



บทที่ 1

บทนำ

เห็ด *Ganoderma lucidum* (Fr.) Karst. เป็นเห็ดที่มีสรรพคุณทางยาจัดเป็นเห็ดสมุนไพร มีชื่อท้องถิ่นเป็นภาษาต่างๆมากมาย เช่น ภาษาจีนเรียกว่า Ling Zhi ภาษาญี่ปุ่นเรียกว่า Reishi หรือ Mannentake ภาษาอังกฤษเรียกว่า Lacquered mushroom หรือ Holy mushroom ในภาษาไทยมีชื่อเรียกหลายแบบ เช่น เห็ดหลินจือ เห็ดอมตะ เห็ดจวักกู เมื่อปี 2531 ได้พบเห็ดชนิดนี้ขึ้นที่โคนต้นหางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สฤทธพรหม ตริรัตน์ แห่งหน่วยปฏิบัติการวิจัยเห็ด ภาควิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้ให้ชื่อว่า "เห็ดหมื่นปี" เพื่อเป็นสิริมงคลสอดคล้องกับความเชื่อถึงสรรพคุณทางยาของชาวจีนโบราณ

การจัดจำแนกหมวดหมู่ของเห็ดหมื่นปี (*G. lucidum*)

(Alexopoulos and Mims, 1976) เป็นดังนี้ คือ

Kingdom	Mycetea
Division	Amastigomycota
Subdivision	Basidiomycotina
Class	Basidiomycetes
Subclass	Holobasidiomycetidae
Series	Hymenomycetes
order	Aphyllophorales
Family	Polyporaceae

Genus

Ganoderma

Species

*Ganoderma lucidum*

เห็ดหมื่นปีที่พบในธรรมชาติสามารถเจริญเติบโตได้ทั้งในเขตอบอุ่นและเขตร้อน เช่น ประเทศแถบอเมริกาเหนือ ยุโรป จีน ญี่ปุ่น เกาหลี ฯลฯ (Adaskaveg and Gilbertson, 1986) ส่วนในประเทศไทยพบเห็ดหมื่นปีขึ้นอยู่กับต้นไม้บางชนิด เช่น คุนหมาก เขียว มะม่วง ก้ามปู ทางนากุ้งฝรั่ง ยางนา และยางพารา ดอกเห็ดมักขึ้นกับต้นไม้ที่ตายแล้ว หรืออาจเป็นพาราสิตของรากพืชก็ได้ (อนงค์ จันทร์ศรีกุล และคณะ, 2528) การแพร่กระจาย พบในหลายภาคของประเทศ เช่น อุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดขอนแก่น-ชัยภูมิ (ปรีชา กลิ่นเกษร, 2530) และ กรุงเทพมหานคร (สุทธพรหม ตริรัตน์, 2531) ฯลฯ

เส้นใยของเห็ดหมื่นปีแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่หนึ่งเรียกว่า primary mycelium ซึ่งเป็นเส้นใยที่งอกออกมาจาก basidiospore มีโครโมโซมเป็น haploid (n) จึงเรียกว่า homokaryotic mycelium ภายใต้น้องเส้นใยมีโปรโตพลาสซึม มีผนังกันเป็นส่วนๆ แตกกิ่งสาขาออกไปได้มากในเส้นใยระยะนี้ไม่พบ clamp connection เมื่อเส้นใยระยะที่หนึ่งมาเชื่อมต่อกันและไซโตพลาสซึมของทั้งสองฝ่ายรวมเข้าด้วยกัน ทำให้นิวเคลียสทั้ง 2 อันมารวมอยู่ในเซลล์เดียวกัน (dikaryotic mycelium) จากนั้นมีการพัฒนาไปเป็นเส้นใยระยะที่สองเรียกว่า secondary mycelium เมื่อเกิดขึ้นใหม่ๆจะมีลักษณะคล้ายกับเส้นใยระยะที่หนึ่งแต่สามารถตรวจพบ clamp connection ได้ในบางบริเวณ เส้นใยระยะที่สองนี้เมื่ออายุมากขึ้นจะมีการเปลี่ยนแปลง คือผนังเซลล์อาจหนาขึ้น ภายใต้น้องเส้นใยกว้าง ไม่มีโปรโตพลาสซึม อาจตรวจพบ granular และจะสังเกตเห็น clamp connection น้อยลงหรือมีผนังเซลล์หนา ภายใต้น้องเส้นใยแคบ มีลักษณะเป็นเส้น (fiber) (Sarkar, 1959) เส้นใยระยะนี้เมื่อได้รับสภาวะที่เหมาะสมจะรวมตัวกันเป็นตุ่มเห็ด (primordia) ซึ่งมีลักษณะเป็นกลุ่มของเส้นใยที่ยึดกันแน่นมีสีขาว จากนั้นจะเจริญขึ้นเป็น

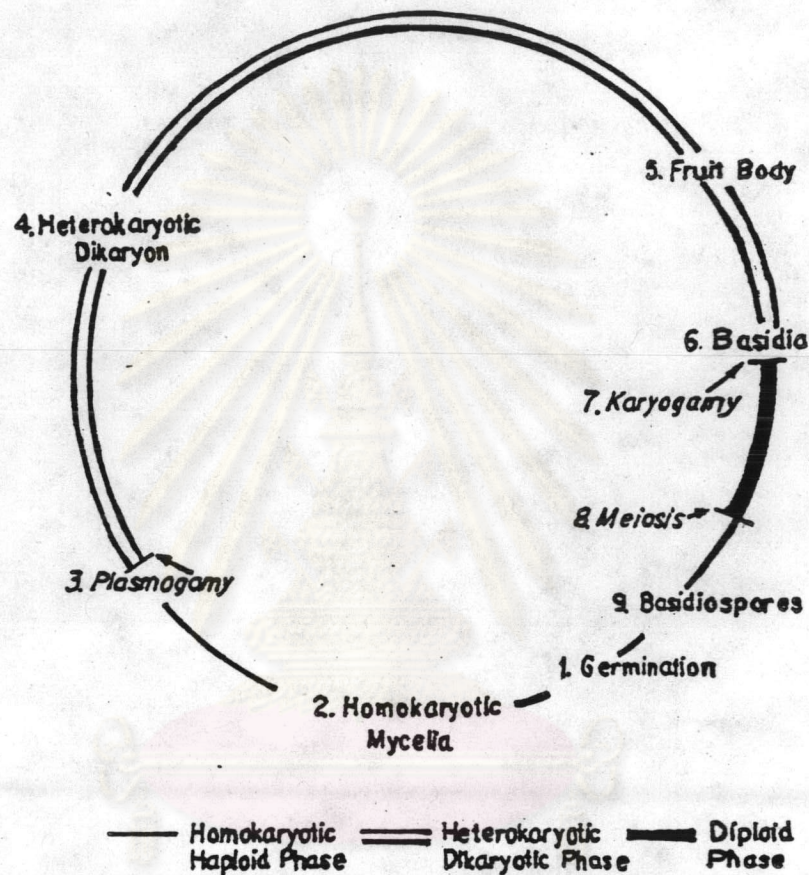
ดอกเห็ดซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายพัดซึ่งอาจมีก้านดอกหรือไม่มีก็ได้ ำโดยปกติก้านดอกจะอยู่ตรงกลางหรือด้านข้างของดอกเห็ด ดอกเห็ดอาจเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม ผิวด้านบนของดอกเห็ดมักมีสีน้ำตาลแดงหรือสีเข้สน้ำท ำย่างไรก็ตามบางครั้งสีอาจแตกต่างกันออกไปได้ตั้งแต่สีน้ำตาล จนถึงม่วงและดำ ผิวเป็นเงาเหมือนเคลือบด้วยแล็กเกอร์ ผิวด้านล่างของดอกเห็ดมีสีขาวเหลืองอ่อน หรือครีม ไม่มีครีบำดอก แต่จะมีรูเล็กๆจำนวนมาก(polypore) เป็นที่เกิดของสปอร์ เมื่อดอกเห็ดเจริญเติบโตเต็มที่สปอร์ที่สร้างและเจริญเต็มที่จะถูกปล่อยออกมาจากรำดอกเห็ด ลักษณะสปอร์มีรูปร่างมีรูปร่างรี ปลายด้านหนึ่งจะโค้งมน ปลายอีกด้านหนึ่งตัด พนักมี 2 ชั้นพนักชั้นนอกเรียบและมีรอยบุ๋มเป็นแอ่งตื้นๆ พนักชั้นในยื่นคล้ายหนามไปแตะพนักชั้นนอก (ภาพที่ 1)



รูปที่ 1 ดอกเห็ดหมื่นปีที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ และลักษณะของสปอร์

(หน่วยปฏิบัติการวิจัยเห็ด จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

วงชีพของเห็ดหมื่นปีเป็นแบบ heterothallic แบบ tetrapolar  
(Chang and Chen, 1986) (รูปที่ 2) และสำหรับเห็ดหมื่นปี สายพันธุ์ MU220 ก็ได้มี  
รายงานยืนยันว่าเป็นแบบ tetrapolar (Tiratana and Chaiprasert, 1991)  
เช่นเดียวกัน



รูปที่ 2 วงชีพของเห็ดใน class Basidiomycetes (Chang and Hayes, 1976)

ปรีชา กลิ่นเกสร (2530) เริ่มทำการศึกษาเพาะเลี้ยงเห็ดหมื่นปีที่พบในประเทศไทยในถุงซีลีย่อยไม้เนื้ออ่อนข้างแข็ง เช่น ไม้ยางพาราและไม้ยางนา ใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงเส้นใย 18-20 วัน สุทธิธรรม ตีรัตน์ (2531) แยกเนื้อเยื่อเห็ดหมื่นปีที่พบในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แล้วเลี้ยงเชื้อเห็ดในถุงซีลีย่อยไม้ยางพารา พสมรา ยิบข้ม และดิเกลือ บ่มถุงที่อุณหภูมิธรรมชาติ เมื่อเส้นใยเจริญเติบโตเต็มถุงและรอให้ก้อนเชื้อสมบูรณ์จึงให้ความชื้น เส้นใยเห็ดจะเริ่มสร้างก้านดอกเห็ดภายในเวลา 7-10 วัน เมื่อดอกเห็ด

พัฒนาเต็มที่สามารถสร้างสปอร์ได้ การเพาะเลี้ยงเส้นใยเห็ดหมื่นเป็นอาหารเหลว  
 Tseng et al.(1984) เลี้ยงเส้นใยเห็ดหมื่นเป็นอาหารเหลวนาน 14 วัน พบว่า อาหาร  
 เหลวที่เติม malt extract 10% ให้อัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดดีที่สุด และได้  
 เสนอว่าควรเลี้ยงบนอาหารเหลว potato dextrose เพราะว่าราคาถูกและให้อัตราการ  
 เจริญเติบโตที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากวันที่ 14 ไปแล้ว นอกจากนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์  
 สารอาหารที่พบในเส้นใยเห็ดที่เลี้ยงบนอาหารเหลว potato dextrose ในระยะเวลา 14  
 วัน พบว่าประกอบไปด้วย คาร์โบไฮเดรต 75% ไขมัน 4.6% โปรตีน (soluble protein)  
 8.3% และเถ้า 3.62%

สุทธพรหม ตริรัตน์ (2531) ได้รวบรวมเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับสารออกฤทธิ์ที่มี  
 ส่วนสำคัญและตรวจพบว่าสารออกฤทธิ์ดังกล่าวมีในเห็ดหมื่นมีมากมายหลายชนิด ซึ่งพอสรุปได้  
 โดยสังเขป เช่น Cholestan(steroid), Ergosterol(steroid)(Kac et al.,1986),  
 Ganoderan(carbohydrate)(Tomoda et al.,1986), Ganoderic acid  
 (triterpene)(Morigiwa et al.,1986), Lucidic acid(triterpene)  
 (Kikuchi et al.,1986) และ *G. lucidum* polysaccharide(carbohydrate)  
 (Mizuno et al.,1986) ฯลฯ คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์จากเห็ดหมื่นมีในแง่ของการรักษา  
 และป้องกันโรคมีมากมายหลายชนิดอาทิเช่น Kubo et al.(1983) ทดลองให้สารสกัดจาก  
 ดอกเห็ดปริมาณ 500 มก./กก.ให้กับหนูที่มีการ disseminate intravascular  
 coagulation(DIC) เนื่องจาก endotoxin พบว่าป้องกันการลดลงของ blood platelet  
 และ fibrin ได้ และยังป้องกันการตีตันของเส้นโลหิตดำในไตของหนูที่แสดงอาการ  
 hyperlipemic Hikino et al.(1985) พบว่าสารประกอบ glucan คือ ganoderan  
 A,B ที่สกัดแยกได้จากดอกเห็ดสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูได้ Kohda et al.(1985)  
 พบว่าสารประกอบ triterpene คือ ganoderic acid C,D จากดอกเห็ดยับยั้งการหลั่ง  
 ของ histamine ได้ Nogami et al.(1986) ทดลองให้สารสกัดจากดอกเห็ดเพื่อยับยั้ง  
 การที่หนูหลั่ง histamine จาก peritoneal mast cell เนื่องจากการกระตุ้นด้วยไข่ขาว

