

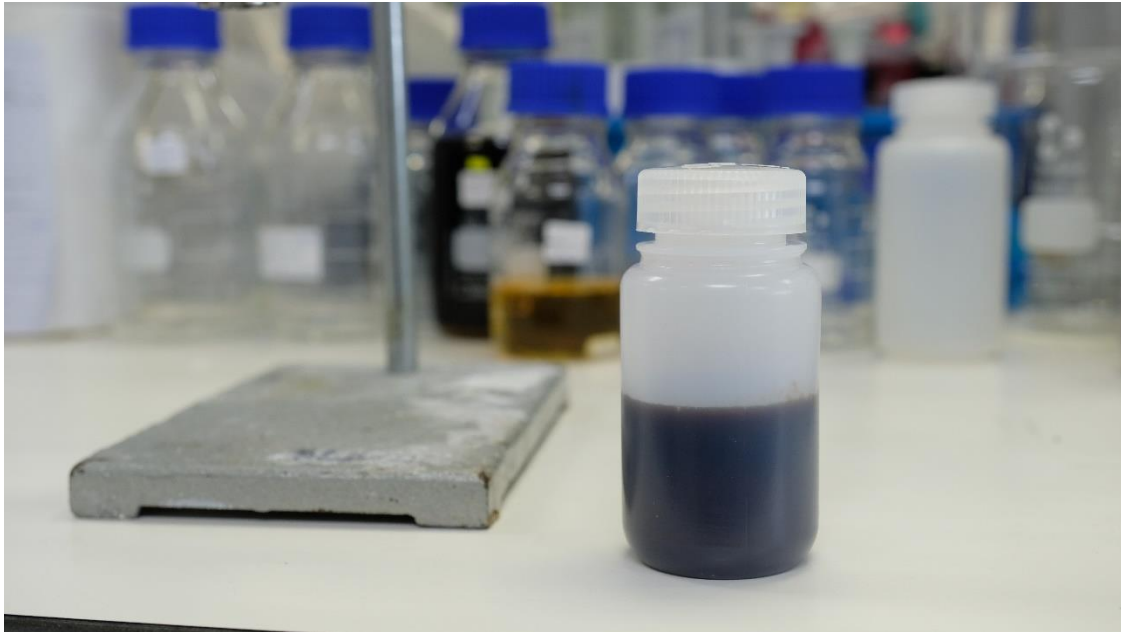
ปุ๋ยน้ำแขวนลอย นวัตกรรมตอบ BCG ยกระดับเกษตรกรรม

การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คงปฏิเสธความสำคัญของ “ปุ๋ย” ไม่ได้ และหากปุ๋ยมีประสิทธิภาพดีมากขึ้นก็จะช่วยยกระดับด้านเกษตรกรรมของไทยให้ดีขึ้นไปด้วย **ดร. ดวงพร เครสปี** ทีมวิจัยกระบวนการระดับนาโนเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พัฒนาดันแบบปุ๋ยน้ำแขวนลอยสูตรเข้มข้น มีเสถียรภาพสูง ปริมาณแร่ธาตุไม่เปลี่ยนแปลงแม้เก็บไว้เป็นเวลานาน ตอบความต้องการของเกษตรกร และโมเดลเศรษฐกิจ BCG ไปพร้อมๆ กัน



“โดยทั่วไปแล้ว ปุ๋ยเม็ด ปุ๋ยเกล็ด และปุ๋ยน้ำ มีขายอยู่ทั่วไป ซึ่งมีข้อจำกัดเรื่องของระยะเวลาในการเก็บที่หากเก็บไว้นานจะเปลี่ยนสภาพ ปุ๋ยเม็ด ปุ๋ยเกล็ดจะเกิดความชื้น ในขณะที่ปุ๋ยน้ำก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของแร่ธาตุ ทำให้สูตรเปลี่ยน ประสิทธิภาพลดลง” ดร.ดวงพรกล่าว

ประกอบกับมีบริษัทเอกชนอย่างบริษัท ดี๊ก อะโกร จำกัด ที่เดินเข้ามาหาด้วยปัญหาด้านการจัดเก็บปุ๋ยน้ำที่มักเจอเรื่องขวดบวม จากแร่ธาตุยูเรียที่เปลี่ยนสภาพเป็นแอมโมเนีย ซึ่งเป็นก๊าซ ตัวการทำขวดบวม ดร.ดวงพรจึงมองโจทย์ในการพัฒนาวิธีการเตรียมปุ๋ยน้ำที่สามารถเก็บได้นานขึ้น และมีสูตรปุ๋ยที่หลากหลายมากขึ้น จากเดิมที่ปุ๋ยน้ำมีสูตรไม่มากนัก ด้วยการเปลี่ยน “ปุ๋ยน้ำ” เป็น “ปุ๋ยน้ำแขวนลอย”



โครงการ “การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำลิกโนซัลโฟเนตมาเป็นสารช่วยรักษาเสถียรภาพของปุ๋ยน้ำแขวนลอย” เป็นการปรับปรุงสูตรและวิธีการเตรียมปุ๋ยน้ำเพื่อให้ได้ปุ๋ยสูตรที่มีปริมาณแร่ธาตุสูง และเก็บไว้ได้นานไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณแร่ธาตุเมื่อเวลาผ่านไป

ดร.ดวงพรเล่าว่า การผลิตปุ๋ยน้ำเพื่อขายในท้องตลาด มีวิธีการเตรียมโดยการละลายแม่ปุ๋ยที่มีแร่ธาตุหลัก ไนโตรเจน(N) ฟอสฟอรัส(P) และ โพแทสเซียม (K) ให้ได้ตามสูตรที่ต้องการ โดยทั่วไปแล้วในสูตรปุ๋ยน้ำประกอบไปด้วยแม่ปุ๋ย ส่วนใหญ่เป็นเกลือ ซึ่งมีข้อจำกัดในการละลายน้ำ (water solubility) ดังนั้นจึงไม่สามารถเตรียมปุ๋ยน้ำที่มีปริมาณแร่ธาตุหลักและรองในปริมาณที่สูงได้

นอกจากนี้ยังมีการใส่ธาตุอาหารเสริมหรือธาตุอาหารรองที่มีค่าการละลายต่ำและสามารถตกตะกอนออกมาได้ง่ายมาก รวมทั้งเกลือบางชนิดเมื่อมาผสมกัน จะเกิดเป็นผลึกตกตะกอนออกมา หรือเกิดแก๊สขึ้นทำให้สูตรปุ๋ยที่ต้องการมีปริมาณแร่ธาตุที่เปลี่ยนแปลงไป ไม่ได้สูตรปุ๋ยตามมาตรฐานที่ต้องการขาย

“ทีมวิจัยเราทำงานด้านสารธรรมชาติที่มีความสามารถในการกระจายตัว (Surfactant) สำหรับงานด้าน Control Release อยู่แล้ว” ดร.ดวงพร กล่าว พร้อมเสริมว่า จากความเชี่ยวชาญดังกล่าว จึงคิดว่าสามารถนำมาตอบความต้องการด้านการเกษตร เนื่องจากสาร ที่เรานำมานั้น มีคุณสมบัติช่วยการกระจายตัวของปุ๋ย รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการแขวนลอยของปุ๋ยได้อีกด้วย

ทีมวิจัยนาโนเทคจึงพัฒนาต้นแบบปุ๋ยน้ำแขวนลอยสูตรเข้มข้น โดยใช้สารอินทรีย์ทางธรรมชาติที่มีคุณสมบัติในการจับยึดตรึงไอออนที่มีมากเอาไว้ ไม่ให้เกิดการรวมตัวกันเกิดเป็นผลึก หรือเกิดเป็นแก๊สขึ้น พร้อมทั้งใช้เทคนิคการปั่นลดขนาด การควบคุมค่าพีเอช (pH) ทำให้ได้ปุ๋ยน้ำแขวนลอยมีเสถียรภาพ

