

หัวข้อวิจัย

การพัฒนาสีย้อมธรรมชาติสำหรับย้อมเซลล์และเนื้อเยื่อ

The Development of Natural Dye for Staining Cells and Tissues

ผู้วิจัย

นายสพชัย สุวัฒน์คุปต์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. พิระวุฒิ วงศ์สวัสดิ์

บทคัดย่อ

การพัฒนาสีย้อมธรรมชาติสำหรับย้อมเซลล์และเนื้อเยื่อทางชีววิทยา โดยศึกษาพืชที่ให้สี 5 ชนิด ได้แก่ มะพร้าว ขนุน ฝาง ขมิ้นชัน และ คำแสด ทดสอบร่วมกับมอร์แดนต์ 5 ชนิด คือ สารส้ม (Alum) จุนสี (Copper sulfate) Ferrous sulfate (FeSO_4) เกลือแกง (Sodium chloride, NaCl) และ Cobalt nitrate ($\text{Co(NO}_3)_2$) ที่ระดับความเข้มข้นของสีย้อมและมอร์แดนต์ 10 % จากการทดลองย้อมสี แต่ละชนิดกับลำต้นของหญ้ามะพร้าว (*Vernonia cinerea*) ที่ตัดตามขวาง (cross section) วิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้ ANOVA และ LSD ผลการศึกษาพบว่า โคบอลต์ ไนเตรท $\text{Co(NO}_3)_2$ เป็น mordant ที่เหมาะสมที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในการเตรียมสีย้อมจากสารสกัดธรรมชาติ โดยแสดงผลอย่างมีนัยสำคัญ (significant) ทั้งหมด 4 / 5 สี หรือร้อยละ 80 เรียงลำดับดังนี้ คือ สีแก่นฝาง สีแก่นขนุน สีก้ามมะพร้าว และสี คำแสด โดยมีค่าเฉลี่ย (Mean) ความพอใจเท่ากับ 4.1800 4.0000 3.7400 และ 3.5800 ตามลำดับ ส่วนสีขมิ้นชัน FeSO_4 เป็น mordant ที่เหมาะสมที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.4600

นอกจากนี้ จากการประเมินความพอใจของทุกสีเปรียบเทียบกันพบว่า สีย้อมที่เตรียมจากแก่นฝาง มีประสิทธิภาพในการย้อมสีดีที่สุด ($P < 0.05$) สามารถเรียงลำดับความพอใจดังนี้ คือ แก่นฝาง แก่นขนุน ก้ามมะพร้าว คำแสด และขมิ้นชัน 3.7598 3.4270 3.2300 3.2066 และ 3.0098 ตามลำดับ จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า มีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาสีย้อมจากธรรมชาติ เพื่อการศึกษาชีววิทยา เป็นการลดการนำเข้าสีจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาแพง ทำให้ประหยัดงบประมาณมากขึ้น

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title : The Development of Natural Dye for Staining Cells and Tissues

Author : Mr. Sobchai Suwatanacoupt

Advisor : Assist. Prof. Pheravut Wongsawad

Abstract

Development of natural dye for biological staining was carried out by using 5 different dyeing materials derived from 5 plants; coconut (*Cocos nucifera* L.), Jack fruit tree (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.), Sappan tree (*Caesalpinia sappan* L.), Turmeric (*Curcuma longa* L.) and Lipstick tree (*Bixa orellana* L.). Five of mordant types; alum, copper sulphate, ferrous sulphate, sodium chloride and cobalt nitrate were individually added in each dyeing material. Ten percent concentration of both dyeing and mordant were desired to perform and cross sections of *Vernonia cineria* (dicotyledon) stem were used as tissue model. Analysis of variance (ANOVA) and least significantly different (LSD) were introduced to analyze resulting data. It was found that cobalt nitrate represented as the most suitable mordant to perform in dyeing process ($P < 0.05$) with 80% effective capability (giving significantly different in 4 of 5 dyeing materials) indicated as follows; sappan tree, Jack fruit tree, coconut and lipstick tree with the mean different of 4.1800 4.0000 3.7400 and 3.5800 respectively. Whereas ferrous sulphate showing as the most suitable mordant for turmeric only with the mean of 3.4600

Overall, comparative study of dyeing materials efficacy revealed that the most suitable and effective dyeing materials were indicated by sequential followings; sappan tree, Jack fruit tree, coconut, lipstick tree and turmeric with the mean of 3.7598 3.4270 3.2300 3.2066 and 3.0098 respectively. It can be concluded that it's possible to validate natural dyeing materials for biological staining which usefulness for the decreasing of cost consumption