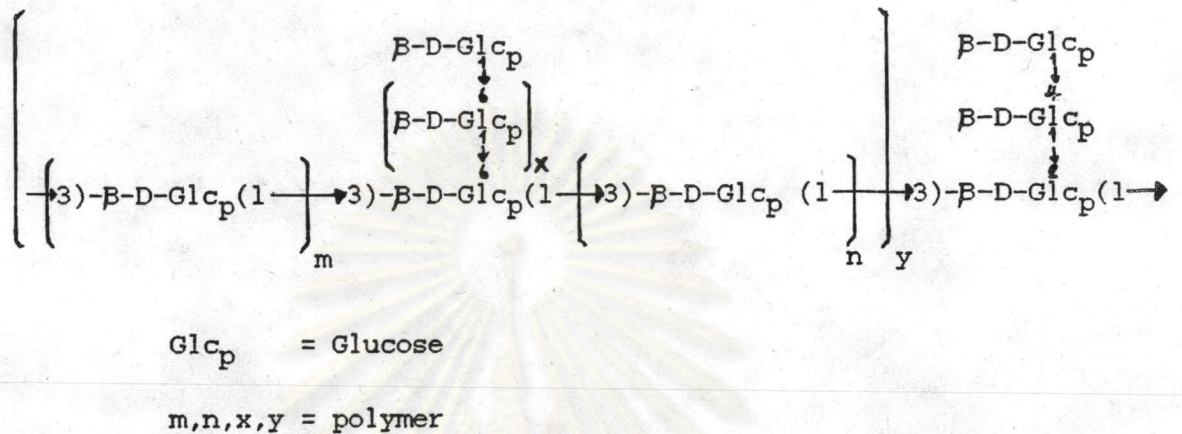


นอกจากนี้ยังยับยั้งโรคหอบหืด โรคผิวหนังของหนู (guinea pig) และยับยั้งการขับ  
โปรตีนปนออกมากับยูเรียและเลือดของหนูที่เป็นโรคไตอักเสบ Kanmatsuse et al. (1985)  
สกัดสารจากดอกเห็ดหมื่นปีแล้วผลิตเป็นยาเม็ดทดลองกับคนไข้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงใน  
ปริมาณ 1 มก./กก. น้ำหนักตัวหนู ให้น้ำทุกวันเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าความดันลดลง และ  
ปริมาณ cholesterol ลดลงด้วย โดยไม่มีผลข้างเคียงแต่อย่างใด

ปัจจุบันนี้มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารสกัดจากเห็ดหมื่นปีที่ออก  
ฤทธิ์ต่อต้านมะเร็งเร็งกันอย่างแพร่หลาย พบว่าสารสกัดจากส่วนต่างๆของเห็ด เช่น ดอกเห็ด  
เส้นใย รวมทั้งจากอาหารเหลวที่ใช้เลี้ยงเส้นใยสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์  
มะเร็งชนิด sarcoma-180 ในหนูไตด้วยเบอร์เซนต์ที่ค่อนข้างสูง Lee et al. (1984)  
ทดลองให้สารสกัดจากเส้นใยเห็ด 2 กรัม/กก. น้ำหนักตัว หนูวันเป็นเวลา 27 วัน สามารถ  
ทำให้ก้อนมะเร็งชนิด sarcoma-180 ในหนูโตช้าลงประมาณ 50% Miyazaki and  
Nishijima (1981) แยกสารประกอบโพลีแซ็กคาไรด์จากดอกเห็ดแล้วทำการวิเคราะห์  
พบว่ามีส่วนประกอบของ glucose, xylose และ arabinose ในอัตราส่วน 18.8:1.5:1  
น้ำหนักโมเลกุล 40,000 สามารถยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งชนิด sarcoma-180 ใน  
หนูได้สูงถึง 95.6-98.5% โดยให้ความเข้มข้น 20 มล./กก. น้ำหนักตัว หนูวันเป็นเวลา 10  
วัน Mizuno et al. (1984) พบว่าสารยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งนี้คือ glucan,  
glucanfucogalactan, manofucogalactan, acidic glucan แต่ glucan ให้อผล  
การยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งได้ดีที่สุด Sone et al. (1985) พบว่าสาร  
ประกอบ (1-3)  $\beta$ -D glucan (รูปที่ 3) ที่แยกได้จากดอกเห็ด และอาหารเลี้ยงเส้นใย  
ให้อผลการยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งชนิด sarcoma-180 ได้สูงที่สุดถึง 96% และ  
91% ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดจากเห็ดหมื่นปีได้มีผู้สนใจศึกษากันอยู่บ้าง  
เช่น Kim et al. (1986) ทดลองป้อนสารสกัดจากดอกเห็ดให้หนูในปริมาณ 5,000 มก./กก.  
น้ำหนักตัว หนูวันเป็นเวลา 20 วัน ไม่พบความผิดปกติในหนู และเมื่อทำการวัดค่าความเป็นพิษ

ของสารสกัดดังกล่าวโดยการฉีดสารละลายสารสกัดจากเห็ดหมื่นปีน้ำให้หนู เมื่อวัดประสิทธิภาพ  
ความเป็นพิษพบว่าว่ามีค่า LD<sub>50</sub> สูงกว่า 5,000 มก./กก.



รูปที่ 3 โครงสร้างสารประกอบ glucan ที่พบในเห็ดหมื่นปี (Sone et al., 1985)

มะเร็งเป็นโรคที่เป็นของสาเหตุนการตายที่สำคัญของประชากรในเกือบทุกประเทศ  
รวมทั้งประเทศไทย จากสถิติของกระทรวงสาธารณสุขในปี 2530 ปรากฏว่าโรคมะเร็งเป็น  
สาเหตุการตายของประชากรไทยสูงเป็นอันดับที่ 2 รองจากโรคหัวใจ โดยมีอัตราการตาย  
31.5 คนต่อประชากรแสนคน (ตารางที่ 1) และจากสถิติโรคมะเร็งของสถาบันมะเร็งแห่ง  
ชาติ ปรากฏว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 อัตราการเกิดโรคมะเร็งของประชากรในประเทศไทยสูง  
ขึ้นทุกปีจนถึงปัจจุบันสำหรับเพศชายมะเร็งตับเป็นมะเร็งชนิดที่พบบ่อยที่สุด รองลงมาได้แก่  
มะเร็งปอด และมะเร็งของช่องปาก ส่วนในเพศหญิงจะพบมะเร็งปากมดลูกบ่อยที่สุด รองลง  
ไปคือมะเร็งเต้านม มะเร็งช่องปาก และมะเร็งตับ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากข้อมูล  
ดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามะเร็งปากมดลูกเป็นมะเร็งที่ควรได้รับการศึกษาวิจัยถึงสาเหตุและวิธี  
การรักษามาก

ตารางที่ 1 จำนวนการตายของประชากรไทยด้วยสาเหตุที่สำคัญ และอัตรา (ต่อประชากร  
แสนคน) พ.ศ. 2530 (กองสถิติสาธารณสุข, 2530)

สาเหตุการตาย	จำนวน	อัตราการตาย (ต่อประชากรแสนคน)
โรคหัวใจ	22,897	42.7
โรคมะเร็งทุกชนิด	16,905	31.5
อุบัติเหตุและการเป็นพิษ	14,009	26.1
วัณโรคทุกชนิด	5,471	10.2
ปอดอักเสบ	4,577	6.7
โรคท้องร่วง	2,295	4.3
ไข้มาลาเรีย	1,635	3.1
โรคกระเพาะอาหารและดูโอติ้ม	1,328	2.5
ความบกพร่องทางโภชนาการ	360	0.7
โรคแทรกในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะอยู่ไฟ	329	0.6
โรคอื่นๆ	164,162	306.2
<b>รวม</b>	<b>232,168</b>	<b>434.6</b>



ตารางที่ 2 Common sites of cancer in 1981-1982

(พิสิษฐ์ พันธุมจินดา, 2532)

