

แนวทางการส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้าน
สุขสำราญ ตำบลท่าเกษม อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว

Guidelines for Promoting Low-Stack Straw Mushroom Cultivation with Cassava Pulp: A case
study of Ban Suk Samran Straw Mushroom Group Community Enterprise Tha Kasem
Sub-District Mueang Sa Kaeo District Sa Kaeo Province.

ปรีชญา รุ่งวิกิรียกานต์

Preechaya Rungwikrikarn

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ สระแก้ว

Lecturer from Valaya Alongkorn Rajabhat University under Royal Patronage, Sa Kaeo

Corresponding Author Email: preechaya.rung@vru.ac.th

Received: 17 August 2023

Revised: 4 September 2023

Accepted: 10 September 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง 2. เพื่อศึกษาวิธีการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง และ 3. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง เป็น การวิจัยแบบเชิงคุณภาพ มีเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต โดยมีกลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ ชาวบ้านใน พื้นที่ชุมชนบ้านสุขสำราญ ตำบลท่าเกษม อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว จำนวน 15 คน ที่มาจากการเลือกแบบเจาะจง ทั้งหมด แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกแบบสังเกต และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์ในเชิง เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางในการผลิตเห็ดฟาง ควรเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับโรงงานแปรรูปมันสำปะหลังเนื่องจากการขนส่ง ต้องใช้รถขนาดใหญ่ในการขนส่งต้องสั่งมาในจำนวนมากในแต่ละครั้งเพื่อความคุ้มต้นทุนของการผลิต 2) วิธีการเพาะเห็ดฟางกอง เตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง มีขั้นตอนความพิถีพิถันและต้องใช้กำลังคนในการผลิต อีกทั้ง ต้องใช้ความเชี่ยวชาญส่วนหนึ่งของผู้ผลิต สมาชิกกลุ่มกล่าวว่าการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยโดยใช้กากมันสำปะหลังต้องใช้วัสดุหลายอย่างเช่นไม้ไม่เหลาให้บางได้ขนาดเพื่อนำมา ทำเป็นโดมคลุมเห็ด และ 3) สภาพปัญหาการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง พบว่า ศัตรูของเห็ดส่วนใหญ่เป็นพวกเชื้อรา แต่การเพาะเห็ดฟางต้องใช้ความชื้นอย่างมากจึงหลีกเลี่ยงได้ยาก ทำให้ดอกเห็ดเจริญได้ไม่เกิดปัญหาดอกเห็ดเล็กดอกเห็ดเบา ทำให้ถูกพ่อค้าคนกลางกดราคาเอาได้ง่าย ปัญหาของเห็ดยังมีเรื่องของแมลงและมดที่มากัดกินดอกเห็ดทำให้ดอกเห็ดไม่สวยงาม ชาวบ้านต้องการความรู้ในการใช้สารชีวภาพมากำจัดศัตรูเห็ดและมีความสนใจในการเรียนรู้เช่นการใช้แบคทีเรียไตรโคเดอร์มา มา กำจัดเชื้อราในเห็ด แทนการใช้ยาหรือสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: การส่งเสริม, เพาะเห็ดฟางกองเตี้ย, กากมันสำปะหลัง

Abstract

This research consists purposes were 1. to study ways to promote the cultivation of straw mushrooms with cassava pulp 2. to study methods for cultivating straw mushrooms in low mounds with cassava pulp and 3. to study the problem of straw mushroom cultivation in low mounds with cassava residue. is qualitative research. There are research tools including interviews and observational forms. The research sample is villagers in the Ban Suksamran community area, Tha Kasem Subdistrict, Mueang Sa Kaeo District. Sa Kaeo Province, 15

people, all from purposive selection Then use the information gathered from the interview form. Observation recording form and various related documents content analysis. The research results found that 1) Guidelines for producing straw mushrooms The area should be close to the cassava processing factory because transportation requires large vehicles to transport and must be ordered in large quantities at a time in order to be cost-effective in production 2) How to grow short piles of straw mushrooms with cassava pulp. Cassava There is a meticulous process and it requires manpower to produce. It also requires the expertise of the manufacturer. Group members said that growing short piles of straw mushrooms using cassava waste requires the use of various materials, such as bamboo sharpened to a certain size to make a dome to cover the mushrooms and 3) Problems of growing short piles of straw mushrooms with cassava waste. It was found that most of the enemies of the mushrooms are fungi. but growing straw mushrooms requires a lot of moisture and is therefore difficult to avoid. This causes the mushrooms to grow poorly, resulting in problems with small mushrooms and light mushrooms, making it easy for middlemen to undercut the price. The problem with mushrooms is also the issue of insects and ants that eat the mushrooms, making the mushrooms unattractive. Villagers need knowledge on using biological agents to eliminate mushroom pests and are interested in learning such as using Trichoderma bacteria to eliminate fungus in mushrooms. Instead of using drugs or chemicals that are harmful to consumers and the environment

Keywords: Promotion, Straw Mushroom, Cassava Pulp

บทนำ

เห็ด ในทางจุลชีววิทยาถูกจัดเป็นเชื้อราชั้นสูงประเภท Fungi ที่สามารถพัฒนาเป็นดอกหรือเป็นกลุ่มก้อนมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ชนิดของเห็ด โดยทั่วไปมีประมาณ 30,000 กว่าชนิด มีทั้งที่เป็นเห็ดกินได้ เห็ดกินไม่ได้ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ก้านเห็ด (Stipe) และ ดอกเห็ด (Pileus) มีสรรพคุณและสารอาหารที่เป็นประโยชน์หากรับประทานเป็นประจำสามารถช่วยส่งเสริมให้ร่างกายแข็งแรง เสริมภูมิคุ้มกันต่อสู้กับโรคร้ายต่าง ๆ นอกจากเรื่องคุณประโยชน์ต่าง ๆ แล้ว เห็ดยังมีรสชาติ และเนื้อสัมผัสที่เหมาะสมกับการนำมาเป็นวัตถุดิบปรุงอาหาร เป็นอาหารที่หาได้ง่าย ราคาไม่แพง มีหลากหลายให้เลือกนำมารับประทาน อย่างไรก็ตามการรับประทานเห็ดควรระมัดระวังในการเลือกซื้อ การจำแนกชนิดเห็ดต้องมั่นใจจริง ๆ ว่ารู้จักเห็ดชนิดนั้น ๆ ไม่ควรรับประทานเห็ดที่ไม่คุ้นเคยเพราะอาจเป็นเห็ดพิษซึ่งเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2566)

การเพาะเห็ดฟางในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การเพาะเห็ดฟางในตะกร้า การเพาะเห็ดฟางในโรงเรือน การเพาะเห็ดฟางในโอ่ง และการเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย เป็นต้น ทั้งยังมีเทคนิค การดูแลและการจัดการที่เปลี่ยนไปตามแนวความคิดของเกษตรกรเอง หรือ อาจกล่าวได้ว่า การเพาะเห็ดฟางในปัจจุบันนั้นมีการคิดนอกรอบและลดการยึดติดจากตำรากันมาก ไม่ว่าจะเป็นการเพาะแบบโรงเรือน การเพาะแบบกองเตี้ยด้วยวัสดุที่มีในท้องถิ่น เช่น ฟางข้าว ตอซังข้าว เปลือกถั่วเขียว และ ชี้เลื่อยเก่า เป็นต้น (รักบ้านเกิด, 2566)

นอกจากวิธีเหล่านั้นก็มีการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยจากเปลือกมันสำปะหลัง ซึ่งเหมาะสำหรับพื้นที่ที่อยู่ใกล้โรงงานแปรรูปมันสำปะหลัง ที่สามารถหาวัตถุดิบได้ง่าย และวิธีการเพาะ การจัดการ การดูแลก็ไม่ยากเท่าที่ควร จึงเป็นวิธีการเพาะอีกแบบหนึ่งที่กำลังได้รับการนิยมอยู่ในขณะนี้ ข้อมูลการปลูกมันสำปะหลังทั่วประเทศมีเนื้อที่เพาะปลูก 10,861,975 ไร่ มีจำนวนครัวเรือน

738,153 คริวเรือน ในจังหวัดสระแก้ว มีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังทั้งสิ้น 331,245 ไร่ มีจำนวนคริวเรือน 13,139 คริวเรือน มีโรงงานแปรรูปมันสำปะหลังตั้งอยู่และมีเศษกากมันเหลือทิ้งอยู่ประมาณ 969,876 ตันต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) ประโยชน์ของกากแป้งมันสำปะหลังที่เป็นวัสดุเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลังและโรงงานผลิตฟรุคโตสและสารให้ความหวาน โดยปกติกากแป้งมันสำปะหลังที่ออกจากโรงงานจะมีลักษณะเปียก ความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และมีการใช้กากแป้งมันสำปะหลังเปียกนี้เป็นอาหารสัตว์ อาทิ อาหารโค, กระบือ และปลา แต่กากแป้งมันสำปะหลังที่ตากแห้งและใช้เป็นวัสดุเจือปนผสมกับมันเส้นบดหรือมันอัดเม็ด ทำให้มันเส้นบดและมันอัดเม็ดมีคุณภาพต่ำลง อย่างไรก็ตามกากมันสำปะหลังก็ยังคงมีคุณค่าทางอาหารเหลืออยู่โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่าย (NFE) ประมาณ 65-70 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำมาใช้ในเชิงอาหารสัตว์ได้โดยตรงคุณค่าทางโภชนาการของกากแป้งมันสำปะหลังแห้งประกอบด้วย วัตถุแห้ง 88.73 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 3.64 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 1.83 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.60 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 10 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.36 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน 0.48 เปอร์เซ็นต์ (สมิต ยิ้มมงคล และคณะ, 2566)

กากมันสำปะหลัง ที่เหลือใช้ในขบวนการผลิตแป้งมัน จะมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ กากดิน กากล้าง และกากแป้ง กากดิน ได้จากการทำความสะอาดหัวมันสำปะหลังครั้งแรก ก่อนนำเข้าสู่ขบวนการผลิต จะมีเศษดิน เศษเปลือกนอก ลักษณะเป็นเหมือนดินน้ำหนักมาก กากล้าง ได้จากการล้างทำความสะอาดครั้งที่ 2 ลักษณะจะมีน้ำปนออกมา สารอาหารที่เห็นต้องการมีมาก ส่วน กากแป้ง ได้จากขบวนการผลิตสุดท้าย จะมีลักษณะเปียกชุ่มมาก สีออกขาว เนื้อละเอียด มีสารอาหารยังคงเหลืออยู่มากที่สุด กากล้างและกากแป้ง เมื่อนำมาเพาะเห็ด ให้ผลผลิตสูงกว่า กากดิน แต่ด้วยราคาที่แตกต่างกัน คือ ราคากากล้างตันละ 400 บาท ราคากากสดตันละ 200 บาท และ ราคากากดินตันละ 30 บาท ทำให้เกษตรกรนิยมนำกากดินมาเพาะเห็ดฟางมากกว่าเนื่องจากราคาถูกที่สุด (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2566)

ดังนั้น การนำเทคนิคการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยจากมันสำปะหลังนอกจากจะเกิดผลดีต่อเกษตรกร ยังเกิดผลให้ขยายทางชีวภาพเกิดการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอีกทางหนึ่ง กรณีศึกษา วิชาสหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้านสุขสำราญ ตำบลท่าเกษม อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว เป็นกลุ่มเพาะเห็ดฟางกลุ่มหนึ่งที่มีการได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านการใช้กากมันสำปะหลังมาเพาะเห็ดฟางในพื้นที่ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำมาเป็นกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง
2. เพื่อศึกษาวิธีการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง
3. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง

การบทวนวรรณกรรม

การวิจัยนี้ ได้สรุปสาระสำคัญเกี่ยวข้องกับแนวคิดองค์ความรู้ของการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ย คือ เป็นวิธีที่นิยมในการเพาะเห็ดฟาง เพราะมีข้อดีหลายประการ เช่น ไม่ต้องใช้พื้นที่มาก ไม่ต้องการแสงแดดโดยตรง สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ง่าย เหมาะสำหรับการเพาะเห็ดฟางในที่อากาศร้อน เพราะสามารถลดความร้อนในตอนกลางวันได้ นอกจากนี้ ยังสามารถให้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงและเสถียรภาพในการผลิตได้ดี แนวคิดในการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยนั้น มีการใช้วัสดุพื้นฐานเหมือนกับเห็ดฟางประเภทอื่น ๆ แต่มีการปรับปรุงและใช้เทคนิคการจัดการที่แตกต่างกันออกไป เช่น การใช้ฟางข้าวหรือฟางข้าวโพด การใช้เชื้อเห็ดที่เหมาะสม การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ การจัดการเรื่องการเก็บเกี่ยวและการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูของพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. **กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย** ได้แก่ จำนวน 15 คน ประกอบด้วย 1) เกษตรกรวิสาหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้านสุขสำราญจำนวน 10 คน และ 2) สมาชิกวิสาหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้านสุขสำราญ จำนวน 5 คน ทั้งหมดมาจากการเลือกแบบเจาะจงทั้งหมด

2. **เครื่องมือในการวิจัย** ได้แก่ ประกอบด้วย

2.1 **แบบสัมภาษณ์ (Interview)** ประกอบด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้การสัมภาษณ์ ตอนที่ 2 ประเด็นข้อคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด (Open Ended) อีกทั้ง ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบ กลั่นกรอง จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้างข้อคำถาม และ (3) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระสำคัญ ตลอดจน ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลอง (Try Out) สัมภาษณ์กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจริง จำนวน 30 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง ข้อแก้ไข ข้อเสนอแนะให้แบบสัมภาษณ์มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.2 **แบบสังเกต (Observation)** ที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลภาคสนามโดยการลงพื้นที่สำรวจข้อมูลอย่างมีส่วนร่วมในการสังเกตการณ์ในพื้นที่การวิจัย

3. **การเก็บรวบรวมข้อมูล** ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมาย โดยสำรวจพื้นที่ในฟาร์มเพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นหลังจากนั้นจึงไปสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของการเพาะปลูกเห็ด และการพัฒนาผลผลิต สร้างความเข้าใจและสัมพันธ์ที่ดี แนะนำตัวเบื้องต้นพร้อมทั้งสอบถามข้อมูลเบื้องต้น และ 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเอกสารต่าง ๆ (Document Research) อาทิ หนังสือ ตำรา เอกสารวิชาการ งานวิจัย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4. **การวิเคราะห์ข้อมูล** ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมาย และการรวบรวมเอกสารต่าง ๆ มาวิเคราะห์ในเชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวทางการส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้านสุขสำราญ ตำบลท่าเกษม อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. **การศึกษาแนวทางส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง**

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางในการผลิตเห็ดฟาง ควรเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับโรงงานแปรรูปมันสำปะหลังเนื่องจากการขนส่งต้องใช้รถขนาดใหญ่ในการขนส่งต้องส่งมาในจำนวนมากในแต่ละครั้งเพื่อความคุ้มต้นทุนของการผลิต ส่วนการตลาด ควรมีการตรวจสอบความต้องการของผู้บริโภคก่อน เนื่องจากเห็ดฟางปลูกได้จำนวนมาก แต่เก็บรักษาได้ไม่นาน ผลิตขึ้นมาแล้วต้องจำหน่ายทันที ทั้งนี้ ชาวบ้านยังต้องการความรู้เพิ่มเติมในเรื่องของการทำแบรนด์สินค้าเพื่อให้เป็นที่รู้จักในตลาดเห็ดฟาง ทั้งหน้าร้านและการขายแบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมรายได้ในอีกทางหนึ่ง ส่วนผลผลิตที่เก็บไว้ไม่ได้ขายบ้านต้องการความรู้ในการนำเห็ดฟางมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าสร้างรายได้แทนที่จะปล่อยให้เห็ดเน่าหรือบานขายไม่ได้ราคาสู่การเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้านสุขสำราญ โดยสามารถจำแนกรายละเอียด ได้แก่ 1) มีการผลิตในพื้นที่เหมาะสม 2) มีขนาดการผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุน (Economy of Scale) 3) การใช้หรือเครื่องมือ/อุปกรณ์/เครื่องยนต์ได้อย่างคุ้มค่า ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง 4) มีกระบวนการกลุ่มที่เข้มแข็ง เช่น กลุ่มเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน เพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ทั้งด้าน องค์ความรู้ แหล่งทุน ให้เกิดการพัฒนาที่เข้มแข็งต่อไปในอนาคต 5) มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาการผลิต

6) มีช่องทางการตลาดรองรับ และสามารถเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาตลาดให้กว้างขวาง และหลากหลายยิ่งขึ้น 7) มีปัจจัยพื้นฐาน เช่น แล่งน้ำ/ปริมาณน้ำเพียงพอต่อการผลิต 8) มีการกำหนดมาตรฐานการผลิต และเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบ รับรองสินค้าที่สามารถทำได้หรือเป็นที่ต้องการของตลาด 9) มีการกำหนดเป้าหมายและแผนปฏิบัติงานรวมทั้งการจัดทำแผนธุรกิจของกลุ่มที่ชัดเจน 10) มีผู้จัดการแปลงที่มีศักยภาพและสามารถบริหารจัดการได้ และ 11) มีโรงงานแปรรูปสำหรับในท้องถิ่น

2. การศึกษาวิธีการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง

ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนมีความพิถีพิถันและต้องใช้กำลังคนในการผลิต อีกทั้งต้องใช้ความเชี่ยวชาญส่วนหนึ่งของผู้ผลิต สมาชิกกลุ่มกล่าวว่าการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยโดยใช้กากมันสำปะหลังต้องใช้วัสดุหลายอย่างเช่นไม้ไผ่เหลาให้บางได้ขนาดเพื่อนำมาทำเป็นโดมคลุมเห็ด อีกทั้ง ยังต้องใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญในการเหยียบบล็อกดินและกำลังคน กว่าจะได้แต่ละแปลงต้องใช้เวลาหลายวัน การควบคุมปริมาณความชื้นของกองกากมันก็เป็นส่วนสำคัญที่ชาวบ้านใช้ความชำนาญในการสังเกต อย่างไรก็ตาม หนึ่งในการศึกษาสมาชิกกล่าวว่า กากมันสำปะหลังเป็นวัสดุที่เก็บความชื้นได้ดีราคาถูกเหมาะสมที่จะนำมาเพาะเห็ดฟางอย่างมาก โดยการศึกษาวิธีการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลังวิธีการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลังมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นตอนการเพาะ การเตรียมแปลง โถ 2 ครั้ง เตรียมแปลง กว้าง 120 เซนติเมตร ยาว 4 เมตร แต่ละแปลงห่างกัน 30 เซนติเมตร ภายในแปลง ทำบล็อกกว้างยาวสูง (20x80x20 เซนติเมตร) และอัดบล็อก โดยนำเปลือกหัวมันสำปะหลังผสมน้ำพอชุ่มมาอัดลงในบล็อกให้แน่น จำนวน 10 บล็อก ต่อแปลง รดน้ำ ด้วยส่วนผสมของจุลินทรีย์หน่อกล้วย อัตรา 5-10 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร (การผลิตจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย ทำได้โดยใช้หน่อกล้วย 50 กิโลกรัม สับให้ละเอียด ผสมกากน้ำตาล 10 ลิตร น้ำ 30 ลิตร หมักทิ้งไว้ 3 เดือน คนทุก 7 วัน สามารถนำไปใช้ได้) หวานมูลวัวรอบ ๆ บล็อก รดน้ำให้ชุ่ม นำเชื้อเห็ดที่ผสมอาหารเสริมเรียบร้อยแล้ว โรยทับมูลวัว ประมาณ 3-4 กิโลกรัม ต่อแปลง หรือ ต่อ 10 บล็อก รดน้ำให้ชุ่มอีกครั้งหนึ่ง ขึ้นโครง โดยใช้ไม้ไผ่ ยาวประมาณ 150 เซนติเมตร คลุมด้วยผ้าพลาสติก ใช้ดินกลบชายพลาสติก คลุมด้วยฟางข้าวอีกชั้นหนึ่ง

2.2 การดูแล รดน้ำลงบนฟางข้าวและแปลงเพาะ ปล่อยให้ทิ้งไว้ 4 วัน วันที่ 5 ให้ตัดโย โดยเปิดผ้าพลาสติกออกบางส่วนแล้วใช้น้ำฉีดพ่นเป็นฝอยภายในแปลงเพาะ นับอีก 3 วัน ตรงกับ วันที่ 8 ให้เปิดผ้าพลาสติก เพื่อระบายอากาศเป็นจุด ๆ จำนวน 6 จุด (ฝั่งซ้าย 3 จุด ฝั่งขวา 3 จุด) โดยใช้ฟางข้าวมัดขนาดเท่าแขน เป็นช่องระบายอากาศ บริเวณที่ติดกับดิน วันที่ 8-12 จะเริ่มเห็นดอกเห็ดเกิดขึ้น

2.3 การเก็บจำหน่าย จะเก็บดอกเห็ดชุดแรกได้ ในวันที่ 12-15 การเก็บดอกเห็ด ให้ปิดดอกเห็ดให้หลุดออกจากวัสดุเพาะนำไปตัดขา ตัดแต่งทำความสะอาด เพื่อจำหน่าย ทั้งนี้ ในการเก็บ จะเก็บช่วงเช้ามืดก่อนพระอาทิตย์ขึ้น และเก็บตอนเย็นหลังพระอาทิตย์ตก หลังเก็บทุกครั้ง ให้รดน้ำหลังแปลงให้ชุ่ม (บริเวณฟางข้าวที่คลุมแปลง) จะเก็บผลผลิตได้ทุกวัน เฉพาะดอกที่โตสมบูรณ์ต่อเนื่องประมาณ 1 สัปดาห์ เมื่อหมดชุดแรกแล้วให้รดน้ำตัดโย ครั้งที่ 2 จากนั้นอีก 1 สัปดาห์ จะเริ่มเก็บดอกเห็ดได้ และเก็บต่อเนื่องอีก 1-2 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ การดูแล และความอ่อน-แก่ ของเชื้อเห็ด รวมระยะเวลาในการเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย ประมาณ 30-37 วัน

2.4 ต้นทุนการผลิต เปลือกหัวมันสำปะหลัง (ซีมัน) จำนวน 8 ตัน (เพาะได้ 30 แปลง แปลงละ 10 บล็อก พื้นที่ประมาณ 2 งาน) เป็นเงิน 4,000 บาท ผ้าพลาสติกคลุมแปลง จำนวน 20 ม้วน (ม้วนละ 180 บาท กว้าง 160 เซนติเมตร ยาวม้วนละ 30 เมตร เพาะได้ 5 รุ่น) เป็นเงิน 3,600 บาท เฉลี่ยรุ่นละ 750 บาท มูลวัว จำนวน 20 กระสอบปุ๋ย กระสอบละ 40 บาท (โดยได้เลี้ยงวัวไว้ จำนวน 2 ตัว สามารถให้มูลเพียงพอสำหรับการเพาะเห็ดฟางได้ตลอดปี) เป็นเงิน 800 บาท หัวเชื้อเห็ดฟาง 144 กิโลกรัม (บรรจุถุงละ 12 ก้อน ก้อนละ 1 กิโลกรัม กิโลกรัมละ 10 บาท ใช้จำนวน 12 ถุง) เป็นเงิน 1,440 บาท

2.5 อาหารเสริม ถูเงิน 12 กิโลกรัม (ชนิดผง 1 กิโลกรัม กิโลกรัมละ 40 บาท ใช้ผสมหัวเชื้อเห็ดได้ 12 กิโลกรัม) เป็นเงิน 480 บาท แป้งมัน/แป้งข้าวเหนียว 6 กิโลกรัม (0.5 กิโลกรัม/ถุง ถูละ 20 บาท ผสมเชื้อเห็ด 12 กิโลกรัม) เป็นเงิน 240 บาท ไม้ไผ่

สำหรับทำโครง 30 ลำ (ลำละ 1 แปลง ราคาลำละ 10 บาท ทำเป็นชั้นยาว 150 เซนติเมตร ใช้งานได้ 5 รุ่น) เป็นเงิน 300 บาท เฉลี่ยรุ่นละ 60 บาท

2.6 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ค่าไถพรวน 2 ครั้ง เป็นเงิน 700 บาท ค่าไถตีแปลง โดยใช้รถไถเดินตามของตนเอง (ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง) เป็นเงิน 100 บาท น้ำมันเชื้อเพลิงปั้มน้ำ (ฉีดพ่นหลังเก็บเห็ด) เป็นเงิน 500 บาท ฟางคลุมแปลง (ใช้เศษฟางหลังการเก็บเกี่ยวข้าว)

3. การศึกษาสภาพปัญหาการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง

ผลการวิจัยพบว่า ศัตรูของเห็ดส่วนใหญ่เป็นพวกเชื้อรา แต่การเพาะเห็ดฟางต้องใช้ความชื้นอย่างมากจึงหลีกเลี่ยงได้ยากทำให้ดอกเห็ดเจริญเติบโตเกิดปัญหาดอกเห็ดเล็กดอกเห็ดเบาทำให้ถูกพ่อค้าคนกลางกดราคาเอาได้ง่าย ปัญหาของเห็ดยังมีเรื่องของแมลงและมดที่มากัดกินดอกเห็ดทำให้ดอกเห็ดไม่สวยงาม ชาวบ้านต้องการความรู้ในการใช้สารชีวภาพมากำจัดศัตรูเห็ดและมีความสนใจในการเรียนรู้เช่นการใช้แบคทีเรียไตรโคเดอร์มากำจัดเชื้อราในเห็ด แทนการใช้ยาหรือสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม การศึกษาสภาพปัญหาการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง ดังนี้

3.1 ด้านวัตถุดิบ กากมันสำปะหลังถือเป็นทางเลือกที่ดีในการเพาะเห็ดฟางแต่ก็มีข้อจำกัดด้านการขนส่งที่จำเป็นต้องขนส่งจำนวนครั้งละมาก ๆ เพื่อการคุ้มทุน

3.2 ขั้นตอนการเพาะและการดูแล เส้นใยไม่เดินมีผลเนื่องจากอุณหภูมิเย็นเกินไปทางแก้ คือ ต้องใส่อาหารเสริมที่แห้งตรงกลางกอง คลุมผ้าพลาสติกให้มิดแล้วคลุมฟางให้หนา ดอกเห็ดออกดอกเล็ก ๆ เต็มไปหมด แต่ไม่โตเนื่องจากใช้ฟางที่ม้วนง่ายแล้วแช่น้ำนาน ตอนเพาะถ้าเหยียบแน่นเกินไป ฟางภายในกองจะเน่าดอกเห็ดเกาะกันเป็นกลุ่มเนื่องจากตอนคัดเลือกดอกเห็ดทำพันธุ์ คัดจากดอกเห็ดที่ขึ้นกันเป็นกลุ่ม เส้นใยเดินแต่ไม่ออกดอก เนื่องจากอาหารไม่พอ หรือบางทีกองเห็ดฟางแน่นและขึ้นเกินไป เส้นใยไม่สามารถซอเข้าไปในกองได้ มักจะเกิดกับตอซังถอนทางแก้ คือ เมื่อแน่ใจว่าดอกเห็ดจะไม่ออกแน่ (วันที่ 6-7) ให้ใช้มือสอดเข้าไปแล้วค่อย ๆ ยกกองขึ้นให้โปร่งหรือบางที่อาจเกิดเนื่องจากเชื้อเห็ดเป็นหมัน ซึ่งเกิดจากเชื้อเห็ดทำการติดต่อกันจนกระทั่งเส้นใยอ่อนไม่สามารถสร้างดอกได้อุณหภูมิร้อนเกินไป ดังนั้น ควรมีที่ระบายอากาศด้านข้างด้วย โดยทำที่ระบายอากาศใกล้ ๆ กับพื้นแล้วรดน้ำข้างฝาเพื่อลดอุณหภูมิภายในห้องในวันที่ 5-6 ดอกเห็ดมีลักษณะถูกกัดอันเนื่องมาจากพวกแมลงต่าง ๆ รวมทั้ง จิ้งเหลน กิ้งก่า มด วิธีแก้คือ ควรชุดบ่อน้ำรอบ ๆ หรือโรยยาฆ่าแมลง เช่น เซฟวิน 85 มาลาไทออน คาบาริล เป็นต้น โดยโรยรอบ ๆ กอง แต่อย่าโรยลงในกองเป็นอันตราย ถ้าหากเป็นมดให้ใช้ผงซักฟอกเข้มข้นขนาดใช้ซักผ้าราดตามทางเดินมด มดจะตายทันทีดอกเห็ดมีลักษณะบวม มีขนฟูคล้ายหนังคางคกเชื้อเห็ดอ่อนมาก อันเนื่องจากการติดต่อกันมากเกินไป วิธีแก้คือหาพันธุ์ใหม่มาแยกเนื้อเยื่อหรือเชื้อเห็ดจากผู้ผลิตที่เชื่อถือได้เป็นหัวเชื้อ

3.3 การจำหน่าย ดอกเห็ดมีน้ำหนักเบาการถ่ายเทอากาศไม่สะดวก เช่น ขณะออกดอกถ้าปิดผ้าพลาสติกจนมิด ดอกเห็ดจะน้ำหนักเบา เห็ดเก็บไว้ได้ไม่นานก็บานทำให้เสียราคา การวางขายหน้าร้านไม่มีแน่นอนชาวบ้านใช้วิธีเร่ขายหลังจากเก็บเท่านั้นในแต่ละรอบการเก็บได้ผลผลิตไม่แน่นอนเนื่องจากหลายปัจจัย เช่น ดินฟ้าอากาศ แมลง เชื้อรา เป็นต้น

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวทางการส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้านสุขสำราญ ตำบลท่าเกษม อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง พบว่า แนวทางในการผลิตเห็ดฟาง ควรเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับโรงงานแปรรูปมันสำปะหลังเนื่องจากการขนส่งต้องใช้รถขนาดใหญ่ในการขนส่งต้องส่งมาในจำนวนมากในแต่ละครั้งเพื่อความคุ้มต้นทุนของการผลิต ส่วนการตลาด ควรมีการตรวจสอบความต้องการของผู้บริโภคก่อน เนื่องจากเห็ดฟางปลูกได้

จำนวนมาก แต่เก็บรักษาได้ไม่นาน ผลผลิตขึ้นมาแล้วต้องจำหน่ายทันที ทั้งนี้ ชาวบ้านยังต้องการความรู้เพิ่มเติมในเรื่องของการทำแบรดลินค้าเพื่อให้เป็นที่รู้จักในตลาดเห็ดฟาง ทั้งหน้าร้านและการขายแบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมรายได้ในอีกทางหนึ่ง ส่วนผลผลิตที่เก็บไว้ไม่ได้ขายชาวบ้านต้องการความรู้ในการนำเห็ดฟางมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าสร้างรายได้แทนที่จะปล่อยให้เห็ดเน่าหรือบานขายไม่ได้ราคาสู่การเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้านสุขสำราญ

2. เพื่อศึกษาวิธีการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง พบว่า ขั้นตอนมีความพิถีพิถันและต้องใช้กำลังคนในการผลิต อีกทั้งต้องใช้ความเชี่ยวชาญส่วนหนึ่งของผู้ผลิต สมาชิกกลุ่มกล่าวว่าการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยโดยใช้กากมันสำปะหลังต้องใช้วัสดุหลายอย่างเช่นไม้ไผ่เหลาให้บางได้ขนาดเพื่อนำมาทำเป็นโดมคลุมเห็ด อีกทั้ง ยังต้องใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญในการเหยียบบล็อกดินและกำลังคน กว่าจะได้แต่ละแปลงต้องใช้เวลาหลายวัน การควบคุมปริมาณความชื้นของกองกากมันก็เป็นส่วนสำคัญที่ชาวบ้านใช้ความชำนาญในการสังเกต อย่างไรก็ตามหนึ่งในสมาชิกกล่าวว่า กากมันสำปะหลังเป็นวัสดุที่เก็บความชื้นได้ดีราคาถูกเหมาะสมที่จะนำมาเพาะเห็ดฟางอย่างมาก

3. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง พบว่า ศัตรูของเห็ดส่วนใหญ่เป็นพวกเชื้อรา แต่การเพาะเห็ดฟางต้องใช้ความชื้นอย่างมากจึงหลีกเลี่ยงได้ยาก ทำให้ดอกเห็ดเจริญเติบโตไม่เกิดปัญหาดอกเห็ดเล็กดอกเห็ดเบาทำให้ถูกพ่อค้าคนกลางกดราคาเอาได้ง่าย ปัญหาของเห็ดยังมีเรื่องของแมลงและมดที่มากัดกินดอกเห็ดทำให้ดอกเห็ดไม่สวยงาม ชาวบ้านต้องการความรู้ในการใช้สารชีวภาพมากำจัดศัตรูเห็ดและมีความสนใจในการเรียนรู้เช่นการใช้แบคทีเรียไตรโคเดอร์มากำจัดเชื้อราในเห็ด แทนการใช้ยาหรือสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องแนวทางการส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลัง กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนเห็ดฟางบ้านสุขสำราญ ตำบลท่าเกษม อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

แนวทางการส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยด้วยกากมันสำปะหลังสอดคล้องกับพุทธานุภาพ สำนัญวงษ์ และคณะ (2562) ที่กล่าวว่าปัญหาในการผลิตเห็ดฟางของเกษตรกรมีปัญหายุ่งยากในระดับมากในทุกด้าน ทั้งด้านการบันทึกข้อมูล ด้านการผลิตเห็ดฟางในเรื่องการควบคุมอุณหภูมิ และเชื้อราโดยประเด็นปัญหาที่พบในแต่ละ พบว่า ในด้านการบันทึกข้อมูลเกษตรกรไม่มีเอกสารหรือการบันทึกการผลิตในแต่ละขั้นตอนที่ครบถ้วนทั้งนี้เนื่องจาก เกษตรกรไม่มีความรู้ตามวิธีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับเห็ดฟางการมีแนวทางที่ดีในการเพาะเห็ดฟางจึงเป็นเรื่องสำคัญและเป็นประโยชน์มากเพื่อเพิ่มรายได้ลดการถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง วิธีการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยจากกากมันสำปะหลัง เป็นการเลือกใช้วัสดุเหลือทิ้งที่มีคุณประโยชน์ชั้นเลิศ สอดคล้องกับสวัสดิ์ประเสริฐ และคณะ (2555) ที่กล่าวไว้ว่ากากมันเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมแป้งประมาณ 2.36 ล้านตันต่อปี ซึ่งสามารถนำกากมันสำปะหลังที่ความเข้มข้น 100 กรัมต่อลิตร มาแปรรูปเป็นน้ำตาลด้วยการดำเนินงานแบบต่อเนื่องเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นแรกคือใช้เอนไซม์ย่อยเซลลูโลส (CTec 2) 1 มิลลิลิตร ในการย่อยเวลา 6 ชั่วโมง ให้น้ำตาลรีดิทซ์และน้ำตาลทั้งหมด 8.21, 15.77 กรัมต่อลิตรและขั้นตอนที่สองเอนไซม์แอลฟาอะไมเลส ใช้เวลาในการย่อย 2 ชั่วโมง ให้น้ำตาลรีดิทซ์และน้ำตาลทั้งหมด 18.24, 73.56 กรัมต่อลิตรและหลังจากนั้นใช้เอนไซม์กลูโคสอะไมเลส ใช้เวลาในการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล 12 ชั่วโมง ให้น้ำตาลรีดิทซ์และน้ำตาลทั้งหมดสูงที่สุด 65.80, 73.56 กรัมต่อลิตรจากการศึกษาทดลองครั้งนี้เป็นการสร้างมูลค่าลดปัญหาทางสิ่งแวดล้อมและลดภาวะโลกร้อนด้วยการนำของเหลือมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ข้อค้นพบ หรือองค์ความรู้ใหม่

งานวิจัยนี้ ได้ค้นพบองค์ความรู้ใหม่ คือ การผลิตเห็ดฟาง ควรเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับโรงงานแปรรูปมันสำปะหลังเนื่องจากการขนส่งต้องใช้รถขนาดใหญ่ในการขนส่งต้องสั่งมาในจำนวนมากในแต่ละครั้ง เพื่อความคุ้มต้นทุนของการผลิต ส่วนการตลาด ควรมีการตรวจสอบความต้องการของผู้บริโภคก่อน เนื่องจากเห็ดฟางปลูกได้จำนวนมาก แต่เก็บรักษาได้ไม่นาน ผลผลิตขึ้นมาแล้วต้องจำหน่ายทันที อีกทั้ง การควบคุมปริมาณความชื้นของกองกากมันก็เป็นส่วนสำคัญที่ชาวบ้านใช้ความชำนาญในการสังเกต ซึ่งกากมันสำปะหลังเป็นวัสดุที่เก็บความชื้นได้ดีราคาถูกเหมาะสมที่จะนำมาเพาะเห็ดฟางอย่างมาก ตลอดจน ศัตรูของเห็ดส่วนใหญ่เป็นพวกเชื้อรา แต่การเพาะเห็ดฟางต้องใช้ความชื้นอย่างมากจึงหลีกเลี่ยงได้ยาก ทำให้ดอกเห็ดเจริญได้ไม่ดีเกิดปัญหาดอกเห็ดเล็กดอกเห็ดเบาทำให้ถูกพ่อค้าคนกลางกดราคาเอาได้ง่าย ปัญหาของเห็ดยังมีเรื่องของแมลงและมดที่มากัดกินดอกเห็ดทำให้ดอกเห็ดไม่สวยงาม ชาวบ้านต้องการความรู้ในการใช้สารชีวภาพมากำจัดศัตรูเห็ดและมีความสนใจในการเรียนรู้ เช่น การใช้แบคทีเรียไตรโคเดอร์มามากำจัดเชื้อราในเห็ด แทนการใช้ยาหรือสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1.1 ภาครัฐควรมีการสนับสนุนเกษตรกรให้เข้าสู่การรับรองมาตรฐานการผลิตการเกษตรที่ดีที่เหมาะสมโดยการส่งเสริมเกษตรกรผู้ผลิตเห็ดฟางให้เข้ารับการอบรมถ่ายทอดความรู้มาตรฐานการผลิตการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม
- 1.2 การส่งเสริมด้านการตลาด และการประกันราคาสินค้าของเห็ด
- 1.3 การส่งเสริมด้านการกำหนดใช้สารในการกำจัดศัตรูพืชให้อยู่ในปริมาณที่ผู้บริโภคปลอดภัยจากการ
- 1.4 ควรมีการสร้างเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนความรู้กับต่างชุมชนเพื่อต่อยอดสินค้าในชุมชนบริโภค

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้กากมันสำปะหลังในการเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยเพื่อนำมาใช้กำหนดแนวทางในการพัฒนาการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมการเพาะเห็ดฟางให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- พุทธชาติ สำราญวงษ์, จินดา ขลิบทอง และเฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ. (2562). แนวทางการส่งเสริมการผลิตเห็ดฟางของเกษตรกรอำเภอหนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ, *การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9 (น.1192-1203)*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช: มหาวิทยาลัยมหาวิทยาสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2566). “เห็ด” แหล่งอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2566, จาก <https://pharmacy.mahidol.ac.th/th>.
- รักบ้านเกิด. (2566). การเพาะเห็ดฟางกองเตี้ยจากกากมันสำปะหลัง. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2566, จาก <https://www.rakbankerd.com/agriculture/page.php?id=6455&s=tblplant>.
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2556). การเพาะเห็ด เศรษฐกิจ. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2566, จาก https://www4.fisheries.go.th/local/file_document/20161208141403_file.pdf.
- สมิต ยิ้มมงคล และสุกัญญา จัดตุพรพงษ์. (2566). การใช้กากมันสำปะหลังแห้งเป็นอาหารสัตว์. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2566, จาก http://www3.rdi.ku.ac.th/exhibition/50/animal/11_2_animal/11_2_animal.html.
- สวลี ตีประเสริฐ, ศุภชัย บุญนำมา, วิทยา บุตรทองมูล, บุปผา ชินเชิดวงศ์ และวีระ โลหะ. (2555). การใช้ประโยชน์จากกากมัน

สำปะหลังเพื่อผลิตเป็นน้ำตาล. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2566, จาก <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/tsujournal/article/view/68906>.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2566). *ตารางแสดงรายละเอียดมันสำปะหลัง*. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2566, จาก <https://www.oae.go.th/view/1>.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2566). *กากมันสำปะหลัง*. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2566, จาก https://www.acfs.go.th/standard/download/TAPIOCA-RESIDUE_TAPIOCA-BY-PRODUCT.pdf.