

บทที่ 3.

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษาเทคนิคการเพาะเห็ด ปัญหา การแก้ปัญหาของเกษตรกรในชุมชน จังหวัดสงขลาและใกล้เคียง จำนวน 7 แห่ง และนำมาปรับปรุงพัฒนา
2. ปรับปรุงพันธุ์เห็ดขอนขาว(*Lentinus squarrosulus*)
3. พัฒนารูปแบบในการผลิต จัดสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมในการเพาะเห็ด
4. ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เห็ด
5. นำวัสดุที่ได้จากการเพาะเห็ดมาใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงไรแดงเป็นอาหาร

สัตว์น้ำ

ตอนที่ 1

ศึกษาเทคนิคการเพาะเห็ด ปัญหา การแก้ปัญหาของเกษตรกรในชุมชน จังหวัดสงขลาและใกล้เคียง จำนวน 7 แห่ง และนำมาปรับปรุงพัฒนา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ประชุมผู้ร่วมวิจัยวางแผนกำหนดแหล่งที่ทำการสำรวจเกษตรกรที่ทำการเพาะเห็ดในจังหวัดสงขลา และใกล้เคียงจำนวน 7 แห่ง
2. ลงพื้นที่ เก็บข้อมูล โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ และตอบแบบสอบถาม ข้อมูลที่ต้องการ ได้แก่ ชนิดของเห็ดที่เพาะเลี้ยง วิธีการเพาะเลี้ยง อาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง สภาพโรงเรือน ปัญหาที่เกิดขึ้น วิธีการแก้ปัญหา ผลผลิตที่ได้ การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา ผลกระทบต่อมลพิษที่ได้จากการเพาะ งบประมาณ ตลาดส่งออก แนวโน้มตลาดในอนาคต เก็บข้อมูล บันทึก ถ่ายภาพ
3. จัดประชุมผู้วิจัยวิเคราะห์ผลที่ได้จากการสำรวจ สรุป และวางแผนแนวทางในการแก้ไข และพัฒนา
4. นำผลผลิตที่ได้จากแหล่งเพาะเลี้ยง 7 แห่ง มาวิเคราะห์คุณภาพของเห็ดที่ได้ ได้แก่
 - คุณค่าทางอาหาร ได้แก่ โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ ได้แก่ เหล็ก และแคลเซียม
 - โลหะหนัก ได้แก่ ตะกั่ว และ แคดเมียม
 - สารพิษ ตกค้างจาก ยาฆ่าแมลง ได้แก่ Carbofuran Carbaryl และฟอร์มาลิน

- การปนเปื้อนทางจุลชีววิทยา ได้แก่ ตรวจการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ โดยกลั่นอง จุลพรรณ Viable Count ของแบคทีเรีย Coliforms *Escherichia coli*,
- โรคเห็ด โดยนำก้อนเห็ดที่ติดเชื้อจากแหล่งเพาะเลี้ยงมาศึกษาชนิดของเชื้อที่ทำให้เกิดโรค

5. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ถึงขบวนการเพาะเลี้ยง กับผลผลิตและคุณภาพ ของของผลผลิตในแหล่งเพาะเลี้ยงทั้ง 7 แห่ง สรุปผล ประเมินผลที่ได้ นำมาพัฒนารูปแบบการเพาะเลี้ยง และสร้างเครื่องมือในการเพาะเลี้ยง

ตอนที่ 2

ปรับปรุงพันธุ์เห็ดขอนขาว (*Lentinus squarrosulus*) ให้มีคุณภาพ มีวิธีการดังนี้

1. สำรวจเห็ดขอนขาวที่เจริญได้ในจังหวัดสงขลา คัดเลือกแล้วนำมาขยายพันธุ์ ในห้องปฏิบัติการ
2. นำเส้นใยของเห็ดมาชักทำให้เกิด polyploidy โดยการใช้สาร โคลชิซิน ในระดับความเข้มข้น และเวลาการให้สารแตกต่างกัน ได้แก่ 0.0, 0.1, 0.3, 0.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 1, 5, 10 และ 15 นาที
3. นำเส้นใยที่ได้มาเพาะเลี้ยง คัดเลือกเส้นใยที่แตกต่างกัน มาขยายพันธุ์
4. นำมาเพาะเลี้ยงในถุง เพาะ เพื่อชักนำให้สร้างดอกเห็ด
5. ตรวจสอบลักษณะของเส้นใย โดยการ วัดขนาดของเส้นใย รูปร่างและขนาดของนิวเคลียส การเจริญเติบโต ขนาดของดอกเห็ด
6. เปรียบเทียบคุณภาพของเห็ดที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์กับพันธุ์เดิม ได้แก่ คุณค่าทางอาหาร ได้แก่ โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และโลหะหนัก

ตอนที่ 3

พัฒนารูปแบบในการผลิต จัดสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมในการเพาะเห็ด โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. จัดประชุมผู้วิจัยและวิศวกร วางแผนการสร้างเครื่องมือโดยนำผลที่ได้จากข้อตอนที่ 1 มาใช้ในการกำหนดวางแผนการสร้างโรงเรือนเพาะเห็ด และอุปกรณ์ที่ใช้ เขียนแปลน จัดสร้างโรงเรือนและเครื่องมือที่เหมาะสมในการเพาะเห็ด เพื่อเพิ่มผลผลิตมีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค
2. ทดลองเครื่องมือโดยการเพาะ เก็บผลผลิตและวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตตามข้อที่ 13.1



3. ประเมินผล สรุปผล พัฒนาเครื่องมือให้เหมาะสมในการเพาะเห็ด ถดถอยใช้สารเคมีในการกำจัดโรคและแมลง

ตอนที่ 4

ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เห็ด มีวิธีการดังนี้

1. สำรวจความต้องการของผู้บริโภคเบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากเห็ดโดยใช้แบบสอบถาม นำผลที่ได้มาประเมิน กำหนดชนิดของผลิตภัณฑ์จากเห็ดที่จะพัฒนา พัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปอย่างน้อย 2 ผลิตภัณฑ์
2. พัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเห็ด โดยการนำข้อมูลสำรวจผู้บริโภคเบื้องต้นจากการสอบถามในข้อที่ 1 มาคัดเลือกชนิดของผลิตภัณฑ์ โดยศึกษาหาวิธีการและสูตรการผลิตที่เหมาะสมในการแปรรูป พัฒนาให้ได้รับการยอมรับของผู้บริโภค
3. วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ นำผลิตภัณฑ์จากเห็ดที่ผ่านการพัฒนาสูตรจากการศึกษาในข้อ 2 มาวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากเห็ด

ตอนที่ 5

การนำวัสดุที่ได้จากการเพาะเห็ดมาใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงไรแดงเป็นอาหารสัตว์น้ำ มีวิธีการดังนี้

1. นำก้อนเชื้อเห็ดที่หมดอายุมาศึกษาคุณค่าทางเคมีที่เป็นประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง แอมโมเนีย และสารประกอบอินทรีย์
2. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 มาวิเคราะห์ ปรับปรุงสร้างสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงไรแดงเพื่อเป็นอาหารของสัตว์น้ำ ที่ใช้ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน โดยมีวิธีการศึกษาอัตราส่วนของน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากก้อนเชื้อเห็ดหลังเก็บผลผลิต 1 เดือน ต่อการมีชีวิตรและเจริญเติบโตขยายพันธุ์ไรแดง
3. ทำการเพาะเลี้ยงไรแดง ตามสูตรที่กำหนด แบ่งออกเป็น 32 ดำรับการทดลอง มี 3 ซ้ำ (ดังตารางที่ 3-1) โดยใช้ไรแดงที่ได้จากศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดปทุมธานีเป็นตัวควบคุม และสูตรที่ได้จากการปรับปรุงโดยใช้ก้อนเชื้อเห็ดจากข้อ 2 วางแผนการทดลองแบบ CRD

ตารางที่ 3-1 ดำรับการทดลอง 32 ดำรับการทดลอง ที่ใช้น้ำหมักชีวภาพต่อปริมาณน้ำใน อัตราส่วนแตกต่างกัน กับการเสริมกากน้ำตาล จุลินทรีย์ EM และ พด.1

อาหารเสริม			อัตราส่วน น้ำหมักชีวภาพ: ปริมาณน้ำ							
กากน้ำตาล	EM	พด.1	1:1	1:10	1:50	1:100	1:500	1:1,000	1:5,000	1:10,000
-	-	-	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
ใช่	-	-	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16
ใช่	ใช่	-	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24
ใช่	-	ใช่	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32

T = ดำรับการทดลอง

4. เก็บข้อมูลผลผลิตที่ได้โดย วิธีการนับจำนวนไรแดงที่มีชีวิตทุกวัน เป็นเวลา 7 วัน โดย นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT และสรุปผลการทดลอง

