

บทที่ 1

บทนำและวัตถุประสงค์

บทนำ

วงการวิทยาศาสตร์การแพทย์ปัจจุบันเชื่อว่า ปฏิริยาออกซิเดชันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของร่างกายและการเกิดโรคต่างๆมากมาย โดยมีออกซิเจนเข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการเมตาบอลิซึมภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต เพื่อใช้ในการผลิตพลังงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ถึงแม้ว่าออกซิเจนจะมีความสำคัญเป็นอย่างมาก แต่ในทางตรงกันข้ามก็สามารถก่อให้เกิดโทษได้เช่นกัน เพราะขณะที่เซลล์ใช้ออกซิเจนเพื่อผลิตพลังงานนั้น จะมีการผลิตอนุมูลอิสระ (free radical) ออกมาตลอดเวลา โดยอนุมูลอิสระนี้เองที่เป็นสารพิษต่อร่างกายของสิ่งมีชีวิต เป็นสาเหตุสำคัญของความเสื่อมโทรมและก่อให้เกิดความเจ็บป่วยต่างๆของร่างกาย สารอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นในร่างกายที่มีความไวสูงสามารถทำปฏิกิริยากับสารชีวโมเลกุลในเซลล์สิ่งมีชีวิต อาทิเช่น โปรตีน ลิพิด และดีเอ็นเอ โดยการเข้าทำลายโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ รบกวนกระบวนการต่างๆภายในเซลล์ ทำให้สารชีวโมเลกุลดังกล่าวไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างปกติ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคต่างๆตามมา ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคต่อกระดูก ความชราและมะเร็งบางชนิดได้ นอกจากนี้อนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นภายในร่างกายแล้วยังมีอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมอีกด้วย เช่น แสงแดด ควันบุหรี่ มลพิษทางอากาศ เป็นต้น อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าในร่างกายของคนเราจะมีการผลิตสารอนุมูลอิสระออกมาตลอดเวลาแต่ร่างกายของเราก็จะมีกลไกในการป้องกันตัวจากสารเหล่านี้โดยจะสร้างเอนไซม์หลายชนิดออกมาต่อต้าน แต่ถ้าร่างกายสร้างสารออกมากำจัดไม่เพียงพอก็ควรได้รับสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติ ในธรรมชาติมีสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารต้านออกซิเดชัน (antioxidant) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการยับยั้งหรือต่อต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้อีกด้วย โดยสารต้านออกซิเดชันมีหลายชนิด เช่น วิตามินเอ วิตามินซี วิตามินอี และสารประกอบฟีนอลิก เป็นต้น สารต้านออกซิเดชันนี้พบมากในพืชผัก ผลไม้ และอาหารที่รับประทาน ปัจจุบันได้รับความสนใจและมีการศึกษาถึงชนิดและกลไกของสารต้านออกซิเดชันเป็นจำนวนมาก สาหร่าย *Spirogyra* spp. หรือสาหร่ายเตา หรือเทาน้ำ เป็นสาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่ที่เป็นทรัพยากรน้ำที่สำคัญอีกประเภทหนึ่ง เป็นผู้ผลิตออกซิเจนจากกระบวนการสังเคราะห์แสงให้แก่สิ่งมีชีวิตในน้ำ นอกจากนั้นในระบบนิเวศทางน้ำยังเป็นผู้ผลิต (producer) ในห่วงโซ่อาหาร (food chain) ซึ่งเป็นอาหารของผู้บริโภค (consumer) ในลำดับต่อไป สาหร่ายดังกล่าวชาวบ้านในแถบพื้นที่ภาคเหนือและภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือนิยมนำมารับประทานเป็นอาหาร พบว่ามีคุณค่าทางโภชนาการสูงซึ่งประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกาย จากการสืบค้นยังไม่พบหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนการใช้ประโยชน์ทางยาของสาหร่ายชนิดนี้ ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาการออกฤทธิ์ด้านออกซิเดชันของสาหร่ายชนิดดังกล่าว ซึ่งอาจจะเป็นแนวทางที่น่าสนใจในการใช้เป็นอาหารเสริมหรือเพื่อการผลิตยาใช้ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาชนิด (species) ของสาหร่าย *Spirogyra* sp. ที่นำมาศึกษาโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา
2. เพื่อศึกษากิจกรรมด้านออกซิเดชันของสาหร่าย *Spirogyra neglecta* (Hassall) Kützing