

ลักษณะและสรีรวิทยาของราที่แยกจากเห็ดโคน *Termitomyces* sp.

นาย ออมสิน สัตยกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ภาควิชาจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974 - 637 - 528 - 8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**CHARACTERISTICS AND PHYSIOLOGY OF FUNGIS ISOLATED
FROM TERMITOMYCES MUSHROOM**

MR. Omsin Sattayakul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Industrial Microbiology

Department of Microbiology

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1997

ISBN 974 - 637 - 528 - 8

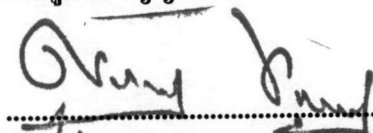
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ลักษณะและสรีรวิทยาของราที่แยกจากเห็ดโคน *Termitomyces sp.*

โดย นาย ออมสิน สัตยกุล

ภาควิชา จุลชีววิทยา


อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ประกิตดีสิน สีहनนท์

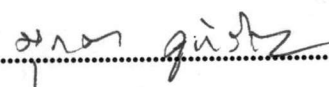
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วน
หนึ่งของ การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นลิน นิลอุบล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประกิตดีสิน สีहनนท์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ มุกดา คูหิรัญ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ อนิวรรณ เฉลิมพงษ์)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ออมสิน สัตยกุล : ลักษณะและสรีรวิทยาของราที่แยกจากเห็ดโคน *Termitomyces* sp.
(CHARACTERISTICS AND PHYSIOLOGY OF FUNGUS ISOLATED FROM TERMITOMYCES
MUSHROOM) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. ประภคิต์สิน สีหนนทน , 359 หน้า .
ISBN 974 - 637 - 528 - 8

การสำรวจและเก็บเห็ดโคนจากจังหวัด นครปฐม นนทบุรี นครสวรรค์ สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ชลบุรี และ อุบลราชธานี สามารถจัดจำแนกได้ดังนี้ *Termitomyces microcarpus* (Berk. et Broome) Heim , *Termitomyces striatus* (Beeli.) Heim , *Termitomyces globulus* Heim & Goossen , *Termitomyces robustus* (Beeli.) Heim และ *Termitomyces tyleranus* Otieno ตามลำดับ

การเจริญของเห็ดโคนทั้ง 7 สายพันธุ์ บนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ที่มีไนโตรเจนผสม มีการเจริญได้ดีกว่าบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Malt Extract Agar , Potato Dextrose Agar , Czapek Dox Agar , Czapek Dox Agar ที่ผสมด้วย ฟางข้าวบด ใบอ้อยบด และ ใบมะพร้าวบด ตามลำดับ

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดโคนทั้ง 7 สายพันธุ์ ได้แก่ อุณหภูมิ pH แหล่งคาร์บอน และแหล่งไนโตรเจน เพื่อให้ได้สภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อเห็ดโคน โดยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design จากผลการทดลองพบว่า การเจริญของเชื้อเห็ดโคนทั้ง 7 สายพันธุ์บนอาหาร Czapek Dox Agar เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30 °C ในช่วง pH 6 - 7 โดยใช้ glucose ปริมาณ 30 กรัม/ลิตรเป็นแหล่งคาร์บอน และ peptone ปริมาณ 6.0 กรัม/ลิตรเป็นแหล่งไนโตรเจน

ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างสวนราเห็ดโคน(*Termitomyces microcarpus*) ที่มีปลวก *Odontotermes proformosanus* Shiraki อาศัยอยู่ร่วมกับราเห็ดโคนบริสุทธิ์ที่แยกจากสวนรานี้โดยเจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Malt Extract Agar ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบธรรมดาและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบสเฟียร์รูล(spherules)กระจายบนสวนราและราเห็ดโคนบริสุทธิ์เป็นจำนวนมาก แต่แตกต่างกันที่สเฟียร์รูลของราเห็ดโคนบริสุทธิ์มีเส้นใยปกคลุมเท่านั้น สเฟียร์รูลจะพัฒนาจากการรวมตัวของเส้นใยและที่บริเวณด้านปลายของเส้นใยโพงพองขึ้น และจะเริ่มเหี่ยวแฟบเมื่ออายุประมาณ 28 วัน เมื่อนำตัวปลวกออกจากสวนราเห็ดโคน พบว่ารา *Xylaria* จะเจริญครอบคลุมสวนรา

ศึกษาชีววิทยาของสวนราเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* สวนรามีอุณหภูมิเฉลี่ย 29 °C ความชื้น 57 % pH 4.3 ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน 35 % และอินทรีย์ไนโตรเจน 1.7 % จุลินทรีย์ที่พบในสวนราและดินรอบสวนรา ได้แก่ แบคทีเรีย รา และ แอคทิโนมัยซีต โดยที่ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งสองแหล่งไม่มีความแตกต่างกัน

ภาควิชา.....จุลชีววิทยา
สาขาวิชา.....จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา.....2540

ลายมือชื่อผู้สมัคร.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

C 726376 : MAJOR MICROBIOLOGY
KEY WORD:

Termitomyces spp. / FUNGUS GARDEN / SPHERULES

OMSIN SATTAYAKUL : CHARACTERISTICS AND PHYSIOLOGY OF FUNGUS ISOLATED FROM TERMITOMYCES MUSHROOM . THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. PRAKITSIN SIHANONTH , PH. D. 359 pp. ISBN 974 - 637 - 528 - 8

Termitomyces mushrooms from Nakornpathom , Nonthaburi , Nakornsawan ,Kanchanaburi, Yasothorn and Ubolrachatani provinces of Thailand were surveyed , collected and identified as *Termitomyces microcarpus* (Berk. et Broom) Heim , *Termitomyces striatus* (Beeli) Heim , *Termitomyces globulus* Heim & Goossen ,*Termitomyces robustus* (Beeli) Heim and *Termitomyces tyleranus* Otieno respectively .

The mycelium isolated from all 7 species of *Termitomyces* mushrooms was grown better on Czapek Dox Agar mixed with ground banana leaf than on any of following media : Malt Extract Agar , Potato Dextrose Agar , Czapek Dox Agar , or Czapek Dox Agar mixed with rice straw , or sugarcane leaf and coconut leaf .

Environmental factors that affect the mycelium growth of all 7 species such as temperature , pH , carbon and nitrogen sources , were studied using the Completely Randomized Design in order to determine conditions for optimum growth . The results showed that mycelium of all 7 species grew best on Czapek Dox Agar at 30 °C , with pH range of 6 - 7 , and using glucose 30 g/l as the carbon source and peptone 6.0 g/l as nitrogen source .

Comparison study between *Termitomyces microcarpus* fungus garden , which is mutualistic with termite *Odontotermes proformosanus Shiraki* and pure fungus culture isolated from fungus garden by simple light microscope and Scanning Eletron Microscope showed the spherules that distributed on fungus garden and in pure fungus culture. The different phenomenon showed that mycelium grew only on spherules of pure fungus culture . Spherules were developed from cluster of mycelia and the end of mycelia were swollen. The spherules were collapsed when it reached 28 days . When removal termites from *Termitomyces* fungus garden found that *Xylaria* will developed and grown cover fungus garden .

Ecological study on growth condition of *Termitomyces microcarpus* in fungus garden found that it grew at temperature, moisture content , pH , organic carbon and organic nitrogen of fungus garden were 29 °c , 57 % , 4.3,35 % and 1.7% respectively. Bacteria , fungi and actinomycetes are microorganisms that were found in the fungus garden and soil around fungus garden . There were no significant differences in number of microorganisms from these two samples .

ภาควิชา..... จลชีวะวิทยา.....

สาขาวิชา..... จลชีวะวิทยาทางอุตสาหกรรม.....

ปีการศึกษา..... 2540.....

ลายมือชื่อนิสิต..... ออสมสิน สัตยากุล.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... ผศ.พรทิพย์.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ประทีปดีสิน สีहनนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้จนประสบความสำเร็จในการศึกษา ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. นลิน นิลอุบล หัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาเป็นประธานกรรมการ ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และช่วยให้คำแนะนำแก่ใจ ข้อบกพร่องต่างๆทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์มุกดา คูหิรัญ อาจารย์ประจำภาควิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาเป็นกรรมการ ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเป็นอย่างมาก

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ อนิวรรณ เกลิมพงษ์ หัวหน้ากลุ่มวิจัยโรควิทยาและจุลชีววิทยาป่าไม้ แห่งกรมป่าไม้ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ตลอดจนแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนอุดหนุนตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบคุณ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพ ในประเทศไทย (Biodiversity Research & Training Program , BRT) ที่ให้ทุนอุดหนุนทำให้การวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้สนับสนุนค่าใช้จ่ายต่างๆในการศึกษาและช่วยเป็นกำลังใจตลอดมา ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จขึ้นมาได้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ พี่น้องในครอบครัวสหายกัลทุกท่าน และ รุ่นพี่ รุ่นน้อง เพื่อนๆ ตลอดจนบุคลากรของภาควิชาจุลชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ที่ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ตลอดจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญกราฟ.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 เห็นโคน.....	6
2.2 ปลวก.....	22
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปลวกและเห็นโคน.....	30
3. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง.....	34
3.1 วัสดุและอุปกรณ์.....	34
3.2 วิธีการทดลอง.....	37
4. ผลการทดลอง.....	44
5. วิเคราะห์ผลการทดลอง.....	268
6. สรุปผลการทดลอง.....	278
รายการอ้างอิง.....	282
ภาคผนวก.....	287
ภาคผนวก ก.....	288
ภาคผนวก ข.....	291
ภาคผนวก ค.....	293
ภาคผนวก ง.....	295
ประวัติผู้วิจัย.....	359

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. การจัดจำแนกชนิดของเห็ดโคนที่เก็บได้จากแหล่งต่างๆ 44
2. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....63
3. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....66
4. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....69
5. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....72
6. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....75
7. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....78
8. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....81
9. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....90

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

10. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....93
11. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....96
12. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....99
13. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....102
14. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....105
15. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....108
16. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....117

17. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....120
18. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....123
19. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....126
20. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....129
21. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....132
22. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....135

23. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ
pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน144
24. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ
pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน147
25. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ
pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน150
26. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ
pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน153
27. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ
pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน156
28. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยศไชย
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ
pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน159
29. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ
pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน162

30. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน ...172
31. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน ...175
32. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน ...178
33. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน ...181
34. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน ...184
35. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน ...187
36. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ที่ระยะเวลา 28 วัน ...190

37. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยแปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone ปริมาณ 3 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน198
38. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยแปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone ปริมาณ 3 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน201
39. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยแปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone ปริมาณ 3 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 7 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน204
40. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยแปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone ปริมาณ 3 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน207
41. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยแปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone ปริมาณ 3 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน210

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

42. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยแปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone ปริมาณ 3 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 7 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน213
43. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยแปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone ปริมาณ 3 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน216
44. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยแปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose ปริมาณ 30 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน224
45. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยแปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose ปริมาณ 30 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน227
46. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยแปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose ปริมาณ 30 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน pH 7 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน230

47. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยแปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose ปริมาณ 30 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน233
48. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยแปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose ปริมาณ 30 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน236
49. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยศธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยแปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose ปริมาณ 30 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน pH 7 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน239
50. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยแปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose ปริมาณ 30 กรัม/ลิตร เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน242
51. อุณหภูมิ ปริมาณความชื้น และความเป็นกรด - ด่าง ของตัวอย่างจากบริเวณต่างๆ ในรังปลวก265
52. ปริมาณคาร์บอน ปริมาณไนโตรเจน ของตัวอย่างจากบริเวณต่างๆในรังปลวก ...260
53. ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ของตัวอย่างจากบริเวณต่างๆในรังปลวก267

สารบัญกราฟ

กราฟที่

หน้า

1. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ
บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....61
2. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....62
3. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ
บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....64
4. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....65
5. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces striatus จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ
บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....67
6. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....68
7. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces globulus จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ
บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....70
8. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....71

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

9. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces robustus จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ
บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....73
10. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....74
11. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces tyleranus จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ
บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....76
12. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....77
13. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces tyleranus จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ
บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....79
14. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....80
15. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....88
16. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....89

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

17. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....91
18. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....92
19. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces striatus จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....94
20. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....95
21. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces globulus จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....97
22. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....98
23. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces robustus จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....100

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

24. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....101
25. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....103
26. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....104
27. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....106
28. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar บ่มที่อุณหภูมิ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....107
29. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....115
30. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....116

