

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

□ ผลจากการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในเปลือกไข่ไก่ พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในเปลือกไข่ไก่ จะมีปริมาณธาตุไนโตรเจนสูงสุด คือ 430.25 mg/l ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ทั้ง 5 อัตราส่วน และการหมักเปลือกไข่ไก่ในสภาวะที่มีแสงสว่างและไม่มีแสงสว่าง พบว่า ปริมาณของไนโตรเจนจะมีค่าสูงสุด เนื่องจากธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุที่สามารถละลายน้ำได้ง่าย (ระพี สาคริก, 2517 : 48) และในส่วนของเปลือกไข่ไก่มีไข่ขาวติดมากับเปลือก ส่วนแคลเซียมในเปลือกไข่ไก่สกัดได้น้อย เนื่องจากความสามารถในการละลายของธาตุ

□ ผลจากการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่อัตราส่วนเปลือกไข่ไก่ต่อน้ำเป็น 70 : 30 จะมีปริมาณธาตุอาหารสูงสุด ส่วนฟอสฟอรัสสกัดได้น้อยมาก เพราะกรรมวิธีในการทำน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ได้ใช้น้ำประปาซึ่งค่า pH เท่ากับ 7.2 ถือว่าเป็นกลาง น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่สกัดได้จึงมีปริมาณของธาตุอาหารเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้ปริมาณไนโตรเจนก็ยังมีปริมาณธาตุอาหารสูงสุด คือ 196 mg/l ส่วนแคลเซียม ซึ่งเป็นไปตามกฎการละลายได้ของธาตุ

□ ผลจากการทดลองนำน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่อัตราส่วนเปลือกไข่ไก่ต่อน้ำเป็น 70 : 30 มาหมักในสภาวะที่มีแสงสว่างและไม่มีแสงสว่าง พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่หมักในสภาวะที่มีแสงสว่างและไม่มีแสงสว่างจะมีปริมาณธาตุอาหารอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แสงสว่างไม่มีผลต่อการละลายได้ของธาตุอาหารในเปลือกไข่ไก่ แต่เนื่องจากน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่หมักในสภาวะที่ไม่มีแสงสว่างมีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าเล็กน้อย จึงนำมาทดลองรดต้นผักกาดเขียวกวาด

□ ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นผักกาดเขียวกวาดพบว่า ต้นผักกาดเขียวกวาดเจริญเติบโตได้ดีเมื่อรดด้วยน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ โดยเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

จากผลการทดลองข้างต้นสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ธาตุอาหารในเปลือกไข่ไก่มีปริมาณธาตุอาหารหลักสูงคือ ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม แต่ธาตุอาหารรองคือ แคลเซียม, แมกนีเซียม มีปริมาณธาตุอาหารเล็กน้อย
2. ธาตุอาหารในน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่อัตราส่วนเป็น 70 : 30 มีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าอัตราส่วนของเปลือกไข่ไก่ต่อน้ำเป็น 30 : 70, 40 : 60, 50 : 50 และ 60 : 40 ตามลำดับ
3. ธาตุอาหารที่หมักในสภาวะที่ไม่มีแสงสว่างเหมาะสมสำหรับการนำไปรดต้นผักกาดเขียวกวาด
4. อิทธิพลของแสงสว่างไม่มีผลต่อปริมาณธาตุอาหารในเปลือกไข่ไก่ เพราะการหมักในสภาวะที่มีแสงสว่างและไม่มีแสงสว่างมีค่าอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน
5. น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่เหมาะสำหรับเป็นน้ำสกัดชีวภาพ เพราะพืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้ง่ายเพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นผักกาดเขียวกวาด แต่ไม่เหมาะสมเป็นปุ๋ยชีวภาพ เพราะธาตุอาหารหลักมีอยู่น้อยเมื่อเทียบกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมี และการนำน้ำสกัดชีวภาพไปใช้จะต้องเจือจางด้วยน้ำ ตั้งแต่ 100 เท่าขึ้นไป มีผลทำให้ความเข้มข้นน้อยลงไปอีก (ภาวณา ลิกขานนท์, 2542 : 179)

5.2 ข้อเสนอแนะ

□ การปลูกพืชควรใช้วัสดุอื่นแทนการใช้ดิน เพราะถึงแม้ว่าในดินจะมีธาตุอาหารน้อย แต่ก็ยังมีผลต่อการทดลอง การที่จะควบคุมปริมาณธาตุอาหารและจุลินทรีย์ได้ คือ การใช้ดินที่ปราศจากธาตุอาหาร นั่นคือ การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน ซึ่งสามารถควบคุมสารอาหารได้ดีกว่าการปลูกในดิน อีกทั้งพืชได้ใช้ปุ๋ยในรูปอนินทรีย์ได้โดยตรง ปริมาณน้ำที่ใช้รดก็น้อยและสามารถควบคุมปัญหาโรคพืชและแมลงได้ง่าย และประการสำคัญคือ จะได้แน่ใจว่า น้ำสกัดชีวภาพไม่มีการปนเปื้อนธาตุอาหารจากดิน (ถวัลย์ พัฒนเสถียรพงศ์, 2545 : 7)

□ ในการทดลองครั้งต่อไป ควรวิเคราะห์ดินก่อนการปลูกผักและรดด้วยน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ เนื่องจากในดินมีธาตุอาหารและจุลินทรีย์ ดินแต่ละประเภทมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป มีปริมาณของสารอินทรีย์และอนินทรีย์แตกต่างกัน น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่อาจมีผลมากหรือน้อยเพียงใด สามารถเปรียบเทียบได้อย่างชัดเจน

□ ขนาดของเปลือกไข่ไก่ที่นำมาหมัก ควรมีขนาดของอนุภาคใกล้เคียงหรือเท่ากัน ลัดดา มีสุข (2539) ได้กล่าวไว้ว่าการละลายของของแข็งจะเกิดขึ้นที่ผิวหน้าของตัวถูกละลายก่อน ดังนั้น ถ้าพื้นที่ผิวของตัวถูกละลายได้ดี ของแข็งก้อนเล็กๆจึงละลายได้ดีกว่าก้อนใหญ่ (เมื่อเป็นสารชนิดเดียวกัน) และการละลายได้ดีในที่นี้ หมายถึง การละลายได้เร็วกว่าโดยไม่เกี่ยวกับปริมาณของสาร

□ การหมักเปลือกไข่ไก่ เพื่อให้ได้น้ำสกัดที่มีของธาตุแคลเซียมมากกว่านี้ ควรใช้กรดเป็นตัวทำละลาย สรสิทธิ์ วัชรโยยาน (2535) ได้กล่าวว่าการละลายได้ของธาตุพวกแคลเซียมฟอสเฟตละลายได้ดี เมื่อความเป็นกรดเพิ่มขึ้น เพราะว่าไอออนไฮโดรเจนมีแนวโน้มที่จะจับกับไอออนฟอสเฟต และยิ่งในกรณีของ Hydroxy apatite จะยิ่งละลายได้ดี เพราะไอออนไฮดรอกซิล (OH) จะรวมกับไอออนไฮโดรเจนให้เกิดเป็นน้ำจึงยิ่งสนับสนุนการละลายยิ่งขึ้นในสภาพที่เป็นกรดเพิ่มขึ้น

□ การทดลองในครั้งต่อไปควรจะศึกษาชนิดจุลินทรีย์ในน้ำสกัดและในดินด้วย ทั้งนี้เพราะจุลินทรีย์ในน้ำสกัดหรือในดิน อาจจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินอาจเกิดการรวมตัวกับปริมาณธาตุอาหารในน้ำสกัด ทำให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่

□ ควรระมัดระวังในเรื่องของสถานที่ทำการทดลอง ทั้งนี้เพราะ การหมักเปลือกไข่ไก่เกิดปฏิกิริยาทางเคมีทำให้เกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์อย่างรุนแรง

□ การทดลองในครั้งต่อไปควรใช้น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่รดต้นผัก ร่วมกับใช้ส่วนของเปลือกไข่ไก่ที่ยังมีสถานะเป็นของแข็งอยู่ ผสมรวมกับดินก่อนปลูก เพื่อจะได้ปริมาณธาตุอาหารสูงสุด เนื่องจากการทดลอง ปริมาณไนโตรเจนและปริมาณฟอสฟอรัสในเปลือกไข่ไก่จะสูง และน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่หมักในสภาวะที่ไม่มีแสงสว่าง จะมีปริมาณธาตุอาหารรองสูงเช่นเดียวกัน

□ การใช้ น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่อยู่ในรูปของของเหลวจึงสูญสลายได้ง่าย ดังนั้น จึงควรใช้ร่วมกับปุ๋ยชนิดอื่นที่อยู่ในรูปของของแข็ง จะทำให้ผลดียิ่งขึ้น