

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

□ ผลจากการศึกษาปริมาณชาดุอาหารในเปลือกไข่ไก่ พบว่า ปริมาณชาดุอาหารในเปลือกไข่ไก่ จะมีปริมาณชาดุในโตรเจนสูงสุด คือ 430.25 mg/l ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ทั้ง 5 อัตราส่วน และการหมักเปลือกไข่ไก่ในสภาวะมีแสงสว่างและไม่มีแสงสว่าง พบว่า ปริมาณของในโตรเจนจะมีค่าสูงสุด เนื่องจากชาดุในโตรเจนเป็นชาดุที่สามารถละลายน้ำได้ง่าย (ระพี สาคริก, 2517 : 48) และในส่วนของเปลือกไข่ไก่มีไข่ขาวดิดมากับเปลือก ส่วนแคลเซียมในเปลือกไข่ไก่สกัดได้น้อย เนื่องจากความสามารถในการละลายของชาดุ

□ ผลจากการศึกษาปริมาณชาดุอาหารในน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่อัตราส่วนเปลือกไข่ไก่ต่อน้ำเป็น $70 : 30$ จะมีปริมาณชาดุอาหารสูงสุด ส่วนฟอสฟอรัสสกัดได้น้อยมาก เพราะกรรมวิธีในการทำน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ได้ใช้น้ำประปาซึ่งค่า pH เท่ากับ 7.2 ถือว่าเป็นกลาง น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่สกัดได้จะมีปริมาณของชาดุอาหารเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้ปริมาณในโตรเจนก็ยังมีปริมาณชาดุอาหารสูงสุด คือ 196 mg/l ส่วนแคลเซียม ซึ่งเป็นไปตามกฎการละลายได้ของชาดุ

□ ผลจากการทดลองนำน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่อัตราส่วนเปลือกไข่ไก่ต่อน้ำเป็น $70 : 30$ มาหมักในสภาวะที่มีแสงสว่างและไม่มีแสงสว่าง พบว่า มีปริมาณชาดุอาหารที่หมักในสภาวะที่มีแสงสว่างและไม่มีแสงสว่างจะมีปริมาณชาดุอาหารอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แสงสว่างไม่มีผลต่อการละลายได้ของชาดุอาหารในเปลือกไข่ไก่ แต่เนื่องจากน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่หมักในสภาวะที่ไม่มีแสงสว่างมีปริมาณชาดุอาหารสูงกว่าเล็กน้อย จึงนำมาทดลองรดดันผักกาดเขียวหวานดู

□ ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นผักกาดเขียวหวานตุ้งพบว่า ต้นผักกาดเขียวหวานตุ้งเจริญเติบโตได้ดีเมื่อรดด้วยน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ โดยเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

จากผลการทดลองข้างต้นสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ชาดุอาหารในเปลือกไข่ไก่มีปริมาณชาดุอาหารหลักสูงคือ ในโตรเจน, ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม แด่ชาดุอาหารรองคือ แคลเซียม, แมกนีเซียม มีปริมาณชาดุอาหารเล็กน้อย

2. ชาดุอาหารในน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่อัตราส่วนเป็น $70 : 30$ มีปริมาณชาดุอาหารสูงกว่าอัตราส่วนของเปลือกไข่ไก่ต่อน้ำเป็น $30 : 70, 40 : 60, 50 : 50$ และ $60 : 40$ ตามลำดับ

3. ชาดุอาหารที่หมักในสภาวะที่ไม่มีแสงสว่างเหมาะสมสำหรับการนำไปรดต้นผักกาดเขียวหวานตุ้ง

4. อิทธิพลของแสงสว่างไม่มีผลต่อปริมาณชาดุอาหารในเปลือกไข่ไก่ เพราะการหมักในสภาวะที่มีแสงสว่างและไม่มีแสงสว่างนีค่าอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

5. น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่เหมาะสมสำหรับเป็นน้ำสกัดชีวภาพ เพราะพืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้ง่าย เพราะมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นผักกาดเขียวหวานตุ้ง แต่ไม่เหมาะสมเป็นปุ๋ยชีวภาพ เพราะชาดุอาหารหลักมีอยู่น้อย เมื่อเทียบกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมี และการนำน้ำสกัดชีวภาพไปใช้จะต้องเจือจางด้วยน้ำ ตั้งแต่ 100 เท่าขึ้นไป มีผลทำให้ความเข้มข้นน้อยลงไปอีก (ภาณุ ลิกขานันท์, 2542 : 179)

5.2 ข้อเสนอแนะ

□ การปลูกพืชควรใช้สัดอื่นแทนการใช้ดิน เพราะถึงแม้ว่าในดินจะมีธาตุอาหารน้อย แต่ก็ยังมีผลต่อการทดลอง การที่จะควบคุมปริมาณธาตุอาหารและจุลินทรีย์ได้ คือ การใช้ดินที่ปราศจากธาตุอาหาร นั้นคือ การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน ซึ่งสามารถควบคุมสารอาหารได้ดีกว่าการปลูกในดิน อีกทั้งพืชได้ใช้ปุ๋ยในรูปอนินทรีย์ได้โดยตรง ปริมาณน้ำที่ใช้รักษาอย่างดีสามารถควบคุมปัญหาโรคพืชและแมลงได้ง่าย และประสิทธิภาพคือ จะได้แน่ใจว่า น้ำสกัดชีวภาพไม่มีการปนเปื้อนธาตุอาหารจากดิน (ภาลย์ พัฒนาสุวิรพงศ์, 2545 : 7)

□ ใน การทดลองครั้งต่อไป ควรวิเคราะห์ดินก่อนการปลูกผักและรอด้วยน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ เนื่องจากในดินมีธาตุอาหารและจุลินทรีย์ ดินแต่ละประเภทมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป มีปริมาณของสารอินทรีย์และอนินทรีย์แตกต่างกัน น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่อาจมีผลมากหรือน้อยเพียงใด สามารถเปรียบเทียบได้อ่าย่างชัดเจน

□ ขนาดของเปลือกไข่ไก่ที่นำมาหมัก ความมีขนาดของอนุภาคใกล้เคียงหรือเท่ากัน ลดด้วย มีสุข (2539) ได้กล่าวไว้ว่าการละลายของของแข็งจะเกิดขึ้นที่ผิวน้ำของตัวถูกระยะก่อน ดังนั้น ถ้าพื้นที่ผิวน้ำของตัวถูกระยะได้ดี ของแข็งก้อนเล็กๆ จึงละลายได้ดีกว่าก้อนใหญ่ (เมื่อเป็นสารชนิดเดียวกัน) และการละลายได้ดีในที่นี่ หมายถึง การละลายได้เร็วกว่าโดยไม่เกี่ยวกับปริมาณของสาร

□ การหมักเปลือกไข่ไก่ เพื่อให้ได้น้ำสกัดที่มีของธาตุแคลเซียมมากกว่านี้ ควรใช้กรดเป็นตัวทำละลาย สรสิทธิ์ วัชโภyan (2535) ได้กล่าวว่าการละลายได้ของธาตุพวกราคาแคลเซียมฟอสเฟตละลายได้ เมื่อความเป็นกรดเพิ่มขึ้น เพราะว่าไอออนไฮดรอเจนมีแนวโน้มที่จะจับกับไอออนฟอสเฟต และยิ่งในกรณีของ Hydroxy apatite จะยิ่งละลายได้ดี เพราะไฮดรอเจนไฮดรอกซิล (OH^-) จะรวมกับไฮดรอเจนไฮดรอเจนให้เกิดเป็นน้ำจืดยิ่งสนับสนุนการละลายยิ่งขึ้นในสภาพที่เป็นกรดเพิ่มขึ้น

□ การทดลองในครั้งต่อไปควรจะศึกษาชนิดจุลินทรีย์ในน้ำสกัดและในดินด้วย ทั้งนี้ เพราะจุลินทรีย์ในน้ำสกัดหรือในดิน อาจจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินอาจเกิดการรวมตัวกับปริมาณธาตุอาหารในน้ำสกัด ทำให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่

□ ควรระมัดระวังในเรื่องของสถานที่ทำการทดลอง ทั้งนี้ เพราะ การหมักเปลือกไข่ไก่เกิดปฏิกิริยาทางเคมีทำให้เกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์อย่างรุนแรง

□ การทดลองในครั้งต่อไปควรใช้น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่รดตันผัก ร่วมกับใช้ส่วนของเปลือกไข่ไก่ที่ยังมีสถานะเป็นของแข็งอยู่ ผสมรวมกับดินก่อนปลูก เพื่อจะให้ได้ปริมาณธาตุอาหารสูงสุด เนื่องจากการทดลอง ปริมาณในไฮดรอกซิลและปริมาณฟอสฟอรัสในเปลือกไข่ไก่จะสูง และน้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่ที่หมักในสภาวะที่ไม่มีแสงสว่าง จะมีปริมาณธาตุอาหารของสูงเช่นเดียวกัน

□ การใช้น้ำสกัดจากเปลือกไข่ไก่อยู่ในรูปของเหลวจึงสูญเสียได้ง่าย ดังนั้น จึงควรใช้ร่วมกับปุ๋ยชนิดอีนที่อยู่ในรูปของแข็ง จะทำให้ผลดียิ่งขึ้น