ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การใช้อัลเลี่ยมเทสเพื่อตรวจวัดความเป็นพันธุพิษของน้ำเสียจากคลองแม่ข่าและนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ

ชื่อผู้เขียน นางสาวศศิธร บัวลา

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนชีววิทยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ผศ.ดร. วีระ วงศ์คำ

บทคัดย่อ

การประเมินมลภาวะทางน้ำและผลกระทบต่อชุมชนของสิ่งมีชีวิตในน้ำและสุขภาพของมนุษย์มีความจำเป็นในการพัฒนายุทธศาสตร์การควบคุมและจัดการนิเวศพิษวิทยา วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้คือการติดตามตรวจสอบสภาพพิษทางชีวภาพของมลภาวะทางน้ำในตัวอย่างน้ำทิ้งจากเทศบาลนครเชียงใหม่และน้ำเสียปฏิกูลจากโรงบำบัดของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ มีการประเมินการตอบสนองของสารพันธุกรรมในเซลล์รากหอมหัวแดง *Allium ascalonicum* ต่อสารก่อพิษต่อเซลล์และสารก่อพิษต่อพันธุกรรม โดยมีการใช้สารผ่าเหล่า เอธิลมีเทนซัลโฟเนต (EMS) ความเข้มข้น 0.05M เป็นสารควบคุมเชิงบวกในการทดลอง ผลปรากฏว่า ตัวอย่างน้ำทิ้งและน้ำเสียปฏิกูลสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรากเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำควบคุมมาตรฐาน ค่าดัชนีการแบ่งเซลล์แบบไมโทซีสลดลงในน้ำเสียปฏิกูลจากโรงงานอุตสาหกรรม แต่ไม่มีนัยสำคัญในน้ำทิ้งจากเทศบาล ร้อยละโดยรวมของความผิดปกติของโครโมโซมเพิ่มขึ้นในน้ำที่มีสารมลพิษ ความผิดปกติดังกล่าวนี้ประกอบด้วย adherences, C-metaphase, ucoiling, divergence, blending, break, bridge, loss และ lagging นอกจากนี้ยังสามารถสังเกตพบความผิดปกติของนิวเคลียสแบบต่างๆในทุกๆตัวอย่างน้ำเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมแยกเป็นสองแบบคือ polar และ nuclear bud และพบ micronucleus ในตัวอย่างน้ำที่มีมลภาวะสูง มีการรวบรวมลักษณะโดยทั่วไปและภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซีสของรากหอมหัวแดงนี้ และทำเป็นแผ่นภาพเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นอุปกรณ์สื่อการสอนสำหรับนักเรียนในโรงเรียนมัธยมด้วย

คำสำคัญ: *Allium ascalonicum*, *Allium* test, mitotic index, chromosome aberration, nuclear abnormality, micronucleus.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title The Use of Allium Test to Investigate Genotoxicity of Waste Water from Mae-Kha Canal and Northern Industrial Estate

Author Miss Sasitorn Buala

Degree Master of Science (Teaching Biology)

Independent Study Advisor Asst. Prof. Dr.Weerah Wongkham

Abstract

Appraisement of water pollution and its effect upon aquatic communities and human health is essential to develop ecotoxicological control and management strategies. The main aim of this work was to investigate the biotoxicity of water pollution in samples from waste water, Mae-Kha Canal, of the Chiang Mai city and the effluent from treatment plants of the Northern Industrial Estate. Response of shallot , *Allium ascalonicum*, genetic material in root-cells to the presence of potential cytotoxic and genotoxic substances in those samples was assessed. Ethyl methanesulfonate (EMS), the mutagenic agent, at 0.05M was used as positive control in the experiments. The results indicated that the sewage and effluent samples inhibited the growth of roots in comparison to standard water control. Mitotic index values were decreased in the industrial sewages, but with nonsignificant in the municipal waste water. The total percentage of chromosome aberrations increased in all the polluted samples. Among these aberrations were adherences, C-metaphase, ucoiling, divergence, blending, break, bridge, loss and lagging. Additionally, different nuclear abnormalities were observed in all the samples in comparison to the controls including polar and nuclear bud. Micronucleus was found in highly polluted samples. General characteristics and photomicrography of the shallot root cells mitosis was compiled into a poster as the purpose of standard teaching tools for high school student.

Keywords: *Allium ascalonicum*, *Allium* test, mitotic index, chromosome aberration, nuclear abnormality, micronucleus.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved