดูดซึม
2. การศึกษาครั้งต่อไปควรที่จะเพิ่มระยะเวลาให้ผักนึ่งไทยและผักกะเจดได้ซึมตะกั่วได้นานกว่านี้
3. สำหรับความเข้มข้นของตะกั่วที่ใช้ในการศึกษา ควรให้มีระดับความเข้มข้นหลาย ๆ ระดับจากระดับความเข้มข้นต่ำ ๆ และเพิ่มระดับความเข้มข้นจนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อผักนึ่งไทยและผักกะเจด
4. การศึกษาครั้งต่อไปควรจะนำผักนึ่งไทยและผักกะเจดไปทดสอบเพื่อดูดซึมสารโลหะหนักตัวอื่น
5. การทดลองอาจใช้พืชน้ำชนิดอื่น หรือใช้ผักนึ่งไทยและผักกะเจดร่วมกับพืชอื่น ๆ มาทดลองดูดซึมสารตะกั่ว