

รวบรวม คัดเลือกพันธุ์เห็ดตีนแตรจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเป็นพันธุ์ทางการค้า  
Collection and Selection on Strains of *Macrocybe crassum* from Various  
Sources for Commercial Production

อัจฉรา พยัพพานนท์<sup>1/</sup> นันทินี ศรีจุมปา  
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ได้ทำการสำรวจ และเก็บรวบรวมเห็ดตีนแตร (*Macrocybe crassum*) ได้ 15 สายพันธุ์ จากภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคใต้ โดยสามารถ จัดได้ เป็น 3กลุ่มตามลักษณะของขนาดของหมวกดอก ความยาวของก้านดอก เส้นใยของทั้ง 15 สายพันธุ์เจริญได้ดีบนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิระหว่าง 20-30°ซ เจริญช้าที่ 15°ซ ไม่เจริญที่ 35°ซ และที่สูงกว่า ผลการเพาะเปรียบเทียบผลผลิตของเห็ดตีนแตร 10สายพันธุ์ (DOA-1 - DOA-10) ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือน มี.ค.-ต.ค. 2549 พบว่าสายพันธุ์ DOA-1, DOA-4, DOA-7 และ DOA-10 ให้ผลผลิต ระหว่าง 178.5-195.4 กรัมต่อถุง วัสดุเพาะ 800 กรัม ซึ่งสูงกว่าอีก 6 สายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลของการเพาะเปรียบเทียบผลผลิตครั้งที่ 2 ระหว่างเดือน พ.ย.2549-มิ.ย.2550 พบว่าสายพันธุ์ DOA-1, DOA-2, DOA-3, DOA-4, DOA-5 และ DOA-10 ให้ผลผลิตสูงระหว่าง 112.5-127.8 กรัมต่อถุงวัสดุเพาะ 800 กรัม การเพาะเปรียบเทียบผลผลิตครั้งที่ 3 ระหว่างเดือน ก.ค.-พ.ย.2550 พบว่าสายพันธุ์ DOA-4, DOA-5 DOA-6, DOA7, DOA-1 และ DOA-2 ให้ผลผลิตสูงระหว่าง 168.25-243.25 กรัมต่อถุง นอกจากนี้ยังพบว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหมวกดอกและความยาวก้านดอกของสายพันธุ์ต่างๆยังมีความแตกต่างกันไปค่อนข้างมาก ความแตกต่างทางด้านผลผลิตและลักษณะทางสัณฐานวิทยาเหล่านี้จะมีคุณค่าต่อโครงการปรับปรุงพันธุ์เห็ดตีนแตรต่อไปในอนาคต

รหัสโครงการ 01-16-49-03

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่

## คำนำ

เห็ดตีนแรด มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tricholoma crassum* (Berk.) sacc. ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนเป็น *Macrocybe crassum* เป็นเห็ดที่พบได้ทุกภาคของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงจึงมีชื่อเรียกตามแต่ละท้องถิ่นต่าง ๆ กัน เช่นชื่อ เห็ดตับเต่าขาว (ภาคกลาง) เห็ดจั่น (ภาคเหนือ) เห็ดตีนแฮดหรือเห็ดใหญ่ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) แหล่งที่พบมักเกิดบนพื้นดินที่มีใบไม้ผุทับถม, ตามทุ่งหญ้าป่าเขา, ป่าโปร่ง, ป่าละเมาะ และเกิดมากในช่วงฤดูฝนจะเกิดดอกได้ดี แต่ถ้าอากาศเย็นจะชะงักการเจริญเติบโต มีการศึกษาทดลองเกี่ยวกับเห็ดตีนแรด ตั้งแต่ปี พ.ศ.2501 (ตีพิมพ์ใน ไซยวงศ์เกียรติ, 2519; พิมพ์กานต์และคณะ, 2529) เห็ดตีนแรดมีคุณค่าทางโภชนาการสูงเช่นเดียวกับเห็ดหลายชนิด และมีคุณค่าทางสมุนไพรที่น่าสนใจแม้ว่ายังไม่มีการศึกษากับเห็ดตีนแรดโดยตรง แต่ในตระกูลเดียวกันเช่น *T. gambosum* และ *T. matsutake* พบว่ามีสารที่มีผลต่อการยับยั้งเซลล์มะเร็ง ควบคุมระบบการหมุนเวียนของโลหิต ลดไข้ และอื่น ๆ (Saosong *et al.*, 2003) เห็ดตีนแรดสามารถเก็บรักษาความสดไว้ในตู้เย็นได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน มีแนวโน้มแปรรูปเป็นเห็ดแห้งและดองน้ำเกลือไว้จำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เห็ดตีนแรดที่เกิดอยู่ทั่วไปในประเทศไทยย่อมมีความหลากหลาย ตามสิ่งแวดล้อมหรือทางพันธุกรรม นับเป็นผลดี ต่อการที่จะรวบรวมคัดเลือก เพื่อนำมาขยายให้เป็นประโยชน์กับหน่วยงาน องค์กรต่างๆ หรือให้กับเกษตรกร แต่ ปัจจุบันสายพันธุ์เห็ดตีนแรดที่จะบริการดังกล่าวยังไม่มี ดังนั้นการศึกษารังนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์เห็ดแนะนำที่เหมาะสมกับ พื้นที่เพาะและฤดูกาล และมีลักษณะตามความต้องการของตลาดไว้เป็นสายพันธุ์บริการ และใช้ปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### 1. เก็บรวบรวมคัดเลือกตัวอย่างดอกเห็ดตีนแรด

ในธรรมชาติจากภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ บันทึกลักษณะดอกเห็ดและแหล่งเก็บดอกเห็ด ทำการแยกและเก็บเชื้อบริสุทธิ์ โดยวิธีตัดเนื้อเยื่อเลี้ยงบนอาหาร PDA และเก็บรักษาเส้นใยไว้บน PDA

#### 2. ศึกษาการเจริญของเส้นใยดอกเห็ด

คัดเลือกสายพันธุ์เห็ด รหัส DOA-1-DOA-10 เป็นสายพันธุ์ทดสอบการเจริญของเส้นใย ที่อุณหภูมิ 15, 20, 25, 30, 35 และ 40<sup>o</sup>ซ บนอาหาร PDA วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 10 กรรมวิธี (เห็ดตีนแรด 10 สายพันธุ์)

#### 3. ทดสอบประสิทธิภาพการเกิดดอกเห็ด

ศึกษาการให้ผลผลิต ลักษณะและคุณภาพดอกเห็ดจากการเพาะใน ฤดูหนาว ฤดูร้อนและ ฤดูฝน

### 3.1 เตรียม ก้อนอาหารเพาะ

สูตร 1 ฟางข้าว : มูลวัว : รำละเอียด : ปุ๋ยขาว ในอัตราส่วน 100: 25 : 5 : 1 โดยน้ำหนัก

สูตร 2 ขี้เลื่อยไม้ยางพารา:รำละเอียด:ดีเกลือ:ปุ๋ยขาว ในอัตราส่วน 100:3:0.2:1 โดยน้ำหนักบรรจุ  
ถุงละ 800 กรัม

### 3.2 การเปิดดอก

3.2.1 เมื่อเส้นใยเจริญเต็มก้อนอาหารฟางข้าว เปิดให้เกิดดอกโดยเปลือยถุงลงตะกร้า จำนวน 10 ก้อน/ตะกร้า และปิดหน้าก้อนเชื้อด้วยดิน ให้เกิดดอกในโรงเรือนสภาพธรรมชาติที่ศูนย์ศึกษาการ  
พัฒนาอุทยานจังหวัดสกลนคร

3.2.2 เมื่อเส้นใยเจริญ เต็มก้อนอาหารขี้เลื่อย ย้ายถุงก้อนเชื้อไปเปิดให้เกิดดอกโดยเปิดปากถุง  
แล้วปิดหน้าก้อนเชื้อแต่ละถุงด้วย ดิน ให้เกิดดอกใน โรงเรือนสภาพธรรมชาติ กำหนดสายพันธุ์  
ละ 55 ซ้ำ (ถุง) ที่สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร วางแผนการทดลองแบบ  
CRD 10 กรรมวิธี (เห็ดตีนแรด 10 สายพันธุ์)

### 4.วิเคราะห์ คุณค่าทางโภชนาการของดอกเห็ดตีนแรด

ดอกเห็ดตีนแรดสดที่เกิดจากการเพาะ 1 สายพันธุ์ ส่งวิเคราะห์หาคุณค่าทางโภชนาการ  
จำนวน 17 รายการ โดยส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการกลางตรวจสอบผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร  
(LCFA)

### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

#### 1.รวบรวมคัดเลือก เชื้อพันธุ์เห็ดตีนแรดจากแหล่งต่างๆ

รวบรวมเห็ดตีนแรดระหว่างปีพ.ศ.2548-2549ได้10ตัวอย่างและในปีพ.ศ.2550ได้5  
ตัวอย่าง(Table 1) โดยเก็บจากโคนต้นไม้ต่างๆมักเกิดเป็นกลุ่มเล็กมีเพียง 2-3 ดอกและดอกมี  
ขนาดเล็ก จากกองใบสนทะเลเป็นกลุ่มดอกขนาดใหญ่มีมากกว่า 10 ดอก น้ำหนักมากกว่า 1  
กิโลกรัม แสงมณี (2522) ได้ รายงานไว้ว่าสายพันธุ์จาก จ.กาญจนบุรี เชียงใหม่ ดอกเห็ด  
ส่วนมากเกิดเป็นกลุ่ม ขนาดหมวกและก้านมีขนาดปานกลาง เมื่อเทียบกับสายพันธุ์จากชลบุรี  
และตาก ดอกมักเกิดเป็นดอกเดี่ยวและสายพันธุ์จากชลบุรี ให้ดอกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดส่วนสาย  
พันธุ์จากตากให้ดอกที่มีขนาดเล็กที่สุด เส้นใยเห็ดตีนแรด15สายพันธุ์ ให้รหัสเป็นสายพันธุ์DOA-1  
- DOA-15 เลี้ยงบนPDA แล้วเก็บในน้ำกลั่นหนึ่ง ซึ่งผ่าน การนึ่งที่อุณหภูมิ121<sup>o</sup>ซ แล้วเก็บรักษาไว้ที่  
อุณหภูมิห้อง(24-32<sup>o</sup>ซ.)

## 2. ศึกษาการเจริญของเส้นใยเห็ดตีนแรดบนอาหาร PDA

เส้นใย เจริญได้ดีระหว่างอุณหภูมิ 20-30 °ซ เจริญเต็ม PDA ในจานแก้ว ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางกว้าง 9 ซม.ภายใน9-19วันไม่เจริญที่ 35 และ40 °ซ (Table 2) แต่เมื่อย้ายไปป่มที่อุณหภูมิห้อง(24-35°ซ) เห็ดตีนแรดทุกสายพันธุ์สามารถเจริญได้ปกติ

## 3. การจำแนกกลุ่มเห็ดตีนแรด

จากรูปร่าง ขนาด ของหมวกและก้านดอกเห็ดตีนแรด 10 สายพันธุ์(DOA-1-DOA-10) ตาม Table1 ที่เพาะทดสอบระหว่าง พ.ศ.2549-2550 สามารถจัดได้ 3กลุ่ม โดยกลุ่มที่1 ได้แก่ DOA-1, DOA- 3, DOA- 5, DOA-6, DOA-7, DOA-8, DOA-9 DOA-10 ซึ่งหมวกรูปร่าง ทรงกลม มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ระหว่าง8.5-11 ซม.เฉลี่ย4.87-6.35 ซม. ก้านยาว 20-24ซม.เฉลี่ย12.63-16.55 ซม.กลุ่มที่2 DOA-2 หมวกรูปร่างทรงกลมมีขนาดเล็ก-ปานกลาง 3-8 ซม. ก้านยาว 20-26.3 ซม.เฉลี่ย19.23 ซม. และกลุ่มที่3 DOA-4 หมวกรูปร่างคล้ายกระจกนูนตรง กลางหมวกดอก บุ่มเป็นแอ่ง มีขนาด แคนบ 3.4 -6.13 ซม. ก้านสั้นขนาด 8.7-11.8 ซม.เฉลี่ย 8.73 ซม. (Table 3) ส่วนสายพันธุ์ DOA-11-DOA-15 จะได้ศึกษาครั้งต่อไป

สปอร์ของเห็ดตีนแรด ที่เพาะทั้ง10 สายพันธุ์มี สีขาว รูปไข่ขนาด 8.25-10.5X6-7.5 ไมโครเมตร ซึ่งต่างกับที่ Pegler(1986)รายงานว่สปอร์ของ *Tricholoma crassum* มีขนาด4.7-6X3.5-4.5ไมโครเมตร เบซิเดียม(basidium)รูปกระบอง เบซิไดโอรี (basidiole) รูปกระบอง ขนาด 22.5- 50X2.5-10 ไมโครเมตร เส้นใยเนื้อครีบเรียงตัวกันแบบขนาน ผันบางใส เส้นใยเนื้อหมวก ผันบาง พันกันหนาแน่น มี clamp connection และเส้นใยผิวหมวกมีลักษณะเช่นเดียวกับเส้นใยเนื้อหมวก ไม่พบเซลล์หมัน(cystidium) ที่เนื้อครีบ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวปรากฏเช่นเดียวกับข้อมูล ของ Pegler (1986)ที่บันทึกว่ามักไม่พบเซลล์หมัน โดยเฉพาะ cheilocystidium.

## 4. ทดสอบประสิทธิภาพการเกิดดอกเห็ด

ผลศึกษาการให้ผลผลิต ลักษณะและคุณภาพดอกเห็ดจากการเพาะในฤดูร้อน ฤดูฝน และ ฤดูหนาว

4.1 ดำเนินการที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน จ. สกลนคร ระหว่าง มีนาคม-กันยายน 2549

เส้นใยเจริญเต็มก่อนอาหารฟางข้าวหมัก ภายใน 60 วัน (มี.ค.-พ.ค. 2549 ) และเกิดดอกช่วง มิ.ย.-ก.ย.2549 ซึ่งอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 26-30 °ซ เห็ดตีนแรดสายพันธุ์ DOA-1,DOA-4,DOA-7 และDOA-10ให้ผลผลิตสูงระหว่าง 178.5-195.4 กรัมต่อถุง สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 4)

4.2 ดำเนินการที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน จ. สกลนคร ระหว่าง พฤศจิกายน 2549-มิถุนายน 2550 เส้นใยเจริญเต็มก่อนอาหารฟางข้าวหมักภายใน 67-70 วัน (พ.ย. 2549-ม.ค.

2550) เกิดดอกและเก็บผลผลิตได้ช่วง มี.ค.-มิ.ย. 2550 เห็ดตีนแรดสายพันธุ์ DOA-1,DOA-2,DOA-3, DOA-4,DOA-5 และ DOA-10 ให้ผลผลิตสูง ระหว่าง112.5-127.8 กรัมต่อถุง (Table4) จากการเพาะช่วงฤดูร้อน-ฝน (มี.ค.-ก.ย.2549) เห็ดเกิดดอกหลังจากเส้นใยเจริญเต็มถุง ได้เร็วกว่า การเพาะ ช่วงฤดูหนาว ซึ่งเส้นใยจะพักตัวนานไม่เกิดดอกช่วง มี.ค.-ก.พ. 2550 เนื่องจากขณะนั้นอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ ไม่เหมาะต่อการเกิดดอก ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตลดลง

4.3 ดำเนินการที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน จ. สกลนคร ระหว่าง พฤษภาคม - กันยายน 2550 เส้นใยเจริญเต็มก่อนอาหารฟางข้าวหมักภายใน 43-46 วัน (พ.ค.- มิ.ย.2550) ซึ่งเวลา 8.00 น. อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 25-30<sup>o</sup>ซ และช่วง 13.00-16.00น.อยู่ระหว่าง 28-34<sup>o</sup>ซ ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิเหมาะต่อการเจริญของเห็ดตีนแรดระยะเส้นใยเกิดดอกและเก็บผลผลิตได้ช่วง (ก.ค.-ก.ย. 2550) ซึ่งอุณหภูมิ ช่วง 8.00น.อยู่ระหว่าง 19-27<sup>o</sup>ซ และช่วง 13.00-16.00น. อยู่ระหว่าง 24-29<sup>o</sup>ซ ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิเหมาะต่อการเจริญของเห็ดตีนแรด สายพันธุ์ DOA-4, DOA-5 DOA-6, DOA7, DOA-1 และ DOA-2 ให้ผลผลิตสูงระหว่าง 168.25-243.25 กรัมต่อถุง (Table 4)

4.4 ดำเนินการที่กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กทม. ระหว่าง เมษายน-ตุลาคม 2549 เส้นใยเจริญเต็มก่อนอาหารขี้เลื่อย ภายใน 90 วัน (อุณหภูมิห้องบ่ม 29-32<sup>o</sup>ซ ระหว่าง เม.ย.-ก.ค.2549) ซึ่งใช้เวลายาวกว่าเพาะด้วยฟางข้าวหมัก สายพันธุ์ DOA-3 ให้ผลผลิต 134.5 กรัมต่อถุง สูงกว่าสายพันธุ์อื่นๆ (Table 4) และให้ผลผลิตเร็วกว่าด้วยเป็นสายพันธุ์ที่เส้นใยเจริญได้รวดเร็วที่อุณหภูมิ 25-30<sup>o</sup>ซ (Table 2)

##### 5.ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการเห็ดตีนแรด (Table 5)

ผลการวิเคราะห์ ดอกเห็ดตีนแรดสด สายพันธุ์DOA-4 พบว่ามีไขมัน 0.33 g/100g สูงกว่าเห็ดนางฟ้า นางรม เป้าฮื้อ เห็ดฟาง เห็ดหอม เห็ดหู และเห็ดเข็มทอง ซึ่งมีอยู่ 0.03-0.21 g/100g มีปริมาณน้ำตาล 1.17g/100g สูงกว่าเห็ดทั้ง 7 ชนิดที่มีอยู่ 0.00-0.77g/100g (ค่าวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ของเห็ดนางฟ้า นางรม เป้าฮื้อ เห็ดฟาง เห็ดหอม เห็ดหู และเห็ดเข็มทอง จาก LCFA.,2549 ในรายงานการศึกษา ฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาด้านชีวิต คุณลักษณะสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ ในการบ่งชี้คุณภาพการแบ่งชั้นคุณภาพและการกำหนดรหัสขนาด ของเห็ด เสนอสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) เช่นเดียวกับ โชเดียม ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าในเห็ดทั้ง 7 ชนิดดังกล่าวแต่ปริมาณ แคลเซียมและ โยอาหารจะต่ำกว่า แต่สูงกว่าจากตัวอย่างวิเคราะห์ของ สุนัขและคนะ (2529) เห็ดตีนแรดสายพันธุ์ DOA-4 มีสารซีลีเนียม (selenium) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบต้านอนุมูลอิสระมีอยู่ 0.179 mg/kg สูงกว่า DOA-1,DOA-2,DOA-3และDOA-5ซึ่งมี 0.036, 0.057, 0.03 และ 0.04mg/kg ทั้งสูงกว่า เห็ดฟางที่มีอยู่ 0.123 mg/kg และเห็ดถั่ว (*Coprinus cinereus*) ซึ่งมีเพียง 0.012mg/kg (อัจจวรา 2549) กล่าวได้ว่าเห็ดตีนแรดDOA-4 มีความสามารถดูดซับสารซีลีเนียมที่

มีอยู่ในวัสดุปลูก ซึ่งสนับสนุนงานวิจัยของ Stajic *et al.* (2005) ว่าแต่ละสายพันธุ์ของเห็ด *Pleurotus ostreatus* ดูดซับสารซีลีเนียมได้มากน้อยแตกต่างกันตามความเข้มข้นและชนิดซีลีเนียมเช่น สายพันธุ์HAI 387 ดูดซับโซเดียมซีลีไนท์ ( $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ ) และซีลีเนียมไดออกไซด์ ( $\text{SeO}_2$ ) ได้สูง นอกจากนั้นยังมี สังกะสี (zinc) ซึ่งมีรายงานว่าทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบต้านอนุมูลอิสระด้วย เห็ดชนิดนี้จึงน่าจะได้มีการส่งเสริมให้รู้จักบริโภคมากขึ้นเพื่อสุขภาพที่ดี และช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเพาะเป็นการค้า

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการรวบรวมคัดเลือกพันธุ์เห็ดตีนแรด *M. crassum* จากแหล่งต่าง ๆ ระหว่าง ตุลาคม 2549-มิถุนายน 2550 ทดสอบประสิทธิภาพการเกิดดอก ได้สายพันธุ์ที่มีแนวโน้มสามารถ ใช้เพาะช่วงฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ไม่น้อยกว่า จำนวน 4 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูงคุณภาพดี สำหรับเป็นพันธุ์แนะนำแก่เกษตรกร ไว้เพาะเป็นการค้า และความแตกต่างทางด้านผลผลิตและลักษณะทางสัณฐานวิทยาเหล่านี้จะมีคุณค่าต่อโครงการปรับปรุงพันธุ์เห็ดตีนแรดต่อไปในอนาคต

### เอกสารอ้างอิง

- ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. 2519. การทดลองเพาะเห็ดตีนแรดในถุงพลาสติก.เห็ดวิทยา.ปีที่:1 ฉบับที่ 1 หน้า.1-25.
- พิมพ์กานต์ อร่ามพงษ์พันธุ์ สมพงษ์ อังไชรัมย์ อุทัย ทองมี และพันธุ์ทวี ภักดีดินแดน. 2529. การเพาะ เห็ดตีนแรดในโรงเรือนและนอกโรงเรือน. ใน รายงานผลงานวิจัย พ.ศ.2529 กองโรคพืชและ จุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ,กรุงเทพฯ. หน้า 140-145.
- สุนันท์ พงศ์สามารถ สุรางค์ อัครวัฒน์คง นรานิล มารคแมน ปิยะวรรณ สุรินทร์รัฐ ธิติรัตน์ ปานม่วงจงดี ว่องพินัยรัตน์และประเสริฐวุฒิคัมภีร์. 2529. การประเมินทางชีวเคมีและทางชีวภาพของคุณค่าทางโภชนาการของเห็ด.. ใน รายงานการวิจัยได้รับการสนับสนุนการวิจัยแห่งชาติปี2524-2526 ภาควิชาชีวเคมี คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. หน้า31.
- แสงมณี ชิงดวง สัญชัย ตันตยาภรณ์ และประเสริฐ วุฒิคัมภีร์. 2529. การศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดตับเต่าขาว. ใน รายงานผลงานวิจัย พ.ศ.2529. กองโรคพืชและ จุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. หน้า 105-111.

อัจฉวา พยัพพานนท์. 2549. ซีลีเนียม ในเห็ดป้องกันมะเร็งต่อมลูกหมาก ชาวสารเพื่อพะาะผู้เห็ด.  
ปีที่ 11ฉบับที่ 3, หน้า11-6.

Pegler,D.N.1986. Agaric Flora of Sri Lanka Kees Bulletin Additional Series. p.357-372.

Saosoong ,P. , S. Simma, W. Butlak and C. Pukahuta . 2003. Antioxidant activity of  
some Thai edible mushroom. p. 57. *In* Abstract Bio Thailand for Life. 17-20  
July 2003.

Stajic,M.,I.Brceki,S. Duletic-Lausevic,J.Vukojevcic,S.P.Wasser and E.Nevo.2005.Effect  
of selenium source on selenium absorption by mycelium of nine *Pleurotus*  
*ostreatus* strains. p.135-139. *In* Proceedings of the 5<sup>th</sup>International Conference  
on Mushroom Biology and Mushroom Products 8-12 April 2005, Shanghai,  
China.