

## การวิจัยและพัฒนา น้ำสกัดชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

### Research and Development on Bioextracts for Increasing Agricultural Productivity.

นายสมเกียรติ สุวรรณศิริ นายจตุรงค์ พวงมณี นายจำลอง โปธาเจริญ และนายสิทธิชัย ลอดแก้ว  
ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### บทนำ

จุลินทรีย์ (Microorganism) หมายถึง สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมากอาศัยอยู่ในธรรมชาติไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น รา ยีสต์ แบคทีเรีย สาหร่าย โปรโตซัว จุลินทรีย์บางชนิดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยการหมักพืชผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารกับน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาลในอัตราส่วนที่เหมาะสม ในกระบวนการหมักนั้นให้จุลินทรีย์ในธรรมชาติหรือในท้องถิ่นเป็นปัจจัยการผลิต โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชปกคลุมด้วยกากน้ำตาล กรรมวิธีการผลิตด้วยเชื้อจุลินทรีย์จะทำการย่อยสลายเศษพืช น้ำหมักที่เกิดขึ้นนำไปรดหรือราดดิน ฉีดพ่นพืช ใส่บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ฉีดพ่นในที่สัตว์นอน ดับกลิ่น ช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของเหลวที่ได้จากการหมักนี้เป็นแบบการสกัดน้ำเลี้ยงจากเซลล์ทางชีวภาพจึงเรียกว่า น้ำสกัดชีวภาพ (Bioextract : BE)

ปัจจุบันผลกระทบจากสารเคมีในพืชหรือสัตว์ที่มีต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ทำให้เกษตรกรหันมาทบทวนแนวทางของตนเอง โดยทำการศึกษารูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักปุ๋ยอินทรีย์หรือน้ำสกัดชีวภาพเพื่อทดแทนปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่การผลิตน้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกรแต่ละแห่งแตกต่างกันมากมายหลายสูตรหลายวิธีการ คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบการผลิตขึ้นและทำการศึกษานี้ในแต่ละท้องถิ่นของเกษตรกรเขตพื้นที่เกษตรกรรมเชียงใหม่-ลำพูนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตและการใช้ในปัจจุบันและอนาคตให้มีคุณภาพและประโยชน์ต่อวงการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม หรือวงการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

#### วัตถุประสงค์ :

1. เพื่อสำรวจแหล่งผลิตน้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกรที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
2. เพื่อศึกษากระบวนการผลิตน้ำสกัดชีวภาพแต่ละสูตรของเกษตรกรและในสถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทาน
3. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนาการของน้ำสกัดชีวภาพแต่ละสูตรที่มีต่อพืช
4. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพที่มีต่อพืชของน้ำสกัดชีวภาพแต่ละสูตรที่ผลิตได้ในสถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทานและของเกษตรกร

## วิธีการวิจัย

ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำสกักที่เกษตรกรผลิตในพื้นที่เกษตรกรรม 12 อำเภอของ เชียงใหม่-ลำพูนคือ อ.ไชยปราการ แม่แตง แม่ริม เมือง สันทราย สันกำแพง สาราภี แม่อน หางดง จอมทอง จ.เชียงใหม่ และ อ.เมือง จ.ลำพูน ทำการผลิตน้ำสกักชีวภาพสูตรต่าง ๆ จากวัสดุเหลือใช้ ทางเกษตรในสถานีวิจัยเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นำตัวอย่างน้ำสกักมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารของพืชใน ห้องปฏิบัติการ ทำการคัดเลือกสูตรน้ำสกักชีวภาพของเกษตรกรและสถานีวิจัยฯ มาทำการทดสอบ ต่อการเจริญเติบโตของผักกาดกวางตุ้งคือ สูตรเกษตรกร 1 : น้ำสกักหอยเชอรี่ สูตรเกษตรกร 2 : น้ำ สกักผักนึ่ง สูตรสถานีวิจัยฯ 1 : น้ำสกักผักคะน้า สูตรสถานีวิจัยฯ 2 : น้ำสกัก ผักกาด ทำการทดลอง แบบ Randomized Block Design 2 ซ้ำ 5 วิธี โดยชุดควบคุมใช้ปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 เป็นปัจจัยการ ผลิต ทำการเก็บผลผลิตเป็นน้ำหนักต่อพื้นที่ 2 ตร.ม. และทำการตรวจวิเคราะห์ธาตุอาหารและแมลงศัตรูพืชบน แปลงปลูก

## ผลการวิจัย

สำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำสกักของเกษตรกรได้ 88 สูตร และจากการผลิตในสถานีวิจัยฯ อีก 8 สูตร วัตถุดิบที่เกษตรกรนำมาเป็นปัจจัยการผลิตคือ หอยเชอรี่ ปลา ไข่ปลา ไก่ ไข่ไก่ ปูนา รกหมู พืชผัก เช่น พักทอง ผักนึ่ง เห็ดหอม ผลไม้ เช่น ชมพู มะม่วง มะละกอ กุ้งฝอย ฝรั่ง ฯลฯ สมุนไพร เช่น สะเดา หนอนตายอยาก ตะไคร้หอม ฯลฯ และขยะ (เศษอาหารในครัวเรือน) น้ำสกักที่เกษตรกรผลิต กันมากที่สุดคือ น้ำสกักหอยเชอรี่, สมุนไพร, ผลไม้ และน้ำสกักพืชผัก ส่วนสูตรน้ำสกักชีวภาพที่ สถานีวิจัยฯผลิตได้คือ น้ำสกักคะน้า, มะเขือเทศ, ผักกาด, พริกหยวก, กะหล่ำปลี, ผลไม้ (ส้มโอ), ผัก กาดผสมคะน้า และน้ำสกักผักรวม

ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารที่มีต่อพืชในน้ำสกักชีวภาพพบว่า น้ำสกักหอยเชอรี่มีค่าเฉลี่ยของ ธาตุไนโตรเจน 1.04-8.19, ฟอสฟอรัส 0.06-1.07, โปแตสเซียม 3.78-24.66 เปอร์เซ็นต์ น้ำสกักปลา มี ธาตุไนโตรเจน 0.40-3.04, ฟอสฟอรัส 0.03-0.36, โปแตสเซียม 1.39-6.49 เปอร์เซ็นต์ น้ำสกักผลไม้ รวมมีธาตุไนโตรเจน 1.50-4.80, ฟอสฟอรัส 0.27-0.36, โปแตสเซียม 6.46-8.76 เปอร์เซ็นต์ และน้ำ สกักสมุนไพรรวมมีธาตุไนโตรเจน 1.14-3.11, ฟอสฟอรัส 0.23-1.71, โปแตสเซียม 10.02-13.24 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และพบว่า ชนิดของวัตถุดิบ ระยะเวลาการหมัก วิธีการผลิต และการปนเปื้อนมี ผลต่อปริมาณธาตุอาหารของน้ำสกักชีวภาพที่ผลิตได้

ผลการทดสอบการใช้ที่มีต่อการเจริญเติบโตของผักกาดกวางตุ้งร่วมกับน้ำสกักชีวภาพของ สถานีวิจัยฯ บนแปลงปลูกพบว่า สูตรสถานีวิจัยฯ 1 : น้ำสกักคะน้าของสถานีวิจัยฯ ให้ผลผลิตเป็นน้ำ

หนักต่อพื้นที่ 2 ตารางเมตรสูงสุดคือ 2.69 กิโลกรัม รองลงมาคือสูตรเกษตรกรร 1 : น้ำสักัดหอยเชอรี่ของเกษตรกรรอำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ 2.40 กิโลกรัม สูตรสถานีวิจัยฯ 2 : น้ำสักัดผักกาดของสถานีวิจัยฯ 2.18 กิโลกรัม และสูตรเกษตรกรร 2 : น้ำสักัดผักบุ้งของเกษตรกรรอำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่ 2.17 กิโลกรัมตามลำดับ

ผลจากการสำรวจโรคและแมลงศัตรูของผักกาดกวางตั้งในช่วงการเจริญเติบโตจนถึงการเก็บเกี่ยวพบว่า เบอร์เซนต์การเกิดโรคและแมลงศัตรูพืชโดยทั่วไปมีน้อยและเข้าทำลายเป็นบางส่วนคือหมักกระโดด และผลการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการฯ พบเชื้อราชื่อ *Alternaria* sp. และ *Cercospora* sp. ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุของโรคใบจุด (Leaf spot) ของผักกาดกวางตั้ง

### อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจแหล่งผลิตพบกระบวนการผลิตแต่ละสูตรมีความแตกต่างกัน แต่เกษตรกรรมีจุดประสงค์ในการผลิตเหมือนกันคือ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ลดการใช้สารเคมี แหล่งความรู้ที่เกษตรกรรได้รับคือ การฝึกอบรม และการบอกกล่าวจากเพื่อนบ้าน ส่วนน้ำสักัดหอยเชอรี่ที่เกษตรกรรผลิตกันมากที่สุดอาจเป็นเพราะว่าขอบเขตการนำไปใช้มากกว่าน้ำสักัดชีวภาพชนิดอื่น ๆ คือ สามารถใช้กับพืชทุกชนิด เช่น ลำไย และพืชผักต่าง ๆ

ผลจากการวิเคราะห์น้ำสักัดมีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกันอาจเป็นเพราะว่ากระบวนการผลิตแตกต่างกัน เช่น อัตราส่วน ระยะเวลา วิธีการ และสิ่งปนเปื้อน การทดสอบต่อการเจริญเติบโตของผักกาดกวางตั้ง น้ำสักัดผักคะน้ามีผลต่อการผลิตมากที่สุด รองลงมาได้แก่ น้ำสักัดหอยเชอรี่ น้ำสักัดผักกาด และน้ำสักัดผักบุ้ง ส่วนชุดควบคุมให้ผลผลิตเป็นอันดับ 3 จากการวิเคราะห์ความแตกต่างผลผลิตพบว่า แต่ละวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งเป็นตัวชี้ให้เห็นว่าการผลิตผักมีแนวโน้มใช้น้ำสักัดชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ แต่ควรเลือกวัตถุดิบที่ให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนสูง และจากการสัมภาษณ์เกษตรกรรส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า น้ำสักัดชีวภาพจากพืชชนิดใดควรนำไปใช้กับพืชชนิดนั้นหรือในพืชตระกูลเดียวกัน ฮาน คิว โซ และอัสสุชิ โคยามา (2543) กล่าวถึงจุลินทรีย์ในพื้นที่หรือท้องถิ่นมีความสำคัญต่อพืชในพื้นที่หรือท้องถิ่นนั้น ๆ อย่างไรก็ตามจากการสังเกตการผลัดใบหรือผลของพืชลงสู่พื้น เช่น ส้มโอ หรือผลไม้ชนิดต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าพืชต้องการนำไปใช้ในรูปของสารอาหารกลับคืนสู่ต้นพืช และจากการที่น้ำสักัดคะน้ามีผลต่อการผลิตผักกาดกวางตั้งมากที่สุดนั้นเพราะว่าคะน้าเป็นพืชตระกูลเดียวกันกับผักกาดกวางตั้งและมีปริมาณธาตุอาหารมากกว่า ส่วนน้ำสักัดหอยเชอรี่ก็มีปริมาณธาตุอาหารโดยรวมมากกว่าน้ำสักัดผักกาดสูตรสถานีวิจัยฯ 2 นั่นเอง

## เอกสารอ้างอิง

“การทำสารสกัดชีวภาพ.” [Online]. Available :

<http://members.fortunenecty.com/sarthitsan/bio.bio2.html> (2002, January 7)

“การสกัดน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืชและสัตว์.” ชมรมเกษตรธรรมชาติไทย. [Online]. Available :

<http://www.ku.ac.th/e-magazine/august44/agri/cell.html> (2002, January 5)

“น้ำสกัดจากพืชและสัตว์.” [Online]. Available :

<http://www.tambonplasa.com/pd100728565.htm> (2002, January 7)

สมเกียรติ สุวรรณศิริ. 2543. การผลิตปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยอินทรีย์ กรณีศึกษาสถานีวิจัยเกษตรเขตชล

ประทาน. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ฮาน คิวไซ และอิตสุชิ โคยามา. 2543. การเกษตรธรรมชาติเกาหลี จุลินทรีย์ในพื้นที่และพลังสำคัญยิ่ง

ของการเก็บเกี่ยว/สัตว์เลี้ยง. โรงพิมพ์สยามโฆษณาและการพิมพ์ อำเภอเมือง จังหวัด

เชียงราย.

**คำสำคัญ :** น้ำสกัดชีวภาพ; จุลินทรีย์; Bioextract; Microorganism; *Alternaria* sp.;

*Cercospora* sp.