

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการการทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคน

Study on Quantity Product Value of Termite Mushroom

โดย

ลีลา กัญจนันท์ (LEELA KAYIKANANTA)

กฤษณา ชายกวาด (KRISANA CHAIKUAD)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551-2553

การทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคน

Study on Quantity Product Value of Termite Mushroom

ลีลา กญิกนันท์ (LEELA KAYIKANANTA)¹

กฤษณา ชายกวอด (KRISANA CHAIKUAD)²

บทคัดย่อ

การทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนได้ดำเนินการทดลองตั้งแต่ปี 2551-2553 ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและลพบุรี ได้ทำการสำรวจการเกิดเห็ดโคนในพื้นที่ต่างๆ พบปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อราที่ผลิตเห็ดโคน 5 ชนิด คือ *Odontotermes longignathus* O. sp. *Macrotermes gilvus* M. carbonarius *M. annandalei* และ *Hypotermes makhamensis* และพบเห็ดโคนทั้งหมด 5 ชนิด คือ *Termitomyces clypeatus*, *T. striatus*, *T. globulus* T.sp. และ *Sinotermatomyces carnosus* สำหรับการทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนโดยวิธีการเก็บเห็ดโคนแบบเก็บทั้งหมด และเก็บเหลือบางส่วนนั้น ยังไม่สามารถเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนในแต่ละปีได้

คำหลัก: ปลวก เห็ดโคน ปริมาณผลผลิต

¹ นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการพิเศษ หัวหน้าโครงการวิจัยและที่ปรึกษาโครงการวิจัย กรมป่าไม้

e-mail : leela2006@hotmail.com

² นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ e-mail : kchaikuad@hotmail.com

ABSTRACT

The study on quantity product value of termite mushroom were conducted during 2008-2010 at Kanchanaburi and Lopburi province. Results revealed that 5 species of fungus growing termites; *Odontotermes longignathus*, *O. sp.*, *Macrotermes gilvus*, *M. carbonarius*, *M. annandalei* and *Hypotermes makhamensis* were found in this study. There were 5 species of termite mushrooms comprised *Termitomyces clypeatus*, *T. striatus*, *T. globules*, *T. sp.* and *Sinotermatomyces carnosus*. The study showed that the method to collected some and all of termite mushroom in each experiment plots could not increase quantity of termite mushroom.

Keywords:Termite, Termite mushroom, Quantity product

คำนำ

โครงการทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนเป็นโครงการวิจัยที่ต่อยอดจากโครงการวิจัยเพาะเลี้ยงเห็ดโคน ซึ่งได้ดำเนินการเพาะเลี้ยงเห็ดโคนประสบความสำเร็จไปขั้นหนึ่งแล้ว โดยวิธีเพาะเลี้ยงแมลงเม่า และใส่เชื้อเห็ดโคนสดลงในรังปลวก สามารถทำให้เกิดเห็ดโคนเหลืองหรือเห็ดปลวกตาบ *Termitomyces globules* จำนวน 2 รุ่นคือ รุ่นที่ 1 ในเดือนมิถุนายน 2548 จำนวน 4 ดอก รุ่นที่ 2 ในเดือนสิงหาคม 2548 อีก 3 ดอก หลังจากกรมป่าไม้ได้เผยแพร่การเพาะเลี้ยงเห็ดโคนออกสู่ประชาชน ทำให้มีผู้สนใจจำนวนมาก ทำอย่างไรจะสามารถเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนให้มีปริมาณมากขึ้น เห็ดโคนจะสามารถเกิดขึ้นติดต่อกันได้ทุกปีหรือไม่ แต่จากการสอบถามชาวบ้านที่มีอาชีพเก็บเห็ดป่าขาย พบว่า เห็ดโคนอาจจะไม่เกิดติดต่อกันทุกปีในบริเวณเดียวกัน อาจจะออกเพียง 1-2 ปี แล้วหายไป และอาจจะกลับมาเกิดใหม่อีกครั้ง แต่ไม่เคยพบเห็ดโคนเกิดติดต่อกันนานถึง 3 ปี ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นต้องทำการทดลองศึกษาวิจัยเพิ่มผลผลิตเห็ดโคน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลชนิดปลวกเพาะเลี้ยงเห็ดโคน ชนิดเห็ดโคน ความสัมพันธ์ของเห็ดโคนกับปลวก ระยะเวลาการเกิดเห็ดโคน และศึกษาถึงแนวทางการเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนโดยวิธีการเก็บเห็ดโคนแบบเก็บหมดและเก็บเหลือเห็ดโคนในพื้นที่ทดลอง เพื่อหวังว่าจะเป็นคำตอบของการเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนในสภาพธรรมชาติได้ ซึ่งได้เลือกพื้นที่เหมาะสมที่สามารถทำการทดลองได้ในจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดลพบุรี เริ่มทดลองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึง ปี พ.ศ. 2553 รวมระยะเวลา 3 ปี

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัยและทดลอง

1. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเห็ดโคนกับชนิดปลวก
 - 1.1 สํารวจการเกิดเห็ดโคนในพื้นที่ต่างๆ
 - 1.2 เก็บตัวอย่างเห็ดโคนและเก็บตัวอย่างปลวกใต้ดอกเห็ดโคน
 - 1.3 จำแนกชนิดเห็ดโคนและชนิดปลวกที่พบอยู่ร่วมกัน
 - 1.4 บันทึกข้อมูลสภาพดิน ลักษณะดิน
2. การศึกษาช่วงระยะเวลาการเกิดเห็ดโคน
 - 2.1 สํารวจและติดตามการเกิดเห็ดโคนในพื้นที่จังหวัดต่างๆ
 - 2.2 เก็บตัวอย่างเห็ดโคนและชนิดปลวก
 - 2.3 บันทึกช่วงวันที่เกิดเห็ด เดือนที่พบ โคนแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่
3. การทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคน
 - 3.1 เตรียมแปลงทดลองโดยเลือกพื้นที่ที่มีเห็ดโคนเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2550 เพื่อใช้เป็นพื้นที่ทดลองรวมจำนวน 8 แปลง
 - 3.2 สํารวจติดตามบันทึกข้อมูลการเกิดเห็ดโคน บันทึกผลผลิตจำนวนเห็ดโคนในปีที่ 1 ทำการทดลองเพิ่มผลผลิต โดยทดลองวิธีเก็บเห็ดโคน 2 วิธี
วิธีที่ 1 ทดลองเก็บเห็ดโคนหมด ทำซ้ำจำนวน 4 แปลง
วิธีที่ 2 ทดลองเก็บให้เหลือเห็ดโคน ทำซ้ำจำนวน 4 แปลง
 - 3.3 ติดตามผลผลิตเห็ดโคนที่ได้ในปีที่ 2 พร้อมทำการทดลองเก็บเห็ดโคน เหมือนปีที่ 1 รวม 2 วิธี
 - 3.4 ติดตามตรวจนับปริมาณผลผลิตเห็ดโคนในปีที่ 3 พร้อมขุดดินตรวจดูชนิดปลวก และลักษณะรังปลวก และสภาพการเจริญเติบโตของรังปลวกเห็ดโคน
 - 3.5 นำผลผลิตเห็ดโคนทั้ง 3 ปี มาเปรียบเทียบเพื่อวิเคราะห์ผล

ผลการศึกษาวิจัยและทดลอง

1. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเห็ดโคนกับชนิดปลวก

1.1 เห็ดโคน *Termitomyces clypeatus*

มีลักษณะดอกที่กำลังบานคล้ายระฆังคว่ำ ดอกบานเต็มที่ขอบหมวกดอกม้วนงอขึ้นและแตกเป็นแฉกใหญ่ มีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกประมาณ 3.05 ซม. ดอกสีน้ำตาลอ่อน หรือสีขาวหม่น ขอดดอกแหลมสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลดำ ก้านดอกสีขาวรูปทรงกระบอก เห็ดโคนชนิดนี้มักออกเป็นกลุ่ม ดอกที่สมบูรณ์ก้านดอกจะใหญ่ หนาและตัน มีก้านดอกกว้างเฉลี่ย 0.78 ซม. ก้านดอกยาว 7.55 ซม. และขุดลึกลงไปในดินประมาณ 28 ซม. พบมีความสัมพันธ์อยู่ร่วมกับปลวกชนิด *Odontotermes* sp. และ *Hypotermes makhamensis*



ภาพที่ 1 เห็ดโคน *Termitomyces clypeatus* ดอกขึ้นเป็นกลุ่ม และมีความสัมพันธ์กับปลวกชนิด

Odontotermes sp. และ *Hypotermes makhamensis*

1.2 เห็ดโคน *Termitomyces striatus*

เห็ดโคน *Termitomyces striatus* มีลักษณะดอกขนาดเล็กถึงใหญ่ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.4 - 12 ซม. สีขาวหม่นหรือสีขาวปนน้ำตาลอ่อน ขอดดอกแหลมสีน้ำตาลแดงหรือสีแดง เมื่อดอกบานเต็มที่ขอบดอกจะม้วนงอขึ้น ขอบดอกแตกเป็นแฉกใหญ่ หรือแตกเป็นรอยหยักเล็กๆ ก้านดอกรูปทรงกระบอกมีสีขาว ก้านดอกกว้าง 0.5 - 1.3 ซม. มีกลิ่นเห็ดโคนหอมมาก มีความสัมพันธ์ร่วมกับปลวก *Macrotermes annandalei* และ *Macrotermes gilvus*



ภาพที่ 2 เห็ดโคน *Termitomyces striatus* มีความสัมพันธ์กับปลวกชนิด *M. gilvus*

1.3 เห็ดโคน *Termitomyces globulus*

เห็ดโคน *Termitomyces globulus* ดอกตูมมีสีเหลืองน้ำตาลอ่อน มีลักษณะหวมรูปกลม กลางหวมกนูนเป็นปมสีน้ำตาล หวมมักปริแตกออกตามแนวรัศมีเข้าไปถึงกลางหวมก ดอกบานเต็มที่ ส่วนปลายแผ่ขนานกับพื้นดิน ดอกทั้งหนาและแข็ง มีความสัมพันธ์ร่วมกับปลวกชนิด *Macrotermes gilvus*



ภาพที่ 3 เห็ดโคน *Termitomyces globulus* มีความสัมพันธ์กับปลวกชนิด *M. gilvus*

1.4 เห็ดโคน *Termitomyces* sp.

เห็ดโคน *Termitomyces* sp. มีลักษณะดอกบานสีขาวดอกมีขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลางดอกกว้างเฉลี่ย 12.25 ซม. ก้านดอกกว้างเฉลี่ย 1.25 ซม. ก้านดอกเหนือดินยาวเฉลี่ย 8 ซม. ปมูนูนที่กลางหมวกสีเทา ดำไม่เด่นชัด มีความสัมพันธ์ร่วมกับปลวกชนิด *Hypoterms makhamensis*



ภาพที่ 4 เห็ดโคน *Termitomyces* sp. มีความสัมพันธ์กับปลวกชนิด *H. makamensis*

1.5 เห็ดโคน *Sinotermitomyces carnosus* M.Zang

เห็ดโคน *Sinotermitomyces carnosus* มีลักษณะดอกสีขาวนวล เส้นผ่านศูนย์กลางดอกกว้างเฉลี่ย 8.39 ซม. ก้านดอกกว้างเฉลี่ย 1.12 ซม. ก้านดอกเหนือดินยาวเฉลี่ย 6.2 ซม. ยอดดอกนูนมนสีน้ำตาลเข้ม ก้านดอกแข็งและตัน มีวงแหวนรอบก้านดอก 2 - 3 ชั้น มีความสัมพันธ์ร่วมกับปลวก *Odontotermes longignathus*



ภาพที่ 5 เห็ดโคน *Sinotermitomyces carnosus* มีความสัมพันธ์กับปลวกชนิด *Odontotermes longignathus*

จากการติดตามความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเห็ดโคนกับชนิดปลวก พบเห็ดโคน *Termitomyces clypeatus* เกิดร่วมกับปลวกชนิด *Odontotermes* sp. และปลวก *Hypotermes makhamensis* เห็ดโคน *T. striatus* พบอยู่ร่วมกับปลวกชนิด *Macrotermes gilvus* *M. carbonarius* และ *M. annandalei* เห็ดโคนชนิด *T. sp.* พบอยู่ร่วมกับปลวกชนิด *Hypotermes makhamensis* เห็ดโคน *T. globules* พบอยู่ร่วมกับปลวกชนิด *Macrotermes gilvus* สำหรับเห็ดโคน *Sinotermitomyces carnosus* M.Zang พบอยู่ร่วมกับปลวกชนิด *Odontotermes longignathus* ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของยูพาพรและสุรางค์ (2548) ที่สำรวจพบว่า เห็ดโคนชนิด *T. clypeatus* เป็นเห็ดโคนที่สามารถพบได้ทั่วไปไม่มีความเฉพาะเจาะจงกับชนิดปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อรา สามารถพบเกิดอยู่ร่วมกับปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อราได้ทั้ง 5 สกุล ที่พบในประเทศไทยและเห็ดโคน *Sinotermitomyces* sp. พบอยู่ร่วมกับปลวกชนิด *Odontotermes longignathus* นอกจากนี้ ยังได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากการศึกษาลครั้งนี้ คือ เห็ดโคน *T. striatus* นอกจากจะพบอยู่ร่วมกับปลวกชนิด *O. profomosanus* แล้ว ยังพบอยู่ร่วมกับปลวกชนิด *M. gilvus* ได้อีกด้วย

2. การศึกษาช่วงการเกิดเห็ดโคน

ติดตามการเกิดเห็ดโคนในพื้นที่ต่างๆ พบเห็ดโคน 5 ชนิด รายละเอียดตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ช่วงเดือนการเกิดเห็ดโคนที่พบในพื้นที่ต่างๆ

ชนิดเห็ดโคน	ชนิดปลวก	เดือนที่เห็ดเกิด	พื้นที่
1. เห็ดโคน <i>Termitomyces clypeatus</i>	<i>Odontotermes</i> sp.	พฤษภาคม	ลำปาง
	<i>Hypotermes makhamensis</i>	มิถุนายน	กาฬสินธุ์
	<i>Odontotermes</i> sp.	ตุลาคม	นครราชสีมา
2. เห็ดโคน <i>Termitomyces striatus</i>	<i>Macrotermes gilvus</i>	พฤษภาคม	ลำปาง
	<i>Macrotermes annandalei</i>	กรกฎาคม	กาญจนบุรี
	<i>Macrotermes carbonarius</i>	กรกฎาคม	กาญจนบุรี
	<i>Macrotermes carbonarius</i>	สิงหาคม	ลำปาง
3. เห็ดโคน <i>Termitomyces</i> sp.	<i>Hypotermes makhamensis</i>	กรกฎาคม	กาญจนบุรี
4. เห็ดโคน <i>Termitomyces globulus</i>	<i>Macrotermes gilvus</i>	กรกฎาคม	ลพบุรี
5. เห็ดโคน <i>Sinotermatomyces carnosus</i>	<i>Odontotermes longignathus</i>	มีนาคม	กาญจนบุรี
		เมษายน	
		ตุลาคม	
	<i>Odontotermes longignathus</i>	พฤศจิกายน	กาญจนบุรี

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นอกจากเห็ดโคนจะมีความสัมพันธ์กับชนิดปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อราที่แตกต่างกันแล้ว ยังพบว่าเห็ดโคนชนิดเดียวกันยังมีช่วงเวลาการเกิดที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ภูมิประเทศหรือสิ่งแวดล้อม และอาจเกี่ยวข้องกับชนิดปลวกด้วยเช่นกันจะเห็นได้จากเห็ดโคน *Termitomyces clypeatus* สามารถพบอยู่ร่วมกับปลวกทั้งชนิด *Odontotermes* sp. และ *Hypotermes makhamensis* พบเห็ดโคนเกิดได้ตั้งแต่ต้นฤดูฝนจนถึงต้นฤดูหนาวหรือเกือบทั้งปี เช่น พื้นที่จังหวัดลำปาง พบในเดือนพฤษภาคม จังหวัดกาฬสินธุ์พบในช่วงเดือนมิถุนายน และจังหวัดนครราชสีมาพบในช่วงเดือนตุลาคม เป็นต้น ดังนั้นการเกิดเห็ดโคนชนิดหนึ่งชนิดใดในภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ไม่ได้มีความเฉพาะเจาะจงว่าจะเกิดในช่วงเวลาเดียวกัน

3. การทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคน

ทำการทดลองวิธีการเก็บเห็ดโคน 2 วิธี คือ วิธีที่ 1 เก็บผลผลิตเห็ดโคนทั้งหมดทำซ้ำจำนวน 4 แปลง และวิธีที่ 2 เก็บผลผลิตเห็ดโคนเหลือบางส่วนทำซ้ำจำนวน 4 แปลง ตรวจสอบผลผลิตเห็ดโคน รายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ทดลองผลผลิตเห็ดโคน โดยวิธีเก็บเห็ดโคนทั้งหมด

ลำดับ แปลง	จำนวนเห็ดโคนที่พบ (ดอก)			ชนิดเห็ดโคน	ชนิดปลวก
	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553		
1E	85	-	49	<i>Sinotermitomyces carnosus</i>	<i>Odontotermes longignathus</i>
2E	67	-	-	<i>Termitomyces</i> sp.	<i>Hypotermes makhamensis</i>
3E	12	-	-	<i>Termitomyces striatus</i>	<i>Macrotermes annandalei</i>
4E	20	-	-	<i>Sinotermitomyces carnosus</i>	<i>Odontotermes longignathus</i>

ตารางที่ 3 ทดลองผลผลิตเห็ดโคน โดยวิธีทดลองเก็บเหลือเห็ดโคน

ลำดับ แปลง	จำนวนเห็ดที่ เก็บเหลือ	จำนวนเห็ดโคนที่พบ (ดอก)			ชนิดเห็ดโคน	ชนิดปลวก
		ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553		
1R	48	48	-	7	<i>Termitomyces</i> sp.	<i>Hypotermes makhamensis</i>
2R	7	33	-	-	<i>Termitomyces striatus</i>	<i>Termitomyces annandalei</i>
3R	8	36	-	-	<i>Termitomyces striatus</i>	<i>Macrotermes gilvus</i>
4R	50	50	-	25	<i>Termitomyces striatus</i>	<i>Macrotermes gilvus</i>



ภาพที่ 6 เห็ดโคน *Sinotermitomyces carnosus* ในพื้นที่ทดลอง



ภาพที่ 7 แปลงทดลองเพิ่มผลิตผลเห็ด โคนเกิดเห็ดโคน *Termitomyces striatus* โดยวิธีการเก็บเห็ดดอกทิ้งไว้

จากการติดตามผลผลิตเห็ด โคนในจุดที่ทำการทดลอง โดยวิธีการเก็บเห็ด โคนแบบเก็บเห็ด ทั้งหมดและเหลือดอกเห็ดไว้บางส่วน (ตารางที่ 2 และ 3) แสดงให้เห็นได้ว่า ทั้งสองวิธีการเก็บเห็ดแสดงผล ไปในแนวทางเดียวกัน คือ ในปีที่ 1 ของการติดตามผลผลิตยังมีเห็ด โคนเกิดจำนวนมาก ปีที่ 2 ไม่พบการเกิด เห็ด โคน สำหรับปีที่ 3 ของการติดตามผลผลิตนั้นพบว่าบางจุดทดลองมีเห็ด โคนเกิด แต่บางจุดไม่มีเห็ด โคน เกิด การที่ไม่มีเห็ด โคนเกิด ณ จุดทดลองนั้นอาจมีสาเหตุมาจากสภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นที่ไม่ เหมาะสม หรืออาจเป็นไปได้ว่ารังปลวกที่เลือกทำการทดลองติดตามผลผลิตนั้นมีอายุขัยประมาณ 3 ปี จึง

ไม่มีเห็ดโคนเกิดในปีที่ 2 และปีที่ 3 และอย่างไรก็ตามการติดตามผลผลิตเห็ดโคนนั้นต้องใช้เวลาในการศึกษาติดตามนานพอสมควร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำ เนื่องจากมีปัจจัยแวดล้อมหลายประการที่อาจส่งผลกระทบต่อ การทดลองได้ ดังนั้นการศึกษาทดลองครั้งนี้จึงยังไม่สามารถสรุปผลได้ว่า การทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนโดยวิธีการเก็บเห็ดโคนแบบเก็บทั้งหมด และเก็บเหลือบางส่วนนั้นจะสามารถเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนในแต่ละปีได้

สรุปและวิจารณ์ผล

1. พบปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อราที่ผลิตเห็ดโคนทั้งสิ้น 5 ชนิด จัดอยู่ใน 3 สกุล คือ *Odontotermes* 2 ชนิด คือ *O. longignathus* และ *O. sp.* ปลวกสกุล *Macrotermes* 3 ชนิด คือ *M. gilvus* *M. carbonarius* และ *M. annandalei* *Hypotermes* 1 ชนิด คือ *Hypotermes makhamensis* สำหรับเห็ดโคนที่พบมี 5 ชนิดจัดอยู่ใน 2 สกุล คือ *Termitomyces clypeatus*, *T. striatus*, *T. globulus* และ *T.sp.* ชนิด และ *Sinotermatomyces* 1 ชนิด คือ *Sinotermatomyces carnosus*
2. การเกิดเห็ดโคนชนิดเดียวกันมีช่วงเวลาการเกิดที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ภูมิประเทศ และเกี่ยวข้องกับชนิดปลวก
3. การทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนโดยวิธีการเก็บเห็ดโคนแบบเก็บทั้งหมด และเก็บเหลือบางส่วน ยังไม่สามารถเพิ่มผลผลิตเห็ดโคนในแต่ละปีได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการทดลองเพิ่มผลผลิตเห็ดโคน ภายใต้กิจกรรมวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์ไม้และผลิตผลป่าไม้ แผนงานวิจัยการใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าผลิตผลป่าไม้ กลุ่มงานวิจัยแมลงป่าไม้ ขอขอบคุณสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ ที่อนุมัติโครงการวิจัยให้สามารถดำเนินงานได้ รวมทั้งขอขอบคุณ คณะปฏิบัติงาน ผู้ช่วยนักวิจัย และนักวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- จารุณี วงศ์ข้าหลวง ยุพาพร สรนุวัตร ขวัญชัย เจริญกรุง และศศิษฐ์ ชูติภาพกรณ์. 2548. ความหลากหลายของปลวกในประเทศไทย. สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ. 48 หน้า.
- ปัญญา โพธิ์จูศิริรัตน์ และกิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล. 2538. เทคโนโลยีการเพาะเห็ด. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สำนักพิมพ์ร่วมเขียว. 421 หน้า
- ประไพศรี พิทักษ์ไพรีออน. 2543. วิเคราะห์เห็ดไทย ตอนที่ 1. ข่าวสารโรคพืชและจุลชีววิทยา 10(2):9-21.
- ยงยุทธ สายฟ้า และคณะ. 2520. ศึกษาชีวจักรสังฐานวิทยา สรีรวิทยาและเซลล์วิทยาของเชื้อเห็ดโคน. รายงานผลการทดลองและวิจัยกรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 1-13.
- ยุพาพร สรนุวัตร และสุรางค์ เขียวหิรัญ. 2548. ปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อราชนิดที่มีศักยภาพในการผลิตเห็ดโคนในประเทศไทย. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43 . หน้า 713-720.
- ลีลา กัญญนันท์ นัยนา ทองเจียม และอภิชัย หมู่ก้อน. 2551. การศึกษาทดลองเพาะเลี้ยงเห็ดโคน. รายงานการวิจัยประจำปี กรมป่าไม้. หน้า 449.
- ลีลา กัญญนันท์ และอภิชัย หมู่ก้อน. 2552. เห็ดโคนกับปลวกและการเพาะเลี้ยง. สำนักวิจัยและพัฒนาการ-ป่าไม้. 54 หน้า.
- สมชาย ไทยทัตกุล. 2539. เห็ดโคน. เอกสารประกอบการบรรยายพิเศษ. สมาคมนักวิจัยและเพาะเห็ดแห่งประเทศไทย. 10 หน้า
- สุมาลี พิษญากร. 2547. เห็ดโคนและลูกผสมฟิวแลนท์. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ. 166 หน้า.
- Batra, L.R. and Batra, S.W.T. 1979. Termite Fungus Mutualism. In Batra, L.R. (ed.). Inseed-fungus symbiosis, Allanheld-Osmun&Co., New Jersey. pp. 117-163.
- Sangvichien, E. and Taylor-Hawksworth, P.A. 2001. Termitomyces Mushroom : a tropical delicacy. Mycologist. 15(1):31-33.