

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำขอบคุณ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
รายการตารางประกอบ	ง
รายการรูปประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 บทบททวนเอกสาร	4
บทที่ 3 ขบวนการและวิธีการวิจัย	18
บทที่ 4 ผลการวิจัย	37
บทที่ 5 สรุปปรายผลการวิจัย	69
บทที่ 6 บทสรุป	82
เอกสารอ้างอิง	83
ภาคผนวก ก ตารางแสดงการผลิตสาร alkaloids จากเนื้อเยื่อพืช โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	93
ข องค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์	94

- ค ตารางเปรียบเทียบปริมาณของสารองค์ประกอบ
ของอาหารสังเคราะห์ Modified Murashige
and Skoog 1962 (MS media) กับ 67-V
media (Veliky et al., 1969)

95

ประวัติการศึกษา

97

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

- 1 แสดง Combinations ต่าง ๆ ของสารควบคุมการเจริญ 2,4-D และ BA ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบส่วนยอดของกัญชา 31
- 2 แสดง combinations ต่าง ๆ ของสารควบคุมการเจริญ 2,4-D และ Kinetin ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบส่วนยอดกัญชา 32
- 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัสและการเกิดโทของแคลลัสที่ได้จากการเลี้ยงเนื้อเยื่อจากส่วนต่าง ๆ ของต้นกัญชาในอาหารสังเคราะห์สูตรของ Murashige and Skoog (1962) เมื่อเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ 5 สัปดาห์ 38
- 4 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัส การตายนิ่งและขนาดแคลลัสของเนื้อเยื่อใบส่วนยอดของกัญชาเมื่อเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ของ Murashige and Skoog แบบความเข้มข้นเต็มสูตร และความเข้มข้นครึ่งหนึ่งหลังจากเพาะเลี้ยงได้ 5 สัปดาห์ 42
- 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัสและการเกิดโทของแคลลัสที่เลี้ยงจากใบกัญชาในสัปดาห์ต่าง ๆ เมื่อเลี้ยงในอาหาร Murashige and Skoog แบบ Half strength ที่มีความเข้มข้นของ 2,4-D เท่ากับ 0.5 มก./ลิตร และ BA เท่ากับ 0.5, 2 และ 5 มก./ลิตร 48

- 6 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดคลอโรส และ การเติบโตของ
คลอโรสที่เลี้ยงจากใบของกัญชาในสปีคัทต่าง ๆ เมื่อ
เลี้ยงในอาหาร Murashige and Skoog แบบ
Half strength ที่มีความเข้มข้นของ 2,4-D เท่ากับ
2 มก./ลิตร และ BA เท่ากับ 0.5, 2 และ 5 มก./
ลิตร 49
- 7 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดคลอโรสและการเติบโตของ
คลอโรสที่เลี้ยงจากใบกัญชาในสปีคัทต่าง ๆ เมื่อเลี้ยง
ในอาหาร Murashige and Skoog แบบ Half
strength ที่มีความเข้มข้นของ 2,4-D เท่ากับ 5
มก./ลิตร และ BA เท่ากับ 0.5, 2 และ 5 มก./
ลิตร 50
- 8 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดคลอโรส ขนาดคลอโรส และการ
ตายหนึ่งของคลอโรสที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงใบกัญชาเมื่อ
เลี้ยงใต้อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ในอาหารสังเคราะห์ Murashige
and Skoog แบบ Half strength ที่มีความเข้มข้น
ของ 2,4-D : BA ต่างกัน 51
- 9 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดคลอโรส และการเติบโตของ
คลอโรสที่เพาะเลี้ยงจากใบกัญชาในสปีคัทต่าง ๆ เมื่อ
เลี้ยงในอาหาร Murashige and Skoog แบบ Half
strength ที่มีความเข้มข้น 2,4-D เท่ากับ 0.5 มก./
ลิตร และ Kinetin เท่ากับ 0.5, 2 และ 5 มก./ลิตร 56

- 10 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัส และการเติบโตของ
แคลลัสที่เลี้ยงจากใบกัญชาในสภาพต่าง ๆ เมื่อเลี้ยง
ในอาหาร Murashige and Skoog แบบ Half
strength ที่มีความเข้มข้นของ 2,4-D เท่ากับ 2
มก./ลิตร และ Kinetin เท่ากับ 0.5, 2 และ 5
มก./ลิตร 57
- 11 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัส และการเติบโตของ
แคลลัสที่เลี้ยงจากใบของกัญชาในสภาพต่าง ๆ เมื่อ
เลี้ยงในอาหาร Murashige and Skoog แบบ Half
strength ที่มีความเข้มข้นของ 2,4-D เท่ากับ 5
มก./ลิตร และ Kinetin เท่ากับ 0.5, 2 และ
5 มก./ลิตร 58
- 12 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัส ขนาดแคลลัส และการ
ตายหนึ่งของแคลลัสที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใบ
กัญชา เมื่อเลี้ยงได้ 5 สัปดาห์ ในอาหารสังเคราะห์
Murashige and Skoog แบบ Half strength ที่
มีความเข้มข้น 2,4-D : Kinetin ต่างกัน 59
- 13 แสดงเปอร์เซ็นต์ขนาดแคลลัสต่าง ๆ เมื่อ subculture
ในอาหาร Murashige and Skoog แบบ Half
strength ที่มีสัดส่วนความเข้มข้น 2,4-D : BA เท่ากับ
0.5 : 5 มก./ลิตร เชี้ยงได้ 4 สัปดาห์ 62

14

แสดงผลการทดสอบสาร antimicrobial จาก
เนื้อเยื่อเคลือบฟันส่วนของท่อน้ำลายเชื้อ
microbial ชนิดต่าง ๆ

66



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

- 1 แสดงลักษณะของต้นกัญชาความสูง 2 ฟุต อายุประมาณ 2 เดือน ต้นชายมือเป็นต้นตัวเมีย ต้นชวามือเป็นต้นตัวผู้ 3
- 2 แสดงขนาดแคลลัสที่ได้จากใบส่วนยอดของกัญชาเมื่อเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ของ Murashige and Skoog (1962) อายุ 5 สัปดาห์
- | | | |
|-----------------------------|-----------|----|
| ขนาด ก. น้ำหนักมากกว่า 501 | มิลลิกรัม | |
| ขนาด ข. น้ำหนัก 351-500 | มิลลิกรัม | |
| ขนาด ค. น้ำหนัก 151-350 | มิลลิกรัม | |
| ขนาด ง. น้ำหนักน้อยกว่า 150 | มิลลิกรัม | 39 |
- 3 แสดงลักษณะการตายนิ่งของแคลลัส เมื่อเทียบกับแคลลัสปกติ เลี้ยงใน 5 สัปดาห์ ในอาหาร Murashige and Skoog (1962) แบบ Half strength ที่มีสารควบคุมการเจริญ 43
- 4 แสดงการเติบโตของแคลลัสขนาดต่าง ๆ ที่ได้จากการ subculture จากแคลลัสขนาดใหญ่มา เมื่อ 4 สัปดาห์ ในอาหาร Murashige and Skoog (Half strength) ที่มี 2,4-D : BA เท่ากับ 0.5:5 มก./ลิตร
- ชวค A₁ เป็นแคลลัสที่ไม่ได้ subculture คงเลี้ยงในอาหารเก่า
- ชวค A₁-A₄ เป็นแคลลัสที่เติบโตได้ขนาด S, L และ M ตามลำดับ หลังจาก subculture 63

- 5 แสดงการเติบโตของแคลลัสขนาดต่าง ๆ ที่ไต่จาก
การ subculture จากแคลลัสขนาดปานกลาง
เมื่อ 4 สัปดาห์ ในอาหาร Murashige and
Skoog ที่มี 2,4-D : BA เท่ากับ 0.5:5 มก./
ลิตร

ชวค ก₁ เป็นแคลลัสที่ไม่ไต่ subculture
คงเลี้ยงในอาหารเก่า

ชวค ก₂-ก₄ เป็นแคลลัสที่มีขนาด 8 และไม่
เติบโตตามลำดับหลัง subculture

64

- 6 แสดงลักษณะการไม่เติบโตของแคลลัสที่ไต่จากการ
subculture จากแคลลัสที่ตายหนึ่ง เมื่อ 4 สัปดาห์
ในอาหาร Murashige and Skoog ที่มี 2,4-D
: BA เท่ากับ 0.5:5 มก./ลิตร

J₁ เป็นแคลลัสที่ไม่ไต่ subculture คง
เลี้ยงในอาหารเก่า

J₂-J₄ เป็นแคลลัสที่ subculture แต่ไม่เติบโต

65

- 7 แสดงการเกิด clear zone ของแคลลัสที่เพาะเลี้ยง
จากใบกัญชามีอายุ 60 วัน กับเชื้อจุลินทรีย์ชนิดหนึ่ง
(unknown) ที่เกิดจากการติดเชื้อ (contaminate)

68