การคัดเลือกเห็ดโคนญี่ปุ่น *Agrocybe cylindracea* สายพันธุ์ทนร้อน

นาย ประดิษฐ์ มาสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-53-2105-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SELECTION FOR HEAT-TOLERANT YANAGI MUSHROOM *Agrocybe cylindracea*

Mr. Pradit Masorn

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Genetics

Department of Botany

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-53-2105-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การคัดเลือกเห็ดโคนญี่ปุ่น *Agrocybe cylindracea* สายพันธุ์ทนร้อน
โดย	นายประดิษฐ์ มาสอน
สาขาวิชา	พันธุศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ มุกดา คูหิรัญ

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ นันทนา อังกินันทน์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ มุกดา คูหิรัญ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.หรรษา ปุณณะพยัคฆ์)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประดิษฐ์ มาสอน : การคัดเลือกเห็ดโคนญี่ปุ่น *Agrocybe cylindracea* สายพันธุ์ทนร้อน (SELECTION FOR HEAT-TOLERANT YANAGI MUSHROOM *Agrocybe cylindracea*) อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. มุกดา คูหิรัญ, 92 หน้า.
ISBN 974-53-2105-2

การคัดเลือกและผสมพันธุ์เห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ทนร้อน โดยในรุ่นที่หนึ่งเริ่มคัดเลือกสปอร์ทนร้อนจากสปอร์เดี่ยวของสายพันธุ์ CUY1 ที่สามารถงอกเป็นเส้นใยระยะที่หนึ่งได้ที่อุณหภูมิ 36 °C จำนวน 50 ตัวอย่าง จากนั้นทำการคัดเลือกเส้นใยระยะที่หนึ่งที่เจริญได้ดีทั้งในอาหารแข็งและอาหารเหลวที่อุณหภูมิ 32 °C จำนวน 15 ตัวอย่าง นำมาผสมกันให้เกิดเส้นใยระยะที่สอง คัดเลือกเส้นใยระยะที่สองที่เจริญได้ดีทั้งในอาหารแข็งและอาหารเหลวที่อุณหภูมิ 32 °C ก่อนนำเส้นใยไปทดสอบอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อยเพาะเห็ดและผลผลิตดอกเห็ดที่เกิดขึ้นในอุณหภูมิห้อง พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์เท่ากับ 0.70% สายพันธุ์ที่ดีที่สุดในรุ่นมีอัตราการเจริญเฉลี่ยในถุงขี้เลื่อยเพาะเห็ดเท่ากับ 0.3105 ซม./วัน และมีน้ำหนักเฉลี่ยของดอกเห็ดสดเท่ากับ 13.23 กรัม/ถุง ในรุ่นที่สองเริ่มคัดเลือกสปอร์ทนร้อนจากสปอร์เดี่ยวของสายพันธุ์ที่ดีที่สุดในรุ่นที่หนึ่ง โดยใช้วิธีการคัดเลือกเช่นเดียวกับรุ่นที่หนึ่ง พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์เท่ากับ 2.03% สายพันธุ์ที่ดีที่สุดในรุ่นมีอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อยเพาะเห็ดเท่ากับ 0.3111 ซม./วัน และมีน้ำหนักเฉลี่ยของดอกเห็ดสดเท่ากับ 13.47 กรัม/ถุง ส่วนในรุ่นที่สามเริ่มคัดเลือกสปอร์ทนร้อนจากสปอร์เดี่ยวของสายพันธุ์ที่ดีที่สุดในรุ่นที่สอง โดยใช้วิธีการคัดเลือกเช่นเดียวกับสองรุ่นก่อนหน้านี้ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์เท่ากับ 2.13% สายพันธุ์ที่ดีที่สุดในรุ่นมีอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อยเพาะเห็ดเท่ากับ 0.3179 ซม./วัน และมีน้ำหนักเฉลี่ยของดอกเห็ดสดเท่ากับ 13.52 กรัม/ถุง และจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างสายพันธุ์ที่ดีที่สุดที่คัดเลือกได้ในแต่ละรุ่นกับสายพันธุ์ CUY1 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์ที่อุณหภูมิ 36 °C อัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อยเพาะเห็ดที่อุณหภูมิห้อง รวมทั้งผลผลิตดอกเห็ดที่เกิดขึ้นในอุณหภูมิห้องที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....พฤกษศาสตร์... ลายมือชื่อนิสิต.....ประดิษฐ์.....มาสอน.....
สาขาวิชา.....พันธุศาสตร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา....2547.....

4472317323 : MAJOR GENETICS

KEY WORD : AGROCYBE/ YANAGI/ HEAT-TOLERANT

PRADIT MASORN : SELECTION FOR HEAT-TOLERANT YANAGI MUSHROOM *Agrocybe cylindracea*. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. MUKDA KUHIRUN

92 pp. ISBN : 974-53-2105-2

The heat-tolerant yanagi mushroom (*Agrocybe cylindracea*) was selected and bred. The first generation, 50 germinated spores of *Agrocybe cylindracea*, CUY1 strain , were collected at 36°C. The primary mycelia developed from the collected spores were selected for 15 samples by using growth rate in potato dextrose agar (PDA) and potato dextrose broth (PDB) at 32 °C and were bred altogether to become secondary mycelia. These mycelia were selected by using growth rate in PDA and PDB at 32 °C. The mycelia in the first group of maximum growth rate were obtained to test growth rate in sawdust bag and fresh weight of fruiting body at room temperature. It was found that percentage of spore germination at 0.07%. The best strain shown growth rate in sawdust bag at 0.3105 cm/day and fresh weight of fruiting body was evaluated at 13.23 g/bag. The second generation started from selection of 50 germinated spores of the best strain in the first generation and used the same method as the previous generation. It was found that percentage of spore germination at 2.03%. The best strain shown growth rate in sawdust bag at 0.3111 cm/day and fresh weight of fruiting body was evaluated at 13.47 g/bag. The third generation started from selection of 50 germinated spores of the best strain in the second generation and used the same method as the previous two generations. It was found that percentage of spore germination at 2.13%. The best strain shown growth rate in sawdust bag at 0.3179 cm/day and fresh weight of fruiting body was evaluated at 13.52 g/ bag. The best strain in each generation shown the significant increase in percentage of spore germination at 36°C, growth rate in sawdust bag and fresh weight of fruiting body at room temperature when compared with CUY1 strain.

Department.....Botany..... Student's signature....Pradit Masorn.....

Field of study.....Genetics..... Advisor's signature....Mukda Kuhirun

Academic year....2004.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยการอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ขอกราบขอบพระคุณ รองศาตราจารย์ มุกดา คูหิรัญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและความอนุเคราะห์ช่วยเหลือตลอดมา ตลอดจนกรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นันทนา อังกินันทน์ ที่กรุณาเป็นประธานในการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งกรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.หรรษา ปุณณะพยัคฆ์ ที่กรุณาเป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งกรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ โก้สกุล ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ คมสัน นันทสุนทร ที่กรุณาให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยจนสำเร็จ

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัยและภาควิชาพฤกษศาสตร์ ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ สมาคมนิสิตเก่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและราชกรีฑาสโมสร ที่กรุณาสนับสนุนให้ทุนการศึกษาแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ คณาจารย์ รวมถึงบุคลากรในภาควิชาพฤกษศาสตร์ทุกท่าน ตลอดจนเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ทุกคน ที่เอื้อเฟื้อและช่วยเหลือรวมทั้งเป็นกำลังใจให้แก่ข้าพเจ้าตลอดมา จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา สำหรับความรัก ความห่วงใย และเป็นกำลังใจให้เสมอมา รวมทั้งขอบคุณพี่ๆ น้องๆ และบุคคลในครอบครัวที่ให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งเป็นกำลังใจให้แก่ข้าพเจ้าตลอดมาในการทำวิจัยครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....จ
กิตติกรรมประกาศ.....ฉ
สารบัญ.....ช
สารบัญตาราง.....ซ
สารบัญภาพ.....ฎ
บทที่
1. บทนำ.....1
2. ตรวจเอกสาร.....4
3. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการทดลอง.....14
4. ผลการทดลอง.....27
5. วิจารณ์ผลการทดลอง..... 61
6. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....66

รายการอ้างอิง.....70
ภาคผนวก
ภาคผนวก ก.....74
ภาคผนวก ข.....75
ภาคผนวก ค.....76
ภาคผนวก ง.....77
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....92

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1 เปอร์เซ็นต์การงอกของสปอร์เห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 ในอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิ 25 32 36 และ 40 องศาเซลเซียส.....27
2 อัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่หนึ่งของเห็ดโคนญี่ปุ่น สายพันธุ์ CUY1 ในอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิ 25 28 32 และ 36 องศาเซลเซียส.....28
3 อัตราการเจริญเฉลี่ยของเส้นใยระยะที่หนึ่ง ในอาหารแข็ง PDA และ อาหารเหลว PDB ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส.....31
4 อัตราส่วนการผสมเส้นใยสปอร์เดี่ยว.....33
5 อัตราการเจริญของเส้นใยเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 ในอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิ 25 28 32 และ 36 องศาเซลเซียส.....34
6 อัตราการเจริญเฉลี่ยของเส้นใยระยะที่สองในอาหารแข็ง PDA และ อาหารเหลว PDB ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส.....37
7 อัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่สองในถุงขี้เลื่อย ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส.....38
8 น้ำหนักสดของเห็ด.....41
9 เปอร์เซ็นต์การงอกของเส้นใยเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 และสายพันธุ์ 4X32 ที่อุณหภูมิ 25 และ 36 องศาเซลเซียส.....42
10 อัตราการเจริญเฉลี่ยของเส้นใยระยะที่หนึ่ง ในอาหารแข็ง PDA และอาหารเหลว PDB ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส.....44
11 อัตราการเจริญเฉลี่ยของเส้นใยระยะที่สอง ในอาหารแข็ง PDA และ อาหารเหลว PDB ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส.....47
12 อัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่สองในถุงขี้เลื่อย ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส.....48
13 น้ำหนักสดของเห็ด.....50
14 เปอร์เซ็นต์การงอกของเส้นใยเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY1 และสายพันธุ์ 12x19 ในอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิ 25 และ 36 องศาเซลเซียส.....51
15 อัตราการเจริญเฉลี่ยของเส้นใยระยะที่หนึ่ง ในอาหารแข็ง PDA และ อาหารเหลว PDB ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส.....53
16 อัตราการเจริญเฉลี่ยของเส้นใยระยะที่สอง ในอาหารแข็ง PDA และ อาหารเหลว PDB ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส.....56

ตารางที่ หน้า

17 อัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่สองในถุงขี้เลื่อย ที่อุณหภูมิ 25 และ 32 องศาเซลเซียส 58
18 น้ำหนักสดของเห็ด.....59
19 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารแข็ง PDA ของเส้นใยระยะที่หนึ่ง 50 ตัวอย่าง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส.....77
20 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารเหลว PDB ของเส้นใยระยะที่หนึ่ง 50 ตัวอย่าง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส.....77
21 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารแข็ง PDA ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส.....78
22 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารเหลว PDB ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส.....78
23 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่สอง ในถุงขี้เลื่อย ที่อุณหภูมิ 25องศาเซลเซียส.....79
24 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญของเส้นใยระยะที่สอง ในถุงขี้เลื่อย ที่อุณหภูมิห้อง 79
25 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยและเปิดดอกที่ 25 องศาเซลเซียส.....80
26 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยที่ 25 องศาเซลเซียส และเปิดดอกที่ 32 องศาเซลเซียส.....80
27 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยและเปิดดอกที่ 32 องศาเซลเซียส.....81
28 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยที่ 32 องศาเซลเซียส และเปิดดอกที่ 25 องศาเซลเซียส.....81
29 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารแข็ง PDA ของเส้นใยระยะที่หนึ่ง 50 ตัวอย่าง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส.....82
30 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารเหลว PDB ของเส้นใยระยะที่หนึ่ง 50 ตัวอย่าง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส.....82
31 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารแข็ง PDA ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส.....83

ตารางที่ หน้า

32 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารเหลว PDB ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส....83
33 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อย ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส....84
34 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อย ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิห้อง....84
35 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยและเปิดดอกที่ 25 องศาเซลเซียส....85
36 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยที่ 25 องศาเซลเซียส และเปิดดอกที่ 32 องศาเซลเซียส....85
37 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยและเปิดดอกที่ 32 องศาเซลเซียส....86
38 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยที่ 32 องศาเซลเซียส และเปิดดอกที่ 25 องศาเซลเซียส....86
39 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารแข็ง PDA ของเส้นใยระยะที่หนึ่ง 50 ตัวอย่าง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส....87
40 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารเหลว PDB ของเส้นใยระยะที่หนึ่ง 50 ตัวอย่าง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส....87
41 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารแข็ง PDA ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส....88
42 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในอาหารเหลว PDB ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส....88
43 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อย ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส....89
44 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญในถุงขี้เลื่อย ของเส้นใยระยะที่สอง ที่อุณหภูมิห้อง....89
45 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยและเปิดดอกที่ 25 องศาเซลเซียส....90

ตารางที่ หน้า

46 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก
เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยที่ 25 องศาเซลเซียส และเปิดดอกที่ 32 องศาเซลเซียส.....90
47 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก
เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยและเปิดดอกที่ 32 องศาเซลเซียส.....91
48 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดดอกเห็ดที่เกิดจาก
เส้นใยระยะที่สอง ที่บ่มเส้นใยที่ 32 องศาเซลเซียส และเปิดดอกที่ 25 องศาเซลเซียส.....91

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เห็ดโคนญี่ปุ่น	1
2	หมวกดอก ครีบดอก ก้านดอก และสปอร์ของเห็ดโคนญี่ปุ่น	4
3	วงชีพเห็ดแบบเฮเทโรทัลลิค	5
4	กลไกการสร้างสปอร์ของเห็ด	6
5	กลไกการเกิดแคลมพ์คอนเนคชัน	8
6	เส้นใยที่งอกจากสปอร์ของเห็ดโคนญี่ปุ่น	27
7	น้ำหนักแห้งของเส้นใยระยะที่หนึ่งของเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ CUY 1 ในอาหารเหลว PDB ที่อุณหภูมิ 25 28 32 และ 36 องศาเซลเซียส	29
8	เส้นใยระยะที่หนึ่งในอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส	30
9	แคลมพ์คอนเนคชั่นที่พบในเส้นใยระยะที่สอง บนอาหารแข็ง PDA	33
10	น้ำหนักแห้งของเส้นใยระยะที่สองของเห็ดโคนญี่ปุ่นในอาหารเหลว PDB ที่อุณหภูมิ 25 28 32 และ 36 องศาเซลเซียส	35
11	เส้นใยระยะที่สองในอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส	36
12	เส้นใยระยะที่สองในถุงขี้เลื่อย	39
13	ลักษณะเส้นใยในถุงขี้เลื่อยที่พร้อมทำการเปิดดอก	39
14	เห็ดโคนญี่ปุ่นในโรงเรือนเปิดดอก	41

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย