

# รายงาน

## โครงการเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา  
สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช  
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
วันที่ 25 กรกฎาคม 2548

# รายงาน

การปฏิบัติการในโครงการเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง



ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท ชะอำฟาร์มพัฒนา เคมีคอล จำกัด

118 หมู่ 4 ซอยวัดสวนสันติ ต.ทับค้าง อ.เขาย้อย จ.เพชรบุรี 76140

วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ.2548

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ตามที่ข้าพเจ้านาย กิตติชัย โสดาภักดี นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 18 เมษายน 2548 ถึง 5 สิงหาคม 2548 ในตำแหน่งนักวิชาการผลิตพืชฝึกหัด ณ บริษัท ชะอำฟาร์มพัฒนา เคมิอุตสาหกรรม จำกัด (โรงงานเขาย้อย จ.เพชรบุรี) และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ทดลองเพาะเห็ดฟางในท้องถิ่น ต่อเชื้อ และขยายเชื้อ คัดเลือกสายพันธุ์ ดำเนินการเพาะเห็ดฟาง บันทึกปริมาณผลผลิต ปัญหาและการแก้ไขและจัดทำโครงการ โรงเรือนเพาะเห็ดฟางบันทึกการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ  
กิตติชัย โสดาภักดี  
(นาย กิตติชัย โสดาภักดี)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## กิตติกรรมประกาศ

( Acknowledgment )

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ชะอำฟิรพัฒน์ เคมีอุตสาหกรรม จำกัด ตั้งแต่วันที่ 18 เมษายน ถึงวันที่ 5 สิงหาคม 2548 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆที่มีค่ามาก สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณอรรรพ จุลพันธ์ ( กรรมการผู้จัดการ ) ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและได้ให้โอกาสที่มีคุณค่ายิ่งแก่ข้าพเจ้า
2. คุณวิสุทธ์ ป้อมทอง ผู้บริหารสวนเกษตร โรงงาน
3. คุณ บำรุง ทองเฟือก (หัวหน้าวิศวกร) ผู้ดูแลโครงการผลิตเห็ดฟาง ( Jobsupervisor ) และบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษา ในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง



นาย กิตติชัย โสดาภักดิ์

ผู้จัดทำรายงาน

22 กรกฎาคม 2548

## บทคัดย่อ

### (Abstract)

บริษัท พีรพัฒน์ เคมีอุตสาหกรรม จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตเคมีภัณฑ์ทางด้านทำความสะอาด จากการที่ได้เข้าไปปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษาในบริษัท ชะอำพีรพัฒน์เคมีอุตสาหกรรม จำกัด ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในตำแหน่งนักวิชาการผลิตพืชโรงงานของกลุ่มพีรพัฒน์ ให้ทดลองเพาะเห็ดฟางในท้องถิ่นต่อเชื้อ และขยายเชื้อ คัดเลือกสายพันธุ์ ดำเนินการเพาะเห็ดฟาง บันทึกปริมาณผลผลิต ปัญหาและการแก้ไขและจัดทำโครงการโรงเรือนเพาะเห็ดฟางใหม่ พบว่าการต่อเชื้อโดยการนำเชื้อเห็ดฟางก้อนที่ซื้อตามท้องตลาด มาทำการเพาะเลี้ยงในอาหารรุ้นโดยวิธีการ Aseptic Technique เพื่อทำการขยายเชื้อลงสู่ก้อนปุ๋ยหมักที่ทำการผสมวัสดุต่างๆ เอง และการทดลองที่ 1 เปรียบเทียบว่าการใส่แปปิ้งข้าวเหนียวกับไม่ใส่แปปิ้งข้าวเหนียวร่วมกับอาหารเสริมเห็ดฟางนั้นผลผลิตที่ออกมา เมื่อนำมาวิเคราะห์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบอาหารเสริมสำเร็จ ที่ใช้ร่วมกับอาหารเสริมที่ผลิตเอง เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ อาหารเสริมที่ผลิตเองให้ผลผลิตมากกว่าอาหารเสริมสำเร็จรูปจำนวน 82.1 , 81.6 กิโลกรัม ตามลำดับ การทดลองที่ 3 เปรียบเทียบการใช้อุณหภูมิในการ อบไอน้ำต่อการเพิ่มผลผลิตเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิที่ใช้ในการอบไอน้ำ 70 องศาเซลเซียสให้ผลผลิตแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากอุณหภูมิในการอบไอน้ำ ที่ 55 องศาเซลเซียส คือที่อุณหภูมิ 70และ55 องศาเซลเซียส ให้ผลผลิต 82.1และ62.5 กิโลกรัม ตามลำดับ การทดลองที่ 4 การเปรียบเทียบวัสดุในการเพาะเมื่อใช้วิธีการเพาะแบบเดียวกัน ซึ่งวัสดุที่ใช้เปรียบเทียบ ได้แก่ ฟาง และ ทะลายปาล์ม พบว่า วัสดุทั้ง 2 ชนิดให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันเมื่อนำมาวิเคราะห์ในทางสถิติ และในการจัดทำโครงการเพาะเลี้ยงเห็ดฟางใหม่ ซึ่งความเป็นไปได้ของโครงการ อัตราผลตอบแทนการลงทุน 120.56 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาในการคืนทุน 0.83 ปี , NPV 1,133,854.802 และ B / C Ratio เท่ากับ 1.722 บาท

## สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อ	3
สารบัญ	4
บทที่ 1 บทนำ	5
1. วัตถุประสงค์	5
2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัทชะอำฟิรพัฒน เคมีคอล จำกัด	5
3. นโยบายของบริษัทชะอำฟิรพัฒน เคมีคอล จำกัด	10
บทที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติ	14
บทที่ 3 สรุปผลการปฏิบัติงาน	30
บทที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	31
ภาคผนวก	32
ภาคผนวก ก การเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง	33
ภาคผนวก ข การผลิตเชื้อเห็ดฟาง	47
ภาคผนวก ค การแปรรูป	52
ภาคผนวก ง โครงการเพาะเลี้ยงเห็ดใหม่	61

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. วัตถุประสงค์

- เพื่อนำข้อมูลจากหัวข้องานที่ได้จากการมอบหมายนำมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติภายในโครงการเพาะเลี้ยงเห็ดฟางครบวงจรต่อไป
- เพื่อศึกษาการทำงานภายในบริษัท ชะอำฟาร์มพัฒนา เคมีคอล จำกัด
- เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริง
- เพื่อนำทฤษฎีที่ศึกษามาใช้ในการปฏิบัติงานจริง

#### 2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

บริษัท ชะอำฟาร์มพัฒนา เคมีคอล จำกัด ทำหน้าที่ผลิตสินค้า เคมีภัณฑ์ ส่งให้กับบริษัทในกลุ่ม ฟาร์มพัฒนาฯ เริ่มดำเนินการผลิตตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2542 โดยย้ายฐานการผลิตมาจากโรงงานเดิม ซึ่งตั้งอยู่ที่ 88 หมู่ 4 ต. ประชาธิปัตย์ อ. ัญญบุรี จ. ปทุมธานี เริ่มต้นจากมีทุนจดทะเบียน 4 ล้านบาท มีพนักงานจากไม่ถึง 10 คน ปัจจุบันมีทุนจดทะเบียน 10 ล้านบาท พนักงาน 62 คน มียอดขาย 100 ล้านบาทต่อปี กำลังการผลิต 25 ตันต่อวัน

บริษัทในกลุ่มฟาร์มพัฒนาฯ มีดังนี้

1. บริษัท ฟาร์มพัฒนา เคมีอุตสาหกรรม จำกัด
2. บริษัท ชะอำฟาร์มพัฒนา เคมีคอล จำกัด
3. บริษัท ไทยสจ๊วต เซอร์วิสเชส จำกัด
4. บริษัท มีสเตอร์ ฟูด จำกัด
5. บริษัท โพรวินเซียล ซัพพลายส์ จำกัด
6. บริษัท คลีนแคร์ ไฮยีนส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
7. บริษัท คลีนนิ่ง ซัพพลายส์ โปรเฟสชันแนล จำกัด
8. บริษัท ไฮเต็ล ซัพพลายส์ จำกัด
9. บริษัท ลิโนิน ค็อกเตอร์ จำกัด
10. บริษัท เพื่อนซักรีด จำกัด
11. บริษัท สปีดเลส เซอร์วิสเชส จำกัด
12. บริษัท งานร็อน จำกัด
13. บริษัท แอลไลส์ อินเตอร์เทรด จำกัด

### ชื่อ-ที่ตั้ง สถานประกอบการ

บริษัท ชะอำฟาร์มพัฒนา เคมีคอล จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 118 หมู่ 4 ซอยวัดสวนสันติ ต.ทับกาง อ.เขาชัย อ.เพชรบุรี รหัสไปรษณีย์ 76140 หมายเลขโทรศัพท์ 0-1989-7130, 0-1736-7020, 0-2276-2700 กด 201 – 204 , แฟกซ์ 0-3243-9230

### คณะผู้บริหาร

1. คุณอรรรนพ จุลพันธ์ กรรมการผู้จัดการและผู้จัดการฝ่ายการตลาด
2. คุณเกษม เชื้อนิล ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ
3. คุณจิราภรณ์ จิระศิษฐ์ ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค
4. คุณปฐวี สุวณะสังข์ ผู้จัดการฝ่ายบัญชี-การเงิน
5. คุณบุษยา ทรัพย์เจริญ ผู้จัดการโรงงาน

### จำนวนพนักงาน

ปัจจุบันมีพนักงาน 62 คน โดยแบ่งเป็น

ฝ่ายบริหาร	5	คน
แผนกพัฒนาบุคคล	2	คน
แผนกวิศวกรรม	7	คน
แผนก MIS	2	คน
แผนกบัญชี – การเงิน	3	คน
แผนกโลจิสติกส์	7	คน
เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ	1	คน
วิศวกรฝ่ายผลิต	1	คน
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	1	คน
แผนกควบคุมคุณภาพ	5	คน
แผนกผลิตสินค้าชนิดน้ำ	4	คน
แผนกผลิตสินค้าชนิดผง	5	คน
แผนกบรรจุสินค้า	5	คน
แผนกพัฒนาสินค้า	3	คน
แผนกซ่อมบำรุง	4	คน
แผนกประสานงานขาย	5	คน
เจ้าหน้าที่ผลิตเกล็ดลอน	1	คน



## เนื้อที่

บริษัท ชะอำฟาร์มพัฒนา เคมีคอล จำกัด มีเนื้อที่ทั้งหมด 18 ไร่

แผนกต่างๆภายในบริษัท ชะอำฟาร์มพัฒนา เคมีคอล จำกัด : มีดังนี้

1. แผนก MIS
2. แผนกวิศวกรรม
3. แผนกพัฒนาบุคคล
4. แผนกบัญชี-การเงิน
5. แผนกโลจิสติกส์
6. แผนกซ่อมบำรุง
7. แผนกควบคุมคุณภาพ
8. แผนกพัฒนาสินค้า
9. แผนกบรรจุสินค้า
10. แผนกประสานงานขาย
11. แผนกผลิตสินค้าชนิดน้ำ
12. แผนกผลิตสินค้าชนิดผง

## กิจกรรมบริษัท

ในฐานะผู้ผลิตสินค้าประเภทเคมีภัณฑ์ทำความสะอาดให้กลุ่มฟาร์มต่างๆ โดยมีสินค้ามากกว่า 270 ชนิด แบ่งตามกลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อการซักล้าง เช่น ผงซักฟอก น้ำยาปรับผ้านุ่ม น้ำยารีดผ้า
2. กลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อการทำมาความสะอาดพื้น เช่น น้ำยาล้างและฆ่าเชื้อโรค น้ำยาออกแว็กซ์
3. กลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อการทำมาความสะอาดโรงงาน เช่น น้ำยาฉีดพ่น น้ำยาล้างคราบไขมัน
4. กลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อการทำมาความสะอาดด้านครัว เช่น น้ำยาล้างจาน น้ำยาล้างแก้ว
5. กลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อการทำมาความสะอาดด้านสระน้ำ เช่น น้ำยาปรับสภาพน้ำ เคมีตรวจเช็คสภาพน้ำ

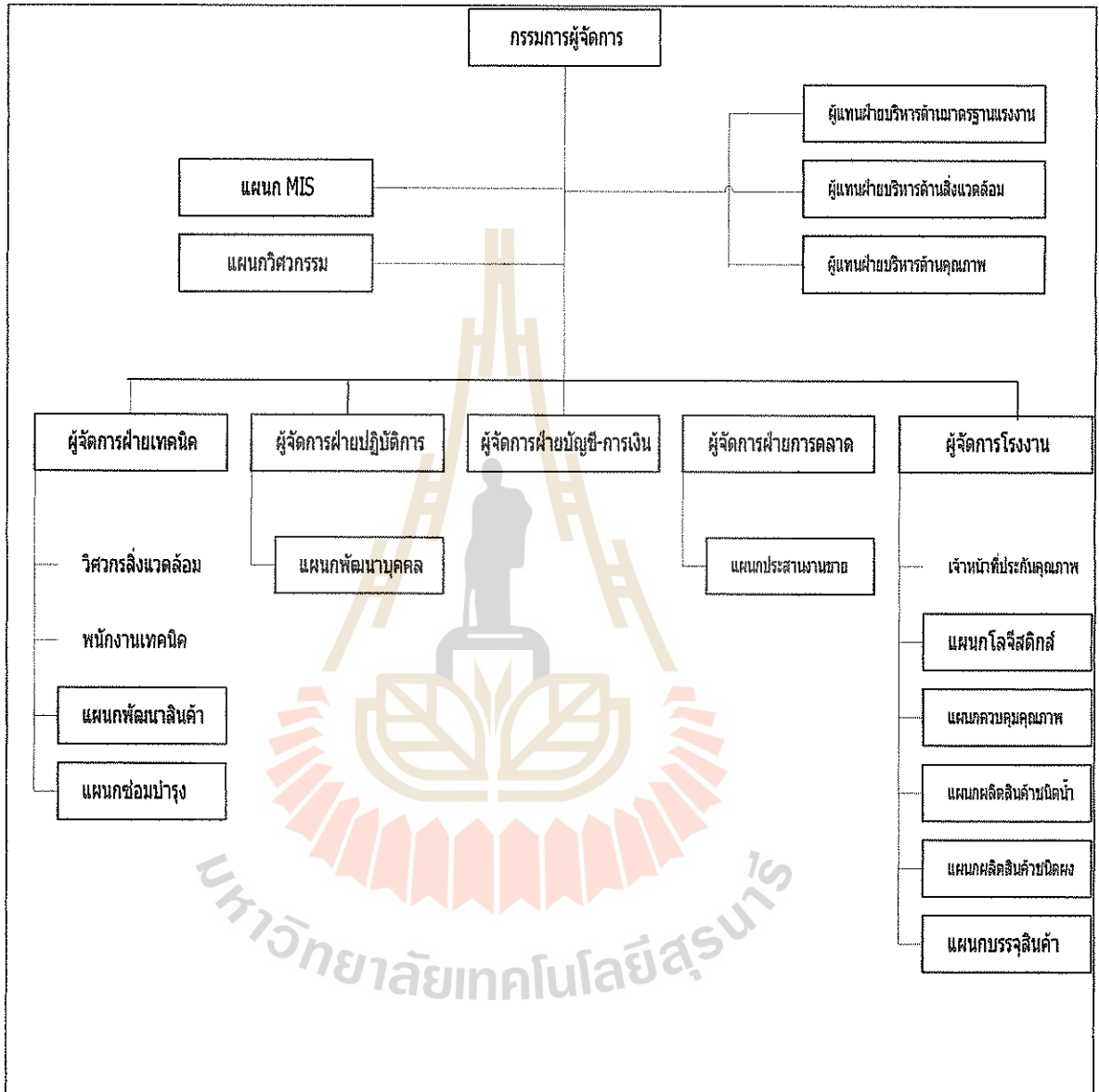
### การปฏิบัติต่อสังคม กิจกรรมภายใน และภายนอก

