



รูปถ่าย

จากวัชพืช...สู่พืชบำบัดน้ำเสีย

รูป ปลูก เป็นวัชพืชชนิดหนึ่งที่ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วในหนองน้ำตามชุมชน หรือตามแหล่งน้ำที่กว้างขวางเปลา ซึ่งที่ผ่านมาไม่ค่อยเป็นที่พึงประสงค์ของหลายๆ คน เพราะนอกจากจะแย่งพื้นที่ทำการเกษตรแล้ว ยังขวางกั้นการสัญจรทางน้ำอีกด้วย

แต่ทว่า ทุกวันนี้รูปถ่ายสามารถนำมาใช้ประโยชน์บำบัดน้ำเสียได้เป็นอย่างดี จากผลงานวิจัยในโครงการ บำบัดน้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อมด้วยต้นรูปถ่าย ของ น.ส.สุนธ นิสรัตน์นิสิตกร นักศึกษาระดับปริญญาเอกบัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)

น.ส.สุนธเล่าว่า “โดยทั่วไปน้ำเสียที่ปล่อยจากโรงงานฟอกย้อมจะมีความเป็นด่างสูงประมาณ 10-11 เมื่อทดลองบำบัดน้ำเสียโดยต้นรูปถ่าย พบว่ามีความสามารถในการลดค่าพีเอชให้เหลือเพียง 7-8 ซึ่งเป็นสภาพที่ใกล้เคียงความเป็นกลางมาก นอกจากนี้ ลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ของน้ำที่ถูกปล่อยออกจากโรงงานภายหลังจากผ่านการบำบัดแล้วจากน้ำที่เคยมีสีเข้มหรือสีน้ำตาลแดง จะมีลักษณะจางลงจึงสรุปได้ว่าต้นรูปถ่ายมีศักยภาพในการลดความเป็นกรดต่างของน้ำ และสามารถปรับเปลี่ยนสีน้ำจากสีไม่พึงประสงค์และมีความเป็นพิษให้จางลงได้ อีกทั้งยังพบว่ามีความสามารถในการเจริญเติบโตในน้ำที่มีความเป็นแกลือสูงด้วย”

ประธานโครงการวิจัยชิ้นนี้ กล่าวถึงโครงสร้างภายในของต้นรูปถ่ายว่ามีคุณสมบัติในการดูดน้ำและธาตุอาหารใต้ดินเปรียบดั่งเซลล์ฟองน้ำ

เมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ SEM-EDX และ XRD พบว่าภายในมีองค์ประกอบของหมู่ซิลิโคน หมู่เอมีน และหมู่แคลเซียมปะปนอยู่ ซึ่งอาจเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในกลไกการดูดซับสี ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบของสีจากน้ำที่ผ่านการบำบัด สามารถอธิบายได้ว่าต้นรูปถ่ายจะเปลี่ยนโครงสร้างโมเลกุลของสีที่มีขนาดใหญ่ให้เล็กลง และคาดว่าจุลินทรีย์ตามธรรมชาติภายในดินจะสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสีให้หมดได้ต่อไป



ต้นรูปถ่าย

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าต้นรูปถ่ายจะมีศักยภาพในการบำบัดน้ำเสียได้จริง แต่ยังไม่ทราบว่าการปลูกหรือองค์ประกอบที่แน่ชัดของต้นรูปถ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูดซับ และลดความเป็นพิษของสี

จึงยังต้องมีการศึกษาอีกทางที่อีกซ์-เรย์ เพื่อหาระยะห่างระหว่างองค์ประกอบทางเคมีที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นหมู่ซิลิโคนกับโมเลกุลสี หมู่เอมีนกับโมเลกุลสี หรือหมู่แคลเซียมกับโมเลกุลสีว่า มีผลต่อการดูดซับสีอย่างไร โดยใช้เครื่องมือ Extended X-ray Absorption Fine Structure Spectroscopy ซึ่งมีข้อมูลที่ได้มาศึกษาเพิ่มเติมโดยวิธีการทางชีวเคมี เพื่อการศึกษาภาคปฏิบัติต่อไป

กรุงเทพธุรกิจ

เด็กม.6 แก่นนคร นำ'เปลือกหอย' ทำสารดองผลไม้

นางสาวชรริษา สาหับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จ.ขอนแก่น หนึ่งในนักเรียนทุนโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เปิดเผยถึงการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนจากเปลือกหอยเพื่อใช้เป็นสารดองผลไม้ โดยมุ่งศึกษาวิธีการทำปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยต่างชนิดกัน ได้แก่ เปลือกหอยแครง เปลือกหอยแมลงภู่ เปลือกหอยก้ามและเปลือกหอยทราย เพื่อหาปริมาณแคลเซียมไฮดรอกไซด์ในปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอย

ข้อมูลที่ได้สำหรับนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยจากท้องตลาด และแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้เป็นสารดองผลไม้ในผลไม้ จากการทดลองพบว่า แคลเซียมไฮดรอกไซด์ในปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครงมีประสิทธิภาพสูงสุดจึงเลือกมาใช้ศึกษาเปรียบเทียบหาความเหมาะสมของมะม่วง ร่วมกับสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์และปุ๋ยชีวภาพจากท้องตลาด

ปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครงมีประสิทธิภาพแคลเซียมไฮดรอกไซด์มากที่สุดคือ 93.85% เนื่องจากหอยแครงเป็นหอยทะเลในน้ำทะเลจะมีสารประกอบของแคลเซียมสูง ส่วนหอยแมลงภู่ แม้จะเป็นหอยทะเล

แต่ก็มีเปลือกส่วนที่เป็นเนื้อเยื่อหุ้มก จึงมีปริมาณแคลเซียมน้อยกว่า โดยที่อัตราส่วนปริมาณปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครง ต่อ น้ำ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการแช่มะม่วง คือ อัตราส่วนปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครง 1 กรัม : น้ำ 100 กรัม : เวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นยังพบว่าปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครงมีประสิทธิภาพในการเพิ่มความสามารถให้กับมะม่วงได้ดีกว่าปุ๋ยชีวภาพจากท้องตลาด

โครงการนี้สามารถหาความรู้ได้ ไม่ใช่ประโยชน์ในการผลิตและถนอมอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลไม้ดอง ซึ่งในอนาคตอาจส่งเสริมให้ทำปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยเป็นอุตสาหกรรมได้ด้วย



ธูปฤาษี

จากวัชพืช...สู่พืชบำบัดน้ำเสีย

ธูปฤาษี เป็นวัชพืชชนิดหนึ่งที่ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วในหนองน้ำตามชุมชน หรือตามแหล่งน้ำที่กว้างว่างเปล่า ซึ่งที่ผ่านมาไม่ค่อยเป็นที่พึงประสงค์ของหลายๆ คน เพราะนอกจากจะแย่งพื้นที่ทำการเกษตรแล้ว ยังขวางกั้นการสัญจรทางน้ำอีกด้วย

แต่ทว่า ทุกวันนี้ธูปฤาษีสามารถนำมาใช้ประโยชน์บำบัดน้ำเสียได้เป็นอย่างดี จากผลงานวิจัยในโครงการ บำบัดน้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อมด้วยต้นธูปฤาษี ของ น.ส.สมถวิล นิสิตบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาเอก บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)

น.ส.สมถวิลเล่าว่า “โดยทั่วไปน้ำเสียที่ปล่อยจากโรงงานฟอกย้อมจะมีความเป็นด่างสูงประมาณ 10-11 เมื่อทดลองนำบำบัดน้ำเสียโดยต้นธูปฤาษี พบว่ามีความสามารถในการลดค่าพีเอชให้เหลือเพียง 7-8 ซึ่งเป็นสภาพที่ใกล้เคียงความเป็นกลางมาก นอกจากนี้ ลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ของน้ำที่ถูกปล่อยออกจากโรงงานภายหลังจากผ่านการบำบัดแล้วจากน้ำที่เคยมีสีแสดหรือสีน้ำตาลแดง จะมีลักษณะจางลงจึงสรุปได้ว่าต้นธูปฤาษีมีศักยภาพในการลดความเป็นกรดต่างของน้ำ และสามารถปรับเปลี่ยนสีน้ำจากสีไม่พึงประสงค์และมีความเป็นพิษให้จางลงได้ อีกทั้งยังพบว่ามีความสามารถในการเจริญเติบโตในน้ำที่มีความเป็นเกลือสูงด้วย”

ประธานโครงการวิจัยชิ้นนี้ กล่าวถึงโครงสร้างภายในของต้นธูปฤาษีว่ามีคุณสมบัติในการดูดน้ำและธาตุอาหารได้ดีเปรียบดั่งเซลล์ฟองน้ำ

เมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ SEM-EDX และ XRD พบว่าภายในมีองค์ประกอบของหมู่ซิลิโคน หมู่เอมีน และหมู่แคลเซียมปะปนอยู่ ซึ่งอาจเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในกลไกการดูดซับสี ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบของสีจากน้ำที่ผ่านการบำบัด สามารถอธิบายได้ว่าต้นธูปฤาษีจะเปลี่ยนโครงสร้างโมเลกุลของสีที่มีขนาดใหญ่ให้แตกลง และคาดว่าจุลินทรีย์ตามธรรมชาติภายในดินจะสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสีให้หมดได้ต่อไป



ต้นธูปฤาษี

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าต้นธูปฤาษีจะมีศักยภาพในการบำบัดน้ำเสียได้จริง แต่ยังไม่ทราบว่าการสลายสีหรือองค์ประกอบที่แน่นจัดของต้นธูปฤาษีที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูดซับ และลดความเป็นพิษของสี

จึงยังต้องมีการศึกษาดังกล่าวเพิ่มเติม เพื่อหาระยะห่างระหว่างองค์ประกอบทางเคมีที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นหมู่ซิลิโคนกับโมเลกุลสี หมู่เอมีนกับโมเลกุลสี หรือหมู่แคลเซียมกับโมเลกุลสีว่า มีผลต่อการดูดซับสีอย่างไร โดยใช้เครื่องมือ Extended X-ray Absorption Fine Structure Spectroscopy ซึ่งมีข้อมูลที่ให้มาศึกษาเพิ่มเติมโดยวิธีการทางชีวเคมี เพื่อการศึกษาภาคปฏิบัติโดยละเอียดในอนาคตต่อไป

กรุงเทพฯธุรกิจ

ปีที่ 19 ฉบับที่ 6495 วันพุธที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ.2549 หน้า 7

เด็กม.6 แก่นนคร นำ'เปลือกหอย' ทำสารดองผลไม้

นางสาวชลธิชา สาหับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จ.ขอนแก่น หนึ่งในนักเรียนทุนโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เปิดเผยถึงการศึกษาค้นคว้าหาหนทางจากเปลือกหอยเพื่อใช้เป็นสารดองผลไม้ โดยมุ่งศึกษาวิธีการทำปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยต่างชนิดกัน ได้แก่ เปลือกหอยแครง เปลือกหอยนางรม เปลือกหอยกานแดงเปลือกหอยทราย เพื่อหาปริมาณแคลเซียมไฮดรอกไซด์ในปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอย

ข้อมูลที่ได้สำหรับนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยนางรมจากท้องตลาด และแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่จะใช้เป็นสารดองผลไม้ จากการศึกษาพบว่า แคลเซียมไฮดรอกไซด์ในปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครงมีประสิทธิภาพที่สูงสุดจึงเลือกมาใช้ศึกษาเปรียบเทียบหาความเหมาะสมของส่วนผสม ร่วมกับสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์และปุ๋ยชีวภาพจากท้องตลาด

ปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครงมีประสิทธิภาพแคลเซียมไฮดรอกไซด์มากที่สุดคือ 93.85% เนื่องจากหอยแครงเป็นหอยทะเลในน้ำทะเลจะมีสารประกอบของแคลเซียมสูง ส่วนหอยนางรมจะมีจะเป็นหอยทะเล

แต่ก็มีเปลือกส่วนที่เป็นสีซีขาวอยู่มาก จึงมีปริมาณแคลเซียมน้อยกว่าโดยที่อัตราส่วนปริมาณปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครงต่อน้ำ และระยะเวลาที่เพาะผสมในการหมักหมย คือ อัตราส่วนปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครง 1 กรัม : น้ำ 100 กรัม : เวลา 2 ชั่วโมงนอกจากนี้ยังพบว่าปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยแครงมีประสิทธิภาพในการเพิ่มความกรอบให้กับมะม่วงได้ดีกว่าปุ๋ยชีวภาพจากท้องตลาด

โครงการนี้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการผลิตและถนอมอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลไม้ดอง ซึ่งในอนาคตอาจส่งเสริมให้ทำปุ๋ยชีวภาพจากเปลือกหอยเป็นอุตสาหกรรมได้ด้วย