

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

1. หีดทดลอง

หีดเป่าอ้อเบอร์ 3 จากฟาร์มหีด อำเภอบ้านธิ จังหวัด ลำพูน ลักษณะดอกหีดขอบหมวกม้วน
งอเล็กน้อย บริเวณส่วนกลางดอกจะนูนเล็กน้อย หมวกดอกมีสีน้ำตาล มีเส้นผ่านศูนย์กลางดอก
5.1 - 9.0 เซนติเมตร มีความยาวก้านขนาด 3.5 – 5.0 เซนติเมตร

2. อุปกรณ์วิทยาศาสตร์

1. กล่องพลาสติกใส พอลิโพรพิลีน (Polypropylene) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางปากกล่อง
11.2 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางก้นกล่อง 10.3 เซนติเมตร ความลึก 3.5
เซนติเมตร
2. ฟิล์มโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC)
3. กระดาษทิชชู
4. ถังมือยาง
5. คีมคีบ (forceps)
6. จานอาหารเลี้ยงเชื้อ (Petri dish)
7. ขวดใสอาหารเลี้ยงเชื้อ (Duran)
8. Autopipette ขนาด 100 ไมโครลิตร
9. Autopipette ขนาด 1000 ไมโครลิตร
10. Pipettetip ขนาด 100 และ 1000 ไมโครลิตร
11. ขวด McCartney
12. Spreader
13. ห่วงถ่ายเชื้อ (loop)
14. หม้อนึ่งอัตโนมัติ (auto clave)
15. เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง (digital balance ยี่ห้อ Mettler – Toledo รุ่น
PB3002 - S)
16. เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (digital refractometer ยี่ห้อ ATAGO รุ่น PR-
101)
17. เครื่องวัดสี (color meter “Hunterlab” รุ่น Color Quest XE)

18. เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (texture analyser รุ่น TA-Xii / 50)
19. ตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ (incubator ยี่ห้อ SANYO รุ่น MIR - 553)

3. สารเคมี

1. น้ำกลั่น
2. 35% H₂O₂ Food Grade (TTK Science CO.,LTD.)

4. อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Nutrient Agar (LAB – SCAN Analytical Science)
2. Potato Dextrose Agar (LAB – SCAN Analytical Science)

สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

1. ห้องปฏิบัติการแขนงวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วิธีการวิจัย

การทดลอง 3.1 ศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาดอกเห็ดแปะฮือ

นำดอกเห็ดแปะฮือมาตัดผ่าตามยาวเป็นชิ้นๆ โดยให้มีความหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร แล้วนำไปบรรจุในกล่องพลาสติกใส พอลิโพรพิลีน (Polypropylene : PP) แล้วหุ้มด้วยฟิล์มโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) กล่องละ 10 ชิ้น เพื่อศึกษาระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4, 10 และ 25 องศาเซลเซียส ทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำต่อกรรมวิธีวิเคราะห์ผลการทดลองในวันแรกที่เก็บ และหลังจากนั้นทุก 4 วัน จนกระทั่งขึ้นเห็ดหมดสภาพ โดยวิเคราะห์คุณภาพต่างๆ ได้แก่

- 3.1.1 ค่าความสว่าง (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ก)
- 3.1.2 ค่าความแน่นเนื้อ (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ข)
- 3.1.3 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่สูญเสียไป (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ข)

การทดลอง 3.2 ทดสอบหาความเข้มข้นและระยะเวลาที่เหมาะสมในการจุ่มเห็ดแปะฮือลงในไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

ทำการทดสอบเบื้องต้นเพื่อที่จะลดระยะเวลาและระดับความเข้มข้นให้น้อยลงโดยนำดอกเห็ดแปะฮือมาตัดผ่าตามยาวเป็นชิ้นๆ โดยให้มีความหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร จากนั้น แช่ลงในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เริ่มต้นที่ความเข้มข้น 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% และ 35% ตามลำดับ โดยแต่ละความเข้มข้นแช่เป็นเวลา 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 นาที ชุดควบคุม คือ เห็ดที่แช่น้ำและไม่ได้แช่ในสารละลายใดๆ จากนั้นนำไปบรรจุใน กล่องพลาสติกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ

25 องศาเซลเซียส ทำการทดลองทั้งหมด 3 ชั่วโมง บันทึกการเปลี่ยนแปลงจากการตรวจพินิจ ด้วยลักษณะที่เปลี่ยนไปจากชิ้นส่วนที่นำมาตรวจสอบ

การทดลอง 3.2.1 การหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

นำดอกเห็ดเป่าฮื้อมาตัดผ่าตามยาวเป็นชิ้นๆ โดยให้มีความหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร จากนั้นแช่ลงในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เริ่มต้นที่ความเข้มข้น 5%, 10%, 15%, 20% และ 25% ตามลำดับ เป็นเวลา 10 นาที (Brennan *et al.*, 2000) ชุดควบคุม คือ เห็ดที่แช่น้ำและเห็ดที่ไม่แช่สารละลายใดๆ จากนั้นนำไปบรรจุใน กล่องพลาสติกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส (จากการทดลองที่ 3.1) ทำการทดลองทั้งหมด 3 ชั่วโมงต่อกรรมวิธี วิเคราะห์ผลการทดลองในวันแรกที่เก็บ และหลังจากนั้นทุก 4 วัน จนกระทั่งขึ้นเห็ดหมดสภาพ โดยวิเคราะห์คุณภาพต่างๆ ได้แก่

3.2.1.1 ค่าความสว่าง (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ก)

3.2.1.2 ค่าความแน่นเนื้อ (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ข)

การทดลอง 3.2.2 การหาระยะเวลาที่เหมาะสมของการจุ่มดอกเห็ดเป่าฮื้อในไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

นำดอกเห็ดเป่าฮื้อมาตัดผ่าตามยาวเป็นชิ้นๆ โดยให้มีความหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร แช่ลงในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ระดับความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 10, 20, 30 และ 40 นาที ชุดควบคุม คือ เห็ดที่แช่น้ำและไม่ได้แช่สารละลายใดๆ จากนั้นนำไปบรรจุในกล่องพลาสติกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ทำการทดลองทั้งหมด 3 ชั่วโมงต่อกรรมวิธี วิเคราะห์ผลการทดลองในวันแรกที่เก็บ และหลังจากนั้นทุก 4 วัน จนกระทั่งขึ้นเห็ดหมดสภาพ โดยวิเคราะห์คุณภาพต่างๆ ได้แก่

3.2.2.1 ค่าความสว่าง (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ก)

3.2.2.2 ค่าความแน่นเนื้อ (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ข)

การทดลอง 3.3 การศึกษาผลของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ต่อคุณภาพของเห็ดเป่าฮื้อ

นำดอกเห็ดเป่าฮื้อมาตัดผ่าตามยาวเป็นชิ้นๆ โดยให้มีความหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร แช่ลงในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ระดับความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 10 นาทีชุดควบคุม คือ เห็ดที่ไม่ได้ แช่น้ำและสารละลายใดๆ จากนั้นนำไปบรรจุใน กล่องพลาสติกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ทำการทดลองทั้งหมด 3 ชั่วโมงต่อกรรมวิธี วิเคราะห์ผลการทดลองในวันแรกที่เก็บ และหลังจากนั้นทุก 4 วัน จนกระทั่งขึ้นเห็ดหมดสภาพ โดยวิเคราะห์คุณภาพต่างๆ ได้แก่

3.3.1 ค่าความสว่าง (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ก)

3.3.2 ค่าความแน่นเนื้อ (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ข)

3.3.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (วิธีการคำนวณดูในภาคผนวก ค)

3.3.4 ปริมาณจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อน โดยการทำ Dilution Spread Plate ซึ่งจะรายงานผลเป็น

ค่า Colony forming unit per gram (CFU/g) (วิธีการคำนวณดูในภาคผนวก ง)

3.3.5 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่สูญเสียไป (วิธีการใช้ดูในภาคผนวก ข)

3.3.6 ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (ดัดแปลงจาก ปราณี อ่านเปรื่อง)

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS version 14.0 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

Consumer test / Acceptance test

ชื่อตัวอย่างเห็ดเป่าฮื้อ วันที่.....

.....

เพศ.....อายุ.....อาชีพ.....

1. กรูณาบอกความพอใจต่อตัวอย่างที่นำมาทดสอบ (overall acceptance)

ระดับความพอใจ	รหัสตัวอย่าง	
	001	002
ชอบมาก		
ชอบ		
เฉยๆ		
ไม่ชอบ		
ไม่ชอบมาก		

2. กรณียบอกความพอใจต่อลักษณะต่างๆต่อไปนี้ (individual attribute acceptance)

2.1 ลักษณะปรากฏ : สีผิว

ระดับความพอใจ	รหัสตัวอย่าง	
	001	002
ชอบมาก		
ชอบ		
เฉยๆ		
ไม่ชอบ		
ไม่ชอบมาก		

2.2 รสชาติ

ระดับความพอใจ	รหัสตัวอย่าง	
	001	002
ชอบมาก		
ชอบ		
เฉยๆ		
ไม่ชอบ		
ไม่ชอบมาก		

2.3 ลักษณะเนื้อสัมผัส : ความแน่นเนื้อ

ระดับความพอใจ	รหัสตัวอย่าง	
	001	002
ชอบมาก		
ชอบ		
เฉยๆ		
ไม่ชอบ		
ไม่ชอบมาก		

3. ความรู้สึกลูกค้าง (aftertaste)

ระดับความพอใจ	รหัสตัวอย่าง	
	001	002
ชอบมาก		
ชอบ		
เฉยๆ		
ไม่ชอบ		
ไม่ชอบมาก		

4. ข้อคิดเห็น (comments)

.....

.....

.....