- ให้งานการศึกษาแก่นักเรียนเรียนดีแต่ยากจน
- การรับพนักงานในโครงการคนรุ่นใหม่ จากนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา เข้าทำงานและส่งเสริมให้เรียนต่อในระดับปริญญาตรี
- ให้การสนับสนุนสถานศึกษาต่างๆ ที่ส่งนักศึกษาเข้าฝึกงาน
- ดำเนินกิจกรรม 5 ส
- กิจกรรมกลุ่มความปลอดภัย
- กิจกรรมกลุ่มกีฬา
- กิจกรรมกลุ่มโรงงานสีเขียว
- กิจกรรมการทำสวนเกษตรในโรงงาน
- กิจกรรมการออกร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในงานประจำปี
- กิจกรรมออกร้านบริการอาหารฟรีในงานประเพณีท้องถิ่น
- กิจกรรมกีฬาต้านยาเสพติด ส่งนักกีฬาประเภทต่างๆเข้าแข่งขัน

### มาตรฐานสินค้า

สินค้าบริษัท ชะอำฟิรพัฒน์ เคมีคอล จำกัด ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ประเภทผงชำระล้าง ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดด้วยแชม และได้รับการอนุญาตให้ผลิตและขึ้นทะเบียนสินค้าประเภทวัตถุอันตรายจากคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข นอกจากนั้นบริษัท ได้ตระหนักถึงความต้องการของลูกค้า บริษัท ได้จัดทำระบบที่ทำให้เกิดความเชื่อมั่นได้ว่ากระบวนการต่างๆ ได้รับการควบคุม โดยมีเอกสารที่ระบุขั้นตอนวิธีการทำงาน บุคลากรรู้หน้าที่ความรับผิดชอบต่องาน มีความมุ่งมั่นที่จะนำามาตรฐานระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001:2000 และ GMP มาใช้ และในปี 2543 บริษัท ได้รับการรับรองคุณภาพ ISO 9002:1994 ภายใต้ขอบเขตการผลิตผงซักฟอกและได้ปรับปรุงเรื่อยมาจนได้รับการรับรองคุณภาพ ISO 9001:2000 ภายใต้ขอบเขต Design and Manufacturing of Specialty Chemicals Products ครอบคลุมทั้งองค์กรขณะนี้บริษัทกำลังยื่นขอระบบ GMP(Good Manufacturing Practice;) หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตวัตถุอันตรายในความควบคุมดูแลของคณะกรรมการอาหารและยาในขอบข่ายของการผลิตและพัฒนาเคมีภัณฑ์ทำความสะอาด ( Manufacturing and Development of Cleaning Chemical Product ) และ จัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management system ) เพื่อขอการรับรอง ISO 14001 ในปี 2547

### โครงสร้างการบริหารงาน บริษัท ชะอำฟิรพัฒน เคมีคอล จำกัด



### ปรัชญา (Philosophy )

ชะอำฟาร์มพัฒนา ทำธุรกิจด้านการผลิต พัฒนาผลิตภัณฑ์ และบริการที่เกี่ยวข้องด้านความสะอาดในกลุ่มฟาร์มพัฒนา เพื่อกำไรสูงสุดในระยะยาวของกลุ่มฟาร์มพัฒนา โดยมีความเชื่อมั่นดังนี้

1. บุคลากรพัฒนาได้ และจะสนับสนุนจากกลุ่มบุคลากรภายใน ที่มีความสามารถ ความซื่อสัตย์ พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
2. ธุรกิจที่มีการเจริญเติบโตในระยะยาว จะต้องเป็นที่ยอมรับของสังคมและสิ่งแวดล้อม

### ภารกิจ (Mission )

ทำการผลิต พัฒนาผลิตภัณฑ์ และบริการที่เกี่ยวข้องด้านความสะอาดในตลาดสถาบันและอุตสาหกรรมที่มีความเชี่ยวชาญและได้เปรียบในการแข่งขัน ให้แก่กลุ่มบริษัทในเครือฟาร์มพัฒนา หรือธุรกิจอื่นๆ ที่ไม่ขัดแย้งกับฟาร์มพัฒนา ด้วยคุณภาพและบริการที่ดีที่สุดต่อกลุ่มฟาร์มพัฒนา

### เป้าหมาย ( Goal ) ปี 2546 – 2550

#### 1. รายได้และกำไร ( Revenue & Profit )

(หน่วย : ล้านบาท)	ปี	46	47	48	49	50
รายได้ (กำไรขั้นต้น+รายได้อื่นๆ)		37.3	40.3	42.7	45.4	48.2
กำไรสุทธิ		5.6	6.5	7.1	7.8	8.5

#### 2. ด้านบุคลากร ( Human Resource )

ประสิทธิภาพบุคลากรโดยวัดในรูปรายได้ ( กำไรขั้นต้น+รายได้อื่นๆ ) ต่อคนไม่น้อยกว่า 1.0 ล้านบาท

#### 3. ตัวสินค้า ( Product )

มีคุณภาพสม่ำเสมอ ได้รับการรับรองคุณภาพ และแข่งขันในตลาดได้ มีสินค้าใหม่ไม่น้อยกว่า 10%

#### 4. ด้านการตลาด ( Marketing )

สนับสนุนกลุ่มฟาร์มพัฒนา เพื่อให้ได้สินค้าหลักในแต่ละแผนกเป็น 1 ใน 5 ภายใน 3 ปี และ 1 ใน 3 ภายใน 5 ปี

#### 5. การผลิต ( Manufacturing )

มีประสิทธิภาพทั้งด้านต้นทุนการผลิต ( ไม่เกินที่กำหนด ) และส่งมอบสินค้าทันเวลา ( ไม่ต่ำกว่า 96%)

### 3. นโยบาย ( Policy)

บริหารงาน โดยเน้นการจัดลำดับความสำคัญของงานมี 5 ข้อ

#### 1. Management

เน้นการบริหารงานบุคคล โดยพัฒนาคนให้มีประสิทธิภาพ เก่งงานหลายด้าน มีเป้าหมายในการทำงาน และวัดผลได้ มีระบบการทำงานที่โปร่งใส โดยมีการสนับสนุนดังนี้

- 1.1 ส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่ม มีการทำงานเป็นทีม เพื่อทำกิจกรรมที่มีคุณค่าต่อบริษัท ต่อพนักงาน และสังคม เช่น กิจกรรม 5 ส , กิจกรรมข้อเสนอแนะ , กิจกรรมกีฬา , กิจกรรมสวนเกษตร กิจกรรมพัฒนาวัดและชุมชน
- 1.2 ส่งเสริมให้พนักงานพัฒนาความสามารถของตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกองค์กร
- 1.3 ส่งเสริมให้เกิดการนำเอาระบบ MBO มาใช้กับทุกแผนก ในด้านการกำหนดเป้าหมาย วัดผลงานถูกต้องและชัดเจน

#### 2. Standard Factory, Quality System

โรงงานสะอาดได้มาตรฐาน สามารถให้ลูกค้าเยี่ยมชมได้ โดยการจัดทำระบบคุณภาพ ระบบ GMP กิจกรรม 5 ส

#### 3. Product Development

ปรับปรุงรายการสินค้า พัฒนาสินค้าใหม่ หาวัตถุดิบใหม่

#### 4. Logistics

ส่งมอบสินค้าตรงเวลา ควบคุมสต็อกให้ได้ตามที่กำหนด

#### 5. Process & Equipment

เที่ยงตรง สะอาด มีประสิทธิภาพ

## ด้านคุณภาพ

เราจะผลิตเคมีภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของลูกค้าด้วยระบบที่มีความปลอดภัยต่อพนักงาน

## ด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัทชะอำฟิรพัฒน เคมีคอล จำกัด ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่จะทำให้ผลกระทบต่อ อากาศ ดิน และ น้ำ ให้น้อยที่สุด การป้องกันด้านสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของภาระทั้งหมดของบริษัทและบริษัทมีความพยายามที่จะใช้พื้นฐาน 3 ประการ คือ การลดของเสีย การนำไปใช้ใหม่ และการนำไปแปลงสภาพเพื่อกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ในด้านขบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผลิตได้มีการคัดเลือก ตั้งแต่วัตถุดิบ การพัฒนาสูตร การผลิต และการควบคุมคุณภาพ บริษัทมีปรัชญาและจริยธรรมในการดำเนินธุรกิจ โดยถ้อยมั่นในความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม บริษัทจึงมีเจตจำนงในการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมดังนี้

1. ดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ถูกต้องตามกฎหมาย
2. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการปฏิบัติ ติดตาม ประเมินและทบทวนการดำเนินการ เพื่อให้มีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
3. อนุรักษ์พลังงานและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและลดการสิ้นเปลือง รวมทั้งการดำเนินการกำจัด บำบัด ป้องกันและควบคุมปริมาณของเสียให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
4. ให้การสนับสนุนทรัพยากรทั้งในเรื่องบุคลากร เวลา งบประมาณ และการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกในด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัทจะดำเนินการอย่างเหมาะสมเพื่อสนับสนุนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและให้มีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้เป็นไปตามมาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และจะถ่ายทอดให้พนักงานทุกคนทราบและพร้อมจะเผยแพร่ต่อสาธารณชนทั่วไปเพื่อให้สามารถบรรลุตามเจตจำนงที่วางไว้

## ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย

พนักงานทุกคนคือหัวใจของบริษัท และเป็นทรัพยากรอันมีค่ายิ่ง บริษัทฯจะทำทุกวิถีทาง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งสุขภาพอนามัยของพนักงานทุกคน บริษัท ชะอำฟิร พัฒน์ เคมีคอล จำกัด จะเป็นผู้นำการผลิตเคมีภัณฑ์ทำความสะอาดที่ปลอดภัย เป้าหมายของเราคือ การไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ดังนั้น บริษัทจึงได้กำหนดนโยบายเพื่อให้ทุกฝ่ายดำเนินการด้าน ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ควบคู่ไปกับการผลิตอย่างต่อเนื่องและตลอดไป ดังต่อไปนี้

1. บริษัทถือความปลอดภัยในการทำงานเป็นหน้าที่ของผู้บังคับบัญชา และพนักงานทุกคน ที่จะร่วมกันถือปฏิบัติ

2. บริษัทจะส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินกิจกรรม วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ตลอดจน ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม รวมถึงการรักษาไว้ซึ่งสุขภาพอนามัยที่ดีของพนักงาน ทุกคน

### ด้านป้องกันและปราบปรามสารเสพติดในสถานประกอบการ

บริษัทจะยึดถือ นโยบายในการป้องกันและปราบปราม การแพร่ระบาดของสารเสพติดใน สถานประกอบการให้ปลอดจากผู้เสพ ผู้ขาย และผู้ผลิต

1. กำหนดให้โครงการ โรงงานสีขาวเป็นข้อปฏิบัติของบริษัทเพื่อป้องกันและปราบปราม การแพร่ระบาดของสารเสพติดในสถานประกอบการ
2. ให้คณะกรรมการ โครงการ โรงงานสีขาว เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบและสามารถสั่งให้ตรวจสอบผู้ต้องสงสัยว่ามีสารเสพติดในร่างกาย และรายงานต่อผู้ได้บังคับบัญชา ทราบ
3. จัดให้มีกระบวนการตรวจสอบผู้กระทำความผิดเกี่ยวข้องกับสารเสพติดอย่างยุติธรรม
4. เปิด โอกาสให้พนักงานที่เกี่ยวข้องกับสารเสพติดแสดงตนให้บริษัททราบ เพื่อดำเนิน การแก้ไขต่อไป
5. ส่งเสริมและสนับสนุน ให้มีกิจกรรมการรณรงค์ต่อต้านสารเสพติด ในสถาน ประกอบการอย่างต่อเนื่อง
6. บริษัทจะให้ความร่วมมือกับหน่วยงานทุกหน่วยงาน ในการปราบปรามการแพร่ ระบาดของสารเสพติดทุกประเภท



## บทที่ 2

### รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติ

#### 1. การเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง

##### วิธีการ

1. นำทะลายนาล์มแช่น้ำหมัก 3-4 คืน
2. หลังจากหมักแล้ว ปล่อยน้ำให้แห้ง นำมาวางเรียงบนชั้นเพาะ
3. โรยอาหารเสริมบางๆประมาณ ½ ของกระสอบ ฉีดรดน้ำบนอาหารเสริม เพื่อให้อาหารยืดยืดทะลายนาล์ม แล้วทำความสะอาดโดยใช้ใบปาดทำความสะอาดพื้นเพื่อป้องกันไม่ให้มีแมลงศัตรูเห็ด
4. ปิดโรงเรือนให้สนิททิ้งไว้ประมาณ 4 วัน จะมีเส้นใยเชื้อราเกิดขึ้น
5. ทำการอบไอน้ำ อุณหภูมิประมาณ 70-80 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง (เริ่มจับเวลาเมื่ออุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส)
6. วันรุ่งขึ้นทำการโรยเชื้อเห็ดฟาง (เชื้อเห็ดฟางผสมอาหารเสริม 4 กิโลกรัม) ใช้เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง / โรงเรือน
7. ปิดโรงเรือนทิ้งไว้ 4 วัน จะเกิดเส้นใยสีขาวของเชื้อเห็ดฟาง
8. ทำการเปิดช่องระบบบายอากาศ แล้วทำการสเปรย์เส้นใยด้วยน้ำเป็นการตัดเส้นใยให้เกาะติดกับอาหารเสริม
9. ปิดโรงเรือน คอยควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 28-32 องศาเซลเซียส ปล่อยทิ้งไว้อีก 4 วัน เส้นใยได้รับอาหารจะรวมตัวกันเป็นตุ่มดอกเห็ดเล็กๆ
10. ปล่อยทิ้งไว้อีก 3 วัน ดอกเห็ดจะใหญ่พร้อมเก็บ โดยที่เห็ดรุ่นแรกเก็บได้ประมาณ 4-5 วัน
11. เมื่อเก็บดอกรุ่นแรกหมดก็ทำการโรยอาหารเสริม 1 กิโลกรัมพร้อมทั้งฉีดน้ำให้ความชื้นอีกประมาณ 4-5 วัน ก็สามารถเก็บเห็ดรุ่นที่ 2 ได้อีก 4-5 วัน (เราสามารถเก็บเห็ดได้ตลอด)
12. เมื่อเก็บเห็ดจนหมดรุ่นที่ 2 แล้วทำการนำทะลายนาล์มลง ทำความสะอาดโรงเรือนทิ้งไว้ 1 วัน แล้วฉีดพ่นด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อทิ้งไว้ให้แห้ง พร้อมทำการเพาะเห็ดฟางชุดต่อไป

การเพาะเห็ดฟางได้มีการจดข้อมูลและทดลองเปรียบเทียบกันโดยมี 2 การทดลองด้วยกัน ได้แก่

1. การเปรียบเทียบอาหารเสริมสำเร็จ กับอาหารเสริมที่ผลิตเอง
2. การเปรียบเทียบที่ใช้ในการวัสดุเพาะเห็ดฟาง



### การทดลองที่ 1

เป็นการเปรียบเทียบอาหารเสริมที่ช่วยเพิ่มสารอาหารแก่เชื้อเห็ดที่ทำให้เห็ดเจริญเติบโต  
วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบว่าการใส่แป้งข้าวเหนียวกับไม่ใส่แป้งข้าวเหนียวนั้นผลผลิตที่ออกมาแตกต่างกันหรือไม่

#### ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (T-test)

Variable: BW

TRT	N	Mean	Std Dev	Std Error	Minimum	Maximum
L <sub>1</sub>	15	4.99333333	2.16183344	0.55818299	2.5	8.70000000
L <sub>2</sub>	15	3.26666667	3.25898027	0.84146509	0.7	12.00000000

L<sub>1</sub> = ( ทะลายปาล์ม+แป้งข้าวเหนียว ) L<sub>2</sub> = ( ทะลายปาล์มอย่างเดียว )

Variances	T	DF	Prob >  T
Unequal	1.7100	24.3	0.1000
Equal	1.7100	28.0	0.0983

For Ho: Variances are equal, F' = 2.27 DF = (14.14) Prob > F' = 0.1366<sup>ns</sup>

#### สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าการใช้ทะลายปาล์มร่วมกับแป้งข้าวเหนียวจะให้ผลผลิตมากกว่าการใช้ทะลายปาล์มเพียงอย่างเดียว และเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติแล้วพบว่าไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติเพราะฉะนั้นยอมรับสมมติฐานที่ว่า โรงเรือนที่ 1 และ โรงเรือนที่ 3 ให้ผลผลิตได้ไม่แตกต่างกัน เมื่อนำต้นทุนมาเปรียบเทียบกันแตกต่างกันเพียง 9 บาท

#### วิจารณ์ผลการทดลอง

เนื่องจากการทดลองไม่ได้ทำในโรงเรือนเดียวกันทำให้สภาพอากาศแตกต่างกันบ้างในแต่ละโรงเรือน และผู้เพาะเห็ดยังไม่มีความรู้ในการดูแลรักษาเห็ดไม่สามารถควบคุมสภาพอากาศได้ดีเท่าที่ควร และในกรณีที่ใช้อาหารเสริมเพียงอย่างเดียวอาจเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดฟางแล้วได้

## การทดลองที่ 2

### การเปรียบเทียบอาหารเสริมสำเร็จ กับอาหารเสริมที่ผลิตเอง

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบอาหารเสริมสำเร็จ ใ้ร่วมกับอาหารเสริมที่ผลิตเอง

#### ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (T-test)

Variable : BW

TRT	N	Mean	Std Dev	Std Error	Minimum	Maximum
L <sub>1</sub>	15	4.99333333	2.16183344	0.55818299	2.5000000	8.7000000
L <sub>2</sub>	15	5.44000000	5.15250286	1.33037052	1.0000000	19.0000000

L<sub>1</sub> = อาหารเสริมสำเร็จ L<sub>2</sub> = อาหารเสริมผลิตเอง

Variances	T	DF	Prob >  T
Unequal	-0.3096	18.8	0.7603
Equal	-0.3096	28.0	0.7592

For Ho: Variances are equal, F'= 5.68 DF = (14,14) Prob > F'= 0.0025\*\*

#### สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าการใช้อาหารเสริมสำเร็จรูปที่ใ้ร่วมกับแป้งข้าวเหนียวและกระถินป่น ในอัตราชนิดละ 1 กิโลกรัมนั้น ให้ผลผลิตมากกว่าการใช้อาหารเสริมสำเร็จรูปร่วมกับแป้งข้าวเหนียวเพียงอย่างเดียวให้ผลผลิตมากกว่าอาหารเสริมสำเร็จ แต่เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติแล้วพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งเราสามารถใ้กระถินป่นร่วมด้วยได้ แต่นำต้นทุนมาเปรียบเทียบ เห็นใ้ใ้ว่าการใ้กระถินป่นจะมีต้นทุนเพิ่มมากขึ้น 10 บาทต่อโรงเรือน เพราะฉะนั้นจึงยอมรับสมมติฐานที่ว่า โรงเรือนที่ 1 และ โรงเรือนที่ 5 ให้ผลผลิตที่แตกต่างกันเมื่อใ้กระถินป่นเข้ามาเป็นปัจจัยเพิ่ม สำหรับการลงทุนใ้ใ้ว่าคุ้มค่าการลงทุน

### วิจารณ์ผลการทดลอง

1. เนื่องจากการทดลองไม่ได้ทำในโรงเรือนเดียวกันทำให้สภาพอากาศแตกต่างกันบ้างในแต่ละโรงเรือน
2. ผู้ผลิตอาหารเสริมเห็ดฟางยังขาดประสบการณ์ ต้องมีการทดลองอาหารเสริมสูตรใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะสามารถลดต้นทุนในการผลิต และมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม
3. กระจินป่นเป็นแหล่งไนโตรเจนที่มีมากเพียงพอที่จะให้ดอกเห็ดฟางมีขนาดใหญ่และได้น้ำหนักมาก



### การทดลองที่ 3

### เปรียบเทียบการใช้อุณหภูมิในการอบไอน้ำต่อการเพิ่ม ลด ผลผลิต

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบของการใช้อุณหภูมิในการอบฆ่าเชื้อของโรงเห็ดทั้ง 2 โรงเรือน

#### ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (T-test)

Variable : BW

TRT	N	Mean	Std Dev	Std Error	Minimum	Maximum
L <sub>1</sub>	15	4.99333333	2.16183344	0.55818299	2.5000000	8.7000000
L <sub>2</sub>	15	0.33333333	3.93984530	1.01726368	0.5000000	14.0000000

L<sub>1</sub> = (อาหารเสริมสำเร็จ) L<sub>2</sub> = (อาหารเสริมผลิตเอง)

Variiances	T	DF	Prob >  T
Unequal	0.8273	21.7	0.4170
Equal	0.8273	28.0	0.4150

For Ho: Variiances are equal, F'= 3.32 DF = (14,14) Prob > F'= 0.0319

#### สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า การอบไอน้ำที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสนั้น ให้ผลผลิตดีกว่า การอบไอน้ำที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส แต่จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ คือ ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า โรงเรือนที่ 1 และ โรงเรือนที่ 2 ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้ในการอบไอน้ำนั้นทั้งสองโรงแตกต่างกัน ให้ผลผลิตออกมาใกล้เคียงกัน เพราะฉะนั้นสรุปว่า อุณหภูมิในการอบไอน้ำที่ใช้อบแตกต่างกันจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตที่ได้นั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### วิจารณ์ผลการทดลอง

1. เนื่องจากการทดลองไม่ได้ทำในโรงเรือนเดียวกันทำให้สภาพอากาศแตกต่างกันบ้างในแต่ละโรงเรือน
2. การควบคุมอุณหภูมินั้นไม่สามารถทำเสมอได้ อาจจะมีการเพิ่ม ลด ตามสภาพเชื้อเพลิงที่ให้
3. วัสดุที่ใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงค่อนข้างเปียก จึงส่งผลให้ปริมาณความร้อนที่ออกมาได้นั้นน้อย

#### การทดลองที่ 4

#### การเปรียบเทียบที่ใช้ในการวัสดุเพาะเห็ดฟาง

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบวัสดุในการเพาะเห็ดฟางในวิธีการเพาะเดียวกัน

#### ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (CRD)

Dependent Variable: MAT

Sum of Mean

Source	DF	Squaros	Sqaure	F Value	Pr > F
Model	1	0.64285714	0.64285714	0.13	0.7249 <sup>ns</sup>
Error	12	59.41142875	4.95095238		
Correctod Total	13	60.05428571			

R-Sqaure	CV	Root MSE	MAT Mean
0.010705	103.8368	2.225074	2.14285714

Dependent Variable: MAT

Source	DF	Squaros	Sqaure	F Value	Pr > F
TRT	1	0.64285714	0.64285714	0.13	0.7249 <sup>ns</sup>

Alpha = 0.05 df = 70 MSE = 0.019338

#### ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (DMRT)

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A, A	2.357	7	B
A	1.929	7	A

A = ฟาง , B = ทะลายป่าล้ม

Ho: ค่าเฉลี่ยของทุก TRT ไม่แตกต่างกัน

Ha: ค่าเฉลี่ยของทุก TRT แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

### ผลการวิเคราะห์

พบว่าไม่ยอมรับ  $H_0$  เนื่องจากค่า  $Pr > F = 0.7249$  ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.01 (ความแตกต่างที่ 0.01) ดังนั้นการเปรียบเทียบวัสดุเพาะสองชนิดนั้น ค่าเฉลี่ยของ TRT ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

TRT mean ของ A ไม่แตกต่างจาก B

### สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลอง และ จากการวิเคราะห์เราเห็น ได้ชัดว่าทะลายปาล์มนั้น ให้ผลผลิตมากกว่า ฟางในวิธีหมักและเพาะเดียวกันกับทะลายปาล์ม

### วิจารณ์ผลการทดลอง

1. จากการทดลองวัสดุเพาะเห็ดฟาง โดยการใช้ฟางเพื่อเปรียบเทียบผลผลิต ปัญหาที่พบมาก คือ ฟาง จะเกิดเห็ดโคนน้อยเยอะมาก
2. ผลผลิตของฟางจะมีสีค่อนข้างออกน้ำตาล ไม่สีขาวเหมือนกับทะลายปาล์ม ดอกของเห็ดฟางที่เกิดจากฟางจะมีรูปทรงเรียวยาวกว่าทะลายปาล์ม
3. การเดินของเส้นใยฟางมีน้อยมาก แต่จะขึ้นเป็นตุ่มเล็ก ๆ แล้วเกิดตุ่มดอกเลย
4. เปอร์เซ็นต์การออกดอก ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์
5. การเก็บดอกเห็ดที่เจริญเติบโตเต็มที่ของดอกเห็ด ฟางจะเก็บยากกว่าทะลายปาล์มมาก เพราะรากของเห็ดฟางจะเกาะกับวัสดุแน่นมาก
6. เห็ดฟางจะมีช่วงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวและการออกดอก สั้นกว่าทะลายปาล์ม ซึ่งเป็นผลดีในทางธุรกิจ เพราะว่าได้ขึ้น โรงเรือนผลิตใหม่ และไม่เสียเวลาในการเพาะ



### ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง



## ขั้นตอนการผลิตเชื้อเห็ดฟาง



1. ตู้สำหรับเชื้อเห็ด



2. เห็ดฟางที่เราจะนำมาทำการเชื้อ ซึ่งเราจะใช้บริเวณก้านดอกที่ติดกับหมวกเห็ด หรือบริเวณครีบที่อยู่ใต้หมวกเห็ด



3. อุปกรณ์สำหรับเชื้อ  
- เข็มเชื้อ มีด และ ตะเกียง  
- แอลกอฮอล์ 70 %  
- อาหารเลี้ยงเชื้อ (PDA)



4. ที่ฉีดน้ำยาฆ่าเชื้อทำการเชื้อ



8. ปุ๋ยหมักสำหรับต่อเชื้อเห็ดจากเมล็ดข้าวฟ่าง



7. ตักวุ้นที่มีเส้นใยเห็ดมาใส่ในเมล็ดข้าวฟ่าง (ระยะเวลาประมาณ 2 อาทิตย์ เส้นใยจะเดินเต็มขวด)



6. หม้อนึ่งความดัน ใช้นึ่งเชื้อเมล็ดข้าวฟ่าง และปุ๋ยหมัก



5. อาหาร PDA ที่ทำเชื้อเป็นระยะเวลา 2

9. หลังจากทำการต่อเชื้อจากเมล็ดข้าวฟ่างเป็นเวลา 3 อาทิตย์ เส้นใยจะเดินเต็มถุง ให้นำมาต่อลงปุ๋ยหมักถุงเล็กอีกที่ 1 เพื่อให้ได้เชื้อเห็ดที่แข็งแรง อีกประมาณ 2 อาทิตย์ก็สามารถนำไปเพาะเห็ดฟางได้





## 2. การผลิตเชื้อเห็ดฟาง

### 2.1 การคัดเลือกเห็ดฟาง

เลือกดอกเห็ดที่มีขนาดพอเหมาะ(เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4- 5 เซนติเมตร) ดอกตูมทรงกลมหรือทรงรี ไข่ที่ยังตูมและเห็ดยังไม่กางกริบออก ดอกที่มีสีขาหรือสีเทา เจริญเติบโตได้ดีทุกสภาพแวดล้อม น้ำหนักดี บานช้า ออกดอกเป็นกลุ่ม อยู่อย่างหนาแน่น

### 2.2 การแยกเนื้อเชื้อออกจากดอกเห็ดมาบนอาหาร PDA (บ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 อาทิตย์)

- ทำอาหาร PDA
- แยกเนื้อเชื้อลงบนอาหาร PDA

### 2.3 การทำหัวเชื้อเห็ดบนเมล็ดข้าวฟ่าง (บ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 อาทิตย์)

- ทำการตัดแผ่นวุ้นชิ้นเล็กๆ ( 1 x 1 เซนติเมตร)
- นำมาใส่ลงในขวดแบนที่บรรจุเมล็ดข้าวฟ่างสุก

### 2.4 การทำเชื้อเห็ดฟาง (บ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 อาทิตย์)

- นำเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเชื้อเห็ดฟางใส่ลงบนปุ๋ยหมัก ที่บรรจุอยู่ในถุง (ปุ๋ยหมักซั้อมีส่วนผสมของ ต้นถั่ว ใส่นุ่น และ ขี้ม้า)

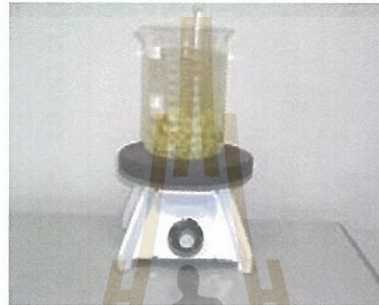
## ขั้นตอนการผลิตอาหาร PDA



1. น้ำมันฝรั่ง 200 – 300 กรัม
2. น้ำตาลกลูโคส 20 กรัม
3. ผงยูน 15 กรัม
4. น้ำสะอาด 1 ลิตร



- เทใส่ภาชนะที่เราต้องการ  
นำมาเพาะเชื้อเห็ด



- นำน้ำมันฝรั่งมาต้มจนสุก



- นำมากรองเอาไขมันฝรั่งออก  
แล้วเติมน้ำให้ครบ 1 ลิตร  
ต้มให้ร้อน



- ปิดไฟจากที่ไว้นอุณหภูมิ  
ประมาณ 40 องศาเซลเซียส



- นำน้ำตาลกลูโคสและผงยูนที่  
เตรียมไว้มาเทใส่คนให้ละลาย

3. จัดบันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุน รายได้ และ ปัญหาพร้อมวิธีแก้ปัญหา ในการผลิตเห็ดฟาง

การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบระหว่างการใช้แ่่งข้าวเหนียวและไมใช้แ่่งข้าวเหนียว

โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 3
1. ทะลายปาล์มใหม่ 2000 กิโลกรัม (900 บาท)	1. ทะลายปาล์มใหม่ 2000 กิโลกรัม (900 บาท)
2. กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)	2. กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)
3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)	3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)
4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)	4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)
5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2000 ลิตร (200 บาท)	5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2000 ลิตร (200 บาท)
6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)	6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)
7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)	7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)
8. แ่่งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม (9 บาท)	
ผลผลิต 82.1 กิโลกรัม	ผลผลิต 49 กิโลกรัม
รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท	รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท
รายได้ 3,995 บาท	รายได้ 2,250 บาท
รายได้สุทธิ 2295.99 บาท	รายได้สุทธิ 550.99 บาท

การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบการเพาะโดยใช้อาหารเสริมอย่างเดียว และการใช้อาหารเสริมร่วม  
กระถินป่น

โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 5
1. ทะลายปาล์มใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)	1. ทะลายปาล์มใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)
2. กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)	2. กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)
3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)	3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)
4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)	4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)
5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2,000 ลิตร (200 บาท)	5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2,000 ลิตร (200 บาท)
6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)	6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)
7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)	7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)
8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม (9 บาท)	8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม (9 บาท)
	9. กระถินป่น 1 กิโลกรัม (10 บาท)
<b>ผลผลิต 82.1 กิโลกรัม</b>	<b>ผลผลิต 81.6 กิโลกรัม</b>
<b>รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท</b>	<b>รวมรายจ่าย 1,709.01 บาท</b>
<b>รายได้ 3,995 บาท</b>	<b>รายได้ 3,810 บาท</b>
<b>รายได้สุทธิ 2295.99 บาท</b>	<b>รายได้สุทธิ 2,100.99 บาท</b>

การทดลองที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิในการอบไอน้ำ

โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 2
1. ทะลายปาล์มใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)	1. ทะลายปาล์มใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)
2. กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)	2. กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)
3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)	3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)
4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)	4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)
5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2,000 ลิตร (200 บาท)	5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2,000 ลิตร (200 บาท)
6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)	6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)
7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)	7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)
8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม (9 บาท)	8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม (9 บาท)
9. อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	9. อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส
ผลผลิต 82.1 กิโลกรัม	ผลผลิต 60.5 กิโลกรัม
รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท	รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท
รายได้ 3,995 บาท	รายได้ 2,775 บาท
รายได้สุทธิ 2295.99 บาท	รายได้สุทธิ 1,075.99 บาท



## **ปัญหาที่พบบ่อย และวิธีแก้ปัญหา**

1. อากาศร้อน มากทำให้ดอกเห็ดที่ยังเป็นกลุ่มดอกอยู่ฟ่อตาย

### **วิธีแก้ปัญหา**

- 1.1 ทำการเปิดโรงเรือนถ่ายเทอากาศในช่วงที่เห็ดเริ่มจับตัวเป็นกลุ่ม หรือ ช่วงที่อากาศร้อนเกิน 32 องศาเซลเซียส โดยทำการยกผ้าใบที่คลุมโรงเรือนขึ้นประมาณหัวเช้า
- 1.2 ทำการสเปรย์น้ำเพื่อลดอุณหภูมิลง ข้อควรระวังไม่ควรสเปรย์น้ำจนชุ่มเกินไป หรือฉีดน้ำใส่แรง ทำให้ดอกเห็ดตายได้
- 1.3 ควรหมั่นมาสเปรย์น้ำเพราะถ้าเปิดโรงเรือนจะทำให้ความชื้นในอากาศลดลง (ความชื้นในอากาศ 80 – 90 % ซึ่งเป็นการเร่งให้ดอกเห็ดใหญ่ด้วย )

2. พบตัวไรเป็นจำนวนมากทำให้ก่อความรำคาญแก่การทำงาน

### **วิธีแก้ปัญหา**

- 2.1 ทำการฉีดยาฆ่าไรตอนทำความสะอาดโรงเรือน เมื่อเก็บเห็ดรุ่น 2 หมัดแล้ว ไม่ควรฉีดตอนทำการเพาะเห็ดเพราะจะทำให้เห็ดตายได้ และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
- 2.2 ทางที่ดีที่สุดควรทำความสะอาดบริเวณรอบโรงเรือน และในโรงเรือน ไม่ควรให้มีเศษขยะ ป่าล้มเก่าที่ใช้เพาะเห็ดฟางแล้วอยู่บริเวณนั้นควรแยก ไปไว้ที่อื่น ซึ่งเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ต้นเหตุที่ดีที่สุด

3. อุณหภูมิที่ใช้ในการอบไอน้ำส่วนมากไม่ได้ตามมาตรฐาน คือ 70 องศาเซลเซียส

### **วิธีแก้ปัญหา**

- 3.1 พยายามหาเชื้อเพลิงที่มีความร้อนสูงมาใช้ในการเผาไหม้ ได้แก่ น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว หรือ พลาสติค
- 3.2 ทำการอบไอน้ำวันที่มีอากาศแจ่มใส คือ ไม่มีฝนตก

#### 4. จัดทำงบประมาณการลงทุน ในโครงการเพาะเลี้ยงเห็ดฟางโรงเรือนใหม่

##### 1. สรุปลักษณะโครงการทั่วไป

ลักษณะโครงการทั่วไป พื้นที่ทำโครงการอยู่บนพื้นที่ 2 ไร่ 118-หมู่ 4 ซอย วัดสวนสันติ ตำบล ทับกาง อำเภอบึง เมือง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นที่ตั้งของกลุ่มพีรพัฒน์ เป็นโครงการส่วนหนึ่งของโครงการสวนเกษตร ซึ่งเป็นโครงการเพาะเลี้ยงเห็ด คือ มีการเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง และจำหน่ายเห็ดฟางซึ่งเป็นผลผลิตเห็ดฟางสด

##### วัตถุประสงค์

- เพื่อแสดงให้เห็นว่าทางบริษัทมีการจัดการเกี่ยวกับการบำบัดสารเคมีที่ดีทำให้ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
- เพื่อให้ชุมชน โดยรอบมีทัศนคติที่ดีต่อบริษัทซึ่งเป็นบริษัทเกี่ยวกับเคมี
- เพื่อให้ความรู้แก่พนักงาน และ บุคคลภายนอกที่มีความสนใจเรื่องการเพาะเห็ด
- นำผลิตภัณฑ์มาขายแก่พนักงาน ในราคาที่ถูกเพื่อเป็นสวัสดิการแก่พนักงาน

##### 2. สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับการเงิน

แหล่งที่ใช้ไปของเงินทุน	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน	13,8790
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเฉลี่ยต่อปี	235,447.5
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	374,237.5
แหล่งที่มาของเงินทุน	
เงินทุนของบริษัท	500,000
ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี	167,331.33

### 3. ความเป็นไปได้ของโครงการ

$$\begin{aligned} \text{อัตราผลตอบแทนการลงทุน} &= \text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี} \times 100 / \text{ค่าลงทุน} \\ &= 120.56\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน} / \text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี} \\ &= 0.83 \text{ ปี หรือ ประมาณ 8 เดือน} \end{aligned}$$

NPV	B/C Ratio	ความเป็นไปได้ของการลงทุน
มากกว่า 0	มากกว่า 1	ควรลงทุน
เท่ากับ 0	เท่ากับ 1	ยังพอไปได้
น้อยกว่า 0	น้อยกว่า 1	ไม่ควรลงทุน

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ} \\ &= 1,133,854.802 \text{ มีค่ามากกว่า 0} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B / C Ratio} &= \text{อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย} \\ &= 1.722 \text{ มีค่ามากกว่า 1} \end{aligned}$$

สรุปผลได้ว่า NPV & B/C Ratio ของโครงการเป็นไปตามเกณฑ์ที่ควรลงทุน



### บทที่ 3

#### สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานในบริษัท ชะอำพีระพัฒน์ เคมิคอล จำกัด (โรงงานเขา ช้อย) ในตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร ส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลายๆด้านดังนี้

##### 1. ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่างๆมากมายทั้งในบริษัทชะอำพีระพัฒน์ เคมิคอล จำกัด บริษัท ลิโนคอกเคอร์ จำกัด และบริษัท พีระพัฒน์ เคมิอุตสาหกรรม จำกัด รวมทั้งบริษัทในเครือพีระพัฒน์เคมิอุตสาหกรรม อื่น ๆ
- ได้เข้าใจถึงลักษณะการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน
- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ที่ต้องใช้ทั้งความพยายาม ความอดทนและการให้อภัย
- ได้พัฒนาบุคลิกของตนเอง และมีความรับผิดชอบเพิ่มมากขึ้น และรู้จักวางแผนงาน

##### 2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ในการเพาะเลี้ยงเห็ดต่างๆ โดยเฉพาะเห็ดฟาง
- ได้ทบทวนความรู้ในด้านการจัดการธุรกิจการเกษตรอย่างละเอียดมากขึ้น
- ได้รับความรู้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง
- ได้นำหลักเรื่อง ปุ๋ย มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต

##### 3. ด้านปฏิบัติ

- ได้ทำการเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง
- ได้ทดลองเพาะเชื้อเห็ดฟาง โดยใช้เนื้อเยื่อ และการต่อเชื้อเห็ด
- เข้าร่วมโครงการ โครงการ Big Cleaning Day
- ได้ทำการก่อสร้างโรงเรือนเพาะเห็ดฟางใหม่ทั้งหมด ซึ่งเป็น โครงการขยายจาก โครงการเดิมที่มีอยู่แล้ว

#### บทที่ 4

##### ปัญหา และ ข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานใน บริษัท ชะอำฟิรพัฒน เคมีคอลจำกัด ในหน้าที่พนักงานฝึกหัดในสวนเกษตรโรงงาน ทำหน้าที่เพาะเลี้ยงเห็ดฟาง เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ นั้นนอกจากจะได้นำความรู้ต่างๆที่ได้ศึกษามาจากมหาวิทยาลัย มาประยุกต์ในการปฏิบัติงานจริงแล้ว ยังได้รับความรู้ และประสบการณ์เพิ่มเติมอีกมากมาย ซึ่งประสบการณ์ต่างๆนี้ จะนำไปใช้ประกอบอาชีพได้ แต่ในระหว่างปฏิบัติงานนั้นได้พบปัญหา และอุปสรรคบางประการ ได้แก่

1. เนื่องจากการปฏิบัติงานในครั้งนี้เป็นการปฏิบัติงานเป็นครั้งแรก จึงมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง แต่เมื่อสามารถปรับตัว ทั้งยังได้รับคำแนะนำจาก Job supervisor และ พี่ทำหน้าที่ดูแล พร้อมทั้งพนักงานภายในบริษัท ก็สามารถพัฒนาตนเองให้ทำงานดีขึ้นตามลำดับ
2. เนื่องจากอุปกรณ์ในการทำงานบางอย่างไม่มีจึงจำเป็นต้องคัดแปลงอุปกรณ์อื่นนำมาใช้ก่อน จึงทำให้การปฏิบัติงานได้ไม่เต็มที่
3. เนื่องจากงานที่ทำนั้นเพิ่งเริ่มทดลองจึงต้องอาศัยข้อมูลจากข้างนอกและพี่ที่ปรึกษา จึงทำให้การทำงานอาจจะล่าช้าในช่วงแรกๆ

##### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวางแผนการทำงานอย่างรัดกุม จะได้ไม่เกิดการผิดพลาด และไม่ล่าช้า
2. ในการทดลองอะไรควรมีข้อมูลเพียงพอก่อนเพื่อจะได้ไม่เกิดความเสียหาย
3. ในการทดลองควรทำให้เป็นระเบียบ เพื่อต่อการเก็บข้อมูล
4. การทดลองควรทำการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด
5. ในการทำงานควรคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ

### บรรณานุกรม

บรรณ บรูณะชนบท. การเพาะเห็ดฟางในโรงเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 4,2546.

อดุลย์ รัตนมันเกษม. เพาะเห็ดขาย. พิมพ์ครั้งที่ 13,2542.

กองบรรณาธิการเฉพาะกิจ สำนักพิมพ์ ฐานเกษตรกรรม. การเพาะเห็ดฟาง. พิมพ์ครั้งที่ 6,2542

นิตยสารไม่ลองไม่รู้. เห็ดเศรษฐกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 1,2543.





# ภาคผนวก ก

การทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การทดลองที่ 1

วัตถุประสงค์

เป็นการเปรียบเทียบ โดยที่ใช้วัสดุที่เห็นว่ามีความเหมาะสมต่อการเจริญของเห็ดฟาง และมีต้นทุนต่อการผลิตต่ำ โดยการใช้แป้งข้าวเหนียวผสมในเชื้อเห็ดฟางก่อน ropyเชื้อ

วัสดุอุปกรณ์

โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 3
1. ทะลายปาล์มใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)	1. ทะลายปาล์มใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)
2. ถากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)	2. ถากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)
3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)	3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)
4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)	4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)
5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2000 ลิตร (200 บาท)	5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2000 ลิตร (200 บาท)
6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)	6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)
7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)	7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)
8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม (9 บาท)	
ผลผลิต 82.1 กิโลกรัม	ผลผลิต 49 กิโลกรัม
รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท	รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท
รายได้ 3,995 บาท	รายได้ 2,250 บาท
รายได้สุทธิ 2295.99 บาท	รายได้สุทธิ 550.99 บาท

### วิธีการทดลอง

1. นำทะลายน้ำหมักในน้ำหมัก (น้ำ + จุลินทรีย์ + กากน้ำตาล) 3-4 คืบ
2. นำไปเพาะตามวิธีการเพาะเห็ดฟางในโรงเรือน (1 และ 2) ขนาด 4 x 6 เมตร มีชั้นเพาะเห็ด 2 แถว ขนาด 1x 5 เมตร 3 ชั้น
3. ทำการเก็บผลผลิตเป็นระยะเวลา 15 วันตั้งแต่เห็ดเริ่มออกผลผลิต แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน

### ผลการทดลอง

วันที่	โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 3
1	2.5	2
2	5.1	1
3	2.7	12
4	3.3	8.7
5	3.5	6
6	6.7	3.5
7	8.7	2
8	5.5	1
9	4.6	2
10	8	3.8
11	8.5	2.5
12	4	2
13	6	1
14	3	6.4
15	2.9	0.7
รวม	81.2	49

**ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (T-test)**

**Variable: BW**

TRT	N	Mean	Std Dev	Std Error	Minimum	Maximum
L <sub>1</sub>	15	4.99333333	2.16183344	0.55818299	2.5	8.70000000
L <sub>2</sub>	15	3.26666667	3.25898027	0.84146509	0.7	12.00000000

L<sub>1</sub> = ( ทะลายปาล์ม+แป้งข้าวเหนียว ) L<sub>2</sub> = ( ทะลายปาล์มอย่างเดียว )

Variances	T	DF	Prob >  T
Unequal	1.7100	24.3	0.1000
Equal	1.7100	28.0	0.0983

For Ho: Variances are equal, F'= 2.27 DF = (14.14) Prob > F'= 0.1366<sup>ns</sup>

**สรุปผลการทดลอง**

จากผลการทดลองพบว่าการใช้ทะลายปาล์มร่วมกับแป้งข้าวเหนียวจะให้ผลผลิตมากกว่าการใช้ทะลายปาล์มเพียงอย่างเดียว และเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติแล้วพบว่าไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติเพราะฉะนั้นยอมรับสมมติฐานที่ว่าโรงเรียนที่ 1 และ โรงเรียนที่ 3 ให้ผลผลิตได้ไม่แตกต่างกัน เมื่อนำต้นทุนมาเปรียบเทียบกันแตกต่างกันเพียง 9 บาท

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

เนื่องจากการทดลองไม่ได้ทำในโรงเรียนเดียวกันทำให้สภาพอากาศแตกต่างกันบ้างในแต่ละโรงเรียน และผู้เพาะเห็ดยังไม่มีความชำนาญในการดูแลรักษาเห็ดไม่สามารถควบคุมสภาพอากาศได้ดีเท่าที่ควร และในกรณีที่ใช้อาหารเสริมเพียงอย่างเดียวอาจเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดฟางแล้วได้



## การทดลองที่ 2

### วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบอาหารเสริมสำเร็จ ใช้ร่วมกับอาหารเสริมที่ผลิตเอง

### วัสดุอุปกรณ์

โรงเรียนที่ 1	โรงเรียนที่ 5
1. ทะลายปาล์มใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)	1. ทะลายปาล์มใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)
2. กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)	2. กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)
3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)	3. อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)
4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)	4. เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)
5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2,000 ลิตร (200 บาท)	5. น้ำที่ใช้ในการผลิต 2,000 ลิตร (200 บาท)
6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)	6. ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)
7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)	7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)
8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม (9 บาท)	8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม (9 บาท)
	9. กระดาษปูน 1 กิโลกรัม (10 บาท)
ผลผลิต 82.1 กิโลกรัม	ผลผลิต 81.6 กิโลกรัม
รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท	รวมรายจ่าย 1,709.01 บาท
รายได้ 3,995 บาท	รายได้ 3,810 บาท
รายได้สุทธิ 2,295.99 บาท	รายได้สุทธิ 2,100.99 บาท

**วิธีการทดลอง**

1. นำทะเลสาปาล์มมาหมักในน้ำหมัก (น้ำ + จุลินทรีย์ + กากน้ำตาล ) 3-4 ตื่น
2. นำไปเพาะตามวิธีการเพาะเห็ดฟางในโรงเรือน (1 และ 5) ขนาด 4 x 6 เมตร มีชั้นเพาะเห็ด 2 แถว ขนาด 1 x 5 เมตร 3 ชั้น
3. ทำการผสมอาหารเสริม ใช้ร่วมกับอาหารเสริมสำเร็จรูป ( กระจดินป่น+ แป้งข้าวเหนียว อย่างละ 1 กิโลกรัม )
4. ทำการเก็บผลผลิตเป็นระยะเวลา 15 วันตั้งแต่เห็ดเริ่มออกผลผลิต แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน

**ผลการทดลอง**

วันที่	โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 5
1	2.5	1.4
2	5.1	3
3	2.7	4
4	3.3	14
5	3.5	19
6	6.7	5
7	8.7	1.6
8	5.5	6.6
9	4.6	9.5
10	8	6
11	8.5	3
12	4	2
13	6	1
14	3	2
15	2.9	3.5
<b>รวม</b>	<b>81.2</b>	<b>81.60</b>

**ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (T-test)**

**Variable : BW**

TRT	N	Mean	Std Dev	Std Error	Minimum	Maximum
L <sub>1</sub>	15	4.99333333	2.16183344	0.55818299	2.5000000	8.7000000
L <sub>2</sub>	15	5.44000000	5.15250286	1.33037052	1.0000000	19.0000000

L<sub>1</sub> = ( แป้งข้าวเหนียวอย่างเดียว ) L<sub>2</sub> = ( แป้งข้าวเหนียว+กระถินป่น )

Variances	T	DF	Prob >  T
Unequal	-0.3096	18.8	0.7603
Equal	-0.3096	28.0	0.7592

For Ho: Variances are equal, F'= 5.68 DF = (14,14) Prob > F'= 0.0025\*\*

**สรุปผลการทดลอง**

จากผลการทดลองพบว่าการใช้อาหารเสริมสำเร็จรูปที่ใช้ร่วมกับแป้งข้าวเหนียวและกระถินป่น ในอัตราชนิดละ 1 กิโลกรัม นั้น ให้ผลผลิตมากกว่าการใช้อาหารเสริมสำเร็จรูปร่วมกับแป้งข้าวเหนียวเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติแล้วพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งเราสามารถใส่กระถินป่นร่วมด้วยได้ แต่นำต้นทุนมาเปรียบเทียบ เห็นได้ว่าการใช้กระถินป่นจะมีต้นทุนเพิ่มมากขึ้น 10 บาทต่อโรงเรือน เพราะฉะนั้นจึงยอมรับสมมติฐานที่ว่า โรงเรือนที่ 1 และโรงเรือนที่ 5 ให้ผลผลิตที่แตกต่างกันเมื่อใช้กระถินป่นเข้ามาเป็นปัจจัยเพิ่มสำหรับการลงทุนถือว่าคุ้มค่าการลงทุน

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

1. เนื่องจากการทดลองไม่ได้ทำในโรงเรือนเดียวกันทำให้สภาพอากาศแตกต่างกันบ้างในแต่ละโรงเรือน
2. ผู้ผลิตอาหารเสริมเห็ดฟางยังขาดประสบการณ์ ต้องมีการทดลองอาหารเสริมสูตรใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะสามารถลดต้นทุนในการผลิต และมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม
3. กระถินป่นเป็นแหล่งไนโตรเจนที่มีมากเพียงพอที่จะให้ดอกเห็ดฟางมีขนาดใหญ่และได้น้ำหนักมาก

### การทดลองที่ 3

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบของการใช้จุลหภูมิในการอบฆ่าเชื้อของโรงเห็ดทั้ง 2 โรงเรือน

#### วัสดุอุปกรณ์

โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 2
1.ทะลายน้ปลาใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)	1.ทะลายน้ปลาใหม่ 2,000 กิโลกรัม (900 บาท)
2.กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)	2.กากน้ำตาล 4 กิโลกรัม (20 บาท)
3.อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)	3.อาหารเสริมเห็ด 15 กิโลกรัม (170 บาท)
4.เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม ( 0.01 บาท)	4.เชื้อจุลินทรีย์ (EM) 0.5 กิโลกรัม (0.01 บาท)
5.น้ำที่ใช้ในการผลิต 2,000 ลิตร (200 บาท)	5.น้ำที่ใช้ในการผลิต 2,000 ลิตร (200 บาท)
6.ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)	6.ความร้อนฆ่าเชื้อ 2 ชั่วโมง (100 บาท)
7.เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)	7.เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง (300 บาท)
8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม ( 9 บาท )	8. แป้งข้าวเหนียว 0.5 กิโลกรัม ( 9 บาท )
9. จุลหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	9. จุลหภูมิ 55 องศาเซลเซียส
ผลผลิต 82.1 กิโลกรัม	ผลผลิต 60.5 กิโลกรัม
รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท	รวมรายจ่าย 1,699.01 บาท
รายได้ 3,995 บาท	รายได้ 2,775 บาท
รายได้สุทธิ 2295.99 บาท	รายได้สุทธิ 1,075.99 บาท

### วิธีการทดลอง

1. นำทะเลสาบปลั้มมาหมักในน้ำหมัก (น้ำ + จุลินทรีย์ + กากน้ำตาล ) 3-4 คืน
2. นำไปเพาะตามวิธีการเพาะเห็ดฟางในโรงเรือน (1 และ 5) ขนาด 4 x 6 เมตร มีชั้นเพาะเห็ด 2 แถว ขนาด 1 x 5 เมตร 3 ชั้น
3. ในขั้นตอนการอบไอน้ำเพื่อฆ่าเชื้อ โรงเรือนที่ 1 จะอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส และโรงเรือนที่ 2 จะอบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส
4. ทำการเก็บผลผลิตเป็นระยะเวลา 15 วันตั้งแต่เห็ดเริ่มออกผลผลิต แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน

### ผลการทดลอง

วันที่	โรงเรือนที่ 1	โรงเรือนที่ 2
1	2.5	2
2	5.1	0.5
3	2.7	2.5
4	3.3	4
5	3.5	14
6	6.7	11
7	8.7	7
8	5.5	2.3
9	4.6	1.5
10	8	1
11	8.5	5
12	4	5.2
13	6	2.5
14	3	1
15	2.9	1
รวม	81.2	60.5

**ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (T-test)**

**Variable : BW**

TRT	N	Mean	Std Dev	Std Error	Minimum	Maximum
L <sub>1</sub>	15	4.99333333	2.16183344	0.55818299	2.5000000	8.7000000
L <sub>2</sub>	15	0.33333333	3.93984530	1.01726368	0.5000000	14.0000000

L<sub>1</sub> = (อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส) L<sub>2</sub> = (อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส)

Variiances	T	DF	Prob >  T
Unequal	0.8273	21.7	0.4170
Equal	0.8273	28.0	0.4150

For Ho: Variiances are equal, F= 3.32 DF = (14,14) Prob > F= 0.0319

**สรุปผลการทดลอง**

จากผลการทดลองพบว่า การอบไอน้ำที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสนั้น ให้ผลผลิตดีกว่า การอบไอน้ำที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส แต่จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ คือ ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า โรงเรือนที่ 1 และ โรงเรือนที่ 2 ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้ในการอบไอน้ำนั้นทั้งสองโรงแตกต่างกัน ให้ผลผลิตออกมาใกล้เคียงกัน เพราะฉะนั้นสรุปว่า อุณหภูมิในการอบไอน้ำที่ใช้อบแตกต่างกันจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตที่ได้นั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

1. เนื่องจากการทดลองไม่ได้ทำในโรงเรือนเดียวกันทำให้สภาพอากาศแตกต่างกันบ้างในแต่ละโรงเรือน
2. การควบคุมอุณหภูมินั้นไม่สามารถทำเสมอได้ อาจจะมีการเพิ่ม ลด ตามสภาพเชื้อเพลิงที่ให้
3. วัสดุที่ใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงค่อนข้างเปียก จึงส่งผลให้ปริมาณความร้อนที่ออกมาได้นั้นน้อย

#### การทดลองที่ 4

##### วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบวัสดุในการเพาะเห็ดฟางในวิธีการเพาะเดียวกัน

##### วัสดุอุปกรณ์

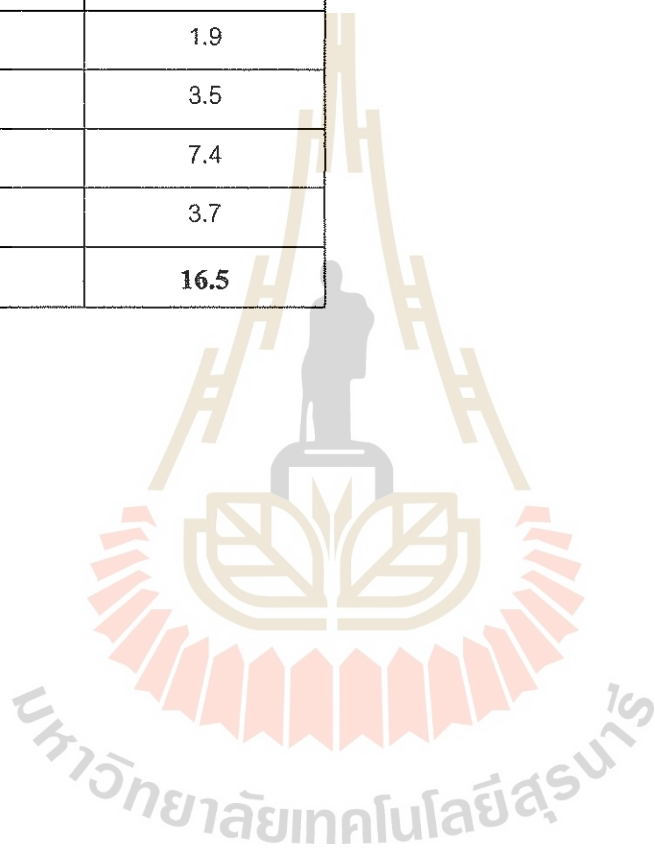
1. ทะลายปาล์ม 2 ถังหมัก
2. ฟาง
3. อาหารเสริม 7.5 กิโลกรัม
4. กากน้ำตาล 6.0 กิโลกรัม
5. น้ำ 50 ลิตร
6. จุลินทรีย์ 2.5 กิโลกรัม
7. เชื้อเห็ดฟาง 150 ถุง
8. รำละเอียด 15 กิโลกรัม
9. ปูนขาว 0.5 กิโลกรัม
10. กากถั่ว 48 กิโลกรัม
11. ใส่นุ่น 41 กิโลกรัม
12. แป้งข้าวเหนียว 1.5 กิโลกรัม
13. ยิปซั่ม 0.5 กิโลกรัม
14. กระจกป็น 1.0 กิโลกรัม

##### วิธีการทดลอง

1. ทำปุ๋ยหมัก เพื่อใช้เป็นอาหารเสริมของฟาง ( กากถั่ว + รำละเอียด + แป้งข้าวเหนียว + ใส่นุ่น + ปูนขาว + ยิปซั่ม + กากน้ำตาล + จุลินทรีย์ ) ทำไว้ประมาณ 1 สัปดาห์เพื่อให้พร้อมใช้งาน
  2. นำทะลายปาล์ม มาหมักในน้ำหมัก ( น้ำ + จุลินทรีย์ + กากน้ำตาล )
- 3-4 คั้น
3. นำฟางในน้ำหมัก ( น้ำ + จุลินทรีย์ + กากน้ำตาล ) 1 คั้น
  4. เมื่อหมักเสร็จแล้วนำวัสดุเพาะ ไปวางบนชั้นเพาะ
  5. โรยอาหารเสริมเห็ดฟางบนฟาง หนาประมาณ 2 – 3 เซนติเมตร
  7. ทำการเก็บผลผลิตเป็นเวลาเวลา 15 วันตั้งแต่เห็ดเริ่มออกผลผลิต แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน

ผลการทดลอง

วันที่	ฟาง	ทะลายปาล์ม
1	1.3	0
2	4.6	0
3	3	0
4	2.6	1.9
5	0.5	3.5
6	0.6	7.4
7	0.9	3.7
<b>รวม</b>	<b>13.5</b>	<b>16.5</b>





ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (CRD)

Dependent Variable: MAT

Sum of Mean

Source	DF	Squaros	Sqaure	F Value	Pr > F
Model	1	0.64285714	0.64285714	0.13	0.7249 <sup>ns</sup>
Error	12	59.41142875	4.95095238		
Correctod Total	13	60.05428571			

R-Sqaure	CV	Root MSE	MAT Mean
0.010705	103.8368	2.225074	2.14285714

Dependent Variable: MAT

Source	DF	Squaros	Sqaure	F Value	Pr > F
TRT	1	0.64285714	0.64285714	0.13	0.7249 <sup>ns</sup>

Alpha = 0.05 df = 70 MSE = 0.019338

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (DMRT)

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A, A	2.357	7	B
A	1.929	7	A

A = ฟาง , B = ทะลายปาดัม

Ho: ค่าเฉลี่ยของทุก TRT ไม่แตกต่างกัน

Ha: ค่าเฉลี่ยของทุก TRT แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

### ผลการวิเคราะห์

พบว่า ไม่ยอมรับ  $H_0$  เนื่องจากค่า  $Pr > F = 0.7249$  ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.01 (ความแตกต่างที่ 0.01) ดังนั้นการเปรียบเทียบวัสดุเพาะสองชนิดนั้น ค่าเฉลี่ยของ TRT ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

TRT mean ของ A ไม่แตกต่างจาก B

### สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลอง และ จากการวิเคราะห์เราเห็น ได้ชัดว่าทะลายปาล์มนั้นให้ผลผลิตมากกว่า ฟางในวิธีหมักและเพาะเดียวกันกับทะลายปาล์ม

### วิจารณ์ผลการทดลอง

1. จากการทดลองวัสดุเพาะเห็ดฟาง โดยการใช้ฟางเพื่อเปรียบเทียบผลผลิต ปัญหาที่พบมาก คือ ฟาง จะเกิดเห็ด โคนน้อยเยอะมาก
2. ผลผลิตของฟางจะมีสีค่อนข้างออกน้ำตาลไม่สีขาวเหมือนกับทะลายปาล์ม ดอกของเห็ดฟางที่เกิดจากฟางจะมีรูปทรงเรียวยาวกว่าทะลายปาล์ม
3. การเดินของเส้นใยฟางมีน้อยมาก แต่จะขึ้นเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แล้วเกิดตุ่มดอกเลย
4. เปอร์เซ็นต์การออกดอก ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์
5. การเก็บดอกเห็ดที่เจริญเติบโตเต็มที่ของดอกเห็ด ฟางจะเก็บยากกว่าทะลายปาล์มมาก เพราะรากของเห็ดฟางจะเกาะกับวัสดุแน่นมาก
6. เห็ดฟางจะมีช่วงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวและการออกดอก สั้นกว่าทะลายปาล์ม ซึ่งเป็นผลดีในทางธุรกิจ เพราะว่าได้ขึ้น โรงเรือนผลิตใหม่ และไม่เสียเวลาในการเพาะ



### การคัดเลือกเห็ดฟาง และการแยกเนื้อเยื่อจากดอกเห็ด

ในการแยกเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดเพื่อนำไปเพาะบนอาหารวุ้นสำหรับขยายพันธุ์นั้น ต้องคัดเลือกเฉพาะเนื้อเยื่อจากดอกที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาดและให้ผลผลิตสูง โดยทั่วไปให้สังเกตขนาด รูปทรง สี ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศต่างๆ ผลตอบสนองต่อวัสดุที่ใช้เพาะ วิธีคัดเลือกเห็ดโดยแยกเป็นแต่ละประเภทหรือชนิดของเห็ดดังนี้

#### 1. เห็ดฟาง

- 1.1 เลือกดอกเห็ดที่มีขนาดพอเหมาะกับความต้องการของตลาดหรือ โรงงานอุตสาหกรรม
- 1.2 เลือกดอกตูมทรงกลมหรือทรงรีไข่ ที่ยังตูมและเห็ดยังไม่กางครีบออก
- 1.3 เลือกดอกที่มีสีขาวหรือสีเทา
- 1.4 เลือกดอกที่เจริญเติบโตได้ดีทุกสภาพแวดล้อม น้ำหนักดี บานช้า ออกดอกเป็นกลุ่ม อยู่อย่างหนาแน่น

#### วิธีการแยกเนื้อเยื่อออกจากดอกเห็ด

##### 1. อุปกรณ์ที่ใช้

**เข็มเขี่ย** ประกอบด้วยก้านอลูมิเนียมหรือโลหะที่นำความร้อนไม่ดี ส่วนปลายควรทำจากลวดที่ร้อนเร็วเมื่อลนไฟ และเย็นเร็วเมื่อยกออกจากไฟ

**แอลกอฮอล์ 70%** ใช้สำหรับเช็ดบริเวณที่จะทำการแยกเชื้อ และนำเชื้อที่ติดมือ

**ตู้แยกเชื้อ** เป็นตู้ไม้หรือโลหะซึ่งอย่างน้อยด้านหน้าควรเป็นกระจกเพื่อให้สามารถมองเห็นภายในขณะทำงาน มีขนาดพอเหมาะ ปิดสนิท ด้านหน้ามีช่องพอเหมาะ 2 ช่องสำหรับพอเอาแขนสอดเข้าไปได้ และมีช่องเปิดด้านข้างสำหรับลำเลียงวัสดุเข้าออกตู้ได้สะดวก ถ้าไม่มีตู้ จะทำการแยกเชื้อในที่ๆลมสงบหรือในห้องปรับอากาศก็ได้ ก่อนปฏิบัติงานให้ใช้ผ้าเปียกที่สะอาดเช็ดพื้นแล้วปูไว้ในบริเวณที่จะปฏิบัติงานเพื่อให้สปอร์ที่ปลิวว่อนอยู่ในห้องตกลงมาไม่ฟุ้งกระจายต่อไป

##### วิธีแยกเนื้อเยื่อ

ใช้เล็บหรือมีดฉีกดอกเห็ดเพื่อเอาเนื้อเยื่อที่อยู่ข้างใน ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อเยื่อที่อยู่ข้างใน ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อเยื่อบริสุทธิ์ จากนั้นลนเข็มในเปลวไฟจนร้อนแดง จากนั้นรอให้เข็มเย็นลงใช้เวลาประมาณ 15-20 วินาที จึงใช้ปลายเข็มเขี่ยตัดเนื้อเยื่อที่เป็คออกใหม่ (เนื้อเยื่อที่อยู่ตรงส่วนต่อระหว่างก้านและหมวกจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในอาหารวุ้น) ให้ติดมากับปลายเข็มเพียงชิ้นเล็กๆ ในขณะที่เดียวกันมืออีกข้างหนึ่งให้ถือขวดอาหารวุ้น เปิดจุกสำลี ลนไฟที่ปากขวด ใส่ชิ้นเนื้อเยื่อเห็ดลงไป ลนไฟที่ปากขวดอุดสำลีไว้ตามเดิม เก็บขวดนี้ไว้ในห้องมืด ปรับอุณหภูมิให้พอเหมาะกับการ

เจริญของเชื้อเห็ด เช่นเห็ดฟาง ประมาณ 34-38 องศาเซลเซียส เห็ดหูหนู เห็ดนางรม เห็ดเป๋าฮื้อ ประมาณ 25-32 องศาเซลเซียส เห็ดหอม เห็ดแชมปิญอง ประมาณ 24-28 องศาเซลเซียส  
ระยะเวลาที่เส้นใยของเห็ดเจริญบนอาหารวัน ขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ดเช่นกัน เห็ดฟางใช้เวลา ประมาณ 5-7 วัน เห็ดหูหนู เห็ดนางรม 12-14 วัน เห็ดหอม เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดแชมปิญอง ประมาณ 25-30 วัน เมื่อเส้นใยเห็ดเดินจนเต็มอาหารวันแล้ว สามารถต่อเชื้อบนอาหารวันได้อีก

#### การทำหัวเชื้อเห็ด

หัวเชื้อ หมายถึงเส้นใยเห็ดบริสุทธิ์ที่เลี้ยงไว้บนเมล็ดธัญพืชหรือวัสดุหมักที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้วเพื่อให้เส้นใยมีปริมาณมากขึ้น สำหรับนำไปเพาะ ซึ่งจะสะดวกกว่าการนำเส้นใยที่ขึ้นอยู่บนอาหารวันไปใช้เพาะ จากผลการวิจัยปรากฏว่า มีวัสดุหลายอย่างหาได้ง่ายและใช้ทำหัวเชื้อได้เป็นอย่างดีเช่น ข้าวฟ่าง ข้าวเปลือก ข้าวโพด ลูกเดือย ข้าวสาลี

#### วิธีทำหัวเชื้อเห็ด

เริ่มด้วยการนำวัสดุที่นิยมใช้ได้แก่ ข้าวฟ่าง ข้าวสาลี หรือข้าวเปลือกมาเลือกเอาเมล็ดที่เสียออกเสียก่อน แล้วแช่น้ำ 1 คืน ยกเว้นข้าวเปลือก หลังจากแช่น้ำแล้วจะต้องห่อผ้าขาวบางทิ้งไว้ที่มีความชื้นสูงให้เมล็ดงอกเสียก่อน น้ำที่แช่ควรเปลี่ยนบ่อยๆเพื่อกันบูด จากนั้นนำมาต้มหรือนึ่ง (นิยมต้มมากกว่านึ่งเพราะสามารถเพิ่มธาตุอาหารเข้าไปได้) จนเมล็ดนิ่ม หากใช้ข้างฟางต้องรออยู่จนกว่าจะมีเมล็ดบาน 15-20% หรือเพียงใช้มือบีบดูจะต้องนิ่มทั้งเมล็ด ถ้าภายในยังแข็งอยู่แสดงว่ายังใช้ไม่ได้ น้ำที่ใช้ต้มเมล็ดข้าวถ้าเป็นน้ำสกัดจากมันฝรั่งกับถั่วเขียวจะช่วยให้เส้นใยเห็ดเจริญเติบโตได้ดี วิธีการทำน้ำสกัดดังกล่าวใช้มันฝรั่ง 100 กรัม กับถั่วเขียว 50 กรัม ต้มในน้ำ 1 ลิตร สกัดเอาแต่น้ำแล้วนำไปใช้ต้มเมล็ดข้าว

เมื่อเมล็ดนิ่มดีแล้วให้รับนำมาผึ่งลมในตะแกรง หรือกระด้งที่รองด้วยผ้าจนเมล็ดหมาดหรือใช้มือจับจะรู้สึกอุ่นๆมีความชื้นไม่มากนัก จากนั้นนำไปกรอกใส่ขวดแบนประมาณครึ่งหนึ่งของขวด แล้วเช็ดปากขวดให้สะอาด ปิดจุกสำลี หุ้มกระดาษและรัดยาง นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อหนึ่ง ความดันที่อุณหภูมิ 121.5°C (ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว) ใช้เวลาประมาณ 30-45 นาที นึ่งเสร็จทิ้งไว้ให้เย็น ก่อนทำการเพาะเชื้อลงไปจะต้องเขย่าเมล็ดข้าวให้กระจายเสียก่อน เพื่อให้เมล็ดข้าวกระจายมีความชื้นสม่ำเสมอแล้วจึงคัดอาหารวันที่มีเชื้อเห็ดใส่ลงไปหรือจะถ่ายต่อจากหัวเชื้อก็ได้

หลังจากเพาะเชื้อแล้ว ควรบ่มเชื้อไว้ในห้องมืดที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกสำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ดเช่นเห็ดฟาง เห็ดถั่ว ประมาณ 34 - 38 องศาเซลเซียส เมื่อเส้นใยของเห็ดเดินเต็มจนถึงกันขวดแล้วให้รับนำไปใช้ ก่อนใช้เขย่าขวดจนเมล็ดที่ติดหลุดออกจากกัน

ถ้าหากยังไม่ใช้หุ้มขวดด้วยถุงพลาสติก เก็บไว้ในตู้เย็น หรือเก็บไว้ในห้องมืดที่ไม่ร้อนจัด หนึ่งจะต้องรีบใช้หัวเชื้อก่อนที่เส้นใยจะแก่ ซึ่งสังเกตได้จากสีของเส้นใยเห็นจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลืองหรือสีน้ำตาล หรือมีจุดเล็กๆเกิดขึ้น แสดงว่าแก่เกินไปเสียแล้ว หากนำไปใช้ก็ไม่ได้ผล

### การทำเชื้อเห็ดฟาง

วัตถุประสงค์ในการทำเชื้อเห็ดเพื่อเพิ่มจำนวนเส้นใยให้มากขึ้น บนวัสดุที่คล้ายคลึงกับวัสดุที่ใช้เพาะ การใช้วัสดุดังกล่าวเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นใยพักตัว วัสดุทุกชนิดที่จะนำมาทำเชื้อเห็ดควรเป็นวัสดุที่ย่อยสลายง่าย และผ่านการหมักมาแล้ว

การหมักเริ่มต้นด้วยการนำวัสดุมากองให้แน่น มีความสูงไม่เกิน 70 ซม. สถานที่กองควรเป็นที่ร่มลมโกรก มีอากาศถ่ายเทสะดวกและความชื้นสูง หลังจากนั้นทุกๆ 2-3 วัน กลับกองให้เอาส่วนที่อยู่ตรงกลางกลับออกมาด้านนอก ระยะเวลาในการหมักแตกต่างกันแล้วแต่วัสดุที่ใช้เช่น ฟาง ใสนุ่น ต้นยาสูบ ต้นกล้วย หรือผักตบชวาใช้เวลา 7-12 วัน ชานอ้อยผสมมูลม้า 8-21 วัน มูลม้า มูลวัวผสมเปลือกบัว ใสนุ่น หรือฟางใช้เวลา 15-21 วัน เป็นต้น

วิธีสังเกตว่าวัสดุหมักใช้ได้หรือไม่ มีดังนี้

1. กลิ่น เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด วัสดุหมักที่ดีใช้ได้ต้องมีกลิ่นคล้ายกลิ่นของเห็ดฟาง วัสดุหมักต้องไม่มีกลิ่นฉุนซึ่งเป็นกลิ่นแอมโมเนียหลงเหลืออยู่ เพราะแอมโมเนียเป็นพิษต่อเห็ด
  2. สี ควรมีสีคล้ำกว่าเดิม
  3. ความชื้น ประมาณ 60-65% ทดสอบโดยใช้มือบีบ หากอยู่ในระดับดังกล่าวจะไม่เยิ้มหรือเล็ดออกมาตามง่ามมือ หากน้ำเล็ดออกมาตามง่ามมือ แสดงว่าเปียกเกินไปต้องผึ่งให้หมาดเสียก่อน
- ลักษณะที่รับบรรจุปุ๋ยหมัก

อาจเป็นกระป๋องอลูมิเนียม ขวดแก้วปากกว้าง หรือถุงพลาสติกทนร้อน

### การบรรจุวัสดุหมักในภาชนะ

เนื่องจากเห็ดฟางและเห็ดถั่วที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (เส้นใยจะเต็มภาชนะภายในเวลาประมาณ 5-7 วัน) ดังนั้นการบรรจุวัสดุหมักลงในภาชนะจึงไม่ควรให้แน่นเกินไป ทั้งนี้เพื่อให้มีอากาศอยู่มากพอกับความต้องการของเห็ดเช่น ขวดหรือกระป๋องให้บรรจุหลวมๆจนเต็มปาก จากนั้นใช้หลังมือกดลงไปให้ต่ำกว่าปากประมาณ 1-1.5 นิ้ว แล้วขีดบริเวณปากขวดให้สะอาดก่อนปิดฝา ฝาที่ใช้ควรเป็นฝาอลูมิเนียมหรือพลาสติก อย่าปิดให้แน่นเกินไป ถ้าเป็นถุงพลาสติกอย่าปิด



ให้แน่นเกินไป ถ้าเป็นถุงพลาสติกเมื่อใส่วัสดุหมักลงไปแล้วอย่ากดเป็นอันขาด เพียงแค่ยกปากถุง แล้วกระแทก 2-3 ครั้ง จากนั้นปิดจุกสำลี

#### การนึ่งฆ่าเชื้อ

หลังจากบรรจุวัสดุหมักลงภาชนะและปิดจุกเรียบร้อยแล้ว นำไปนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ติด มาก่อน โดยใช้หม้อนึ่งที่อัดความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เวลา 1-2 ชั่วโมง

#### การเพาะเชื้อ

หลังจากการนึ่งฆ่าเชื้อ ทิ้งไว้ให้เย็นก็เพาะเชื้อลงไป งานทำในขั้นตอนนี้ควรทำในห้องที่ มิดชิด หรือในตู้สำหรับเชื้อเชื้อ ใช้ผ้าปิดปากและจมูกกันไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์จากปากและลมหายใจ ตกลงในวัสดุหมักขณะทำการเพาะเชื้อ หัวเชื้อที่นำมาใช้ควรเลือกที่เส้นใยเพิ่งขึ้นใหม่ๆ ก่อนใช้ เขย่าจนเมล็ดข้าวที่ติดอยู่หลุดออกจากกัน หรือใช้สวดจุ่มแอลกอฮอล์ล้างไฟช่วยตะกุกเมล็ดข้าว หลุดออกจากกันก็ได้ จากนั้นแฉะปากขวด ครอบหรือปิดจุกสำลี (แล้วแต่ชนิดของภาชนะที่ใช้ บรรจุวัสดุหมัก) เทหัวเชื้อลงไป 10-15 เมล็ด ปิดฝาไว้เหมือนเดิม ในการเพาะเชื้อลงในวัสดุหมัก นอกจากจะใช้หัวเชื้อทำจากเมล็ดข้าวแล้วอาจใช้เชื้อจากกระป๋องหรือถุงที่เส้นใยเต็มแล้วต่อลงใน อาหารใหม่ก็ได้ การต่อเชื้อด้วยวิธีนี้ทำได้โดยใช้ช้อนโลหะก้านยาวตักเชื้อประมาณ 1 ช้อนพูนใส่ ลงในวัสดุหมัก ก่อนและหลังใช้ช้อนให้จุ่มแอลกอฮอล์และล้างไฟทุกครั้ง ไม่ควรต่อเกิน 3-5 ครั้ง เพราะเชื้อเห็ดจะอ่อน จากนั้นนำวัสดุหมักที่เพาะเชื้อลงไปแล้วเก็บไว้ในมิดที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูง ประมาณ 34-38<sup>o</sup> C ภายในเวลาประมาณ 4-6 วัน เส้นใยเห็ดจะขึ้นทั้งก้อนวัสดุหมัก ซึ่งนำเอาไป ใช้ได้อย่างที่เชื้อเห็ดไต้หวันจนกระทั่งสีของเส้นใยเปลี่ยนหรือรวมตัวกันเป็นดอกแสดงว่าแก่เกินไป





### ผลิตภัณฑ์จากเห็ด

เนื่องจากเห็ดนั้นเน่าเสียง่าย และบางช่วงบางฤดูเห็ดสดมีราคาต่ำ การแปรรูปเป็นการเก็บรักษาที่ดีอีกทั้งยังเพิ่มมูลค่าของเห็ดได้อีกทางหนึ่ง

ผลิตภัณฑ์เห็ดที่มีการผลิตและจำหน่ายในประเทศ ได้แก่ เห็ดสด เห็ดตากแห้ง และเห็ดกระป๋อง หรือแปรรูปผลิตภัณฑ์อื่นๆ ในที่นี้จะขอกกล่าวจำแนกผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจดังนี้

#### 1. เห็ดแห้ง

นำเห็ดสดเป็นดอกที่เพิ่งบานใหม่ๆ ไปอบในอุณหภูมิประมาณ 40 – 50 องศาเซลเซียสจนกระทั่งดอกเห็ดแห้งดี ซึ่งดอกเห็ดแห้งดี ซึ่งดอกเห็ดจะเบาและกรอบเวลาในการอบแห้งประมาณ 18 – 24 ชั่วโมง โดยปกติเห็ดสด 10 – 13 กิโลกรัม เมื่อทำให้แห้งจะได้เห็ด 1 กิโลกรัม แล้วนำไปบรรจุในถุงพลาสติกปิดสนิทบรรจุ 1 กิโลกรัม / ถุง

#### 2. เห็ดบรรจุขวด หรือ กระป๋อง

เห็ดที่จะนำมาทำการบรรจุกระป๋อง จะมีขนาด และรูปร่าง พอเหมาะ จากนั้นนำเห็ดมาลวกน้ำร้อน และนำมาบรรจุภาชนะที่เตรียมไว้ แล้วนำน้ำที่ผสมเกลือ 2 % ต้มให้ร้อนแล้วใส่ลงภาชนะปิดฝาให้สนิทไม่ให้อากาศเข้าไปได้แล้วนำไปนึ่งในหม้อความดันประมาณ 15- 16 ปอนด์ อุณหภูมิที่ 122 องศาเซลเซียส ใช้เวลานึ่งประมาณ 30 นาทีสามารถเก็บได้นานเป็นปี แต่ก่อนจะนึ่งควรไล่อากาศออกให้หมดเสียก่อน

#### 3. อื่นๆ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์แปรรูป และ อาหารจากเห็ด

เช่น เห็ดข้าวเกรียบ,เห็ดเยลลี่เห็ด,ขนมปังหน้าเห็ด,น้ำพริกเผาเห็ดหอม,เห็ดสวรรค์,ทอดมันเห็ด,แกงส้มเห็ดฟางกุ้งสด,ตะกั่วเห็ดหูหนู,น้ำพริกตาแดงเห็ดฟาง,เห็ดหูหนูผัดไข่ เป็นต้น ซึ่งเรายังสามารถคิดแปรรูปเป็นอาหารได้หลากหลายชนิดที่ทำจากเห็ด

### ข้าวเกรียบเห็ด

#### เครื่องปรุง

แป้งมัน	2½	ถ้วยตวง
น้ำ	1½	ถ้วยตวง
น้ำตาลทราย	2	ช้อนโต๊ะ
เห็ด ( ยกเว้นเห็ดหูหนู)	2	ขีด
งาป่น	1	ช้อนโต๊ะ

พริกไทย เกลือป่น

#### วิธีทำ

1. นำเห็ดมาฉีกเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำเครื่องปรุงที่เหลือทั้งหมดผสมเข้าด้วยกัน นำมาใส่เครื่องปั่นอาหารแล้วปั่นให้ละเอียด
2. ใช้อุปกรณ์แบบทำข้างเกรียบปากหม้อ ตั้งน้ำให้เดือด แล้วนำของเหลวที่ปั่นละเอียดมาลงลงผ้า ขนาดใหญ่เล็ก ตามต้องการ ปิดฝาพอสุกก็ให้ชะตะแกรง นำไปตากแดดให้แห้ง เมื่อแห้งแล้วก็นำมาทอดให้เหลือง

### เยลลี่เห็ด

#### เครื่องปรุง

เห็ดหูหนู	2½	ขีด
น้ำตาลทราย	2½	ขีด
เกลือป่น	1	ช้อนชา
น้ำมะขาม	1	ถ้วยตวง

#### วิธีทำ

1. นำเห็ดหูหนูมาต้มให้เดือดนานประมาณ 5 – 10 นาที ตักขึ้นให้สะเด็ดน้ำให้แห้งแล้วปั่นให้ละเอียด นำไปใส่หม้อตั้งไฟ ใส่น้ำตาลทรายและเกลือป่นลงไป เคี่ยวให้ละลาย
2. เติมน้ำมะขามลงไป เคี่ยวด้วยไฟกลางประมาณ 15 นาที เสร็จแล้วเทลงบนแผ่นพลาสติกแล้วปาดให้เรียบ นำไปตากแดด 2 – 3 แดด ม้วนตัดเป็นชิ้น ๆ คลุกด้วยน้ำตาล

### ขนมปังหน้าหัด

#### เครื่องปรุง

เห็ดตับละเอียด	2	ขีด
หอมหัวใหญ่หั่นสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ	1	ถ้วยตวง
รากผักชีโขลกละเอียด	1	ช้อนโต๊ะ
กระเทียมสับละเอียด	1	ช้อนโต๊ะ
พริกไทยป่น	1	ช้อนชา
ซอสแมกกี้	1	ช้อนโต๊ะ
น้ำปลาหรือซีอิ้ว	2	ช้อนโต๊ะ
น้ำตาลทราย	1	ช้อนโต๊ะ
ต้นหอมหั่นฝอย (เอาเฉพาะสีเขียว)	½	ถ้วยตวง
น้ำมันพืช	2	ช้อนโต๊ะ
ไข่ไก่	2	ฟอง
ขนมปัง	20	แผ่น

#### วิธีทำ

1. เจียวกระเทียมให้เหลือง ใส่รากผักชีและเห็ดลงผัดพอสุก ใส่พริกไทยและหอมใหญ่ ผัดต่อจนแห้ง ใส่เครื่องปรุงรสทั้งหมดแล้วใส่ต้นหอม คนแล้วรีบยกลงทันที
2. ตักใส่ชามผสมพอลายความร้อนจึงดีไขลงไป คนให้เข้ากันใช้ไฟปานกลาง แล้ววางขนมปังด้านที่ทาลงไปซักครู่ทอดสักครู่ พอสุกเหลืองจึงกลับอีกด้านหนึ่งลง พอสุกเหลืองหอมดีแล้วจึงนำมาหันเป็นชิ้นพอคำจัดใส่จาน รับประทานเป็นอาหารว่าง

### น้ำพริกเผาเห็ดหอม

#### เครื่องปรุง

พริกแห้งแกะเม็ด	10	เม็ด
กระเทียม	10	กลีบ
หอมแดง	3	หัว
น้ำตาลปีก	2	ช้อนโต๊ะ
น้ำปลา	2	ช้อนโต๊ะ
กะปิ	1	ช้อนชา
น้ำมะขาม	½	ถ้วย
น้ำมันพืช	½	ถ้วย
เห็ดหอม (แช่น้ำจืด)	2	ขีด

#### วิธีทำ

1. นำพริกแห้ง หอมแดง กระเทียมและกะปิ ไปทอดให้สุกแล้วโขลกรวมกันให้ละเอียด
2. นำน้ำมะขาม น้ำตาลปีก ตั้งไฟอ่อนเคี่ยวจนเข้ากันแล้วนำส่วนผสมในข้อที่ 1 มาคลุกเคล้า เติมหะอมที่โขลกจนละเอียดแล้วผัดจนแห้ง ปรุงรส เปรี้ยว เค็มและหวานตามใจชอบ รับประทานกับผักสด หรือทานนมปังก็ได้

### เห็ดสวรรค์

#### เครื่องปรุง

เห็ดนางฟ้า	1	ขีด
น้ำตาลปีบ	1	ขีด
ลูกผักชี – ยี่ห่วยบด	1	ช้อนชา
ชีอิ้ว	3	ช้อนโต๊ะ
น้ำตาลทราย		
งาคั่วสุก		
น้ำมันพืช		

#### วิธีทำ

1. ฉีกเห็ดนางฟ้าให้เป็นฝอยตามยาว นำไปตากแดด 1 แดด แล้วนำมาทอดให้เหลือง ตักขึ้นให้สะเด็ดน้ำมัน ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น
2. นำกระทะตั้งไฟ ใส่ชีอิ้ว น้ำตาลปีบ เคียวจนได้ที่แล้วใส่เห็ดตามด้วยลูกผักชี ยี่ห่วย งาคั่วสุก ตลุกเคล้าให้เข้ากัน จึงยกลงแล้วใส่น้ำตาลทรายลงไปเล็กน้อย เพื่อให้กรอบอร่อย

### ทอดมันเห็ด

#### เครื่องปรุง

เห็ดนางรมสด	1	ถ้วยตวง
น้ำพริกเผ็ด	1	ช้อนโต๊ะ
ถั่วฝักยาวหั่นละเอียด	¼	ถ้วยตวง
ใบมะกรูดหั่นฝอย	1	ช้อนโต๊ะ
ชีอิ้ว	1	ช้อนชา
ไข่ไก่	1	ฟอง

#### วิธีทำ

1. นำเห็ดมาบดให้ละเอียด บีบน้ำออกให้เห็ดพอหมาด ๆ นำไปคลุกกับน้ำพริกแกงเผ็ดให้เข้ากัน ใส่ไข่ไก่ลงไปผสมให้ทั่ว จากนั้นใส่ถั่วฝักยาว ใบมะกรูด ลงไปผสมให้เข้ากัน
2. นำส่วนผสมที่ได้มาปั้นให้เป็นแผ่นบาง ๆ แล้วนำไปทอด ใช้ไฟปานกลาง พอเหลืองจึงตักขึ้น

### แกงส้มเห็ดฟางกุ้งสด

#### เครื่องปรุง

ผักกะเจด	10	ยอด
เห็ดฟาง	1½	ถ้วย
กุ้งสด	½	ถ้วย
พริกแกงส้ม	1-2	ช้อน
น้ำส้มมะขาม	½	ถ้วย
กระชาย	½	ถ้วย
น้ำปลา	1-3	ช้อน
น้ำตาล	1-2	ช้อน

#### วิธีทำ

1. นำพริกแกงส้มใส่ลงไปนึ่งในครก ใส่กระชายลงไปตำให้เข้ากัน
2. ต้มกุ้งสดให้สุก และให้เหลือแต่น้ำใส่ลงไปตำกับน้ำพริกแกง
3. เทน้ำลงในหม้อพอประมาณ ต้มให้เดือดแล้วใส่พริกแกงที่ตำกับกุ้งสดลงไปละลายในหม้อน้ำเดือด
4. พอน้ำเดือดอีกครั้ง ปรุงรส ใส่น้ำมะขามลงไป ชิมดูให้รสเปรี้ยวตามใจชอบ
5. ใส่น้ำปลา น้ำตาล ปรุงรสพอสมควร ใส่เห็ดฟางลงไป ตั้งทิ้งไว้สักพักหนึ่งจึงยกลง
6. ตักใส่ถ้วยแล้วใส่ผักกะเจดลงไป



## ตะโก้เห็ดหูหนู

### เครื่องปรุง

แป้งข้าวเจ้า	1¼	ถ้วยตวง
น้ำตาลทราย	1	ถ้วยตวง
น้ำ	4	ถ้วยตวง
กะทิคั้นข้น	1½	ถ้วยตวง
เห็ดหูหนู หั่นสี่เหลี่ยมลูกเต๋ารวม	1	เซนติเมตร
เกลือ	2	ช้อนชา
กระทงเล็ก ๆ หรือแม่พิมพ์		

### วิธีทำ

1. ผสมน้ำตาลกับน้ำ 1 ถ้วย ตั้งไฟคนให้ละลายเป็นน้ำเชื่อม แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง
2. ผสมแป้งข้าวเจ้า 1 ถ้วยกับน้ำเชื่อม คนให้แป้งละลาย
3. ตั้งกระทะทองเหลืองบนเตาไฟ เติมน้ำ 1 ถ้วยลงไปแล้วเทแป้งที่ผสมในน้ำเชื่อมลงไป ใช้ไฟปานกลาง กวนให้ส่วนผสมเข้ากันดี อย่าให้ติดกระทะ กวนประมาณ 30 นาที จนส่วนผสมเหนียวจึงยกลง ตักใส่กระทงประมาณ ½ ของกระทงเป็นตัวตะโก้
4. ทำกะทิหยอดหน้าโดยใช้แป้งข้าวเจ้า ¼ ถ้วยตวง แป้งถั่ว 2 ช้อนโต๊ะ ละลายลงในกะทิ คนให้เข้ากัน ใส่เกลือ 2 ช้อนชา คนเช่นเดียวกับตะโก้ พอขึ้นและเดือดจนทั่วจึงยกลงตักใส่กระทงทับบนตัวตะโก้ให้เต็มกระทงพอดี (ตักใส่ขณะร้อน ๆ เพราะถ้าเย็นหน้าขนมจะไม่สวย)

### น้ำพริกตาแดงเห็ดฟาง

#### เครื่องปรุง

เห็ดฟาง	2	ขีด
ปลาช่อนย่างแกะเนื้อ	¼	ถ้วย
พริกแดงแห้ง	6	เม็ด
กระเทียม	7	กลีบ
หัวหอม	3	หัว
น้ำปลา	1	ช้อนตวง
น้ำมะขาม	1	ช้อนตวง
น้ำตาลปีบ	½	ช้อนตวง
มะม่วงสับ	¼	ถ้วย

#### วิธีทำ

1. นำดอกเห็ดฟางตามขนาดพอเหมาะมาล้างสุก
2. ย่างปลาช่อนแล้วแกะเนื้อออก ย่างพริก กระเทียม และหัวหอม
3. นำส่วนผสมในข้อ 1 และ 2 มาโขลกให้เข้ากัน จากนั้นปรุงรสด้วยน้ำปลา น้ำมะขาม น้ำตาลปีบ และมะม่วงสับจะได้น้ำพริกมีรสออกเปรี้ยว แล้วจัดใส่ภาชนะรับประทานกับผักสด

### เห็ดหูหนูผัดไข่

#### ส่วนผสม

เห็ดหูหนู	1½	ถ้วย
กระเทียมบุบ	1	ช้อนชา
ต้นหอมหั่นท่อนยาว , ซีอิ๊วขาว, น้ำตาลทราย, น้ำมัน		

#### วิธีทำ

1. ล้างเห็ดหูหนูให้สะอาด เช็ดโคนแห้งออก หั่นให้เป็นเส้นฝอย
2. ใส่น้ำมันในกระทะ ตั้งไฟให้ร้อน ใส่กระเทียมเจียวพอเหลืองใส่เห็ดหูหนูลงไปผัด ใส่ไข่ลงไป ผัดให้ทั่ว



# ภาคผนวก ง

โครงการโรงเรียนเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

### 1.สรุปลักษณะโครงการทั่วไป

ลักษณะโครงการทั่วไป พื้นที่ทำโครงการอยู่บนพื้นที่ 1 ไร่ 118-หมู่ 4 ซอย วัดสวนสันติ ตำบล ทับคาบ อำเภอ เมือง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นที่ตั้งของกลุ่มฟิรพัฒนา เป็นโครงการส่วนหนึ่ง ของโครงการสวนเกษตร ซึ่งเป็น โครงการเพาะเลี้ยงเห็ดครบวงจร คือมีการเพาะเลี้ยงเห็ด ผลิตเชื้อเห็ด และ แปรรูปผลิตภัณฑ์จากเห็ด นอกจากนั้นยังมีการเปิดอบรมแก่ผู้สนใจ

### วัตถุประสงค์

- เพื่อแสดงให้เห็นว่าทางบริษัทมีการจัดการเกี่ยวกับการนำวัสดุเคมีที่ดีทำให้ไม่เป็นอันตราย ต่อสิ่งแวดล้อม
- เพื่อให้ชุมชน โดยรอบมีทัศนคติที่ดีต่อบริษัทซึ่งเป็นบริษัทเกี่ยวกับเคมี
- เพื่อให้ความรู้แก่พนักงาน และ บุคคลภายนอกที่มีความสนใจเรื่องการเพาะเห็ด
- นำผลิตภัณฑ์มาขายแก่พนักงาน ในราคาที่ถูกเพื่อเป็นสวัสดิการแก่พนักงาน

### 2.สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับการเงิน

แหล่งที่ใช้ไปของเงินทุน	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน	138,790
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเฉลี่ยต่อปี	235,447.5
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	374,237.5
แหล่งที่มาของเงินทุน	
เงินทุนของบริษัท	500,000
ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี	167,331.33

### 3. ความเป็นไปได้ของโครงการ

$$\begin{aligned} \text{อัตราผลตอบแทนการลงทุน} &= \text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี} \times 100 / \text{ค่าลงทุน} \\ &= 120.56\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ระยะเวลาคืนทุน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน} / \text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี} \\ &= 0.83 \text{ ปี หรือ ประมาณ 8 เดือน} \end{aligned}$$

NPV	B/C Ratio	ความเป็นไปได้ของการลงทุน
มากกว่า 0	มากกว่า 1	ควรลงทุน
เท่ากับ 0	เท่ากับ 1	ยังพอไปได้
น้อยกว่า 0	น้อยกว่า 1	ไม่ควรลงทุน

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ

= 1,133,854.802 มีค่ามากกว่า 0

B / C Ratio = อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

= 1.722 มีค่ามากกว่า 1

สรุปผลได้ว่า NPV & B/C Ratio ของโครงการเป็นไปตามเกณฑ์ที่ควรลงทุน

หมายเหตุ : ใช้เงินทุนของบริษัท คิกระยะเวลากินทุน และ อัตราผลตอบแทนการลงทุน



#### 4. SWOT ANALYSIS

<p><b>จุดแข็ง (Strength)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. เป็นโครงการของบริษัท<ul style="list-style-type: none"><li>- แหล่งเงินทุนที่แน่นอนและเพียงพอ</li><li>- โครงการสามารถขยายต่อไปได้อีก</li><li>- สามารถทดลองวิธีการต่างๆ ได้ไม่จำกัด</li></ul></li><li>2.เห็นค่าง</li><li>3.เห็นค่าง</li><li>4.เห็นค่าง และ อาหารเสริม</li></ol>	<p><b>จุดอ่อน (Weakness)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.เป็นโครงการของบริษัท<ul style="list-style-type: none"><li>- บริษัทรับผิดชอบด้านการเงิน</li></ul></li><li>2.เห็นค่าง<ul style="list-style-type: none"><li>- เก็บรักษาได้ไม่นาน</li></ul></li><li>3.เห็นค่าง</li><li>4.เห็นค่าง และ อาหารเสริม</li></ol>
<p><b>โอกาส (Opportunity)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.เป็นโครงการของบริษัท<ul style="list-style-type: none"><li>- รายได้ไม่จำเป็นหักออกจากภาษี</li></ul></li><li>2.เห็นค่าง<ul style="list-style-type: none"><li>- สภาพอากาศมีความเหมาะสม</li><li>- การคมนาคมสะดวก</li><li>- เป็นที่นิยมของผู้บริโภค</li></ul></li></ol>	<p><b>อุปสรรค (Threat)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่แข่งมาก</li><li>2.เห็นค่าง<ul style="list-style-type: none"><li>- สภาพอากาศไม่เหมาะสม</li></ul></li></ol>

## แผนการตลาด

### 1.ผลิตภัณฑ์

#### 1.1เห็นดีฟังสด

### 2.ตลาดเป้าหมาย

#### 2.1 พนักงานในบริษัท

#### 2.2 ชาวบ้านบริเวณใกล้เคียง

#### 2.3 พ่อค้าคนกลาง

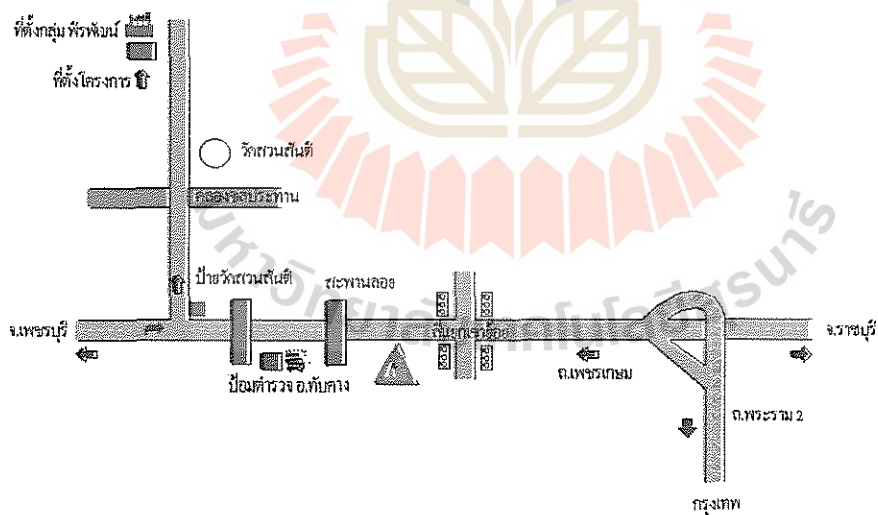
### 3.ช่องทางการกระจายสินค้า

ถ้าสินค้าขายภายในโรงงานไม่หมดเรากระจายการขายโดย

#### 3.1 นำไปขายเองตามแหล่งชุมชน หรือ ตลาด

#### 3.2 ติดต่อพ่อค้าคนกลาง

### แผนที่ตั้งของโครงการ





## โครงการโรงเรือนเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง

เจ้าของโครงการ      คุณบำรุง ทองเผือก

สถานที่ตั้งโครงการ      118 หมู่ 4 ซอย วัดสวนสันติ ต. ทับกาง อ. เขาย้อย จ. เพชรบุรี 76140

ระยะเวลาทำโครงการ      10 ปี

### โครงสร้างการบริหาร

1. ผู้บริหาร 1 คน
2. ลูกจ้างประจำ 2 คน

### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อผลิตเห็ดฟางที่มีคุณภาพออกจำหน่ายสู่ท้องตลาดในราคาถูกลง
2. เพื่อเป็นสวัสดิการแก่พนักงาน
3. เพื่อเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้ที่สนใจและกลุ่มเกษตรกรอื่น ๆ ที่ต้องการทำธุรกิจการเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง
4. เพื่อเป็นภาพพจน์ของโรงงานซึ่งทำผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเคมีภัณฑ์

### ความสำคัญ

เห็ดฟางเป็นเห็ดที่ได้รับความนิยมสูง และสามารถเพาะเลี้ยงได้ทุกแห่งของประเทศไทย และปัจจุบันได้มีการเพาะเลี้ยงเห็ดฟางขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง และผู้ที่ผลิตเห็ดฟางประสบความสำเร็จด้วยดี ทั้งนี้เพราะว่าอาชีพการเพาะเลี้ยงเห็ดฟางได้รับการพัฒนา ทางด้านการคัดเลือกสายพันธุ์ สูตรอาหารเสริม และได้รับคำแนะนำทางด้านวิชาการต่าง ๆ จากหน่วยงานราชการและหน่วยงานเอกชนเป็นอย่างดีตลอดมา

ฉะนั้นการผลิตเห็ดฟาง จึงเป็นอาชีพที่มีความสำคัญ ซึ่งนอกจากจะขายเห็ดได้แล้วนั้น วัสดุเพาะเห็ดฟางก็ยังสามารถนำกลับไปผลิตเป็นปุ๋ยหมักได้อีกด้วย และเห็ดฟางสามารถจำหน่ายได้ตลอดทั้งปีและผลิตไม่เพียงพอกายในประเทศ

#### แผนการดำเนินงาน

พื้นที่ทำโครงการ 2 ไร่ ต. ทับค้าง อ. เขาย้อย จ. เพชรบุรี 76140 การดำเนินงานเป็นการดำเนินงานบนพื้นที่ของบริษัท ชะอำพีรพัฒน์ เคมีคอล จำกัด เองจึงไม่มีการเช่าพื้นที่

#### สถานที่ตั้งฟาร์ม

พื้นที่ 2 ไร่ ไม่ติดถนนใหญ่ ถนนลูกรัง ห่างจากถนนใหญ่ประมาณ 2 กิโลเมตร บนพื้นที่จำนวน 2 ไร่ แบ่งออกเป็น

- โรงเรือนเพาะเห็ดฟาง
- สระน้ำ

#### การตลาด

- เห็ดฟางมีออกจำหน่ายทุกวัน
- ทลขายปลั้มเก่า ( วัสดุเพาะเห็ดฟาง ) ทำปุ๋ยหมักทุก 1 เดือน

#### รายได้

- ขายเห็ดฟางตลอดทั้งปี ประมาณ 28,800 บาทต่อเดือน รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 345,600 บาท/ปี
- เงินทุนจากบริษัทที่ลงทุน 500,000 บาท

ตารางแสดง มูลค่าซาก ค่าเสื่อม และมูลค่าคงเหลือ

รายการ	มูลค่า(บาท)	อายุการใช้งาน ( ปี )	มูลค่าซาก	ค่าเสื่อม	มูลค่าคงเหลือ
โรงเรือน	89,302.00	10.00	8,930.20	8,037.18	8,126.48
ซาแรนสีดำ	1,600.00	5.00	160.00	288.00	262.40
เครื่องคิดเลข	250.00	10.00	25.00	22.50	22.75
เครื่องชั่ง	350.00	10.00	35.00	31.50	31.85
โต๊ะ	750.00	10.00	75.00	67.50	68.25
minispringer	20.00	10.00	2.00	1.80	1.82
ท่อ pvc	200.00	10.00	20.00	18.00	18.20
ท่อเหล็ก	1,400.00	10.00	140.00	126.00	127.40
ถังหมัก	8,000.00	10.00	800.00	720.00	728.00
ตะขอกิ่ง	100.00	10.00	10.00	9.00	9.10
กระบอกลูกน้ำ	350.00	5.00		70.00	56.00
รถยก ( เชื้อ )	3,000.00	10.00	300.00	270.00	273.00
ผ้าคลุมโรงเรือน	5,600.00	5.00		1,120.00	896.00
เทอร์โมมิเตอร์	400.00	10.00	40.00	36.00	36.40
ไม้ไฟ	1,920.00	2.00		960.00	480.00
ตะกร้าเก็บเห็ด	20.00	2.00		10.00	5.00
โรงเรือนเล็ก	19,200.00	10.00	1,920.00	1,728.00	1,747.20
เชือก	450.00	2.00		225.00	112.50
ใบปาด	25.00	2.00		12.50	6.25
หัวฉีดสายยาง	240.00	10.00	24.00	21.60	21.84
เก้าอี้	300.00	10.00	30.00	27.00	27.30

อัตราภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

อัตราภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา		
เงินได้สุทธิ	ช่วงเงินได้สุทธิ	อัตราภาษี (%)
0 – 50,000	50,000	ยกเว้น
50,001 – 100,000	50,000	5
100,001 – 500,000	400,000	10
500,001 – 1,000,000	500,000	20
1,000,001 – 4,000,000	3,000,000	30
4,000,001 ขึ้นไป		37

ที่มา : กรมสรรพากร



**ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน**

1. ค่าไม้ไผ่ 8 โรงเรือน โรงเรือนละ 140 บาท รวมทั้งสิ้น 1,920 บาท
  2. ค่าตะกร้าเก็บเห็ด ทั้งหมด 3 ใบ ราคาใบละ 7 บาท รวมทั้งสิ้น 20 บาท
  3. ค่าเชือก จำนวน 4 ม้วน รวมทั้งหมด 450 บาท
  4. ค่าใบปาด ราคาใบละ 25 บาท รวมทั้งสิ้น 25 บาท
  5. ค่าหัวฉีดสายยาง ราคาอันละ 240 บาท รวมทั้งสิ้น 240 บาท
  6. ค่ารองเท้าบู๊ต จำนวน 2 คู่ ราคาคู่ละ 70 บาท รวมทั้งสิ้น 140 บาท
  7. ค่าถังอบไอน้ำ จำนวน 2 ถัง ราคาถังละ 100 บาท รวมทั้งสิ้น 200 บาท
  8. ค่าน้ำยาฆ่าเชื้อจำนวน 2 ขวด ราคาขวดละ 70 บาท รวมทั้งสิ้น 140 บาท
  9. ค่าถุงมือ จำนวน 1 โหล ราคาโหลละ 200 บาท รวมทั้งสิ้น 200 บาท
  10. ค่าน้ำ จำนวน 16 คิว/เดือน ราคาคิวละ 100 บาท รวมทั้งสิ้น 19,200 บาท
  11. ค่าโทรศัพท์ 1,200 บาท/เดือน รวมทั้งสิ้น 14,400 บาท
  12. ค่าเชื้อเห็ดฟาง ราคาก้อนละ 2 บาท จำนวน 150 ก้อน/โรงเรือน รวมทั้งสิ้น 23,040 บาท
  13. ค่าแป้งข้าวเหนียว จำนวน 0.5 กิโลกรัม/โรงเรือน รวมทั้งสิ้น 840 บาท
  14. ค่าอาหารเสริม ราคากระสอบละ 170 บาท/15กิโลกรัม/โรงเรือน รวมทั้งสิ้น 16,320 บาท
  15. ค่าจ้างแรงงาน 2 คน 7,000 บาท/เดือน รวมทั้งสิ้น 84,000 บาท
  16. ค่าเชื้อเพลิง จำนวน 200 บาท/โรงเรือนรวมทั้งสิ้น 19,200 บาท
  17. ค่า EM จำนวน 0.5 ลิตร/โรงเรือน ราคาลิตรละ 35 บาท รวมทั้งสิ้น 3,360 บาท
  18. ค่าถากน้ำตาล ราคา กิโลกรัมละ 5 บาท จำนวน 1 กิโลกรัม/โรงเรือน รวมทั้งสิ้น 480 บาท
  19. ค่าผ้าปิดจมูก จำนวน 1 โหล 75 บาท รวมทั้งสิ้น 900 บาท
  20. ค่าถุงพลาสติก จำนวน 1 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 70 บาท รวมทั้งสิ้น 840 บาท
  21. ค่ากระดุมดินปน ราคา กิโลกรัมละ 10 บาท/โรงเรือน รวมทั้งสิ้น 1,960 บาท
  22. ค่าปุ๋ยมูลวัว รวมทั้งสิ้น 960 บาท
  23. ค่าทะลายน้ําล้าง จำนวน 8,000 บาท/เดือน รวมทั้งสิ้น 48,000 บาท
- รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด 236,775 บาท**

ระยะเวลาในการคืนทุนและผลตอบแทนการคืนทุน

ปี	เงินลงทุน	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	ผลตอบแทน	ผลตอบแทนสุทธิ
1	131,240.00	236,775.00	865,000.00	496,985.00
2	0.00	234,120.00	365,603.75	131,483.75
3	0.00	236,775.00	365,000.00	128,225.00
4	0.00	234,120.00	365,603.75	131,483.75
5	0.00	236,775.00	366,112.00	129,337.00
6	7,550.00	234,120.00	365,603.75	123,933.75
7	0.00	236,775.00	365,000.00	128,225.00
8	0.00	234,120.00	365,603.75	131,483.75
9	0.00	236,775.00	365,000.00	128,225.00
10	0.00	234,120.00	378,051.34	143,931.34
รวม	138,790.00	2,354,475.00	4,166,578.34	1,673,313.34

$$\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี} = \frac{1,673,313.324}{10}$$

$$= 167,331.33$$

$$\text{ระยะเวลาในการคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}}{\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

$$= \frac{138,709}{167,331.33} = 0.83 \text{ ปี}$$

CLASS FLOW PROJECTION

หน่วย : บาท

ปีที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
รายการ										
รายได้ ( Inflow )										
ขายเห็ดฟาง	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365,000.00	365000
เงินทุนจากบริษัท	500,000.00									
มูลค่าคงเหลือ										
โรงเรียน										8126.482
ซาแรนสีดำ					256.00					256
เครื่องคิดเลข										22.75
เครื่องชั่ง										31.85
โต๊ะ										68.25
เก้าอี้										27.3
minispringer										1.82
pvc										18.2
ท่อเหล็ก										127.4
ถังหมัก										728
ตะขอกีเขี้ยว										9.1
กระบอกฉีดน้ำ					56.00					56
รถยก ( ไข่ )										273
เทอร์โมมิเตอร์										36.4
ไม้ไผ่		480.00		480.00		480.00		480.00		480









ตารางแสดงมูลค่าปัจจุบันของเงินเพื่อการตัดสินใจในการลงทุน

ปี	B	C	B - C	PWF 10%	NPV 10%	PV OF BENEFIT	PV OF COST
1.00	865,000.00	368,015.00	496,985.00	0.91	451,809.06	786,371.50	334,562.44
2.00	365,603.75	234,120.00	131,483.75	0.83	108,658.17	302,134.94	193,476.77
3.00	365,000.00	236,775.00	128,225.00	0.75	96,335.44	274,224.50	177,889.06
4.00	365,603.75	234,120.00	131,483.75	0.68	89,803.40	249,707.36	159,903.96
5.00	366,112.00	236,775.00	129,337.00	0.62	80,305.34	227,318.94	147,013.60
6.00	365,603.75	241,670.00	123,933.75	0.56	69,948.21	206,346.76	136,398.55
7.00	365,000.00	236,775.00	128,225.00	0.51	65,792.25	187,281.50	121,489.25
8.00	365,603.75	234,120.00	131,483.75	0.47	61,337.17	170,554.15	109,216.98
9.00	365,000.00	236,775.00	128,225.00	0.42	54,380.22	154,796.50	100,416.28
10.00	378,051.34	234,120.00	143,931.34	0.39	55,485.53	145,738.79	90,253.26
รวม			<b>1,673,313.34</b>		<b>1,133,854.80</b>	<b>2,704,474.94</b>	<b>1,570,620.14</b>



โครงการนี้เมื่อทำการวิเคราะห์และประเมินโครงการพบว่า

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ ( Net Present Value )

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \sum_{i=1}^n B_i - C_i / (1+i)^i \\ &= 1,133,854.802 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ค่าของ NPV > 0 แสดงว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ หรือโครงการนี้น่าลงทุน

2. อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย ( Benefit Cost Ratio )

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum_{i=1}^n B_i / (1+i)^i}{\sum_{i=1}^n C_i / (1+i)^i} \\ &= \frac{2,704,474.939}{1,570,620.14} \\ &= 1.722 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ถ้า B/C Ratio > 1 แสดงว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ หรือโครงการนี้น่าลงทุน  
คือ ถ้ามีการลงทุน ไป 1 บาท จะได้ผลตอบแทนจากโครงการนี้ 1.722 บาท