



บทที่ 1

บทนำ

การนำว่านหางจระเข้มาใช้ในทางรักษานั้น มนุษย์ได้นำมาใช้เป็นเวลาหลายพันปีมาแล้ว ดังปรากฏหลักฐานตั้งแต่สมัยอียิปต์โบราณ ซึ่งมีการใช้ว่านหางจระเข้บำรุงผิว ป้องกันผิวจากแดดเผา ถูกลมเป่า ถูกไฟลวกและผิวแตกเมื่อถูกความเย็นรักษาบาดแผลเล็ก ๆ น้อย ๆ แก้มลวงกัดต่อย แผลถลอก แผลน้ำร้อนลวก แผลมีดบาด เป็นต้น (สุพจน์ อัครพันธ์ธัญกุล, บรรณาธิการ, 2530) จากนั้นว่านหางจระเข้ก็กลายเป็นพืชสมุนไพรที่ใช้กันทั่วไปเกือบทั่วทุกมุมโลก ทั้งในยุคของกรีก, โรมัน, จีน มาจนถึงในแอฟริกาและอเมริกา (วิภา สุกตศิณี, 2527)

เมื่อไม่นานมานี้ก็ได้มีการตื่นตัวกันมากทั้งในทางอุตสาหกรรมยา, อาหาร เช่น เครื่องดื่ม (Leung, 1983), ลูกกวาด (Yamamoto and others, 1986) ตลอดจนเครื่องสำอางในการที่จะนำว่านหางจระเข้มาใช้ หลังจากที่มีงานวิจัยเกี่ยวกับพืชชนิดนี้มากขึ้นยังพบว่ามันมีประโยชน์มากมายจนบางคนให้สมญานามว่าเป็น "พืชมหัศจรรย์" (Benson, 1982)

ในประเทศไทยได้มีการปลูกว่านหางจระเข้กันทั่วไป บางคนปลูกในแง่สมุนไพร บางคนปลูกเป็นไม้ประดับ นอกจากนี้ยังมีที่ปลูกไว้เพื่อการค้า เช่น ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำราญ ประดิษฐ์ ได้ปลูกว่านหางจระเข้ไว้เพื่อทำว่านหางจระเข้ลอยแก้ว โดยปลูกไว้เกือบ 200 ไร่ (สุจิตต์ ภิรมย์ศรี, 2533) และยังมีการปลูกว่านหางจระเข้ที่สุพรรณบุรีอีกจำนวนหลายไร่ จะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากว่านหางจระเข้ซึ่งเดิมมีการผลิตในเทกซัส และเม็กซิโก แต่เนื่องจากอากาศหนาวผิดปกติจึงมีการหาแหล่งอื่น เช่น คาริบเบียน และปาซิฟิกใต้ ซึ่งแม้ว่าจะมีปริมาณเพียงพอในสต็อกแต่อาจเกิดภาวะขาดได้ และเป็นที่คาดว่าแนวโน้มตลาดของว่านหางจระเข้ค่อนข้างดี (นันทวัน บดเยะประภัสร์, 2533)

จากข้อมูลโครงการวิจัยสมุนไพรกับงานสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวงสาธารณสุข พบว่า "เจลจากว่านหางจระเข้บูดเร็วมาก" (เขาวเรศ นาคแจ้ง, 2530) การที่ เจลจากว่านหางจระเข้ไม่ค่อยคงตัวอาจมีสาเหตุจากเชื้อจุลินทรีย์ หรือปฏิกิริยาเคมี (Leung, 1977; McKeown, 1983; Morsy, 1982) ซึ่งเมื่อเกิดการสลายตัว จะทำให้ความหนืดเปลี่ยนแปลง มีสีคล้ำ กลิ่นและรสเปลี่ยนแปลงไป (Leung, 1977; Morsy, 1982) ทั้งนี้เนื่องจากว่ามีสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโต และเป็นแหล่งอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งจะพบว่านอกจากเชื้อแบคทีเรียแล้ว เชื้อรา, ยีสต์ ก็ขึ้นง่ายด้วย (นันทวัน บุญประภักดิ์, 2529; Morsy, 1982) ซึ่งปกติจะพบว่า การเสื่อมสลายของเจลจากเชื้อจุลินทรีย์จะเกิดก่อนที่จะเห็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และเคมี การป้องกันการเสื่อมสลายจากเชื้อจุลินทรีย์อาจทำได้โดยการเติมสารถนอมและ ให้ความร้อนเพื่อทำลายเชื้อจุลินทรีย์ หรือการทำให้แห้ง

การสลายตัวของเจลโดยปฏิกิริยาเคมีนั้นอาจเกิดโดย ออกซิเดชัน และ ไฮโดรลิซิส (Leung, 1977; Morsy, 1982) ปฏิกิริยาที่สำคัญ คือ ออกซิเดชัน ของสารประกอบจำพวกฟีนอล (phenolic compounds) ได้สารสีน้ำตาล เรียกว่า "Melanoidins" (Morsy, 1982) ทำให้เจลมีสีคล้ำขึ้น การที่เจลเกิดมีสีคล้ำขึ้น อาจมีหรือไม่มีเอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาก็ได้ ในกรณีที่ไม่มีเอนไซม์มาเกี่ยวข้องนั้น การเกิดสีคล้ำจะมีปัจจัยเสริม (Morsy, 1982) คือ

- อุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นจะเกิดสีคล้ำเร็วขึ้น
- แสงและรังสี โดยเฉพาะรังสีอัลตราไวโอเล็ต อาจเห็นยวนำให้ เกิดสีคล้ำได้ นอกจากนี้แสงอาจทำให้เกิดการสลายตัวของสารในเจลโดยปฏิกิริยา ออกซิเดชัน - ริดักชัน, ring arrangement และ โพลีเมอไรเซชัน
- ปริมาณสารตั้งต้นของปฏิกิริยาการเกิดสีคล้ำ เช่น กรดอะมิโน, สารประกอบเอมีน
- ปริมาณน้ำ, ความชื้น ถ้าความชื้นสูงจะทำให้อัตราเร็วของการเกิด สีคล้ำของเจลจากการที่ไม่มีเอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาสูงกว่าเมื่อความชื้นต่ำ

กรณีที่มีเอนไซม์ช่วยเร่งปฏิกิริยานั้นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นเอนไซม์ที่เร่งปฏิกิริยาออกซิเดชัน โดยเฉพาะ phenolase enzyme หรือ polyphenol oxidase ซึ่งเมื่อเกิดออกซิเดชันของสารประกอบจำพวกฟีนอลไปเป็นสารพวกควิโนน และเกิดโพลีเมอไรเซชันของควิโนนได้สารสีน้ำตาล เรียกว่า "Melanoidin" (Morsy, 1982)

นอกจากเกิดออกซิเดชันของสารประกอบจำพวกฟีนอลแล้วอาจมีการสลายตัวของสารอื่น ๆ อีก เช่น เกิดไฮโดรลิซิสของคาร์โบไฮเดรต ได้ reactive sugar ซึ่งอาจจะทำปฏิกิริยาต่อไปกับสารอื่น ๆ ในเจลเช่นวิตามิน โปรตีน เป็นต้น (Morsy, 1982) การป้องกันการเสื่อมสลายทางเคมีอาจทำได้โดยเติม antioxidant, chelating agent หรือ inactivate enzyme

เกษร จันทร์ศิริ (2531) ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาการทำให้เจลที่แยกจากว่านหางจระเข้มีความคงตัวในระยะเวลาหนึ่ง โดยเติมสารถนอม คือ methyl paraben 0.2% w/v และ propyl paraben 0.02% หรือใช้ bronidox L 0.2% w/v

- . Antioxidant คือ sodium metabisulfite 0.1% w/v
- . Chelating agent คือ EDTA 0.05 % w/v

อนึ่งผลิตภัณฑ์จากว่านหางจระเข้ที่สั่งจากต่างประเทศที่อยู่ในรูปผงแห้งมีราคาแพง และมีความคงตัวดีแล้วยังสะดวกในการขนส่ง แต่ไม่มีการเปิดเผยวิธีการผลิต ประกอบกับประเทศไทยยังไม่มีการค้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ จึงได้มีการวิจัยเกี่ยวกับการเตรียมเจลจากว่านหางจระเข้ให้คงตัวในรูปผงแห้ง โดยใช้วิธีทำให้แห้ง 2 วิธี คือ วิธี spray-dried และวิธี freeze - dried

### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อเตรียมเจลจากว่านหางจระเข้ให้อยู่ในรูปผงแห้ง โดยใช้วิธี spray-dried และวิธี freeze-dried
2. ประเมินผลเจลในรูปผงแห้งที่เตรียมขึ้น เพื่อเลือกตำรับเจลในรูปผงแห้งที่มีคุณสมบัติ
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของเจลในรูปผงแห้งที่เตรียมขึ้น กับผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ
4. เพื่อทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในสารละลายของเจลในรูปผงแห้งที่เตรียมขึ้น และสารละลายของเจลในรูปผงแห้งจากต่างประเทศ
5. เพื่อเปรียบเทียบความคงตัวทางกายภาพและการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ ระหว่างครีมซึ่งผสมเจลที่เตรียมขึ้น และครีมซึ่งผสมเจลจากต่างประเทศ หลังจากเตรียมใหม่ ๆ และเก็บไว้ระยะเวลาหนึ่ง

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาขั้นอุตสาหกรรม ในการทำเจลจากว่านหางจระเข้ที่มีปลูกมากในประเทศไทยให้มีความคงตัวดี และสามารถนำมาใช้ทดแทน stabilized aloe gel, aloe vera gel powder ที่สั่งมาจากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพงมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย