

มจร. พัฒนาเครื่องปฏิบัติการขยายผลึกปุ๋ยสูตรไวท์ที่ผลิตจากน้ำเสียฟาร์มสุกรเพื่อการเกษตร



ผศ.ดร.ภาติญา เขมาชีวะกุล อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจร.) และทีมวิจัย พัฒนาเครื่องปฏิบัติการขยายผลึกปุ๋ยสูตรไวท์ที่ผลิตจากน้ำเสียฟาร์มสุกรเพื่อการเกษตร กล่าวว่า น้ำเสียจากฟาร์มสุกรจะมีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ค่อนข้างสูงมาก เมื่อปล่อยลงสู่แม่น้ำจะเกิดปรากฏการณ์สาหร่ายเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วหรือที่เรียกว่าสาหร่ายเบ่งบาน ฉะนั้นหากสามารถกำจัดธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ในน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำได้ก็จะป้องกันปัญหาดังกล่าวได้ โดยใช้แนวคิดคล้ายกับการบำบัดน้ำ แต่เป็นการนำธาตุอาหารที่อยู่ในน้ำเสียหรือน้ำจากฟาร์มสุกรกลับมาใช้ใหม่ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม ซึ่งธาตุอาหารเหล่านี้สามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยได้ โดยใช้หลักการตกตะกอนทำให้ธาตุตกตะกอนในรูปแบบผลึก ชื่อทางการเรียกว่าผลึกสูตรไวท์ แต่ปัญหาที่พบคือน้ำมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสปริมาณมาก แต่แมกนีเซียมมีปริมาณค่อนข้างน้อย ฉะนั้นต้องเติมสารเคมีลงไปเพิ่ม แต่งานวิจัยนี้ที่ทีมวิจัยใช้น้ำทะเลแทนสารเคมี เนื่องจากน้ำทะเลมีแมกนีเซียมที่ความเข้มข้นสูงมาก ซึ่งสามารถตกตะกอนผลึกได้เป็นอย่างดี

ปุ๋ยสูตรไวท์ ประกอบด้วย แมกนีเซียม แอมโมเนียม และฟอสเฟต ลักษณะเป็นผงสีขาว มีอัตราส่วนแมกนีเซียม ฟอสฟอรัส แอมโมเนียมที่เหมาะสม คือ 1:1:1 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เป็นเบส แต่ปัญหาเมื่อธาตุตกตะกอนจะมีขนาดเล็กมากขนาดเป็นไมโครเมตร ทำให้แยกออกจากน้ำค่อนข้างยาก ทีมวิจัยจึงคิดพัฒนาเครื่องเพิ่มขนาดผลึกเพื่อให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้สามารถแยกออกจากน้ำเสียได้ง่าย การขนส่งไปใช้งานก็สะดวก ไม่เป็นผงฟุ้งกระจายเหมือนผงแป้ง

นางสาวพิชญา วงศ์ผุดผาด กล่าวว่า หลังจากธาตุกลายเป็นผลึกจะมีขนาดค่อนข้างเล็กมาก แต่เมื่อใช้เครื่องเพิ่มขนาดผลึก พบว่าผลึกมีขนาดใหญ่ขึ้นจากเดิมประมาณ 7 เท่า หลังจากผ่านไป 30 วัน ลักษณะผลึกที่ได้มีขนาดเหมือนกับเม็ดงานำไปโรยลงดินได้ง่ายช่วยบำรุงพืชทางการเกษตร และนำไปใช้เป็นสารปรับปรุงดินได้ด้วย นอกจากนี้ น้ำเสียจากฟาร์มสุกร สามารถใช้น้ำเสียที่มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม อื่นได้ เช่น บั๊สวะจากคน น้ำเสียจากเทศบาล น้ำจากโรงงานบางแห่ง

งานวิจัยนี้ได้รับรางวัลเหรียญทอง จาก WORLD INVENTION INNOVATION CONTEST (WIC) และรางวัลพิเศษ จาก Asia Invention Creativity Association (AICA) และ Universitas Ubudiyah Indonesia (UII) จากงานประกวดนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ World Invention Innovation Contest 2017 (WiC 2017) ณ กรุงโซล สาธารณรัฐเกาหลี