

14 JUL 1999



THE STUDY ON SOME FACTORS AFFECTING MYCELIAL GROWTH
AND THE SOME BIOLOGICAL EFFECTS OF THE EXTRACTS
OF *GANODERMA LUCIDUM*

PANIDA PALAGAVONG NA AYUDHYA

With compliments
of

ศาสตราจารย์ ดร. วิมล

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL BIOLOGY)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1991

Copyright by Mahidol University

310443

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาปัจจัยบางประการต่อผลของการเจริญของเส้นใย
และผลทางชีววิทยา ของสารสกัดจากเห็ดแกโนเดอมา ลูซิเดียม
ผู้วิจัย พนิดา ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา
ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ปรีชา กลิ่นเกษร Ph.D.
วิฑูรย์ ไวยพันธ์ Ph.D.
พินันท์ เจิดรังษี M.S.
วันที่สำเร็จการศึกษา 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2534

บทคัดย่อ

Ganoderma lucidum 3 สายพันธุ์ จากแหล่งต่างๆคือ จากญี่ปุ่น, จากท้องที่ในจังหวัดเลย(ภูเรือ) และสุราษฎร์ธานี(เขาสก) ได้รับการศึกษาถึงสภาพการเจริญเติบโตภายใต้การเพาะเลี้ยงในสภาวะต่าง ๆ กัน กล่าวคือ ได้มีการทดสอบเพาะในอาหารเลี้ยงเชื้อ 3 ชนิด (PDA, SM, MYA) ที่อุณหภูมิ 3 ระดับ (21-27, 27-30, 36-37 °C) และที่ pH 4ระดับ (5, 6, 7, 8) ผลปรากฏว่าในช่วงอุณหภูมิ 27-30 °C เส้นใยเห็ดทั้ง 3 สายพันธุ์เจริญเติบโตได้ดีที่สุด ซึ่งแตกต่างจากช่วงอุณหภูมิอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเห็ดจากญี่ปุ่นมีเส้นใยเจริญเติบโตสูงสุด ไม่พบว่าชนิดของอาหาร และระดับของ pH มีผลต่อการเจริญของเส้นใยเห็ด จากการเพาะเลี้ยงด้วยขี้เลื่อยไม้ยางพารา ในถุงพลาสติกขนาด 7x11 เซนติเมตร พบว่าผลผลิตของเห็ดสายพันธุ์ต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ เห็ดจากภูเรือให้ผลผลิตสูงสุด รองลงไปคือเห็ดจากเขาสก และผลผลิตที่ต่ำสุดคือเห็ดจากญี่ปุ่น

Copyright by Mahidol University

เห็ดทั้ง 3 สายพันธุ์ได้รับการสกัดด้วยน้ำร้อน ทำให้ขึ้น และฉีดเข้าหนูเพื่อทดสอบผลกระทบต่อระดับความดันโลหิต โดยใช้หนูเพศขาวพันธุ์ วิสตาร์ที่มีความดันโลหิตปกติ (Normotensive Wistar Rat) เป็นสัตว์ทดลอง ฉีดสารสกัดใน

ปริมาณต่าง ๆ กันคือ 50, 200, 300, 600 และ 900 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม ของ น้ำหนักตัวหนูทางหลอดโลหิตดำและ วัดความดันโลหิตแดงที่เวลา 0, 3, 10, 30, 50, 100, 150 และ 200 นาที หลังการได้รับสารสกัด โดยให้น้ำกลั่นทาง หลอดเลือดแก่หนูทุกตัว เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ(Control) พบว่าความดันโลหิตลดลงทันทีอย่างมีนัยสำคัญ หลังจากฉีดสารสกัดให้หนูใน 3 นาทีแรกที่ให้สารสกัด จากเห็ดเหาสก ความเข้มข้น 200, 300, 600 และ 900 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ของน้ำหนักหนู และสารสกัดเห็ดจากภูเรือความเข้มข้น 50, 200, และ 600 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม ของน้ำหนักหนู และสารสกัดเห็ดจากญี่ปุ่นความเข้มข้น 600 และ 900 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักหนู เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ให้น้ำกลั่น ในการทดลองนี้ พบว่าความดันลดลงมากที่สุดในนาทีที่ 10 หลังจากการฉีดสารสกัด โดยลดลงประมาณ 30-50 เปอร์เซ็นต์ และสารสกัดที่ให้ผลมากที่สุด คือสารสกัดเห็ดจากเหาสก ความเข้มข้น 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ของน้ำหนักหนู สามารถลดความดันได้สูงสุดคือ 51.10 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นความดันจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จนถึงนาทีที่ 100 ที่ความดันโลหิตไม่แตกต่างกัน

เมื่อทำการศึกษา ผลของสารสกัดจากเห็ด ต่อหนูเพศผู้วิสตาร์ที่ทำ ให้เกิดความดันโลหิตสูงด้วยDOCA (desoxycorticosterone acetate) โดย ให้สารสกัดจากเห็ดทางปากแก่หนูทุกตัว ที่ชักนำให้เกิดความดันโลหิตสูงแล้วเป็น เวลา 7, 15 และ 30 วัน พบว่า ความดันโลหิตลดลงในวันที่ 15 ของการให้สารสกัด เห็ดจากเหาสก และญี่ปุ่น และยังพบว่าระดับไขมันในเลือดลดลงในวันที่ 15 ด้วย ขณะที่ความดันโลหิตหลังจากให้สารสกัดจากเห็ด 30 วันไม่ต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนเห็ดจากภูเรือความดันโลหิตลดลงหลังจากให้สารสกัดเป็นเวลา 30 วัน

ผลจากการทดลองครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า สารสกัดด้วยน้ำร้อนจากเห็ดทั้ง 3 สายพันธุ์ สามารถลดระดับความดันโลหิตปกติของหนูทุกตัวได้อย่างฉับพลัน โดยการ ฉีดเข้าหลอดโลหิตดำ และสามารถลดระดับความดันโลหิตที่ถูกชักนำให้สูงขึ้นด้วยสาร DOCA ได้ใน 2 สัปดาห์ สำหรับเห็ดจากภูเรือและญี่ปุ่น โดยการให้ทางปาก ระดับ ความดันจะเพิ่มขึ้นระดับปกติภายใน 100 นาที ในกรณีแรก และ 30 วัน ในกรณี หลัง

Thesis Title THE STUDY ON SOME FACTORS AFFECTING
MYCELIAL GROWTH AND THE SOME BIOLOGICAL
EFFECTS OF THE EXTRACTS OF Ganoderma
lucidum

Name Panida Palagavong Na Ayudhya

Degree Master of Science(Environmental biology)

Thesis Supervisory Commitee

Preecha Klingsorn, Ph.D.

Vithoon Viyanant, Ph.D.

Pipat Cherdrungsi, M.S.

Date of Graduation 30 May B.E. 2534 (1991)

ABSTRACT

Ganoderma lucidum obtained from Japan, and collected from Loei and Suratthani province were studied for the effects of various culture conditions on their mycelial growth. Three different media(PDA,SM, MYA), under different temperatures(21-27,27-30,36-37°C) and four pH levels(5,6,7,8) were used. The results showed that in the range of temperature between 27 and 30° C the growth of mycelium was highest when compared to the other ranges of temperature tested ($P < 0.05$). The mycelium of Ganoderma lucidum from Japan exhibited the highest growth. The results showed that the culture media and pH did not affect the mycelial growth. The production of

Ganoderma lucidum by culturing with para-rubber sawdust in plastic bag (7x11 cm) of Ganoderma lucidum from Phurua was highest with the mushroom from Kaosok as the second, while the lowest was the mushroom from Japan.

The Three strains of Ganoderma lucidum were extracted with hot water. The extract was concentrated and intravenously injected to normal Wistar Rats at concentration of 50, 200, 300, 600 and 900 mg/Kg BW. Arterial blood pressure of the rat was determined at 0, 3, 10, 30, 50, 100, 150 and 200 minute after injection. The results showed that injection of the Gk extract at the concentration of 200,300,600 and 900 mg/Kg BW ; the Gp at 50,200 and 600 mg/kg BW ; and the Gj at 600 and 900 mg/kg BW, blood pressure were suddenly decreased in all cases within 3 minutes, when compared with the control ($P < 0.05$). The maximum decrease in mean arterial blood pressure was found after 10 minutes in Ganoderma extract treatment. The extract of Gk at a dose of 300 mg/Kg BW could decrease the blood pressure to 51.10 % which was the maximum hypotensive effect found among the three strains of mushroom. After that, the blood pressure was gradually increased and returned to its initial level at about the 100 minutes after injection.

The effect of Ganoderma extract(Gk,Gp and Gj) on DOCA-saline induced hypertension Wistar rat was also studied. The animals were administered orally DOCA and saline daily for different periods of time, i.e.7,15 and 30 days. The results showed that the extract of Gk and Gj decreased blood pressure on 15th of testing, and that the blood level of chloolesterol was also decreased whereas the blood pressure of rats that fed with the Ganoderma extracts of Gk and Gj for 30 days was not different from control. The extract of Gp produced hypotensive effect in rats after 30 days of treatment.

The results in the present study indicated that the hot water extract of 3 varieties of Ganoderma lucidum were suddenly decreased the blood pressure in normotensive rats by intraveneous injection. The extracts of Gk ang Gj also had hypotensive effect in DOCA-salt hypertensive rats within two weeks by oral administration. The blood pressure was returned to the initial level within 100 minutes in the first case and 30 days in the second case.