จากการวิจัยและพัฒนา ต้นแบบปุ๋ยน้ำแขวนลอยนี้สามารถเตรียมปุ๋ยให้ได้สูตร $N-P_2O_5-K_2O$ สูงถึง 20-20-20 และเมื่อนำต้นแบบปุ๋ยน้ำแขวนลอย ไปทดสอบในแปลงปลูกกล้วยไม้ พบว่าทำให้กล้วยไม้เจริญเติบโตได้ดี จึงได้ทำการจดทรัพย์สินทางปัญญาของต้นแบบกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำแขวนลอยนี้

ประสิทธิภาพที่น่าสนใจนี้ นำไปสู่การรับจ้างวิจัยการเตรียมปุ๋ยน้ำสูตร $N-P_2O_5-K_2O$ 16-16-16 กับ บริษัท ดีก อะโกร จำกัด โดยใช้องค์ความรู้จากทรัพย์สินปัญญาดังกล่าว เพื่อทำการทดสอบกระบวนการผลิตปุ๋ยน้ำแขวนลอยขนาด 100 ลิตร เพื่อให้ได้ปุ๋ยสูตร $N-P_2O_5-K_2O$ 16-16-16 ที่มีเสถียรภาพเก็บรักษาไว้ได้นาน 2 ปี หรือเก็บในสภาวะเร่งโดยที่ปริมาณแร่ธาตุ $N-P_2O_5-K_2O$ ไม่ต่ำไปกว่า 16-16-16 ซึ่งผลงานจากการรับจ้างวิจัย พบว่า สามารถผลิตได้จริงในขนาด 100 ลิตร และมีปริมาณแร่ธาตุตามที่บริษัทต้องการเมื่อเก็บรักษาไว้ในสภาวะเร่ง

“ความท้าทายที่กลายมาเป็นจุดแข็งของปุ๋ยน้ำแขวนลอยนี้คือ ความคงทนจากสารที่ใส่เข้าไปช่วยยึดจับตัวแม่ปุ๋ยเอาไว้ไม่ให้เปลี่ยนแปลง, ความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำที่เราสามารถทำได้ดีกว่าของนำเข้า ด้วยเป็นสูตรที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นของไทยมากกว่า ที่สำคัญคือ สามารถยืดเกาะไปได้ดีกว่าปุ๋ยน้ำปกติอีกด้วย ถือว่าจะช่วยให้เกษตรกรไทยยกระดับไปได้อีกขั้น” ดร.ดวงพรกล่าว พร้อมชี้ว่า นอกจากเกษตรกรจะได้ประโยชน์แล้ว นักวิจัยชี้ว่า เอกชนที่รับถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งผลิตปุ๋ยน้ำอยู่แล้ว ก็สามารถใช้ไลน์การผลิตเดิมได้เลย โดยเพิ่มขั้นตอนอีกเพียง 1 ชั้น ไม่ต้องลงทุนสูงเพื่อเปิดไลน์ผลิตใหม่



ในขณะเดียวกัน นักวิจัยนาโนเทคเผยว่า นวัตกรรมปุ๋ยน้ำแขวนลอยนี้ จะตอบโจทย์เกษตรกรอัจฉริยะ โดยเฉพาะในเรื่องของเทคโนโลยีเกษตรแม่นยำ ที่พื้นที่ปลูกมักเป็นโรงเรือนพร้อมระบบควบคุมน้ำ ซึ่งนิยมใช้ปุ๋ยน้ำ ที่สามารถควบคุมการใช้ผ่านระบบน้ำ หรือฉีดพ่นผ่านโดรน ทำให้เป็นโอกาสที่ดีสำหรับปุ๋ยน้ำแขวนลอยที่จะขยายตลาดและการใช้งานด้วยประสิทธิภาพที่มากขึ้น และเก็บได้นานขึ้นนั่นเอง