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

31. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....118
32. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....119
33. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces striatus จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....121
34. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....122
35. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces globulus จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....124
36. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....125
37. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces robustus จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....127

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

38. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....128
39. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....130
40. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....131
41. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....133
42. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ในช่วง pH 4- 10 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....134
43. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....142
44. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....143

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

45. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....145
46. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน*Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6
 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....146
47. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces striatus จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....148
48. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน*Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 7
 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....149
49. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces globulus จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....151
50. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน*Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6
 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....152
51. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces robustus จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....154

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

52. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....155
53. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....157
54. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....158
55. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....160
56. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....161
57. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar เติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....170
58. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน เติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....171

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

59. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 เต็มแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....173
60. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน
 เต็มแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....174
61. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces striatus จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 เต็มแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 7 บ่มที่ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....176
62. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน
 เต็มแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....177
63. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces globulus จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 เต็มแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....179
64. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน
 เต็มแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....180

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

65. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces robustus จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
เติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....182
66. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน
เติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....183
67. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces tyleranus จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
เติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 7 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....185
68. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน
เติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....186
69. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces tyleranus จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
เติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....188
70. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน
เติมแหล่งไนโตรเจนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....189

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

71. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็น
 แหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....196
72. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผัน
 ปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....197
73. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็น
 แหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....199
74. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผัน
 ปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....200
75. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces striatus จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็น
 แหล่งไนโตรเจน pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....202
76. เปรียบเทียบเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผัน
 ปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....203

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

77. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces globulus จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็น
 แหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....205
78. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผัน
 ปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....206
79. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces robustus จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็น
 แหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....208
80. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผัน
 ปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....209
81. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces tyleranus จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็น
 แหล่งไนโตรเจน pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....211
82. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผัน
 ปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....212

สารบัญญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

83. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces tyleranus จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผันปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็น
 แหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....214
84. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน แปรผัน
 ปริมาณ glucose ที่ระดับต่างๆ ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....215
85. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็น
 แหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....222
86. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผัน
 ปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....223
87. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces microcarpus จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็น
 แหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....225
88. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผัน
 ปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....226

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

89. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces striatus จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็น
 แหล่งคาร์บอน pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....228
90. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผัน
 ปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....229
91. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces globulus จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็น
 แหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....231
92. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผัน
 ปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....232
93. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces robustus จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็น
 แหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....234
94. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผัน
 ปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....235

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่

หน้า

95. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces tyleranus จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็น
 แหล่งคาร์บอน pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....237
96. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผัน
 ปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 7 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....238
97. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน
Termitomyces tyleranus จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar
 ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผันปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็น
 แหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....240
98. เปรียบเทียบเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเฉลี่ย และชีวมวล(น้ำหนักแห้งของเส้นใย)เฉลี่ย
 จำนวน 4 ซ้ำ ของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
 เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ใช้ peptone เป็นแหล่งไนโตรเจน แปรผัน
 ปริมาณ peptone ที่ระดับต่างๆ ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน pH 6 บ่มที่อุณหภูมิ 30 °ซ
 ระยะเวลา 28 วัน.....241

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. เห็ดโคน <i>Termitomyces albuminosus</i> (Berk .) Heim	8
2. เห็ดโคน <i>Termitomyces clypeatus</i> Heim	9
3. เห็ดโคน <i>Termitomyces eurhizus</i> (Berk .) Heim	10
4. เห็ดโคน <i>Termitomyces globulus</i> Heim et. Gooss	11
5. เห็ดโคน <i>Termitomyces robustus</i> (Beeli .) Heim	12
6. เห็ดโคน <i>Termitomyces schimperi</i> (Pat.) Heim	13
7. เห็ดโคน <i>Termitomyces striatus</i> (Beeli .) Heim	14
8. เห็ดโคน <i>Termitomyces tyleranus</i> Otieno	15
9. เห็ดโคน <i>Termitomyces microcarpus</i> (Berk. et Broome) Heim.	16
10. เห็ดโคน <i>Termitomyces cartilagineus</i>	17
11. เห็ดโคน <i>Termitomyces fuliginosus</i>	18
12. ลักษณะการเจริญและการพัฒนาการของเห็ดโคน (<i>Termitomyces robustus</i>) ในระยะต่างๆ.....	20
13. การเจริญของเห็ดโคน (<i>Termitomyces robustus</i>)	21
14. การเจริญของเห็ดโคน (<i>Termitomyces microcarpus</i>)	21
15. การเจริญของเห็ดโคน (<i>Termitomyces striatus</i>)	21
16. รังปลวก สภาพภายนอกของรังปลวกสกุล <i>Odontotermes</i>	24
17. สภาพภายในรังปลวก ของปลวกสกุล <i>Odontotermes</i>	24
18. วงจรชีวิตของปลวก.....	25
19. นางพญาปลวก	26
20. ลักษณะและขนาดของปลวก 3 วรณะ.....	26
21. สวนรา (fungus garden) ของปลวกสกุล <i>Macrotermes</i>	27
22. สวนรา (fungus garden) ของปลวกสกุล <i>Odontotermes</i>	27
23. ปลวกสกุล <i>Odontotermes</i>	28
24. ปลวกสกุล <i>Macrotermes</i>	28

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
25. ปลวกสกุล <i>Microtermes</i>	28
26. ปลวกสกุล <i>Canthotermes</i>	29
27. ปลวกสกุล <i>Hypotermes</i>	29
28. ปลวกสกุล <i>Protermes</i>	29
29. กิจกรรมภายในรังปลวก.....	33
30. ปลวกงานกำลังขนย้ายค่อมเห็ดโคน.....	33
31. ตัวอย่างที่ 1 <i>Termitomyces microcarpus</i> จากจังหวัดนครปฐม.....	45
32. ตัวอย่างที่ 2 <i>Termitomyces microcarpus</i> จากจังหวัดนนทบุรี.....	46
33. ตัวอย่างที่ 3 <i>Termitomyces striatus</i> จากจังหวัดนครสวรรค์.....	47
34. ตัวอย่างที่ 4 <i>Termitomyces globulus</i> จากจังหวัดสุพรรณบุรี.....	48
35. ตัวอย่างที่ 5 <i>Termitomyces robustus</i> จากจังหวัดกาญจนบุรี.....	49
36. ตัวอย่างที่ 6 <i>Termitomyces tyleranus</i> จากจังหวัดยโสธร.....	50
37. ตัวอย่างที่ 7 <i>Termitomyces tyleranus</i> จากจังหวัดอุบลราชธานี.....	51
38. ตัวอย่างที่ 8 <i>Termitomyces globulus</i> จากจังหวัดอุทัยธานี.....	52
39. ตัวอย่างที่ 9 <i>Termitomyces schimperi</i> จากจังหวัดราชบุรี.....	53
40. ตัวอย่างที่ 10 <i>Termitomyces clypeatus</i> จากกรุงเทพมหานคร.....	54
41. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน <i>Termitomyces microcarpus</i> จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....	62
42. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน <i>Termitomyces microcarpus</i> จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....	65
43. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน <i>Termitomyces striatus</i> จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....	68
44. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน <i>Termitomyces globulus</i> จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

45. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....74
46. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....77
47. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....80
48. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....89
49. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....92
50. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....95
51. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....98
52. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....101
53. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....104
54. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 20 30 และ 40 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....107
55. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 30 °ซ ในช่วง pH 4- 10
ระยะเวลา 28 วัน.....116

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

56. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 30 °ซ ในช่วง pH 4- 10
ระยะเวลา 28วัน.....119
57. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 30 °ซ ในช่วง pH 4- 10
ระยะเวลา 28 วัน.....122
58. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 30 °ซ ในช่วง pH 4- 10
ระยะเวลา 28 วัน.....125
59. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 30 °ซ ในช่วง pH 4- 10
ระยะเวลา 28 วัน.....128
60. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 30 °ซ ในช่วง pH 4- 10
ระยะเวลา 28วัน.....131
61. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA บ่มที่ 30 °ซ ในช่วง pH 4- 10
ระยะเวลา 28วัน.....134
62. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28วัน.....143
63. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28วัน.....146

64. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....149
65. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....152
66. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....155
67. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tylcranus* จากจังหวัดยโสธร
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....158
68. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tylcranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA โดยเติมแหล่งคาร์บอนชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ
ระยะเวลา 28 วัน.....161
69. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจน
ชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....171
70. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจน
ชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....174
71. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์
เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจน
ชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....177

72. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจน ชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....180
73. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจน ชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....183
74. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจน ชนิดต่างๆ pH 7 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....186
75. ลักษณะโคโลนีของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ CDA ใช้ glucose เป็นแหล่งคาร์บอน โดยเติมแหล่งไนโตรเจน ชนิดต่างๆ pH 6 บ่มที่ 30 °ซ ระยะเวลา 28 วัน.....189
76. ภาพจากกล้องจุลทรรศน์แบบธรรมดา แสดงลักษณะเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหาร MEA ระยะเวลา 28 วันและเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม ในสวนธรรมชาติ244
77. ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด แสดงลักษณะเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหาร MEA ระยะเวลา 28 วัน และเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม ในสวนธรรมชาติ245
78. ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะการสร้างสเฟียร์รูลของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนครปฐม เจริญบนอาหาร MEA ที่ระยะเวลาต่างๆกัน.....247
79. ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะการสร้างสเฟียร์รูลของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* จากจังหวัดนนทบุรี เจริญบนอาหาร MEA ที่ระยะเวลาต่างๆกัน.....248
80. ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะการสร้างสเฟียร์รูลของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces striatus* จากจังหวัดนครสวรรค์ เจริญบนอาหาร MEA ที่ระยะเวลาต่างๆกัน.....249

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

- 81 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะการสร้างสเฟียร์รูลของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces globulus* จากจังหวัดสุพรรณบุรี เจริญบนอาหาร MEA ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน.....250
- 82 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะการสร้างสเฟียร์รูลของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces robustus* จากจังหวัดกาญจนบุรี เจริญบนอาหาร MEA ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน.....251
- 83 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะการสร้างสเฟียร์รูลของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดยโสธร เจริญบนอาหาร MEA ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน.....252
- 84 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด แสดงลักษณะการสร้างสเฟียร์รูลของเส้นใยเห็ดโคน *Termitomyces tyleranus* จากจังหวัดอุบลราชธานี เจริญบนอาหาร MEA ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน.....253
- 85 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะสวนราในธรรมชาติ สภาพปกติยังมีปลวกอาศัยอยู่ กำลังขยาย 74 เท่า255
- 86 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด แสดงลักษณะสวนราในธรรมชาติ ที่นำออกจากรังปลวก เมื่อเวลาผ่านไป 2 วัน รา *Xylaria* จะปกคลุมสวนราอย่างรวดเร็ว กำลังขยาย 74 เท่า255
- 87 ลักษณะสวนราในธรรมชาติ ที่นำออกจากรังปลวก บ่มที่อุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 0 วัน หลังจากนำตัวปลวกออกจากสวนรา.....256
- 88 ลักษณะรา *Xylaria* เจริญปกคลุมสวนราในธรรมชาติ หลังจากที้นำตัวปลวกออกจากสวนรา เป็นเวลา 2 วัน257
- 89 ลักษณะรา *Xylaria* เจริญปกคลุมสวนราในธรรมชาติ หลังจากที้นำตัวปลวกออกจากสวนรา เป็นเวลา 3 วัน258
- 90 ลักษณะรา *Xylaria* เจริญปกคลุมสวนราในธรรมชาติ หลังจากที้นำตัวปลวกออกจากสวนรา เป็นเวลา 4 วัน259
- 91 ลักษณะรา *Xylaria* เจริญปกคลุมสวนราในธรรมชาติ หลังจากที้นำตัวปลวกออกจากสวนรา เป็นเวลา 10 วัน260

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

- 92 สวนรา (fungus garden) ของปลวก *Odontotermes proformosanus* ที่ศึกษา
นิเวศวิทยา263
- 93 เห็ดโคน *Termitomyces microcarpus* เกิดขึ้นบริเวณรังปลวกที่ศึกษานิเวศวิทยา.....263
- 94 ปลวกสกุล *Odontotermes proformosanus* อาศัยในรังปลวกที่ศึกษานิเวศวิทยา264