Male			Female		
Site	No.	%	Site	No.	%
liver	2,249	15.6	Cervix	2,317	13.9
Lung	1,980	13.7	Breast	2,019	12.1
Oral cavity (not include pharynx)	1,153	8.0	Oral cavity (not include pharynx)	1,073	6.4
Colon & Rectum	933	6.5	Liver	1,013	6.1
Stomach	723	5.0	Ovary	792	4.8
Skin	679	4.7	Lung	727	4.4
Larynx	602	4.2	Colon & Rectum	719	4.3
Esophagus	596	4.1	Skin	585	3.5
Nasopharynx	563	3.9	Thyroid	583	3.5
Penis	496	3.4	Uterus	504	3.0

สมมุติฐานและสาเหตุการเกิดของโรคมะเร็งปากมดลูก (อีตกี ชนโมตรี, 2531)

ยังไม่ทราบแน่นอน แต่พบว่ามีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายอย่าง อาทิ เช่น

1. การทำขลิบปลายอวัยวะสืบพันธุ์ของผู้ชาย (circumcision) พบว่าในประเทศซึ่งพลเมืองชายมีการขลิบปลายอวัยวะสืบพันธุ์ เช่น ฟิจิ หรือ ประเทศที่นับถือศาสนาอิสลาม การเกิดมะเร็งปากมดลูกมีเพียงหนึ่งในแปดของพวกที่ไม่ได้ขลิบ ทั้งนี้อาจเกี่ยวข้องกับซีเปียก (smegma) ของปลายองคชาติ ซึ่งอาจจะเป็นส่วนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคมะเร็ง
  2. พฤติกรรมทางด้านการร่วมเพศ ถือว่ามีความสำคัญ เนื่องจากพบว่ามะเร็งปากมดลูกจะพบได้บ่อยในผู้หญิงที่มีบุตรมากเมื่อเทียบกับหญิงที่ไม่มีบุตร หรือหญิงบริสุทธิ์ ในแม่ซีฝรั่งเกือบจะไม่พบมะเร็งชนิดนี้เลย นอกจากนี้ในผู้หญิงโสเภณีหรือผู้หญิงที่มีเพศสัมพันธ์กับผู้ชายมากหน้าหลายตา พบว่ามีโอกาสเป็นมะเร็งปากมดลูกสูง ซึ่งเชื่อว่าจะมีการเกี่ยวข้องกับการอักเสบและการบาดเจ็บ (trauma)
  3. การอักเสบหรือติดเชื้อไวรัส เช่น Herpes virus type II (HVS II), Papillomavirus, Cytomegalovirus, Chlamydia trachomatis, และพยาธิ Trichomonas vaginalis จากการศึกษาในระยะหลังๆนี้ เชื่อว่าการเกิดมะเร็งปากมดลูก อาจเกี่ยวข้องกับเชื้อโรคที่ติดจากเพศสัมพันธ์
  4. เกี่ยวข้องกับยาที่ทำให้เกิดการฝ่อตัวของระบบภูมิคุ้มกัน (Immunosuppression) หรือเกี่ยวข้องกับการกินยากดภูมิคุ้มกัน
- ลักษณะโดยทั่วไปอัตราการเกิดมะเร็งปากมดลูกจะสูงมากในผู้หญิงที่มีอายุระหว่าง 22-45 ปี และเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรคมะเร็งจะค่อยๆเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆในผู้หญิงอายุระหว่าง 20-30 ปี แล้วจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงอายุ 50 ปี หลังจากนั้นจะค่อยๆลดลงลักษณะของเซลล์มะเร็งส่วนใหญ่จะเป็นแบบ Squamous cell carcinoma (epidermoid carcinoma) เป็นเซลล์มะเร็งที่พบได้บ่อยที่สุด ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่า และมักพบในคนที่อายุเกิน 40 ปี เฉพาะอย่างยิ่งพวกซึ่งมีเพศสัมพันธ์หรือเคยตั้งครรถ์มาก่อนแล้ว

อีกแบบหนึ่งเป็นชนิด Adenocarcinoma (endocervical type) เป็นมะเร็งที่เกิดจากเนื้อเยื่อต่อมบริเวณภายในคอมดลูก พบได้ประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ มะเร็งชนิดนี้ไม่เกี่ยวข้องกับเพศสัมพันธ์หรือโรคติดต่อซึ่งเกิดจากการร่วมเพศ พบในผู้หญิงที่มีอายุน้อย เชื่อว่าเป็นผลเนื่องมาจากยาคุมกำเนิด

วิธีการทดสอบและวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ในการลดการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง กระทำได้หลายวิธี (วิภา จิรัจฉริยากุล, 2533) เช่น

1. ทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ เซลล์มะเร็งที่นำมาทดสอบได้แก่ KB-cell (Naso pharynx carcinoma) HeLa cell (Cervical carcinoma) หรือ L-1210 cell (Mouse lymphoid leukemia) เหล่านี้เป็นต้น โดยวัดความสามารถในการยับยั้งเซลล์มะเร็งด้วยค่า ED<sub>50</sub> หรือ IC<sub>50</sub> (Effective dose หรือ Inhibitory concentration หมายถึงขนาดของสารที่ยับยั้งการเจริญของเซลล์ได้ 50%)

2. ทดสอบคุณสมบัติที่เป็น Antimutagen โดยคำนวณ %inhibition ของสารออกฤทธิ์ที่ทดสอบ ซึ่งสามารถยับยั้งการเกิด mutagenicity ของสาร mutagen เช่น Etyl methane sulfonate (EMS), 2-Amino-anthracene (2AN) และ Acetyl amino fluorene (AFF) ต่อเชื้อ *Salmonella typhimurium*

3. การทดสอบในสัตว์ทดลอง

3.1 การทดสอบในหนูขาว (mice) ด้วยวิธีการคำนวณหาความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งที่เจริญอยู่ในเจ้าเรือนคือหนูขาว ตัวอย่างเช่น การเจริญของเซลล์ Sarcoma-180 ในหนูที่สามารถถูกยับยั้งด้วยสารที่ทำการทดสอบ

3.2 การทดสอบในหนูไร้ขน (nude mice) การใช้หนูไร้ขนในการศึกษาเกี่ยวกับมะเร็งมีข้อดี คือ หนูไร้ขนเป็น athymic animal ซึ่งมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของหนูพบว่า B-cell system ยังคงทำงานอยู่ แต่การทำงานของ T-cell system จะเสียไป จึงใช้ศึกษาการต่อต้านมะเร็งได้อย่างชัดเจน โดยไม่มีระบบภูมิคุ้มกันในตัวหนูมาเกี่ยวข้อง สามารถนำเซลล์มะเร็งจากคนมาปลูกถ่ายในหนูไร้ขนได้ และเมื่อนำชิ้นเนื้อมะเร็งมาตรวจ

สอบทาง histopathology พบว่าลักษณะของเซลล์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเซลล์มะเร็ง  
ในคน และการเจริญของเซลล์มะเร็งที่ปลูกในหนูไร้ขนยังสามารถนำกลับมาเป็นสาเหตุของ  
เซลล์มะเร็งในคนด้วย (Giovannella et al., 1974)

เนื่องจากเห็ดหมื่นปีเป็นเห็ดพื้นเมืองที่เจริญเติบโตได้ดีในแถบเอเชีย เช่น จีน ญี่ปุ่น  
และเกาหลี เป็นต้น (Quimio, 1986) ในประเทศไทยเห็ดชนิดนี้ ได้สำรวจพบว่ามี การ  
กระจายกันอย่างแพร่หลายทั่วทั้งประเทศ อีกทั้งยังเป็นเห็ดพื้นเมืองที่ขึ้นง่าย โตเร็ว ปัจจุบัน  
สามารถเพาะเลี้ยงได้ในถุงซีลี้อย และอาหารเหลวในสภาวะที่ติดตามและควบคุมผลผลิตได้  
แน่นอน ดังนั้นการศึกษาค้นสมบัตการออกฤทธิ์ต่อต้านมะเร็งและสมบัติในการเป็นยารักษาโรค  
อื่นๆ ตลอดจนวิธีการเพาะเลี้ยงเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงจึงเป็นสิ่งที่ควรได้รับความสนใจอย่างยิ่ง

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาวิธีการผลิตเส้นใยเห็ดหมื่นปีโดยการเลี้ยงบนอาหารเหลว และการ  
ผลิตดอกเห็ดหมื่นปีโดยการเพาะในถุงซีลี้อย
2. ศึกษาวิธีการสกัดแยกและทำให้สารออกฤทธิ์ต้านมะเร็งบริสุทธิ์บางส่วน
3. ศึกษาสมบัติการออกฤทธิ์ต้านมะเร็งของสารสกัดจากเส้นใยและดอกเห็ด  
หมื่นปี โดยวิธีทางชีวภาพ (bioassay)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย