ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 19 : 110—112 (2528)

ผลของ Saprol และ Captan ต่อการกำจัดเชื้อรา ในการเลี้ยงสาหร่ายกลางแจ้ง

Effect of Saprol and Captan on Fungi in Out-door Algal Culture

หยกแก้ว ยามาลี และ วิเชียร ยงมานิตชัย[1]/

Yokkaow Yamali and Wichien Yongmanitchai

ABSTRACT

Fungal contamination created certain problems during algal mass cultivation of *Scenedesmus acutus* (276 – 3 a). Two types of fungicides, namely, Saprol and Captan were applied for treatment of fungal infection. Saprol was used at the concentrations of 50, 150 and 500 ppm, while Captan was applied at 40, 120 and 400 ppm. It was found that Saprol 50 ppm, could control the contamination without affecting algal growth. Higher concentrations of Saprol could eliminate the contaminant but it did affect the growth of algae resulting in giant cell size and pale cells. Moreover, bacterial contamination became more pronounced. Application of Captan at all concentrations destroyed the algal cells at the second day of cultivation.

บทคัดย่อ

ได้ทำการทดลองใช้ยาฆ่าเชื้อรา 2 ชนิด คือ Saprol และ Captan ทำการฆ่าเชื้อราที่ขึ้นปะปนในการเลี้ยงสาหร่าย *Scenedesmus acutus* (276 – 3a) แบบกลางแจ้ง โดยใช้ความเข้มข้นของ Saprol 50, 150 และ 500 ppm และใช้ Captan 40, 120 และ 400 ppm พบว่า Saprol 50 ppm ใช้ได้ผลดีที่สุด โดยสามารถกำจัดเชื้อราได้ และสาหร่ายยังคงเจริญเติบโตตามปกติ Saprol 150 และ 500 ppm นั้น ถึงแม้จะสามารถกำจัดเชื้อราได้ แต่ก็ทำให้สาหร่ายเจริญได้ไม่ดี เซลล์มีขนาดใหญ่กว่าปกติและออกสีซีด นอกจากนี้ยังทำให้เกิดแบคทีเรียขึ้นในน้ำเลี้ยงสาหร่ายเป็นจำนวนมากด้วย ส่วนการใช้ Captan ในทุกความเข้มข้นนั้นพบว่าทำให้สาหร่ายตายหมดในวันที่สองของการทดลอง

คำนำ

ในฤดูฝน การเลี้ยงสาหร่ายกลางแจ้งมักประสบกับปัญหาการที่มีเชื้อราขึ้นปะปน ทำให้สาหร่ายเจริญเติบโตได้ไม่ดี เพราะเชื้อราจะเข้าไปทำอันตรายต่อเซลล์ของสาหร่าย โดยเข้ายึดเกาะและแย่งอาหาร ทำให้สาหร่ายถึงตายได้ เชื้อราที่เป็นพาราไซต์ของสาหร่ายสีเขียวเท่าที่ตรวจพบมี 2 ชนิด คือ *Olpidium sp.* และ *Aphelidium sp.* (Kugler, 1975) ดังนั้นจึงได้ทดลองใช้ยาฆ่าเชื้อราเพื่อกำจัดรา และในเวลาเดียวกันก็ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยให้สาหร่ายอยู่รอดและเจริญเติบโตได้ตามปกติด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สาหร่ายที่ใช้ทดลอง คือ *Scenedesmus acutus* (276 – 3a) โดยทำการเลี้ยงกลางแจ้งนอกห้อง

1 ฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปฏิบัติการ การทดลองครั้งนี้ทำในฤดูฝนซึ่งกำลังประสบกับปัญหามีเชื้อราขึ้นปะปน ใช้สาหร่ายเริ่มต้นการทดลอง OD. (optical density) = 0.2 (200 มก./ลิตร น้ำหนักแห้ง) เลี้ยงในอาหารสูตร NSI (Payer, 1971) และให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ตลอดเวลาด้วย ทำการเลี้ยงในถาดโยก (rocking tray) ขนาดความจุ 5 ลิตร จำนวน 14 ถาด

2. ยาฆ่าเชื้อรา (fungicides) ที่ใช้ทดลองมี 2 ชนิด คือ

– Saprol ขนาดความเข้มข้น 50, 150 และ 500 ppm

– Captan ขนาดความเข้มข้น 40, 120 และ 400 ppm

ทำการใส่ยาฆ่าเชื้อราลงในถาดที่เลี้ยงสาหร่าย ตามความเข้มข้นดังกล่าวข้างต้น โดยมีถาดเลี้ยงสาหร่ายที่ไม่ใส่ยาฆ่าเชื้อราเป็นตัวเปรียบเทียบด้วย (control)

3. ทำการวัด OD. ของสาหร่ายด้วยเครื่อง Medico-Photometer ที่ wavelength 560 nm. และวัดปริมาตรทุกวัน รวมทั้งปรับปริมาตรให้เป็น 5 ลิตรด้วย เพื่อนำค่าที่วัดได้ไปคำนวณหาปริมาณ (content) การเจริญเติบโตของสาหร่ายในแต่ละวัน นอกจากนี้ได้ทำการตรวจดูลักษณะเซลล์สาหร่าย เชื้อรา แบคทีเรียและโปรโตซัว ที่ขึ้นปะปนด้วยกล้องจุลทรรศน์ทุกวัน เป็นเวลา 4 วัน โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง ครั้งละ 2 ซ้ำ

ผลและวิจารณ์

1. การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์เพื่อดูลักษณะเซลล์สาหร่ายและจุลินทรีย์อื่น ๆ ที่ขึ้นปะปน

– พบว่าใน control สาหร่าย *Scenedesmus acutus* (276–3a) เจริญเติบโตได้ดีพอสมควร โดยเจริญเป็น colony 8 เป็นส่วนมาก มี colony 4 และแตกเป็นเซลล์เดี่ยวบ้าง พบเชื้อราขึ้นปะปนอยู่ไม่มากนัก มีโปรโตซัวบ้าง ส่วนแบคทีเรียนั้นพบในปริมาณที่น้อยมาก

– 50S พบว่าการใช้ Saprol ความเข้มข้น 50 ppm เพื่อทำลายเชื้อรานั้น ในวันแรก ๆ ทำให้สาหร่ายแตกเป็นเซลล์เดี่ยวขนาดเล็กสีเขียวอมฟ้าเต็มไปหมด ซึ่งเป็นลักษณะเซลล์อ่อน ๆ ของสาหร่ายที่เกิดจากการแบ่งเซลล์ใหม่ ในวันต่อมาจึงเริ่ม form colony 4 และ 8 เหมือนเซลล์ปกติทั่ว ๆ ไป ไม่พบเชื้อราขึ้นปะปนเลย โดยพบแบคทีเรียและโปรโตซัวบ้างในปริมาณที่น้อยมาก

– 150S พบว่าการใช้ Saprol ความเข้มข้น 150 ppm นั้น ทำให้ลักษณะเซลล์ของสาหร่ายเริ่มเกิดการผิดปกติขึ้น โดยเซลล์ที่ form colony อยู่มีขนาดใหญ่ขึ้นหรือไม่ก็เกาะกันเป็นกระจุกไม่เป็น colony แน่นอน พบที่แตกเป็นเซลล์เดี่ยวเล็ก ๆ เหมือนเซลล์ที่เพิ่งเกิดใหม่บ้าง ไม่พบเชื้อราและโปรโตซัวเลย แต่พบแบคทีเรียเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก

– 500S พบว่าการใช้ Saprol ความเข้มข้น 500 ppm นั้น ทำให้เซลล์สาหร่ายผิดปกติไปมาก โดยเซลล์เกาะกันเป็นกระจุกออกสีเหลืองซีดเต็มไปหมด ไม่มีลักษณะการ form colony เลย ไม่พบเชื้อราและโปรโตซัว แต่พบแบคทีเรียเป็นจำนวนมาก

– 40C, 120C และ 400C พบว่าการใช้ Captan ความเข้มข้น 40, 120 และ 400 ppm เพื่อทำลายเชื้อรานั้น สามารถทำให้สาหร่ายตายด้วยเช่นกัน โดยในวันแรกเซลล์สาหร่ายมีลักษณะพองใหญ่ chloroplast มีสีจางออกเหลืองซีดและค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลคล้ำ ตายไปในวันที่ 2 เมื่อตรวจสภาพน้ำดูไม่พบเชื้อราและโปรโตซัว แต่พบแบคทีเรียเป็นจำนวนมากเช่นกัน

2. การวัดปริมาณ (content) ของสาหร่ายที่เจริญเติบโตในแต่ละวัน (กรัม/ตารางเมตร)

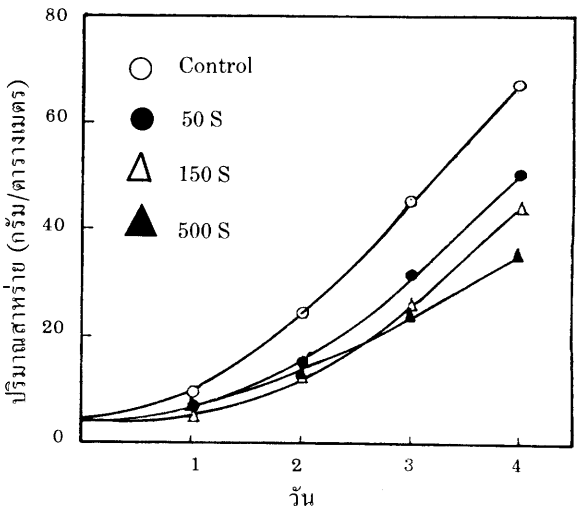
พบว่าปริมาณการเจริญเติบโตของสาหร่าย *S. acutus* (276–3a) ใน control ดีที่สุด รองลงมาได้แก่ สาหร่ายที่ใส่ยาฆ่าเชื้อรา Saprol ความเข้มข้น 50, 150 และ 500 ppm ตามลำดับ ส่วนสาหร่ายที่ใส่ยาฆ่าเชื้อรา Captan ความเข้มข้น 40, 120 และ 400 ppm นั้น พบว่าสาหร่ายตายหมดในวันที่ 2 ของการทดลอง

จากผลการทดลองสรุปได้ว่า

1. ไม่สามารถใช้ Captan เป็นยาฆ่าเชื้อรา

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณของสาหร่ายที่เจริญเติบโตในแต่ละวัน

วัน	control	50 S	150 S	500 S	40 C	120 C	400 C
	(กรัม/ตารางเมตร)						
0	4.85	4.85	4.85	4.85	4.85	4.85	4.85
1	9.88	7.63	6.68	8.35	4.85	4.85	4.97
2	24.68	15.13	12.72	14.25	–	–	–
3	45.53	31.99	26.38	25.73	–	–	–
4	67.50	50.77	40.47	35.78	–	–	–



รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณสาหร่ายกับเวลาในอาหาร ซึ่งใส่ Saprol ความเข้มข้นระดับต่าง ๆ

ในการเลี้ยงสาหร่ายได้ เพราะทำให้สาหร่ายตายหมดในทุกความเข้มข้น

2. การใช้ Saprol ความเข้มข้นสูงขึ้น ทำให้สาหร่ายเจริญเติบโตได้น้อยลง และทำให้ลักษณะเซลล์สาหร่ายผิดปกติไปด้วย

3. ความเข้มข้นของ Saprol สูงขึ้น จะทำให้เกิดแบคทีเรียมากขึ้น แต่โปรโตซัวลดน้อยลง

4. ยาฆ่าเชื้อราที่เหมาะสมที่สุดในการกำจัดเชื้อราที่ขึ้นปะปนในการเลี้ยงสาหร่าย คือ Saprol ความเข้มข้น 50 ppm

เอกสารอ้างอิง

Payer, H.D. 1971. Algae Project IFRPD. Kasetsart University, Bangkok, Thailand. 55 p.

Kugler, F. 1975. Algae Project IFRPD. Kasetsart University, Bangkok, Thailand. 58 p.