

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การรวบรวมพันธุ์เห็ดโคน

สามารถเก็บตัวอย่างจาก 3 จังหวัด ได้จำนวน 12 ตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

จังหวัด	จำนวนตัวอย่าง
ราชบุรี	1
กาญจนบุรี	1
เพชรบุรี	10

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดโคน

จากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดโคนทั้ง 12 ตัวอย่าง สามารถจำแนกชนิดของเห็ดโคนได้ทั้งหมด 4 ตัวอย่าง คือ

ตัวอย่างที่ 4 8 และ 11 อยู่ในสปีชีส์ *T. tyleranus* Otieno.

ตัวอย่างที่ 10 จัดอยู่ในสปีชีส์ *T. microcarpus*

ส่วนอีก จำนวน 8 ตัวอย่าง ไม่สามารถจำแนกถึงสปีชีส์ได้

เห็ดโคนที่เก็บได้เป็นเห็ดที่ขึ้นบริเวณจอมปลวก ผิวดินใต้ต้นไม้ในป่าโปร่งและพงหญ้า เมื่อขุดลงไปใต้ดินจะพบรังปลวกโดยรากเทียมของเห็ดโคนเจริญมาจากรังปลวกที่เรียกว่าสวนเห็ด (รูปที่ 7)

ลักษณะโดยทั่วไปของเห็ดโคน

หมวกดอกเห็ด มีขนาดของหมวกดอกเมื่อบานเต็มที่แตกต่างกันมากเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 - 10 เซนติเมตร ยอดหมวก(umbo) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ทุ่ และแหลม (รูปที่ 8) ผิวนอกดอกบางชนิดเรียบ (smooth) บางชนิดขรุขระ(rough) บางชนิดมีลาย(fibrillos striate) เมื่อบานจะแตกเป็นริ้ว ไม่มีสะเก็ด (scale) กลางหมวกดอกสีน้ำตาลจนถึงเกือบดำขอบหมวกสีจางลงเป็นสีน้ำตาลอ่อน มีรูปร่างแบบ conical หรือ umbonate หรือ bell-shape มีครีบสีขาวถึงขาวนวลไม่ติดกับก้านดอก(gill free) (รูปที่ 9) basidium แบบ clavate มี 4 sterigma บริเวณขอบครีบมีเซลล์หมัน(cheilocystidia)มากและมีรูปร่างต่างๆ กัน

ก้านดอกเห็ด ลักษณะที่สำคัญของก้านเห็ดโคนแบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ

1. โป่งพองออกบริเวณโคนก้านใกล้กับราก
2. โป่งพองออกบริเวณตรงกลางก้าน
3. โป่งพองออกบริเวณใกล้ ๆ หมวกดอก
4. ไม่โป่งพองบริเวณใด มีรูปร่างทรงกระบอก(cylindrical)

เห็ดโคนที่พบทุกตัวอย่างไม่มีวงแหวน(veil) เนื้อเห็ดแน่นส่วนใหญ่ไม่มีรูตรงกลาง(solid) แต่บางชนิดอาจมีรูตรง(hollow) ใกล้หมวกดอก

สปอร์ มีรูปร่างแบบ elliptical ขนาด 5-6 x 7-8 ไมโครเมตร ผิวเรียบ ผาเงบาง สีขาว หรือสีครีม (รูปที่ 10)

เส้นใย ไม่มี clamp-connection



รูปที่ 7 เห็ดโคนที่เจริญจากรังปลวกและ fungus garden หรือ fungus combs



ก.



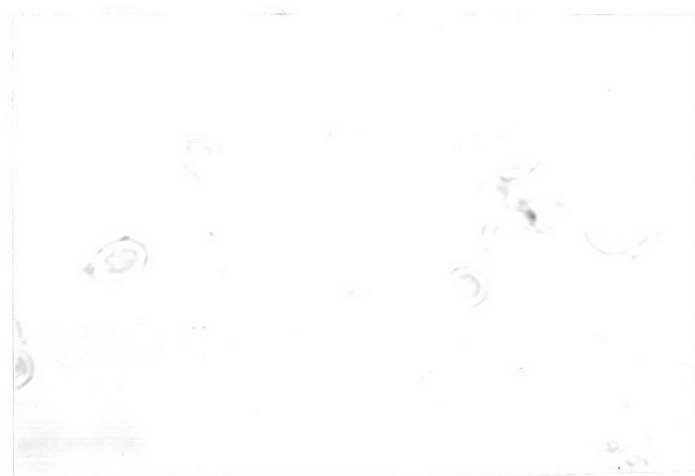
ข.

รูปที่ 8 ลักษณะของหมวกดอก

ก. หนู ข. แผลม



รูปที่ 9 ครีบดอกเห็ดโคนไม่ติดกับก้าน



รูปที่ 10 สปอร์เห็ดโคน มีรูปร่างแบบ ellipyical



ก.



ข.



ค.

รูปที่ 11 รูปร่างของหมวกดอก

ก. calnical ข. umbonate ค. bell-shape

ตัวอย่างที่ 1 *Termitomyces spp.*

ลักษณะ หมวกเห็ด มีขนาดเล็กขณะโผล่ขึ้นจากดินเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.3-0.6 เซนติเมตร มียอดหมวกแหลมขอบหมวกโค้งลง กลางหมวกสีน้ำตาลเกือบดำ ขอบหมวกสีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ conical ผิวหมวกเห็ดเรียบ เนื้อหมวกเห็ดหนาประมาณ 0.5 มิลลิเมตร

ก้านดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 0.2-0.3 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล ครีบบีเซลล์หั่นมาก ขนาด 7.5-8.3x9.2-12.5 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.9-1.3 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณใกล้หมวกเห็ด สีขาวครีมจนถึง น้ำตาลอ่อน มีรากเทียมยาวมากประมาณ 7-8 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวน

สปอร์ ไม่สามารถพิมพ์สปอร์ได้



รูปที่ 12 ตัวอย่างที่ 1 จากจังหวัดเพชรบุรี

ตัวอย่างที่ 2 *Termitomyces* spp.

ลักษณะ หมวกเห็ด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.9-2.2 เซนติเมตร ยอดหมวกไม่แหลม มากนัก ขอบหมวกโค้งลง และกระดกขึ้นเล็กน้อยเมื่อบาน กลางหมวกสีน้ำตาลเกือบดำ ขอบ หมวกสีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ conical ผิวหมวกเห็ดมีลายเป็นริ้ว(striate)จนถึงขอบ หมวกเรียบ เนื้อหมวกเห็ดหนาประมาณ 2-4 มิลลิเมตร

ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 3-5 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล มีครีบดอกเห็ดประมาณ 24-27 อันต่อเซนติเมตร มีเซลล์หมันมากรูปร่างไม่แน่นอน(รูปที่ 14 ค) ขนาดประมาณ 12.5-19.2X29.2-66.7 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.1-1.6 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณกลางก้าน สีน้ำตาลอ่อน มีรากเทียมยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวน

สปอร์ พิมพ์สปอร์สีน้ำตาลอ่อน สปอร์มีรูปร่างแบบ elliptical ขนาด 4-5x5-6 ไมโครเมตร (รูปที่ 14 ข)



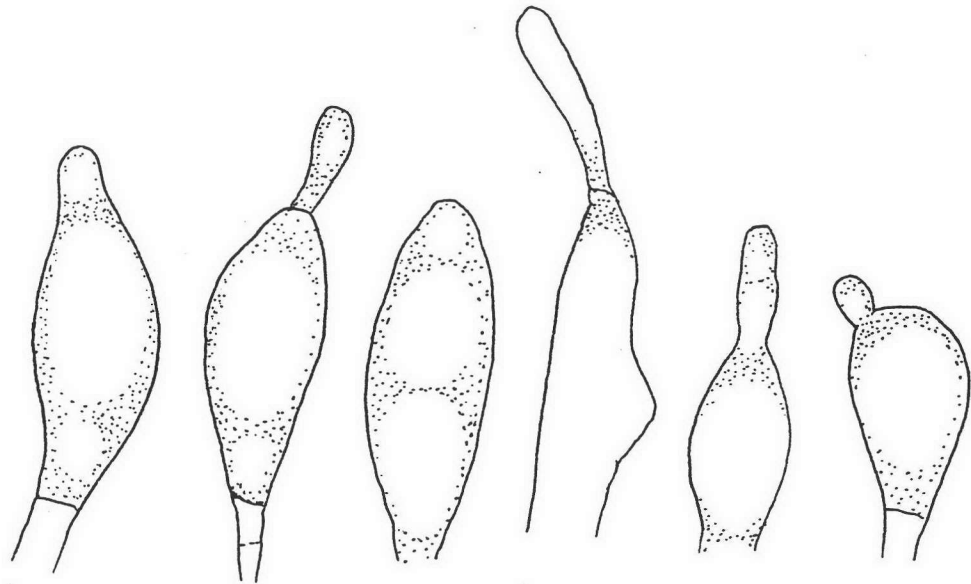
รูปที่ 13 ตัวอย่างที่ 2 จากจังหวัดเพชรบุรี



ก.



ข.



ค.

รูปที่ 14 ลักษณะของ พิมพ์สปอร์ สปอร์ และ cystidia ของเห็ดโคนตัวอย่างที่ 2

ก. พิมพ์สปอร์ ข. สปอร์ ค. cystidia

ตัวอย่างที่ 3 *Termitomyces* spp.

ลักษณะ หมวกเห็ด มีขนาดเล็กมากขณะโผล่ขึ้นจากดินเส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 0.4-0.6 เซนติเมตร มี
ยอดหมวกแหลมมาก หมวกสีน้ำตาลเกือบดำ ขอบหมวกสีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ conical ผิว
หมวกเห็ดเรียบ เนื้อหมวกเห็ดหนาประมาณ 0.3 มิลลิเมตร

ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 0.2-0.3 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.8-1.1 เซนติเมตร
ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณใกล้หมวกเห็ด สีขาวครีมจนถึงน้ำตาลอ่อน มี
รากเทียมสั้น ๆ ยาวประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวน

สปอร์ ไม่สามารถทำพิมพ์สปอร์ได้



รูปที่ 15 ตัวอย่างที่ 3 จากจังหวัดเพชรบุรี

ตัวอย่างที่ 4 *Termitomyces tyleranus* Otieno

ลักษณะหมวกเห็ด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.8-3.1 เซนติเมตร ยอดหมวกทู่ ขอบหมวกโค้งลง กลางหมวกสีน้ำตาลเกือบดำ ขอบหมวกสีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ bell-shape ผิวหมวกเห็ดหักเป็นคลื่น เนื้อหมวกเห็ดหนาประมาณ 3-4 มิลลิเมตร

ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 4-5 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล มีครีบดอกเห็ดประมาณ 18-20 อันต่อเซนติเมตร มีเซลล์หุ้มมากรูปร่างไม่แน่นอน(รูปที่ 17 ค) ขนาดประมาณ 13.3-18.3X25.0-41.7 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.1-1.6 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณกลางก้าน สีน้ำตาลอ่อน

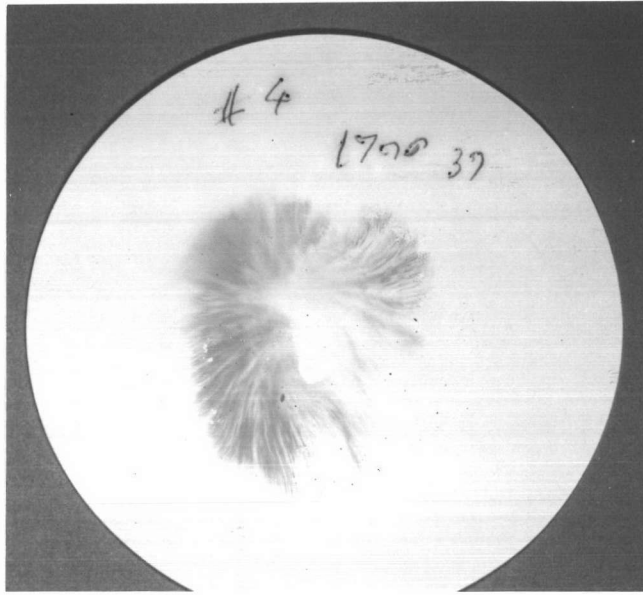
มีรากเทียมยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวน

สปอร์ พิมพ์สปอร์สีน้ำตาลอ่อน มีรูปร่าง elliptical ขนาด 4-4.5x5-6 ไมโครเมตร(รูปที่ 17

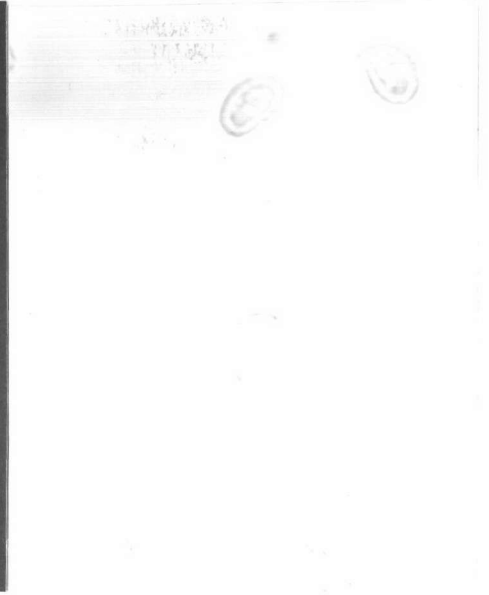
ข)



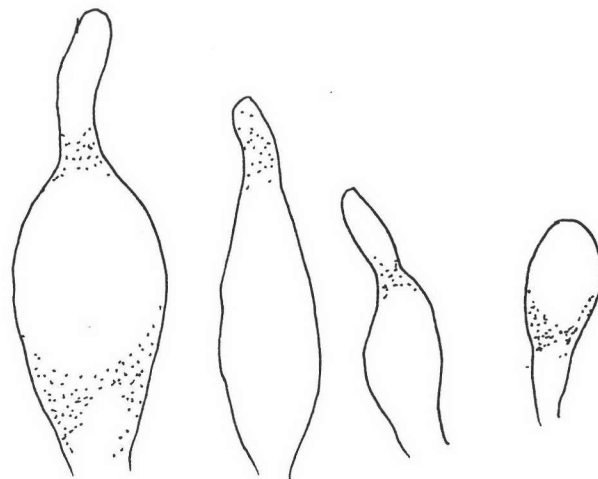
รูปที่ 16 ตัวอย่างที่ 4 จากจังหวัดเพชรบุรี



ก.



ข.



ค.

รูปที่ 17 ลักษณะของ พิมพ์สปอร์ สปอร์ และ cystidia ของเห็ดโคนตัวอย่างที่ 4
 ก. พิมพ์สปอร์ ข. สปอร์ ค. cystidia

ตัวอย่างที่ 5 *Termitomyces* spp.

ลักษณะ หมวกเห็ด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.8-4.0 เซนติเมตร มียอดหมวกแหลม ขอบหมวกโค้งลง กลางหมวกสีน้ำตาล ขอบหมวกสีน้ำตาลอ่อน มีรูปร่างแบบ bell-shape ผิวหมวกเห็ดหยาบเป็นคลื่น เนื้อหมวกเห็ดหนาประมาณ 0.5 มิลลิเมตร

ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระ กว้างประมาณ 5-6 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล มีครีบดอกเห็ดประมาณ 22-24 อันต่อเซนติเมตร ครีบมีเซลล์หมันมากรูปร่าง ดังรูปที่ 19 ค ขนาด 9.2-18.3x28.3-41.7 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.6-1.3 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณใกล้หมวกเห็ด สีขาวครีมจนถึง น้ำตาลอ่อน มีรากเทียมยาวมากประมาณ 7-8 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวน

สปอร์ พิมพ์สปอร์สีน้ำตาลอ่อนเมื่ออยู่เป็นกลุ่มมีรูปร่าง elliptical ขนาด 5-6x6-8 ไมโครเมตร (รูปที่ 19 ข)

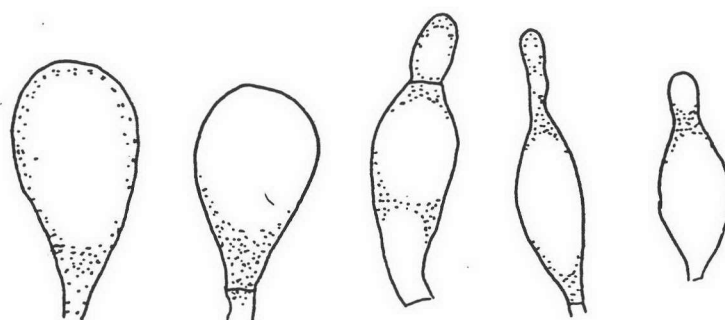


รูปที่ 18 ตัวอย่างที่ 5 จากจังหวัดเพชรบุรี



ก.

ข.



ค.

รูปที่ 19 ลักษณะของ พิมพ์สปอร์ สปอร์ และ cystidia ของเห็ดโคนตัวอย่างที่ 5

ก. พิมพ์สปอร์ ข. สปอร์ ค. cystidia

ตัวอย่างที่ 6 *Termitomyces* spp.

ลักษณะ หมวกเห็ด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.1-4.9 เซนติเมตร ยอดหมวกไม่แหลม มากนัก ขอบหมวกโค้งลง และกระดกขึ้นเล็กน้อยเมื่อบาน กลางหมวกสีน้ำตาลเกือบดำ ขอบ หมวกสีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ conical ผิวหมวกเห็ดมีลายเป็นริ้วจนถึงขอบหมวกเรียบ เนื้อหมวกเห็ดหนา ประมาณ 2.0-3.1 มิลลิเมตร

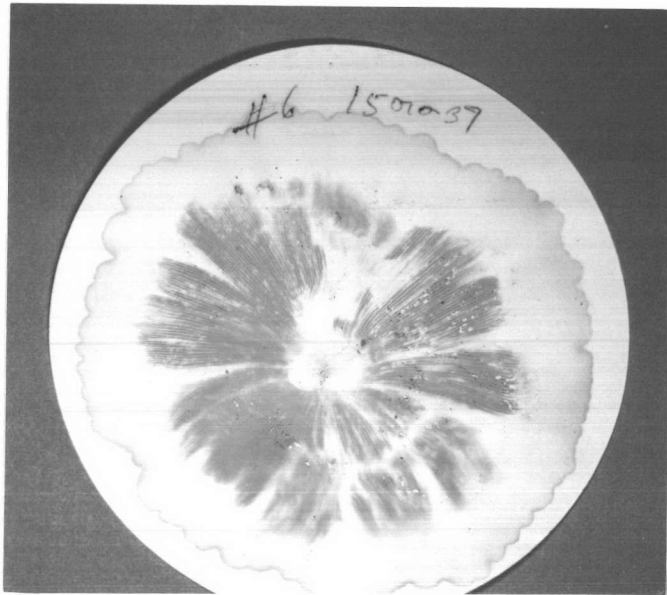
ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 2.0-4.0 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล มีครีบดอกเห็ดประมาณ 18-23 อันต่อเซนติเมตร มีเซลล์หมันมากรูปร่างไม่แน่นอน(รูปที่ 20 ก) ขนาดประมาณ 10.5-22.4-X 30-65.4 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.1-1.3 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณกลางก้านสีน้ำตาลอ่อน มีรากเทียมยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวน

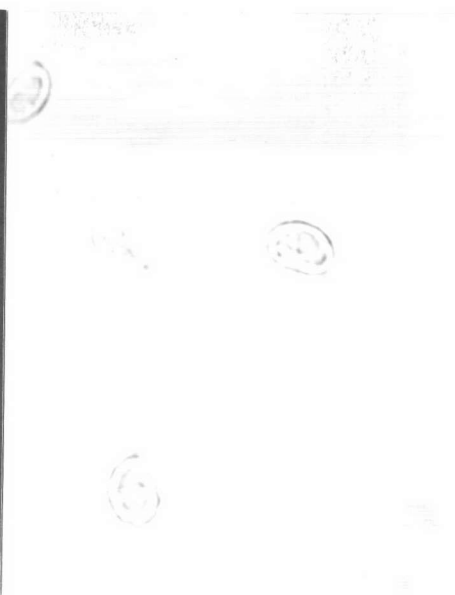
สปอร์ พิมพ์สปอร์สีน้ำตาลอ่อน มีรูปร่างแบบ elliptical ขนาด 4-5x6-7 ไมโครเมตร(รูปที่ 20 ข)



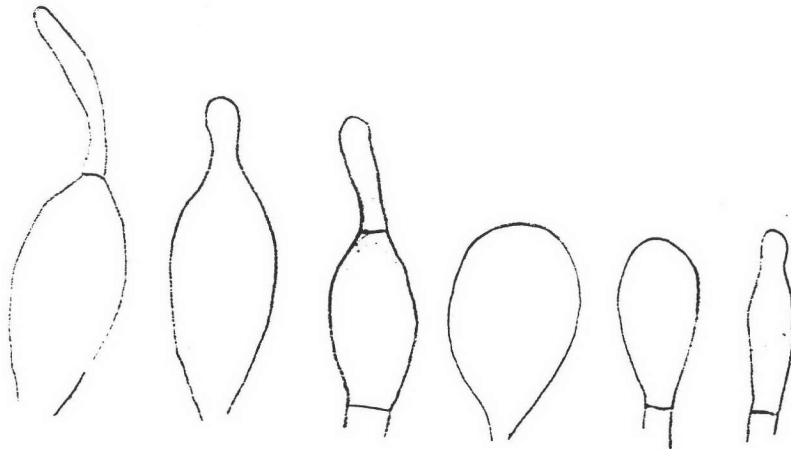
รูปที่ 20 ตัวอย่างที่ 6 จากจังหวัดเพชรบุรี



ก.



ข.



ค.

รูปที่ 21 ลักษณะของพิมพ์สปอร์ สปอร์ และ cystidia ของเห็ดโคนตัวอย่างที่ 6

ก. พิมพ์สปอร์ ข. สปอร์ ค. cystidia

ตัวอย่างที่ 7 *Termitomyces* spp.

ลักษณะ หมวกเห็ด มีขนาดเล็กขณะโผล่ขึ้นจากดินเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.1-4.9 เซนติเมตร มียอดหมวกแหลมขอบหมวกโค้งลง กลางหมวกสีน้ำตาลเกือบดำ ขอบหมวกสีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ conical ผิวหมวกเห็ดเรียบ เนื้อหมวกเห็ดหนาประมาณ 0.5-0.6 มิลลิเมตร

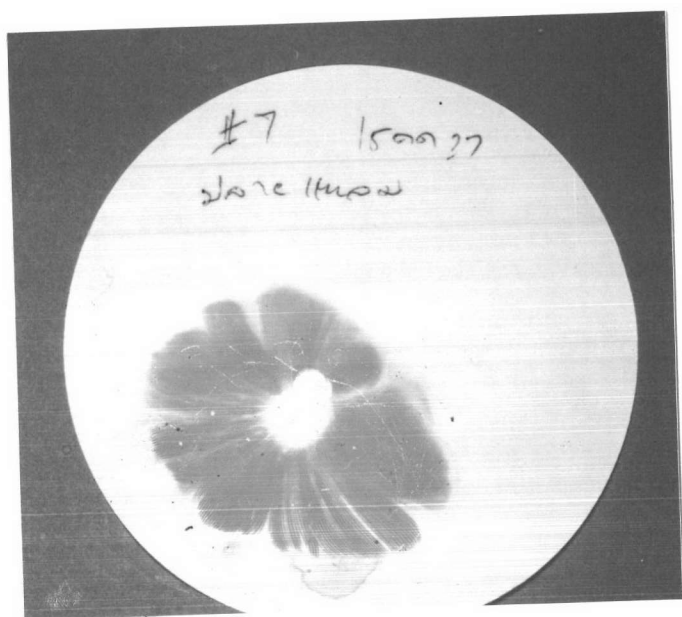
ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 2.0-3.0 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล มีครีบดอกเห็ดประมาณ 20-25 อันต่อเซนติเมตร ครีบมีเซลล์หุ้มมากรูปร่างดังรูปที่ 23 ค ขนาด 15.0-38.3x20.8-38.3 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.8-2.1 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณใกล้หมวกเห็ด สีขาวครีมจนถึงน้ำตาลอ่อน มีรากเทียมยาวมากประมาณ 3-5 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวน

สปอร์ พิมพ์สปอร์สีน้ำตาลอ่อน มีรูปแบบ elliptical ขนาด 4.5-5x6-7 ไมโครเมตร (รูปที่ 23 ข)

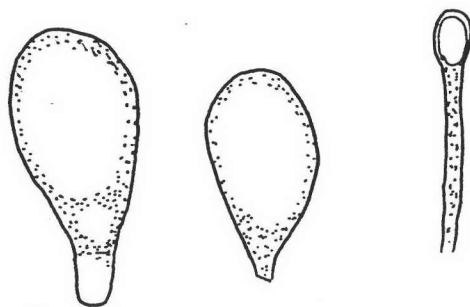


รูปที่ 22 ตัวอย่างที่ 7 จากจังหวัดเพชรบุรี



ก.

ข.



ก.

รูปที่ 23 ลักษณะของ พิมพ์สปอร์ สปอร์ และ cystidia ของเห็ดโคนตัวอย่างที่ 7

ก. พิมพ์สปอร์ ข. cystidia

ตัวอย่างที่ 8 *Termitomyces tyleranus* Otiemo

ลักษณะ หมวกเห็ด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.6-4.0 เซนติเมตร ขอบหมวกไม่แหลม มากนัก ขอบหมวกโค้งลง และกระดกขึ้นเล็กน้อยเมื่อบาน กลางหมวกสีน้ำตาลเกือบดำ ขอบหมวกสีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ conical ผิวหมวกเห็ดมีลายเป็นริ้วจนถึงขอบ หมวกเรียบ เนื้อหมวกเห็ดหนา ประมาณ 4.0-5.0 มิลลิเมตร

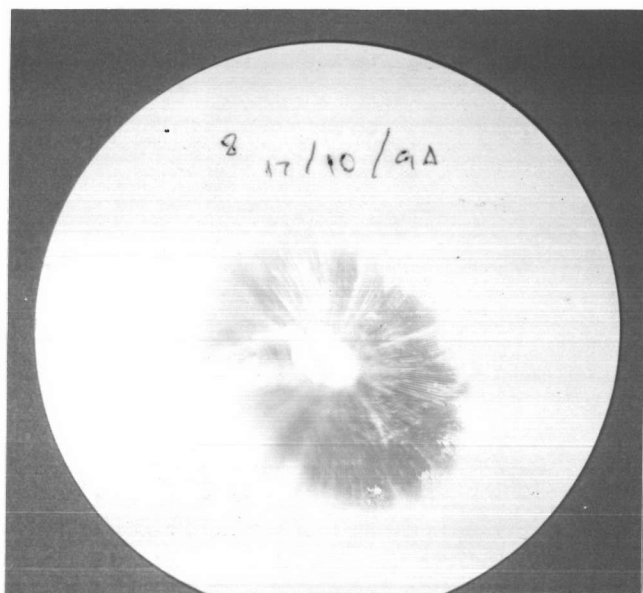
ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 4.0-5.0 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวลมี ครีบดอกเห็ดประมาณ 20-25 อันต่อเซนติเมตร มีเซลล์หุ้มมากรูปร่างไม่แน่นอน(รูปที่ 25 ก) ขนาดประมาณ 40-48X50-70 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.8-1.5 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณกลางก้าน สีน้ำตาลอ่อน มีรากเทียมแข็งสีน้ำตาล เข้มยาวเรียวขนาด ยาวประมาณ 4-4.7 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวน

สปอร์ พิมพ์สปอร์สีน้ำตาลอ่อน มีรูปร่างแบบ elliptical ขนาด 4-5x5-7 ไมโครเมตร(รูปที่ 25 ข)



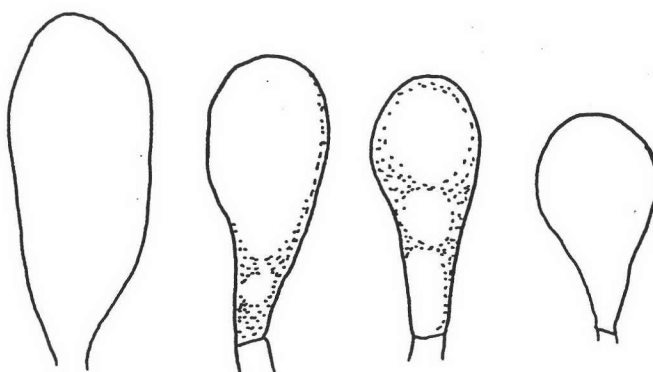
รูปที่ 24 ตัวอย่างที่ 8 จากจังหวัดเพชรบุรี



ก.



ข.



ค.

รูปที่ 25 ลักษณะของพิมพ์สปอร์ สปอร์ และcystidia ของเห็ดโคน ตัวอย่างที่ 8
 ก. พิมพ์สปอร์ ข. สปอร์ ค. cystidia

ตัวอย่างที่ 9 *Termitomyces* spp.

ลักษณะ หมวกเห็ด มีผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-8 เซนติเมตร มีขอบหมวกแหลมขอบหมวกโค้งลง
สีน้ำตาลเข้ม มีรูปร่างแบบ umbonate ผิวหมวกดอกเรียบ เนื้อหมวกหนาประมาณ 3.0-5.0
มิลลิเมตร

ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 3.0-4.0 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล
ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.6-1.0 เซนติเมตร
ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น ไม่โป่งพองบริเวณใดแต่ก้านมีลักษณะอวบและเรียว เล็กลงจนถึงยอด
สีขาวครีมจนถึงน้ำตาลอ่อน มีรากเทียมสั้น ๆ ประมาณ 4-5 เซนติเมตร มีปมเล็ก ๆ ที่ปลายราก
สปอร์ พิมพ์สปอร์สีน้ำตาลอ่อน มีรูปร่างแบบ elliptical ขนาด 4-5X 5-7 ไมโครเมตร



รูปที่ 26 ตัวอย่างที่ 9 จากจังหวัดเพชรบุรี

ก. ดอกเห็ด ข. พิมพ์สปอร์ ค. สปอร์

ตัวอย่างที่ 10 *Termitomyces microcarpus* (Berk. et.Br)Heim

ลักษณะ หมวกเห็ด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.2-2.0 เซนติเมตร ยอดหมวกแหลม ขอบหมวกโค้งงอ สีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ umbonate ผิวหมวกเห็ดมีลายแตกเป็นริ้ว(striated)จนถึงขอบหมวกเรียบ เนื้อหมวกเห็ดบาง หนาประมาณ 1.0-2.0 มิลลิเมตร

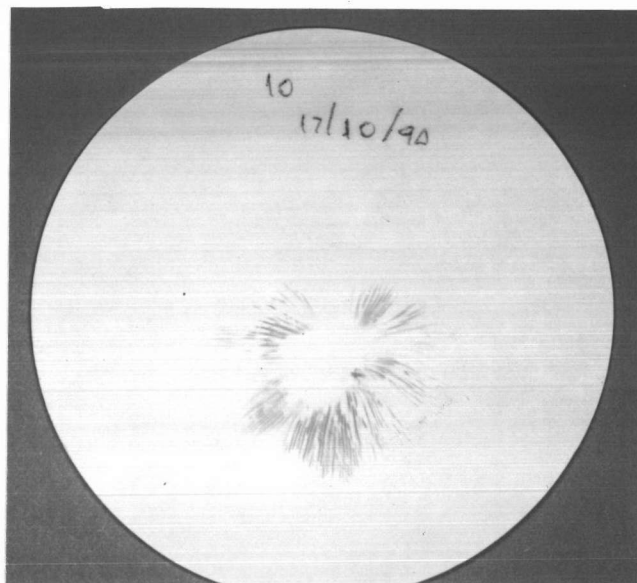
ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 2.0-3.0 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล มีครีบดอกเห็ดประมาณ 20-24 อันต่อเซนติเมตร เบสิดิเทียม(basidium) ขนาด 6.7x20.8 ไมโครเมตร มีเซลล์หุ้มขนาดใหญ่จำนวนมากรูปร่างไม่แน่นอน(รูปที่ 28 ก) ขนาดประมาณ 14.2-25.0x20.8-45.8 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 4-6 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5-0.8 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อก้านบริเวณโคนแน่นและโป่งพองเล็กน้อย บริเวณใกล้หมวกดอกมีรูกลวง ก้านสีน้ำตาลครีม ไม่มีวงแหวน มีรากเทียมขนาดเล็กยาวประมาณ 4-6 เซนติเมตร สีน้ำตาล

สปอร์ พิมพ์สปอร์สีน้ำตาลอ่อน มีรูปร่าง elliptical ขนาด 4-4.5x5.5-6.0 ไมโครเมตร (รูปที่ 28 ข)

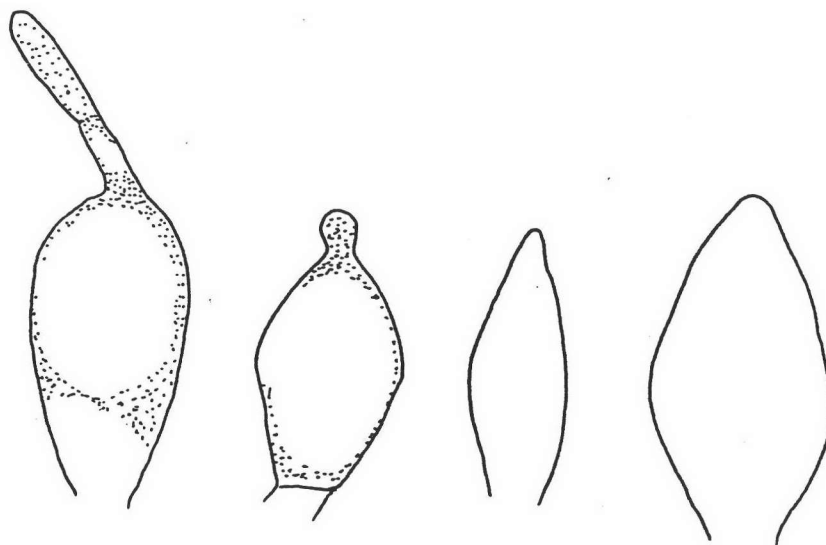


รูปที่ 27 ตัวอย่างที่ 10 จากจังหวัดราชบุรี



ก.

ข.



ค.

รูปที่ 28 ลักษณะของ พิมพ์สปอร์ สปอร์ และ cystidia ของเห็ดโคน ตัวอย่างที่ 10

ก. พิมพ์สปอร์ ข. สปอร์ ค. cystidia

อย่างที 11 *Termitomyces* spp.

ลักษณะ หมวกเห็ด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5-3.3 เซนติเมตร มีขอบหมวกทู่ ขอบหมวกโค้งลง กลางหมวกสีน้ำตาลเข้ม ขอบหมวกสีน้ำตาลอ่อน มีรูปร่างแบบ conical ผิวหมวกเห็ดเรียบ เนื้อหมวกเห็ดหนาประมาณ 2.2-3.5 มิลลิเมตร

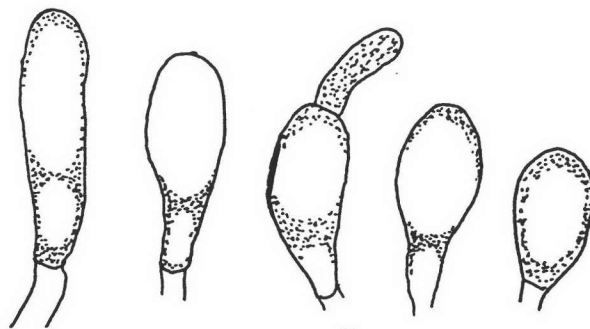
ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระ กว้างประมาณ 2-3 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล ครีบบีเซลล์หมัน ดังรูปที่ 29 ขนาดประมาณ 8.3-11.7 X15.0-34.3 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 6.0-12.0 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5-2.2 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น อวบตรงตลอดทั้งก้าน สีขาวครีม ไม่มีวงแหวน มีรากเทียม ยาวเนื้อแน่น ยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร ไม่มีปมที่ปลายราก

สปอร์ ไม่สามารถพิมพ์สปอร์ได้



ก



ข

รูปที่ 29 ตัวอย่างที่ 11 จากจังหวัดเพชรบุรี

ก. ดอกเห็ด ข. cystidia

ตัวอย่างที่ 12 *Termitomyces* spp.

ลักษณะ หมวกเห็ด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.2-3.4 เซนติเมตร ขอดหมวกแหลมเล็กน้อย ขอบหมวกโค้งลง และกระดกขึ้นเล็กน้อยเมื่อบาน กลางหมวกสีน้ำตาลเกือบดำ ขอบหมวกสีน้ำตาล มีรูปร่างแบบ bell-shape ผิวหมวกเรียบเป็นมัน เนื้อหมวกเห็ดหนา ประมาณ 1.0-2.5 มิลลิเมตร

ครีบดอกเห็ด ติดอยู่กับก้านแบบอิสระกว้างประมาณ 1.1-2 มิลลิเมตร มีครีบสีขาวนวล เบสิเดียม มีรูปร่างแบบ clavate ขนาด 6.7x18.3 ไมโครเมตร มีเซลล์หุ้มผนังมากรูปร่างไม่แน่นอน(รูปที่ 30) ขนาดประมาณ 10.0-15.8x27.5-70.8 ไมโครเมตร

ก้านดอกเห็ด ยาวประมาณ 11-12 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.2-3.1 เซนติเมตร ติดอยู่กลางหมวก เนื้อแน่น โป่งพองออกบริเวณใกล้หมวกดอก ก้านสีขาวทึบจน ถึงสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีวงแหวน มีรากเทียมยาวประมาณ 7-8 เซนติเมตร อวบน้ำมีปมสีขาวที่ปลาย

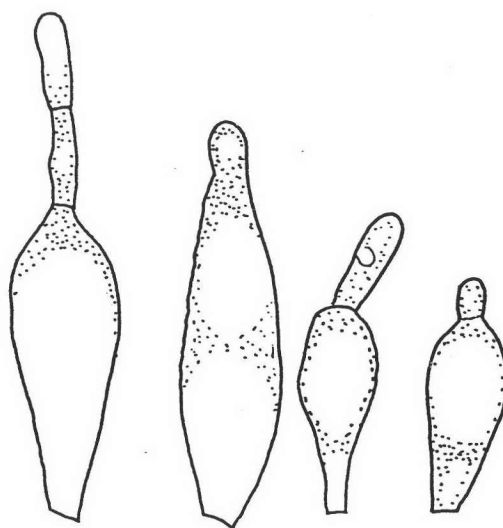
สปอร์ ไม่สามารถพิมพ์สปอร์ได้



ก.

รูปที่ 30 ตัวอย่างที่ 12 จากจังหวัดกาญจนบุรี

ก. ดอกเห็ด ข. cystidia



ข.

ตารางที่ 7 ตารางสรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดโคน

	จังหวัด	ลักษณะของหมวกดอก(cap)				ก้านดอก(stalk)			psuedorrhiza (ชม.)	ขนาด สปอร์ (ไมโครเมตร)
		Ø ชม.	มียอดหมวก (umbo)	ขอบหมวก (margin)	สีของหมวก	กว้าง (ชม.)	ยาว (ชม.)	ลักษณะของก้าน		
1	เพชรบุรี	0.3-0.6	แหลม	โค้งลง	สีน้ำตาลเกือบดำ	0.9-1.3	3 - 5	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น โป่งพองบริเวณใกล้ หมวกดอก	7-8	-
2	เพชรบุรี	1.9-2.2	แหลม	กระดกขึ้น เมื่อบาน	ตรงกลางหมวกสี น้ำตาลเข้ม ขอบ หมวกสีน้ำตาลอ่อน	1.1-1.6	4 - 5	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น โป่งพองเล็กน้อยบริเวณ	5-7	4-5x5-6
3	เพชรบุรี	0.4-0.6	แหลม มาก	โค้งลง	กลางหมวกสีน้ำตาล เกือบดำผิวหมวก เรียบ	0.8-1.1	4 - 5	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น โป่งพองบริเวณใกล้หมวก	1-1.5	-
4	เพชรบุรี	2.8-3.1	ทู่	โค้งลง	สีน้ำตาลเข้ม ขอบ หมวกสีน้ำตาลอ่อน ผิวหมวกหยาบเป็น คลื่น	1.4-2.2	10-15	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น โป่งพองบริเวณใกล้หมวก	8-10	4-.5x5-6

ตารางที่ 7 (ต่อ) ตารางสรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดโคน

	จังหวัด	ลักษณะของหมวกดอก(cap)				ก้านดอก(stalk)			psuedorrhiza	ขนาด
		Ø ซม.	มียอดหมวก (umbo)	ขอบหมวก (margin)	สีของหมวก	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	ลักษณะของก้าน	(ซม.)	สปอร์ (ไมโครเมตร)
5	เพชรบุรี	2.8-4.0	ทู่	โค้งลง	กลางหมวกสีน้ำตาล ขอบหมวกสีจางลง เป็นสีน้ำตาลอ่อน	0.6-1.03	3 - 5	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น โป่งพองบริเวณใกล้ราก	3-5	5-6x6-8
6	เพชรบุรี	4.1-4.9	แหลม	โค้งลง ขึ้นเมื่อ บาน	กลางหมวกสีน้ำตาล เกือบดำ ขอบสีน้ำ ตาลอ่อน ผิวขรุขระ	1.1-1.3	4 - 5	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น โป่งพองบริเวณกลางก้าน	6-7	4-5x6-7
7	เพชรบุรี	4.1-4.9	แหลม	กระดก ขึ้น	กลางหมวกสีน้ำตาล เข้ม ขอบหมวกสีน้ำ ตาลอ่อนผิวหยาบเป็น คลื่น	1.8-2.1	4 - 5	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น โป่งพองเป็นกระเปาะ ขนาดใหญ่บริเวณกลาง ก้าน	3-5	4.5-5x6-7
8	เพชรบุรี	2.6-4.0	ทู่	โค้งลง	กลางหมวกสีน้ำตาล เข้ม ขอบหมวกสีน้ำ อ่อน	0.8-1.5	10-15	สีขาวครีมถึงน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น อวบน้ำโป่งพอง บริเวณใกล้หมวก	4-4.5	4-5x5-7

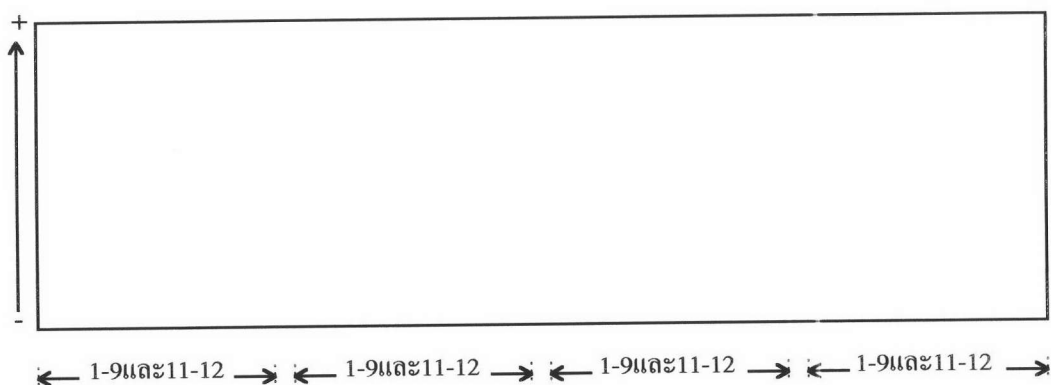
ตารางที่ 7 (ต่อ) ตารางสรุปลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดโคน

	จังหวัด	ลักษณะของหมวกดอก(cap)				ก้านดอก(stalk)			psuedorrhiza (ชม.)	ขนาด สปอร์ (ไมโครเมตร)
		Ø ชม.	มียอดหมวก (umbo)	ขอบหมวก (margin)	สีของหมวก	กว้าง (ชม.)	ยาว (ชม.)	ลักษณะของก้าน		
9	เพชรบุรี	0.2-0.3	แหลม	โค้งลง	กลางหมวกสีน้ำตาล ขอบหมวกสีน้ำตาล อ่อน	0.6-1.0	5.0-7.0	สีน้ำตาลอ่อน เรียวเล็ก จนถึงยอด	4-5	4-5x5-7
10	ราชบุรี	1.2-2.0	แหลม	โค้งลง	กลางหมวกสีน้ำตาล เข้ม ขอบหมวกสี จางลง ผิวหมวกแตก เป็นริ้วคล้ายร่ม	0.5-0.8	4.0-6.0	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น โป่งพองบริเวณ โคนใกล้ราก	4-6	4-4.5x5.5-6
11	เพชรบุรี	1.5-3.5	ทู่	โค้งลง	กลางหมวกสีน้ำตาล ขอบหมวกสีน้ำตาล อ่อน ผิวหยาบเป็นคลื่น	1.5-2.2	6.0-12.0	สีขาวนวล เนื้อแน่น โป่งพองบริเวณโคน	6-8	-
12	กาญจนบุรี	1.2-3.4	แหลม	กระดก ขึ้น	สีน้ำตาลดำ ขอบ หมวกสีน้ำตาล ผิว เรียบเป็นมัน	1.2-3.1	11.0-12	สีน้ำตาลอ่อน เนื้อแน่น อวบ โป่งพองบริเวณ ใกล้หมวก	7-8	-

ผลการทำอิเล็กโตรโฟรีซิส

การศึกษาไซโมแกรมของไอโซไซม์ 11 ระบบ ของเส้นใยเห็ดโคน อายุ 15 วันและ 30 วัน พบว่าเส้นใยอายุ 15 วัน ปรากฏไซโมแกรมได้ชัดเจนสามารถอ่านค่าได้ แต่เส้นใยอายุ 30 วัน พบว่าไซโมแกรมที่ปรากฏจากการย้อมสีค่อนข้างจางไม่สามารถอ่านค่าได้ การทดลองนี้จึงใช้ผลการทดลองของเส้นใยอายุ 15 วัน ซึ่งให้ไซโมแกรมที่ชัดเจนกว่า โดยพบว่าไอโซไซม์ที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความปรวนของลักษณะทางพันธุกรรมของตัวอย่างเห็ดโคนได้มีเพียง 4 ระบบ คือ ไอโซไซม์ 6-PGDH IDH MDH และ G-6PDH ส่วนไอโซไซม์อีก 8 ระบบ(ตารางที่ 1) ไม่สามารถอ่านค่าและใช้ในการวิเคราะห์ผลได้

การอ่านผลการทดลองจากเจลแป็ง จากการทดลอง 11 ตัวอย่าง ๆ 4 ดอก หรือ 4 ซ้ำ ซึ่งสามารถสังเกตแถบไซโมแกรมในแต่ละไอโซไซม์ได้ตามลำดับดังนี้คือ



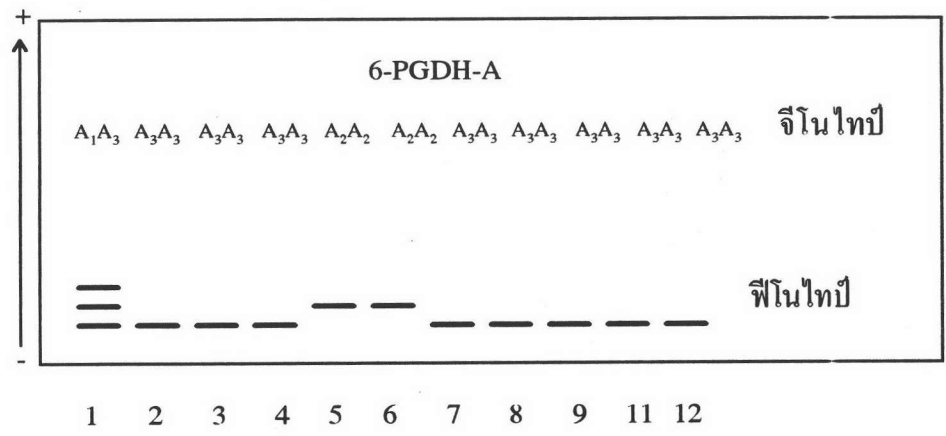
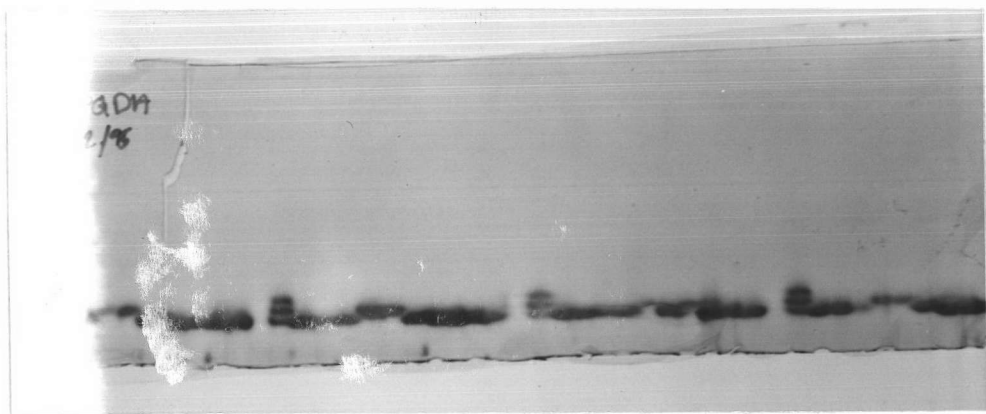
1. 6-Phosphogluconate dehydrogenase (6-PGDH)

จากศึกษาพบว่าไซโมแกรมของไอโซไซม์ 6-PGDH ในเห็ดโคนทั้ง 11 สายพันธุ์ ให้แถบ (band) ที่ชัดเจนมี 3 แบบ (รูปที่ 31) คือ

ไซโมแกรมแบบที่ 1 มี 3 แถบ มีค่า R_f เท่ากับ 0.14 0.18 และ 0.21 ตามลำดับ ได้แก่ ตัวอย่างที่ 1

ไซโมแกรมแบบที่ 2 มี 1 แถบ มีค่า R_f เท่ากับ 0.18 ได้แก่ตัวอย่างที่ 5 และ 6

ไซโมแกรมแบบที่ 3 มี 1 แถบ มีค่า R_f เท่ากับ 0.14 ได้แก่ตัวอย่างที่ 2 3 4 7 8 9 11 และ 12



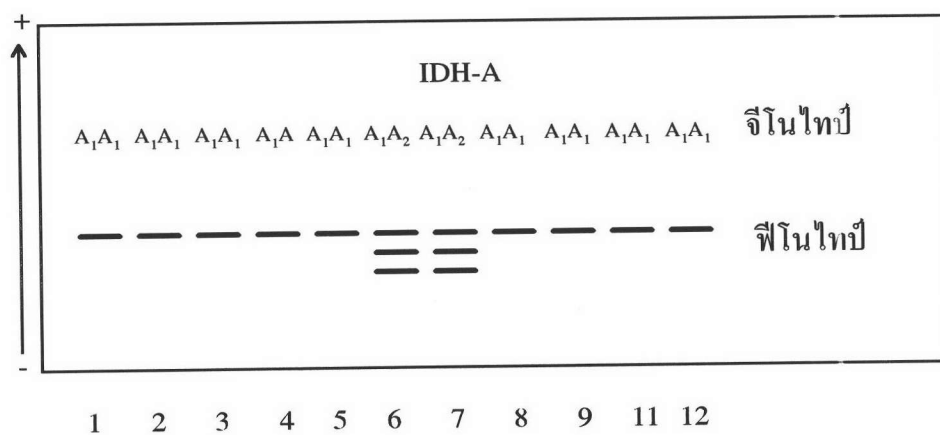
รูปที่ 31 ไซโมแกรมที่ได้จากไอโซไซม์ 6-PGDH ของเส้นใยเห็ดโคน อายุ 15 วัน

2. Isocitrate dehydrogenase (IDH)

ไซโมแกรมของไอโซไซม์ IDH ในหีตโคน 11 ตัวอย่าง สามารถแบ่งได้ 2 แบบ(รูปที่ 32)
คือ

ไซโมแกรมแบบที่ 1 มี 1 แถบ R_f เท่ากับ 0.47 ได้แก่ ตัวอย่างที่ 1 2 3 4 5 8 9 11
และ 12

ไซโมแกรมแบบที่ 2 มี 3 แถบ R_f เท่ากับ 0.47 0.44 และ 0.40 ตามลำดับ ได้แก่ ตัวอย่าง
ที่ 6 และ 7



รูปที่ 32 ไซโมแกรมที่ได้จากไอโซไซม์ IDH ของเส้นใยหีตโคน อายุ 15 วัน

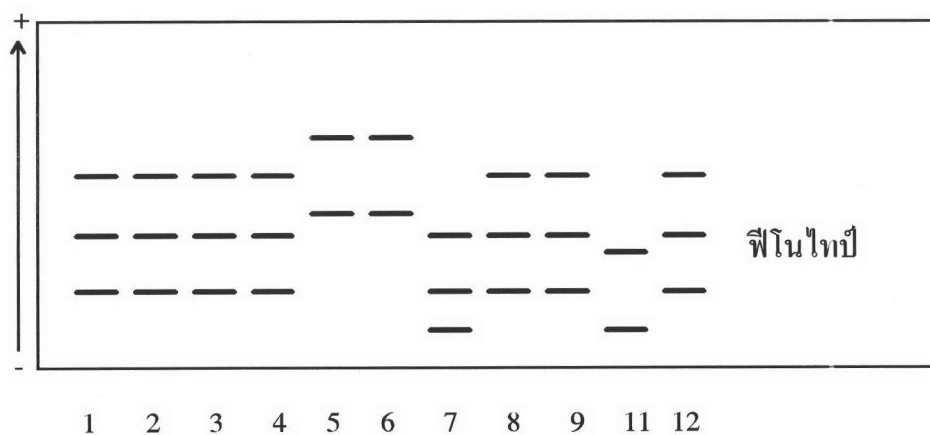
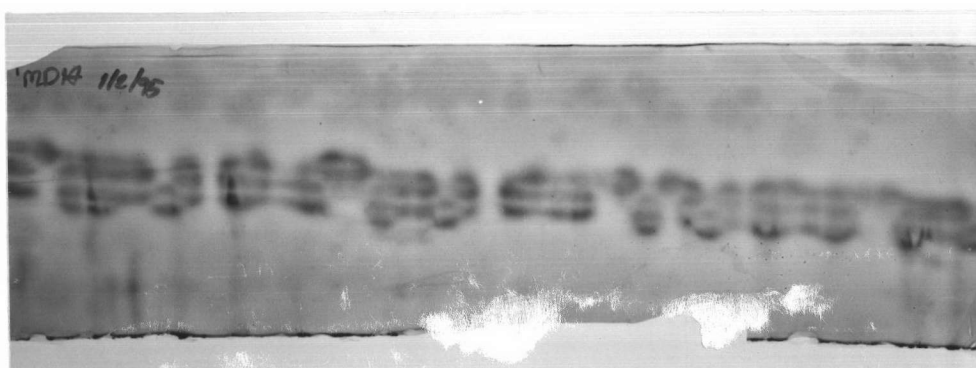
3. Malate dehydrogenase(MDH)

จากศึกษาพบว่าไซโมแกรมของไอโซไซม์ MDH ในเห็ดโคนทั้ง 11 สายพันธุ์ ให้แถบ(band) ที่ชัดเจนถึง 4 แบบ (รูปที่ 33) คือ

ไซโมแกรมแบบที่ 1 มี 3 แถบ มีค่า R_f เท่ากับ 0.49 0.43 และ 0.38 ตามลำดับ ได้แก่ ตัวอย่างที่ 1 2 3 4 8 9 และ 12

ไซโมแกรมแบบที่ 2 มี 2 แถบ มีค่า R_f เท่ากับ 0.51 และ 0.44 ได้แก่ตัวอย่างที่ 5 และ 6

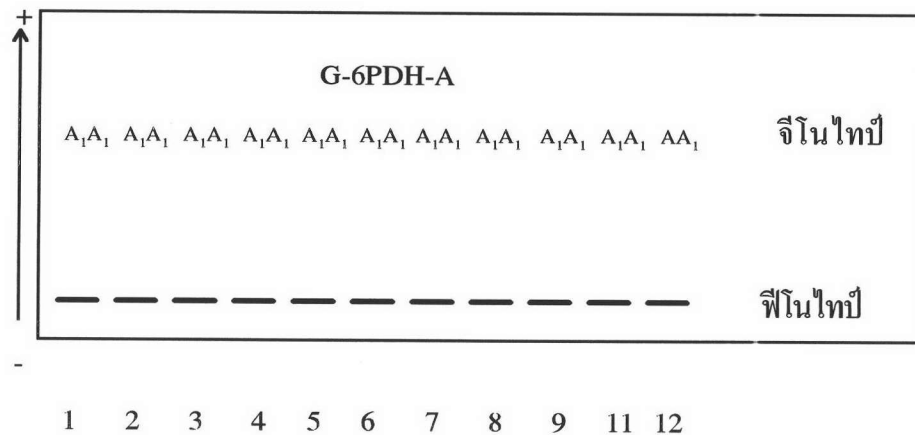
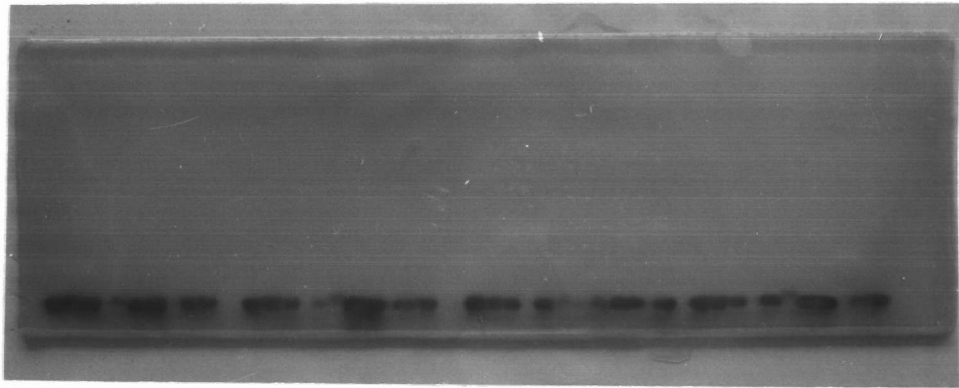
ไซโมแกรมแบบที่ 3 มี 3 แถบ มีค่า R_f เท่ากับ 0.43 0.41 และ 0.37 ได้แก่ตัวอย่างที่ 11



รูปที่ 33 ไซโมแกรมที่ได้จากไอโซไซม์ MDH ของเส้นใยเห็ดโคน อายุ 15 วัน

4. Glucose-6-phosphate dehydrogenase(G-6PDH)

จากศึกษาพบว่าไซโมแกรมของไอโซไซม์ (G-6PDH) ในเห็ดโคนทั้ง 11 สายพันธุ์ ให้แถบที่เหมือนกันทั้งหมด ซึ่งมีเพียง 1 แถบ เท่านั้น(รูปที่ 34) ซึ่งมีค่า R_f เท่ากับ 0.19



รูปที่ 34 ไซโมแกรมที่ได้จากไอโซไซม์ G-6PDH ของเส้นใยเห็ดโคน อายุ 15 วัน

