

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การผลิตเห็ดผงเพื่อสุขภาพ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเห็ด
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเห็ดฟาง
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเห็ดนางฟ้า
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเห็ดหอม
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำแห้ง
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องอบแห้งแบบถาด (Tray dryers)
7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำแห้งเห็ด
8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานสมุนไพรผง
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเห็ด

ปัจจุบันมีสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการจำแนกชนิดประมาณ 2 ล้านชนิด โดยจำแนกออกเป็นอาณาจักร (Kingdom) ต่าง ๆ กันถึง 5 อาณาจักร ซึ่งเป็นระบบที่นิยมกันมากที่สุดในปัจจุบัน การจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตนั้นอาศัยลักษณะสำคัญที่เป็นลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม โดยการแบ่งตามลำดับชั้นจากกลุ่มใหญ่ที่สุดลงไปถึงชนิด ดังนี้

อาณาจักร (Kingdom)

ไฟลัม (Phylum) ของสัตว์ หรือดิวิชัน (Division) ของพืช

ชั้น (Class)

อันดับ (Order)

วงศ์ (Family)

สกุล (Genus)

ชนิด (Species)

อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต 5 อาณาจักร ได้แก่

1. อาณาจักรมอเนอรา (Kingdom Monera) เป็นสิ่งมีชีวิตจำพวกเซลล์เดียวที่ไม่มีนิวเคลียส หรือไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส เรียกสิ่งมีชีวิตพวกนี้รวม ๆ ว่า โพรแคริโอต (Prokaryote) ได้แก่ แบคทีเรีย และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน หรือไซยาโนแบคทีเรีย (Cyanobacteria)

2. อาณาจักรฟังไจ (Kingdom Fungi) เป็นสิ่งมีชีวิตที่เซลล์มีนิวเคลียสหรือมีเยื่อหุ้มนิวเคลียสเรียกว่า ยูแคริโอต (Eukaryote) อาจเป็นสิ่งมีชีวิตที่เซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ ไม่มีคลอโรฟิลล์ สังเคราะห์อาหารเองไม่ได้ กินอาหารโดยสร้างน้ำย่อยแล้วปล่อยออกมาย่อยสารอินทรีย์จนเป็นโมเลกุลเล็กและดูดเข้าเซลล์ (Saprophyte) ได้แก่ เห็ดและราชนิดต่างๆ

3. อาณาจักรโพรทิสตา (Kingdom Protista) เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์ขนิดยูแคริโอต มีทั้งชนิดเซลล์เดียวและหลายเซลล์ ได้แก่ สัตว์เซลล์เดียว (Protozoa) สาหร่ายต่างๆ ได้แก่ สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีน้ำตาล สาหร่ายสีแดง สาหร่ายสีทอง เช่น ไดอะตอม

4. อาณาจักรเมตาไฟตา (Kingdom Metaphyta) เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เซลล์เป็นชนิดยูแคริโอต มีสารสีเพื่อการสังเคราะห์ด้วยแสงเรียกว่าคลอโรฟิลล์ ซึ่งมีหลายชนิด มีผนังเซลล์เป็นสารเซลลูโลส สืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ มีวัฏจักรชีวิตแบบสลับ (Alternation of generation) การจำแนกเป็นไฟลัมหรือดิวิชันใช้ลักษณะวัฏจักรชีวิตแบบสลับที่มีระยะแกมีโทไฟต์ (Gemetophyte) และสปอโรไฟต์ (Sporophyte) การมีท่อลำเลียงอาหารและน้ำ มีรากและใบ และมีดอก (Flower) หรือไม่มีดอก

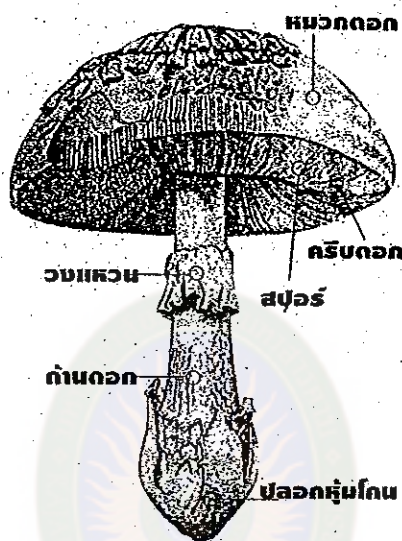
5. อาณาจักรเมตาซัว (Kingdom Metazoa) เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ ประกอบด้วยเซลล์ขนิดยูแคริโอต การจำแนกเป็นไฟลัมต่างๆ ใช้ลักษณะสำคัญคือ จำนวนชั้นของเนื้อเยื่อ ช่องภายในตัว ปกติของลำตัว ชนิดของท่อทางเดินอาหาร สมมาตร (Symmetry) ของลำตัว ชนิดของระบบไหลเวียน และการพัฒนาของระบบอื่น ๆ (Hunsa Blog. 2551 : เว็บไซต์)

เห็ดคือเชื้อรา (Fungi) ชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในอาณาจักรฟังไจ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ ไม่มีคลอโรฟิลล์ สังเคราะห์แสงและปรุงอาหารเองไม่ได้ จึงต้องอาศัยอาหารจากอินทรีย์วัตถุ เช่น เศษซากพืชหรือสิ่งที่มีชีวิตต่างๆ เห็ดขยายพันธุ์ด้วยสปอร์ (Spore) เมื่อสปอร์ไปตกบนบริเวณพื้นที่ที่มีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเป็นเส้นใย แล้วพัฒนาเจริญขึ้นเป็นดอกเห็ดต่อไป

วงจรชีวิตของเห็ด (Life Cycle)

วงจรชีวิตของเห็ดแต่ละชนิดมีลักษณะคล้าย ๆ กัน โดยจะเริ่มจากต้นจากสปอร์ เมื่อปลิวไปตกบริเวณที่เหมาะสม สปอร์ก็จะงอกเป็นเส้นใยออกมา และเส้นใยเหล่านี้จะรวมตัวกันและพัฒนาเป็นดอกเห็ด จากนั้นดอกเห็ดก็จะสร้างสปอร์ขึ้นมาใหม่ สปอร์ก็จะปลิวไปตกในที่ที่เหมาะสมแล้วเจริญเป็นดอกเห็ด และจะหมุนเวียนกันไปเรื่อย ๆ ดังภาพประกอบที่ 2.1 (วัลลภ พรหมทอง.

6. ปลอกหุ้มโคน (Volva) เป็นเนื้อเยื่อที่หุ้มดอกเห็ดไว้ขณะที่ยังเล็กอยู่ เมื่อดอกเห็ดเจริญเติบโตขึ้นก็จะดันเนื้อเยื่อหุ้มออกมา ก้านดอกก็จะชูดอกเห็ดขึ้นไป ทั้งเนื้อเยื่อไว้ด้านล่างที่บริเวณโคนดอกเห็ด ดังภาพประกอบที่ 2.2 (วัลลภ พรหมทอง. 2544 : 11)



ภาพประกอบที่ 2.2 ลักษณะของดอกเห็ด

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเห็ดฟาง

ชื่อสามัญ : Paddy Mushroom หรือ Straw Mushroom

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Volvariella volvacea* (Bull. Ex.Fr.) Sing

ชื่ออื่น : เห็ดบัว ภาคอีสานเรียกว่า เห็ดเพียง

ถิ่นกำเนิด : ประเทศจีน

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เห็ดฟางเป็นเห็ดที่ขึ้นตามกองฟาง ดอกตูมมีลักษณะเป็นก้อนกลมสีขาว มีเนื้อหุ้มกระเปาะคล้ายถ้วยรองรับ ฐานเห็ดเรียกว่า ฝ้าอ้อมเห็ด เมื่อหมวกเห็ดเจริญเติบโตเต็มที่จะกางออกคล้ายร่ม ด้านบนของหมวกเห็ดจะสีเทาอ่อน หรือเทาเข้ม ผิวเรียบและอาจมีขนละเอียดคลุมอยู่บาง ๆ คล้ายเส้นไหม ด้านล่างมีครีบดอกบาง ๆ ก้านดอกสีขาว เนื้อในแน่นละเอียด และเมื่อดอกเห็ดโตเต็มที่และก้านดอกจะยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดอกเห็ดนั้น ๆ

ฤดูกาล : ตลอดปี

แหล่งปลูก : สระบุรี นครนายก อุทัยฯ อ่างทอง สงขลา ขอนแก่น กาฬสินธุ์ สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช

การเพาะ : ในปัจจุบันนี้ มีวิธีการเพาะอยู่หลายวิธี ขึ้นอยู่กับสภาพของท้องถิ่น ความพร้อมในด้านวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งวัตถุประสงค์ในการเพาะของผู้เพาะเห็ดเอง วิธีการเพาะเห็ดที่ทำกันอยู่ในปัจจุบันนี้ ได้แก่

1. การเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย
2. การเพาะเห็ดฟางแบบกองสูง
3. การเพาะเห็ดฟางจากวัสดุอื่น ๆ เช่นฝักตบขวา เปลือกถั่ว ชั่งข้าวโพด ฯลฯ
4. การเพาะเห็ดฟางในถุง
5. การเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม

การกิน : แต่เดิมนั้นคนไทยเก็บเห็ดฟางตามธรรมชาติมาบริโภค เช่น เก็บเห็ดฟางจากกองเก่า ๆ หรือกองเปลือกถั่ว กองปุ๋ยหมัก หรือตามโคนต้นกล้วยเก่าที่สุก ๆ ซึ่งตามแหล่งเหล่านี้มักจะมีเห็ดฟางขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวและความชื้นสูง แต่ในปัจจุบันนี้ ความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการมีมากขึ้น ประกอบกับจำนวนประชากรมีเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม จึงได้มีการศึกษาคิดค้น และพัฒนาเทคนิคและวิธีการในการเพาะเห็ดฟางให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นเพื่อให้ได้เห็ดที่มีคุณภาพที่ดีและมีปริมาณเห็ดเพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคด้วย เห็ดฟางสามารถนำมาปรุงอาหารได้หลายอย่าง เช่น ยำเห็ดฟาง เห็ดฟางผัด ต้มยำเห็ดฟาง และแกงเลียงใส่เห็ดฟาง เป็นต้น (วัลลภ พรหมทอง, 2544 : 13-14) นอกจากนี้ยังนำมาแปรรูปเป็นเห็ดฟางแห้ง และนำเห็ดฟางแห้งไปประกอบอาหาร โดยใช้แบบเห็ดฟางสดจากการนำไปแช่น้ำ และการใช้แบบแป้งโดยการนำเห็ดแห้งไปบดเป็นผง (กองบรรณาธิการ, 2549 : 63-67)

สรรพคุณทางยา : เห็ดฟางมีสาร *vovatoxin* ช่วยป้องกันการเติบโตของไวรัส ที่ทำให้เกิดไข้หวัดใหญ่ ช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับไขมันในเส้นเลือดและโรคหัวใจได้

คุณค่าทางอาหาร : เห็ดฟางสด 100 กรัม ให้พลังงาน 35 กิโลแคลอรี โปรตีน 3.2 กรัม ไขมัน 0.2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม แคลเซียม 8 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 18 มิลลิกรัม เหล็ก 1.1 มิลลิกรัม ไนอะซิน 3.0 มิลลิกรัม และวิตามินซี 7 มิลลิกรัม (Wikia, 2551 : เว็บไซต์)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเห็ดนางฟ้า

ชื่อสามัญ : *Sarjor-caju Mushroom* หรือ *Grey oyster mushroom* หรือ *Indian mushroom*

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pleurotus sajor-caju*(Fr.) Sing.

ชื่ออื่น : เห็ดแขก

ถิ่นกำเนิด : แถบเทือกเขาหิมาลัย ประเทศอินเดีย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เห็ดนางฟ้าเป็นเห็ดสกุลเดียวกับเห็ดเป่าฮื้อ มีลักษณะดอกเห็ดคล้ายเห็ดเป่าฮื้อและเห็ดนางรม ดอกเห็ดมีสีขาวจนถึงสีน้ำตาลอ่อน หมวกดอกเนื้อแน่นสีคล้ำ

ก้านดอกสีขาว ขนาดยาว ไม่มีวงแหวนล้อมรอบ กระจับดอกสีขาวอยู่ชิดติดกันมากกว่ากระจับดอกเห็ด เป้าสื้อ เส้นใยค่อนข้างละเอียด

ฤดูกาล : เห็ดนางฟ้าเจริญเติบโตได้ดีในช่วงหน้าร้อน ประมาณเดือนเมษายน

แหล่งปลูก : เจริญเติบโตตามต้นไม้ต่างๆ บริเวณที่อากาศชื้นและเย็น สามารถเจริญเติบโตได้ดีในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 15-35 องศาเซลเซียส

การกิน : เห็ดนางฟ้ามีกลิ่นหอม เนื้อแน่น รสหวาน นำไปปรุงอาหารได้หลายชนิด เช่น เห็ดนางฟ้าชุบแป้งทอด ผัดเห็ดนางฟ้า เห็ดนางฟ้าผัดกระเพรา ห่อหมกเห็ดนางฟ้า ยำเห็ดนางฟ้า เมี่ยงเห็ดนางฟ้า แหนมสดเห็ดนางฟ้า ใส่ในต้มโคล้งหรือต้มยำ เป็นต้น

สรรพคุณทางยา : ช่วยป้องกันโรคมะเร็ง ลดไขมันในเส้นเลือด

คุณค่าอาหาร : เห็ดนางฟ้าสด 100 กรัม ให้พลังงาน 35 กิโลแคลอรี ประกอบด้วยโปรตีน 2.3 กรัม ไขมัน 0.3 กรัม คาร์โบไฮเดรต 5.7 กรัม และไนอะซิน 2.5 มิลลิกรัม (Wikia. 2551 : เว็บไซต์)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเห็ดหอม

ชื่อสามัญ : Shiitake Mushroom

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lentinus edodes* (Berk.) Sing.

ชื่ออื่น : ญี่ปุ่นเรียกว่า ชิอิตาเกะ (Shiitake) เกาหลีเรียกว่า โบโกะ จีนเรียกว่าเสี้ยโกะ

ภูฏาน เรียกว่า ชิชิ-ซามู อังกฤษเรียกว่า Black Mushroom หรือ เห็ดดำ

ถิ่นกำเนิด : ประเทศจีน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และไต้หวัน

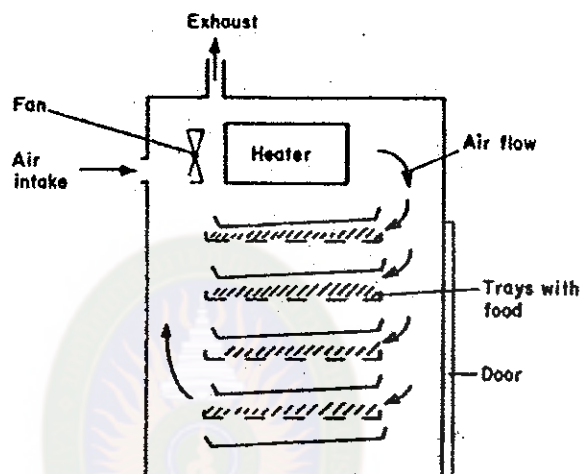
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : หมวกเห็ดหอมมีรูปทรงกลม ผิวมีขนรวมกันเป็นเกล็ดหยาบ ๆ สีขาวกระจายอยู่ทั่วไป ผิวหมวกด้านบนสีน้ำตาล น้ำตาลปนแดง หรือน้ำตาลเข้ม กระจับดอกเป็นแผ่นบางสีขาวซึ่งเป็นส่วนที่เกิดของเห็ดสปอร์ เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเข้ม ก้านดอกมีสีขาวหรือน้ำตาลอ่อน หากปล่อยให้แห้งถูกอากาศจะเปลี่ยนเป็นสีเข้ม ก้านดอกมีขนาดกว้างประมาณ 1-2 เซนติเมตร โคนก้านดอกสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว เห็ดหอมเนื้อนุ่ม มีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว จึงได้ชื่อว่า เห็ดหอม เห็ดหอมชอบขึ้นในบริเวณที่มีอากาศหนาวและความชื้นสูง เกิดขึ้นตามธรรมชาติในไม้พวกไม้โอ๊ก ซึ่งเป็นไม้ตระกูลเดียวกับไม้ก่อประเทศไทย และอุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 25 องศาเซลเซียส

สายพันธุ์ของเห็ดหอม : โดยทั่วไปเห็ดหอมมี 3 ชนิด ได้แก่ เห็ดหอมลาย เห็ดหอมหนา และเห็ดหอมบาง ส่วนสายพันธุ์เห็ดหอมแบ่งออกเป็น 5 สายพันธุ์ คือ

- สายพันธุ์ฮานาคอนโก (Hana Donko)

- สายพันธุ์ดอนโก (Donko)

ผิวถาด มีระบบท่อหรือแมฟเฟิล เพื่อนำลมร้อนขึ้นไปด้านบนผ่านแต่ละถาดเพื่อให้ลมร้อนกระจายอย่างสม่ำเสมอ อาจมีการติดตั้งเครื่องทำความร้อนเพิ่มด้านบนหรือด้านข้างของถาดเพื่อเพิ่มอัตราการทำแห้ง นิยมใช้เครื่องอบแห้งแบบถาดในการผลิตอาหารในปริมาณต่ำ (1-20 ตัน/วัน) หรือสำหรับใช้ในโรงงานต้นแบบ เครื่องอบแห้งชนิดนี้ใช้เงินลงทุนและค่าดูแลรักษาต่ำแต่ควบคุมดูแลยาก และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่สม่ำเสมอ ดังแสดงการทำงานของเครื่องอบแห้งแบบถาดทั่วไปในภาพประกอบที่ 2.3 (วิไล รังสาคทอง. 2547 : 280)



ภาพประกอบที่ 2.3 การทำงานของเครื่องอบแห้งแบบถาดทั่วไป

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำแห้งเห็ด

เห็ดสดนั้นสามารถนำมาประกอบเป็นอาหารได้หลากหลายชนิด แต่เห็ดสดมีข้อด้อยตรงที่มีระยะเวลาในการเก็บสั้น เมื่อดอกเห็ดบานเต็มที่มันจะปล่อยน้ำย่อยออกมาข่อยสลายตัวเองตามธรรมชาติ (Autolysis) ทำให้เกิดการเน่าเสีย (กองบรรณาธิการ. 2549 : 63-67) จึงมีการนำเห็ดไปแปรรูปต่าง ๆ นอกจากการบริโภคสดเพียงอย่างเดียว เช่น การทำเห็ดแห้ง การทำเห็ดคอง การทำเห็ดบรรจุขวดแก้วหรือกระป๋อง การทำแห้งเห็ดแบบแช่เยือกแข็ง และการนำเห็ดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ เช่น ข้าวเกรียบเห็ด ลูกชิ้นเห็ด น้ำพริกเผาเห็ด เห็ดทอด ฯลฯ ในการทำแห้งเห็ดนั้น เห็ดที่นิยมนำมาทำแห้งได้แก่ เห็ดหอม เห็ดหูหนู และรวมทั้งได้เริ่มมีการนำเห็ดฟางมาทำแห้งเพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาหาร วิธีการทำแห้งเห็ด มี 2 วิธี คือ การตากแดด และการอบแห้งในตู้อบ

วิธีผลิตเห็ดฟางแห้ง

การนำเห็ดฟางไปทำแห้งหากจะให้คุณภาพดีที่สุด มีสีและรสชาติควรเป็นดอกเห็ดที่เพิ่งเริ่มบานใหม่ ๆ จะดีกว่าดอกเห็ดที่ยังตูมหรือบานจนครีปได้ดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแล้ว การทำแห้งเห็ดฟางมี 2 วิธี คือ

1. การตากแดด เป็นวิธีทำแห้งที่ง่ายที่สุด เริ่มจากการนำเห็ดฟางที่เริ่มบานใหม่ ๆ เก็บสด ๆ นำไปตัดแต่งสิ่งสกปรกที่ติดมาทิ้งไป แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด นำไปผึ่งลมในที่ร่มให้สะเด็ดน้ำ และเพื่อให้เห็ดแห้งเร็วขึ้นอาจนำไปหั่นเป็นชิ้นบาง ๆ ตามความยาวของดอก หรือแบ่งเป็น 4 ส่วน หลังจากนั้นก็นำไปใส่กระด้งตาก 2-3 แดด หรือจนกว่าแน่ใจว่าแห้งสนิท (การตากดอกเห็ดฟางทั้งดอกจะใช้เวลานานกว่าดอกเห็ดที่หั่นให้บางลง) เมื่อดอกเห็ดแห้งดีแล้วควรปล่อยให้เย็นก่อนนำไปเก็บไว้ในภาชนะที่มีมิดชิด โดยใส่ในขวดโหลที่มีฝาปิดหรือใส่ถุงพลาสติก แล้วปิดปากถุงให้แน่น

2. การอบแห้งในตู้อบ ขั้นตอนการอบนี้ก็ไม่แตกต่างจากการนำไปตากแดดเท่าใดนัก เพียงแต่เปลี่ยนขั้นตอนจากการนำไปตากแดดเข้าไปใส่ในตู้อบแบบปรับอุณหภูมิที่มีระบบถ่ายเทอากาศ คือเริ่มจากเก็บเห็ดฟางที่เริ่มบานใหม่ ๆ เก็บแล้วก็นำไปตัดแต่งสิ่งสกปรกที่ติดมาทิ้ง แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด นำไปผึ่งลมในที่ร่มให้สะเด็ดน้ำ หากต้องการให้เห็ดแห้งเร็วขึ้นให้นำไปหั่นเป็นชิ้นบาง ๆ ตามความยาวของดอก หรือแบ่งเป็น 4 ส่วน จากนั้นนำไปใส่ในตู้อบ อบที่อุณหภูมิ 40-50 องศาเซลเซียส นาน 18-24 ชั่วโมง หรือตรวจดูว่าเห็ดมีความชื้นประมาณ 6-7 เปอร์เซ็นต์ (การอบเห็ดฟางทั้งดอกจะใช้เวลานานกว่าดอกเห็ดที่หั่นให้บางลง) เมื่อดอกเห็ดแห้งดีแล้วควรปล่อยให้เย็นก่อนนำไปเก็บไว้ในภาชนะที่มีมิดชิด โดยใส่ในขวดโหลที่มีฝาปิด หรือใส่ถุงพลาสติกแล้วปิดปากถุงให้แน่น เห็ดฟางสด 1 กิโลกรัม หรือ 1,000 กรัม เมื่อผ่านการทำแห้งแล้วจะมีน้ำหนักเหลืออยู่เพียง 100 กรัม (กองบรรณาธิการ. 2549 : 64-65)

วิธีผลิตเห็ดหอมแห้ง

เห็ดหอมเป็นเห็ดที่ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี หมวกดอกมีความทนทานไม่แตกเป็นขุย การรับประทานเห็ดหอมนั้นดอกเห็ดสดจะมีคุณภาพดีกว่าดอกเห็ดแห้ง การเก็บรักษาเห็ดหอมที่นิยมกันมากที่สุด มี 2 วิธี คือ

1. การตากแห้ง เป็นวิธีการรักษาเห็ดหอมที่นิยมมากกว่าวิธีอื่น โดยการนำดอกเห็ดมาตากแดดจนแห้งสนิท แต่ดอกเห็ดจะแห้งเร็วเกินไป อาจมีการยุบตัวของดอกทำให้ไม่สวยงาม หรืออาจตากดอกเห็ดให้แห้งติดกับท่อนไม้หรือวัสดุที่ใช้เพาะ โดยการให้น้ำน้อย ๆ ปล่อยให้ดอกเห็ดแห้งไปเอง จะได้ดอกเห็ดที่ไม่เสียรูปทรงและขายได้ราคาดีกว่า

2. การอบแห้ง เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ดอกเห็ดแห้งสนิท โดยการอบด้วยความร้อนแห้ง ซึ่งทำให้ดอกเห็ดที่ได้มีคุณภาพ รสชาติ และรูปทรงของดอกเห็ดดีกว่าการตากแดด อุณหภูมิที่เริ่มต้นใช้ในการอบแห้งควรสูงประมาณ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งใช้เวลาประมาณ 12-13 ชั่วโมง จากนั้นจึงเพิ่มเป็น 60 องศาเซลเซียส และรักษาอุณหภูมิให้คงที่นาน 1 ชั่วโมง ดอกเห็ดก็จะแห้งและเก็บไว้ได้นาน การอบแห้งจะช่วยเพิ่มรสชาติของเห็ดหอม และทำให้ดอกเห็ดมีลักษณะเป็นเงางาม (การเพาะเห็ดหอม. 2551 : เว็บไซต์)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานสมุนไพรผง

การผลิตเห็ดผงบรจุแคปซูลเพื่อเป็นอาหารเสริมสุขภาพนั้น ต้องผลิตให้มีคุณลักษณะและ
 สุขลักษณะที่ดีตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ถ้าชุมชนนำไปผลิตสามารถยึดตามมาตรฐาน
 ผลิตภัณฑ์ชุมชน แต่เห็ดผงบรจุแคปซูลยังไม่มีมาตรฐานผลิตชุมชน สามารถเทียบเคียงได้จาก
 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน พืชสมุนไพรผงปรุงรส (มผช.1380/2550) ดังมีรายละเอียด

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะผงปรุงรสที่มีพืชสมุนไพรเป็นส่วนประกอบหลัก บรจุในภาชนะบรรจุ ไม่ครอบคลุมถึงใบหม่อนผงปรุงรสที่ได้ประกาศเป็น
 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแล้ว

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนมีดังนี้

2.1 พืชสมุนไพรผงปรุงรส หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำพืชสมุนไพรต่าง ๆ
 เช่น ใบผักหวาน ใบชะมวง ใบส้มป่อย ใบย่านาง ผักคั่ว ผักขมบ้าน คอนแกน กุ่ยฉ่าย มาล้าง
 น้ำสะอาด หั่นเป็นชิ้น ทำให้แห้ง โดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือแหล่งพลังงานอื่น บดให้
 ละเอียด ผสมให้เข้ากันตามสัดส่วนที่ต้องการ

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

3.1 ลักษณะทั่วไป ต้องเป็นผง แห้ง ไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่มีราปรากฏให้เห็น
 3.2 สี ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของพืชสมุนไพรผงปรุงรส
 3.3 กลิ่นรส ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของพืชสมุนไพรผงปรุงรส ปราศจากกลิ่น
 รสอื่นที่ไม่พึงประสงค์
 3.4 สิ่งแปลกปลอม ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม
 ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

3.5 ความชื้น ต้องไม่เกินร้อยละ 13 โดยน้ำหนัก

3.6 จุลินทรีย์

3.6.1 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

3.6.2 เอซเชอริเชีย โคลิ โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 3 กรัมต่อตัวอย่าง 1 กรัม

3.6.3 ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

4. สุขลักษณะ

4.1 สุขลักษณะในการทำพืชสมุนไพรผงปรุงรส ให้เป็นไปตามคำแนะนำตาม
 สุขลักษณะมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

(Ioannina) และบริเวณตะวันตกของ Macedonia (Grevena, Kastoria) ของประเทศกรีซ โดยวิเคราะห์หาแร่ธาตุ (แมกนีเซียม โครเมียม แมงกานีส เหล็ก โคบอลต์ นิกเกิล ทองแดง สังกะสี ตะกั่ว แคดเมียม อะลูมิเนียม อาร์เซนิก และคีนุก) ด้วยวิธีอะตอมมิกแอปซอฟชันสเปกโทรเมตรี ในรูปน้ำหนักแห้ง พบว่าองค์ประกอบโลหะของตัวอย่างหีคมีปริมาณแมกนีเซียม 730-1165 $\mu\text{g/g}$ โครเมียม 0.41-13.1 $\mu\text{g/g}$ แมงกานีส 11.4-100 $\mu\text{g/g}$ เหล็ก 46.3-317 $\mu\text{g/g}$ โคบอลต์ไม่พบ-3.34 $\mu\text{g/g}$ นิกเกิล 0.28-10.1 $\mu\text{g/g}$ ทองแดง 3.80-32.6 $\mu\text{g/g}$ สังกะสี 35.9-96.9 $\mu\text{g/g}$ ตะกั่วไม่พบ-1.37 $\mu\text{g/g}$ และแคดเมียม 0.08-0.41 $\mu\text{g/g}$ ส่วนอาร์เซนิก คีนุก และอะลูมิเนียมมีข้อจำกัดในการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าหีคราทินได้ที่ขึ้นในป่าซึ่งมีการนำมาบริโภคจากบริเวณ Epirus (Ioannina) และบริเวณตะวันตกของ Macedonia (Grevena, Kastoria) ของประเทศกรีซ สามารถใช้เป็นอาหารได้อย่างดีเนื่องจากมีองค์ประกอบแร่ธาตุในปริมาณสูง รวมทั้งมีองค์ประกอบโลหะหนักในปริมาณต่ำ (ตะกั่ว แคดเมียม และอาร์เซนิก) ที่แสดงว่าพื้นที่นี้ไม่เกิดมลพิษ ดังนั้นหีคกินได้ชนิดต่าง ๆ ที่เก็บมาบริโภคจึงปราศจากอันตรายต่อสุขภาพ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY