576

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

การศึกษาเบื้องต้นถึงต้นทุน รายได้ และอัตราผลตอบแทน ในการเลี้ยงผึ้งโพรงตะวันตกเพื่อการผลิต โรเยลเจลลี่ในระบบผึ้งชั้นเดียว

Preliminary Study on Investment in Beekeeping (A. mellifera) for Royal Jelly Production by Single Hive System

โดย

นายลี้หยกคุ้น ศรีศิริวัฒน์

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา.....

กรรมการ.....

กรรมการ.....

กรรมการ.....

กรรมการ.....

13663
27 พ.ย. 254

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(นายทรงศักดิ์ ตันติพันธ์)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
วันที่ 27 เดือน มี.ค. พ.ศ. 2532

ฝพ.
ศ 814ก
2521

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13663

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาเบื้องต้นถึงต้นทุน รายได้ และอัตราผลตอบแทน ในการเลี้ยงผึ้งโพรงตะวันตกเพื่อการผลิต โรเยลเจลลี่ในระบบหีบชั้นเดียว

Preliminary Study on Investment in Beekeeping (*A. mellifera*) for Royal Jelly Production by Single Hive System

T100730

โดย

นายลิ้มยกคุ้น ศรีสิริวัฒน์

ปพ.
ส514ก
2531

เลขหมู่.....100730
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....22 JUN 2009

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2531

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาเบื้องต้นถึงต้นทุน รายได้ และอัตราผลตอบแทน ในการเลี้ยงผึ้งโพรงตะวันตกเพื่อการผลิต โรเยลเจลลี่ในระบบหีบชั้นเดียว

Preliminary Study on Investment in Beekeeping (*A. mellifera*) for Royal Jelly Production by Single Hive System

การศึกษาการเลี้ยงผึ้งเพื่อการผลิตโรเยลเจลลี่ในเขตพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ แหล่งอาหาร เนื่องจากวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตคือ เกสรดอกไม้ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อขั้นตอนและขบวนการผลิต รวมถึงปริมาณของโรเยลเจลลี่ด้วย วิธีการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ผึ้งจำนวน 100 รัง แบ่งผึ้งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 40,30 และ 30 รัง เป็นกลุ่มที่ 1,2 และ 3 ตามลำดับ แยกวางในแหล่งที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์เหมาะต่อการผลิตโรเยลเจลลี่ ทำการผลิตโรเยลเจลลี่ในระบบหีบชั้นเดียว โดยเก็บโรเยลเจลลี่ทุก 3 วัน นับจากวันที่ย้ายตัวหนอนลงถ้วย ได้ผลผลิตโรเยลเจลลี่โดยเฉลี่ยเท่ากับ 11.1025 กิโลกรัมต่อเดือน โดยต้องให้อาหารเสริมเฉลี่ยเท่ากับ 525.00 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งผลการวิเคราะห์ต้นทุนทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 36,745.55 บาท ประกอบด้วยต้นทุนผันแปรเท่ากับ 20,205.00 บาท คิดเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 54.99 และต้นทุนคงที่เท่ากับ 16,540.55 บาท คิดเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 45.01 มีรายได้เป็นเงินสดเท่ากับ 44,410.00 บาท ส่วนรายได้ที่ไม่ได้เป็นเงินสดมีค่าเท่ากับ 30,000.00 บาท ฉะนั้นรวมรายได้ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 74,410.00 บาท ส่วนอัตราผลตอบแทนปรากฏว่ามีรายได้สุทธิเท่ากับ 54,205.00 บาท ส่วนกำไรสุทธิเท่ากับ 37,664.45 บาท ทำให้อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนตัวแปร และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทั้งหมดสูงถึง 268.275 เปอร์เซนต์ และ 102.50 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ สำหรับผลตอบแทนที่เป็นเงินสดมีค่าเท่ากับ 20.86 เปอร์เซนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจากท่านอาจารย์แสนนัด หงษ์ทรงเกียรติ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษผู้ซึ่งให้คำแนะนำปรึกษาและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ข้าพเจ้าซาบซึ้งในพระคุณของท่านเป็นอย่างยิ่ง ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

นายลิ้มกกุน ศรีศิริวัฒน์

1 เมษายน 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญ

	หน้า
สารบาญ	(1)
สารบาญตาราง	(2)
สาราบาญภาพ	(2)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	18
ผลการศึกษาและวิจารณ์	21
สรุป	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงการลอกคราบของผึ้ง	10
2	ปริมาณของโภชนะที่พบในโรเยลเจลลี่	10
3	ปริมาณของส่วนประกอบในโรเยลเจลลี่	11
4	กรดอะมิโนที่พบในโรเยลเจลลี่	12
5	ปริมาณของวิตามินที่มีในโรเยลเจลลี่	12
6	ปริมาณของวิตามินในโรเยลเจลลี่	13
7	แสดงต้นทุนการผลิตโรเยลเจลลี่	22
ตารางผนวกที่		
1	แสดงปริมาณของโรเยลเจลลี่ที่พบได้ในการศึกษา	28

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	หน้าที่ของผึ้งวัยต่างๆ	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเบื้องต้นถึงต้นทุน รายได้ และอัตราผลตอบแทน ในการเลี้ยงผึ้งโพรงตะวันตกเพื่อการผลิต โรเยลเจลลี่ในระบบหีบชั้นเดียว

Preliminary Study on Investment in Beekeeping (A. mellifera) for Royal Jelly Production by Single Hive System

คำนำ

ในประเทศไทยมีการเลี้ยงผึ้งกระจายอยู่ทั่วประเทศ ตั้งแต่ภาคเหนือถึงภาคใต้ แต่แหล่งที่มีความสำคัญที่สุด และใหญ่ที่สุดในแถบเอเชียอาคเนย์ อยู่ในพื้นที่เขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน คือ เชียงใหม่ ลำพูน แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ เนื่องจากในพื้นที่กังกล่าวมีการเพาะปลูกลำไย และลิ้นจี่เป็นจำนวนมาก ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการผลิตน้ำผึ้ง ซึ่งในระยะเวลาที่ผ่านมาภาพมองสะท้อนจากธุรกิจอุตาหกรรมเลี้ยงผึ้งมีรายได้หลักคือ ผลผลิตจากน้ำผึ้ง และมีผลพลอยได้จาก ไขผึ้ง เกสรดอกไม้ ยางไม้ และพิษผึ้ง ซึ่งมีปริมาณและมูลค่าเพียงเล็กน้อย

แต่ในระยะ 1-2 ปีมานี้ ผู้บริโภคเกิดความตื่นตัวต้องการผลผลิตชนิดหนึ่งจากผึ้ง คือ โรเยลเจลลี่ เนื่องจากมีความเชื่อว่ามีคุณค่าใช้บำรุงกำลัง เป็นอาหารเสริม เป็นยาอายุวัฒนะ และมีสารกระตุ้นสมรรถภาพทางเพศ ซึ่งความเชื่อนี้สืบทอดมาในหมู่คนจีน และได้เกิดแพร่หลายเข้ามาในประเทศไทย เนื่องจากมีบริษัทที่ทำตลาดผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ได้ระดมทำโฆษณาเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้เลี้ยงผึ้งบางรายในประเทศไทยเห็นลู่ทางหันมาผลิตโรเยลเจลลี่ออกจำหน่าย เพราะโรเยลเจลลี่มีราคาค่อนข้างสูง เนื่องจากการผลิตได้ยาก ผู้เขียนจึงเกิดความสนใจศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในด้านต้นทุนการผลิต รายได้ และอัตราผลตอบแทนตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งจะได้ข้อมูลเป็นแนวทางเบื้องต้นแก่เกษตรกรที่เลี้ยงผึ้ง และผู้ที่สนใจที่จะประกอบอาชีพนี้ได้พิจารณา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาธรรมชาติ และเทคนิคการเลี้ยงผึ้งเพื่อผลิตโรเยลเจลลี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อศึกษาต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนในการลงทุน

3. เพื่อศึกษาถึง อุปสรรคต่างๆ ในการเลี้ยงนิ่งเพื่อผลิตโรเยลเจลลี่และแนวทางการแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ชีววิทยาของผึ้ง

ผึ้งเป็นสัตว์สังคมชนิดสมบูรณ์แบบ คือ จะมีสมาชิกหลายวรรณะและทุกเพศ ซึ่งจะมีความสำคัญและหน้าที่แตกต่างกันออกไป (Singh,1975) ผึ้งหนึ่งรัง (colony) ประกอบด้วยผึ้ง 3 ประเภทด้วยกัน คือ ผึ้งนางพญา(Queen) ผึ้งตัวผู้(Done) ผึ้งงาน

ผึ้งนางพญา จะพบเพียงตัวเดียวในหนึ่งรัง ทำหน้าที่ในการวางไข่และผลิตสารฟีโรโมน (pheromone) เป็นตัวรวมของผึ้งทั้งหมดในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ตลอดชีวิตของผึ้งนางพญาจะผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียว หลังจากได้รับการผสม 3 วัน ผึ้งนางพญาจะเริ่มวางไข่ ไข่จะมีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดที่ได้รับการผสมกับเซลล์อสุจิ (sperm) ซึ่งจะเจริญเป็นผึ้งงาน ซึ่งเป็นผึ้งเพศเมีย ส่วนไข่ชนิดที่ไม่ได้รับการผสมกับเซลล์อสุจิก็จะเจริญเป็นผึ้งเพศผู้ ผึ้งนางพญาจะวางไข่ประมาณ 1,500-2,000 ฟองต่อวัน ตลอดชีวิตของผึ้งนางพญาจะวางไข่ได้ประมาณ 3 ล้านฟอง (วิทิต,2531)

ผึ้งตัวผู้ มีลักษณะเฉพาะ คือ จะมีตารวมใหญ่เป็นพิเศษและมีหนวดซึ่งพัฒนามาเป็นพิเศษเพื่อเพิ่มการมองเห็นและและการรับกลิ่น ซึ่งใช้ในฤดูกาลที่มีการผสมกับผึ้งนางพญา ซึ่งภายหลังจากการผสมกับผึ้งนางพญาแล้ว ตัวมันเองจะต้องเสียอวัยวะเพศของคนที่ติดอยู่กับผึ้งนางพญา ฉะนั้นในไม่ช้ามันจึงต้องตาย ชีวิตส่วนใหญ่ของผึ้งตัวผู้ที่ไม่ได้รับการผสมเมื่อยามที่อาหารขาดแคลน ผึ้งตัวผู้ที่บินออกไปนอกรังจะต้องตาย เพราะผึ้งงานไม่ยอมให้เข้ารัง ส่วนพวกที่อยู่ในรังจะไม่ได้รับอาหารและถูกลากออกมานอกรัง ซึ่งจะตายในที่สุดเช่นกัน เนื่องจากไม่มีอาหารกินหรือหนาวตาย อายุของผึ้งตัวผู้จะถูกกำหนดโดยปัจจัยข้างต้น

ผึ้งงาน เป็นผึ้งเพศเมีย ไม่สามารถวางไข่ได้ในสภาวะปกติ เนื่องจากถูกควบคุมโดย Queen subtance (กรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวชนิดหนึ่ง) ทำหน้าที่เลี้ยงดูตัวอ่อนภายในรัง ป้องกันรัง หาอาหารและน้ำ ผึ้งงานจะมีอายุสั้นในฤดูร้อน เนื่องจากต้องทำงานหนัก

ในประเทศไทยมีผึ้งอยู่ 4 ชนิดด้วยกัน คือ ผึ้งหลวง (Apis dorsata)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผึ้งมิ้ม (Apis florea) ผึ้งโพรงตะวันออก (Apis cerana) ผึ้งโพรงตะวันตก (Apis mellifera) (แสนนัค,2531)

ผึ้งหลวง สร้างรังเป็นรวงเดียว ห้อยอยู่ตามกิ่งไม้ หน้าผา ชายคาบ้าน รวงมีขนาดใหญ่ บางครั้งกว้างมากกว่า 1 เมตร ประชากรส่วนใหญ่ของผึ้งงานทำหน้าที่ป้องกันรัง โดยแขวนตัวเป็นม่านปกคลุมรัง ไม่สามารถนำมาเลี้ยงเป็นอุตสาหกรรมได้ เพราะนิสัยดุร้าย และมักย้ายที่สร้างรังบ่อยๆ(Morse และ Laigo,1969)

ผึ้งมิ้ม สร้างรังเป็นรวงเดียว ทรงกลมหรือรี แขวนห้อยตามพุ่มไม้ ชอบอยู่ในที่โล่งแจ้งตามธรรมชาติ ไม่สามารถนำมาเลี้ยงได้ เพราะชอบย้ายที่อยู่ ผลผลิตน้ำผึ้งต่อรังน้อย ส่วนใหญ่มักไม่เกิน 400 กรัมต่อรัง (พงษ์เพ็ง,2526)

ผึ้งโพรงตะวันออก ขนาดตัวใหญ่กว่าผึ้งมิ้มแต่เล็กกว่าผึ้งหลวง สร้างรังตามโพรงไม้ อาคารบ้านเรือนที่มืดและมิดชิด ลักษณะของรังเป็นรวงหลายๆ ชั้น เรียงขนานกัน สามารถนำมาเลี้ยงได้ในหีบเช่นเดียวกับผึ้งโพรงตะวันตก โดยเฉพาะผึ้งโพรงจีน สามารถให้ผลผลิตสูงถึง 30-50 กิโลกรัมต่อปีต่อรัง และไม่หนีรังง่าย (สิริวัฒน์และเพ็ญศรี,2529)

ผึ้งโพรงตะวันตก มีขนาดตัวใหญ่กว่าผึ้งโพรงตะวันออกเล็กน้อย แต่เล็กกว่าผึ้งหลวง เป็นผึ้งจากต่างประเทศนำเข้ามาเลี้ยงในประเทศไทย เป็นที่นิยมเลี้ยงทั่วโลก เป็นผึ้งที่ขยันในการผสมเกสรดอกไม้ สามารถสะสมน้ำผึ้งได้ปริมาณสูงสุด มีพฤติกรรมที่ไม่ทิ้งรังเหมือนผึ้งโพรงตะวันออก และไม่ดุร้ายเหมือนผึ้งหลวง

ชีวิตความเป็นอยู่ของผึ้งภายในรัง

ชีวิตของผึ้งเริ่มต้นจากไข่ ที่อยู่ในหลอดรังรูปหกเหลี่ยมขนาดเล็ก เมื่อไข่อายุได้ 3 วัน (72-84 ชั่วโมง) ต่อมาก็จะฟักออกเป็นตัวหนอนเล็กๆ ตัวหนอนของผึ้งที่ฟักออกใหม่ๆ ใน 24 ชั่วโมงแรก จะได้รับอาหารที่มีคุณค่าสูง จากผึ้งพี่เลี้ยงที่มีอายุ 5-15 วัน (สิริวัฒน์และเพ็ญศรี,2529) เรียกว่า โรเยลเจลลี่ (Royal Jeely) ซึ่งจะเป็นอาหารที่ถูกสกัดออกมาจากต่อมอาหารตัวอ่อน (hypopharynx) เป็นต่อมที่อยู่บริเวณส่วนหัวของผึ้งงาน ผสมกับสารจาก mandibular gland และจะถูกปล่อยออกมาตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนฐานของลิ้นให้แก่ตัวอ่อน หลังจากนั้น 24 ชั่วโมงต่อมา ตัวอ่อนจะได้อาหารเพิ่มเติมในปริมาณที่ลดลง โดยจะพบแต่เกสรและน้ำหวานในหลอดรัง เพื่อเป็นอาหารของตัวอ่อนเท่านั้น ดังแสดงในภาพที่ 1 แสนนัก. (2531), สิริวัฒน์และคณะ (2528) และพงษ์เทพ (2528) กล่าวสอดคล้องกันว่า หนอนของผึ้งงานที่ได้รับโรเยลเจลลี่ เป็นเวลาประมาณ 3 วัน เนื่องจากตัวอ่อนของผึ้งงานได้รับอาหารที่มีปริมาณและคุณภาพน้อยกว่าตัวอ่อนที่เจริญเป็นผึ้งนางพญา ทำให้ตัวอ่อนของผึ้งงานพัฒนาเป็นผึ้งเพศเมียที่มีอวัยวะสืบพันธุ์ไม่สมบูรณ์เต็มที่

ตัวอ่อนเพศเมียที่อยู่ในหลอดนางพญา ซึ่งมีลักษณะเป็นหลอดกลมยาวรี คล้ายถั่วลิสง จะได้รับการป้อนอาหารจากผึ้งที่เลี้ยงต่อจาก 24 ชั่วโมงแรก อย่างชนิดมากเกินพอจนกระทั่งเข้าดักแด้ และยังได้กินตลอดระยะเป็นตัวเต็มวัย (Standifer ,1980 และ Witherell,1975)

ตัวอ่อนของเพศผู้จะมีขนาดใหญ่กว่าตัวอ่อนของผึ้งงานและผึ้งนางพญา ซึ่งจะต้องได้รับอาหารเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ในระยะแรกก็จะได้รับโรเยลเจลลี่ (Royal Jelly) เมื่อตัวอ่อนมีอายุมากขึ้นก็จะได้รับอาหารที่มีสีน้ำตาลเหลือง ซึ่งเป็นส่วนของโปรตีน อาหารโปรตีนที่ให้กับตัวอ่อนของผึ้งตัวผู้จะมากกว่าอาหารที่ป้อนให้ตัวอ่อนของผึ้งงาน

การเจริญเติบโตของตัวอ่อนผึ้งจะอยู่ในลักษณะที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ซึ่งจะมีหน้าที่กินเพียงอย่างเดียว อวัยวะขับถ่ายของเสียยังไม่ทำงาน เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารที่อยู่รอบๆ ตัวหนอนสกปรก ของเสียต่างๆ จะถูกเก็บไว้ในร่างกาย และจะถูกปล่อยออกหลังจากตัวอ่อนเข้าดักแด้เรียบร้อยแล้ว

แปดวันหลังจากวางไข่ หลอดรังของผึ้งงานและผึ้งนางพญาจะถูกปิด ลักษณะเรียบและนูนเล็กน้อย สำหรับหลอดรังผึ้งงานและผึ้งนางพญาตามลำดับ ส่วนลักษณะการปิดหลอดรังของผึ้งตัวผู้จะมีลักษณะโป่งนูนเป็นรูปครึ่งวงกลม

วันที่เก้าตัวอ่อนจะสร้างใยและยึดตัว หันส่วนหัวมาทางปากหลอดรังและจะไม่เคลื่อนไหว ระยะนี้เรียกว่า วัยก่อนเข้าดักแด้ (prepupa)

วันที่ 11 ผึ้งจะเข้าดักแด้ ซึ่งระยะนี้ดักแด้จะมีสีขาวขุ่น ไม่เคลื่อนไหว ภาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในร่างกายจะมีการเจริญเติบโตเนื้อเยื่อของตัวเต็มวัย

วันที่ 21 ผึ้งจะลอกคราบครั้งสุดท้ายออกมาเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งจะเริ่มกัดฝาปิดหลอดรังออกสู่โลกภายนอก

การเจริญเติบโตของผึ้งนางพญาและผึ้งตัวผู้คล้ายกับผึ้งงาน ที่กล่าวมาแต่ผึ้งนางพญาจะใช้เวลาน้อยกว่า (16 วัน) ส่วนผึ้งตัวผู้ใช้เวลามากกว่า คือ 24 วัน ดังแสดงในตารางที่ 1

<u>อุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้ง</u>

ปัจจุบันนี้ประโยชน์อันมหาศาลที่ได้รับจากผึ้งในด้านการเกษตรก็คือ การผสมเกสรของพืช ผัก ผลไม้ พืชน้ำมัน และเมล็ดที่ปลูกเอาเมล็ดนั้นมากถึง 300 ล้านเหรียญสหรัฐอเมริกาของทุกๆ ปี นอกจากนั้นผลพลอยได้จากการเลี้ยงผึ้งเพื่อการผสมเกสรดอกไม้ ก็คือ ผลิตผลพวกน้ำผึ้ง และเกสรดอกไม้ น้ำผึ้งเกิดจากการที่ผึ้งงานบินไปดูดน้ำหวานจากดอกไม้ ในขณะที่ผึ้งบินกลับมารังจะทำการแปรสภาพน้ำหวาน ซึ่งเก็บไว้ในกระเพาะพักให้เป็นน้ำผึ้ง ด้วยการกระพือปีกขึ้นลงก่อให้เกิดความร้อนในร่างกาย ทำให้น้ำในน้ำหวานระเหยออกไป ขณะเดียวกันก็มีการปล่อยน้ำย่อยที่เรียกว่า อินเวอร์เตส ออกมาจากจุกเกล้า เมื่อถึงรังผึ้งก็ยอกน้ำหวานออกมาจากกระเพาะพักมาใส่ไว้ตามหลอดรัง

น้ำผึ้งมีประโยชน์หลายประการ เช่น เป็นส่วนผสมในการใช้ถนอมอาหารต่างๆ มีคุณค่าทางโภชนาการต่อร่างกาย ช่วยบำรุงระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท และสมอง เป็นต้น ยังใช้เป็นส่วนของยารักษาโรคด้วย เช่น โรคท้องอืด โรคริดสีดวงทวาร เส้นเลือดขอด แก้ไอ ความดันโลหิตสูง เป็นต้น

นอกจากนี้ผลพลอยได้ที่นับว่ามีความสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ การเก็บรวบรวมเกสรดอกไม้ ผึ้งมิได้เก็บรวบรวมน้ำผึ้งจากดอกไม้เพียงอย่างเดียว แต่ยังเก็บรวบรวมเกสรดอกไม้อีกด้วย เกสรดอกไม้ที่ผึ้งหามาได้นั้น ผู้เลี้ยงสามารถเก็บรวบรวมโดยใช้กล่องกักเกสร (pollen trap) นำเกสรมาเก็บไว้ใช้ประโยชน์ คือ ใช้เป็นอาหารบำรุงสุขภาพของมนุษย์ ชาวกรีก อียิปต์ และจีน รู้จักรับประทานเกสรดอกไม้บำรุงสุขภาพนับพันปีแล้ว และสามารถเก็บสะสมไว้เป็นอาหารของผึ้งในฤดูที่ขาดแคลนเกสรตามธรรมชาติ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกสรดอกไม้จัดเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของผึ้ง เพราะช่วยกระตุ้นผึ้งนางพญาให้วางไข่

ในเชิงการค้านอกจากประโยชน์ที่ได้รับจากผึ้งในด้านการผสมเกสร ผลพลอยได้ก็คือ น้ำผึ้ง และการเก็บรวบรวมเกสรดอกไม้แล้วนั้น ได้มีการผลิตโรเยลเจลลี่ควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์จากผึ้งในการผสมเกสรดอกไม้

<u>โรเยลเจลลี่ที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ</u>

โดยธรรมชาติตัวอ่อนของผึ้งนางพญา ผึ้งงาน และผึ้งตัวผู้ เมื่อฟักออกมาจากไข่ในช่วง 3 วันแรก ต่างก็ต้องการอาหารที่เรียกว่า โรเยลเจลลี่ทั้งสิ้น โดยตัวหนอนของผึ้งนางพญาและผึ้งงาน จะเจริญมาจากไข่ที่ได้รับการผสมมาจากเซลล์อสุจิ โดยตัวอ่อนของผึ้งนางพญาจะเจริญอยู่ในหลอดกลม ยาวรี คล้ายฝักถั่วลิสง ส่วนตัวอ่อนของผึ้งงานจะเจริญอยู่ในหลอดรังรูปหกเหลี่ยม และตัวอ่อนของตัวผู้ซึ่งเกิดจากไข่ที่ไม่ได้รับการผสมกับเซลล์อสุจิก็จะเจริญอยู่ในหลอดรังรูปหกเหลี่ยมเช่นกัน แต่มีขนาดของหลอดรังใหญ่กว่าของผึ้งงาน

ผึ้งงานจะกายโรเยลเจลลี่ ออกมาทางปากเพื่อเป็นอาหารสำหรับผึ้งวัยอ่อน เมื่อเห็นว่าในหลอดรังมีผึ้งตัวอ่อน มนุษย์จึงคิดสร้างหลอดรังเลียนแบบขึ้น ซึ่งในครั้งแรกใช้ไขผึ้งมาหลอมละลาย แล้วหล่อเป็นลูกถ้วย ต่อมาเพื่อความสะดวกจึงใช้พลาสติกแทน ซึ่งจะเป็นสัญญาณให้ผึ้งงานหลั่งโรเยลเจลลี่ไปเลี้ยงตัวอ่อน ในระยะนี้มนุษย์จะนำเอาตัวอ่อนของตัวหนอนผึ้งซึ่งมีอายุ 24-48 ชั่วโมง ใส่ลงในหลอดรังที่สร้างขึ้น หลังจากนั้น 3 วัน (70-72 ชั่วโมง) ก็จะทำการเก็บซึ่งจะได้โรเยลเจลลี่คุณภาพดี และปริมาณมากที่สุดและยังพบว่าภายหลัง 72 ชั่วโมง ตัวอ่อนจะกินอาหารมากขึ้น และเลือกกินเฉพาะส่วนที่มีคุณค่าทางอาหารเหลือไว้เฉพาะส่วนที่ด้อยคุณภาพ (วิทิต,2531)

<u>ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเลือกเก็บโรเยลเจลลี่</u>

หลังจากใส่ตัวอ่อนลงในหลอดรัง จะมีโรเยลเจลลี่ในหลอดรังประมาณ 79 มิลลิกรัม 48 ชั่วโมง มี 244 มิลลิกรัม และ 72 ชั่วโมง มี 400 มิลลิกรัม จึงควรเก็บโรเยลเจลลี่ในระยะ 60-70 ชั่วโมง และแต่ละลูกถ้วยจะให้โรเยลเจลลี่ 200-250 มิลลิกรัม โดยปกติผึ้งรังหนึ่งๆ สามารถใส่ลูกถ้วยได้ 200-300 หลอด และเก็บโรเยลเจลลี่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ 40-50 กรัม ผึ้งงาน 1 รัง (มากกว่า 60,000 ตัว) สามารถผลิตโรเยลเจลลี่ได้วันละ 1.5-3.3 กรัม การผลิตโรเยลเจลลี่ เพื่อการค้าจะเก็บทุก 3 วัน (5-10 กรัมต่อวัน) (สุภาภรณ์,2531)

<u>องค์ประกอบของโรเยลเจลลี่</u>

โรเยลเจลลี่เป็นสารที่มีสีขาวครีม มีลักษณะคล้ายกับครีมนมหรือแป้งเปียกข้นๆ มีกลิ่นหอม รสหวานอมเปรี้ยว ค่อนข้างเผ็ดและฝาดเล็กน้อย โดยจะถูกผลิตขึ้นที่ต่อมไฮโปฟาริงเจียล

องค์ประกอบทางเคมีในโรเยลเจลลี่ ประกอบด้วยสารดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3

โปรตีนและกรดอะมิโน ในโปรตีนมีอัลบูมิน (Albumin) 2 ส่วน 3 โกลบูลิน (Globulin) 1 ใน 3 ซึ่งเหมือนกับอัตราส่วนของอัลบูมินและโกลบูลินในร่างกายมนุษย์ และมีกรดอะมิโนเป็นสารพื้นฐาน พบว่ากรดอะมิโนในโรเยลเจลลี่ ส่วนเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย บางชนิดร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นมาได้ จะต้องพาอาศัยจากภายนอก ซึ่งกวางฉงดี้ (1977) ได้รายงานถึง กรดอะมิโนที่พบในโรเยลเจลลี่ ดังแสดงในตารางที่ 4

วิตามิน สุภาภรณ์ (2523) รายงานว่า ในโรเยลเจลลี่ 1 กรัม ประกอบด้วยวิตามินดังแสดงในตารางที่ 5 และ 6

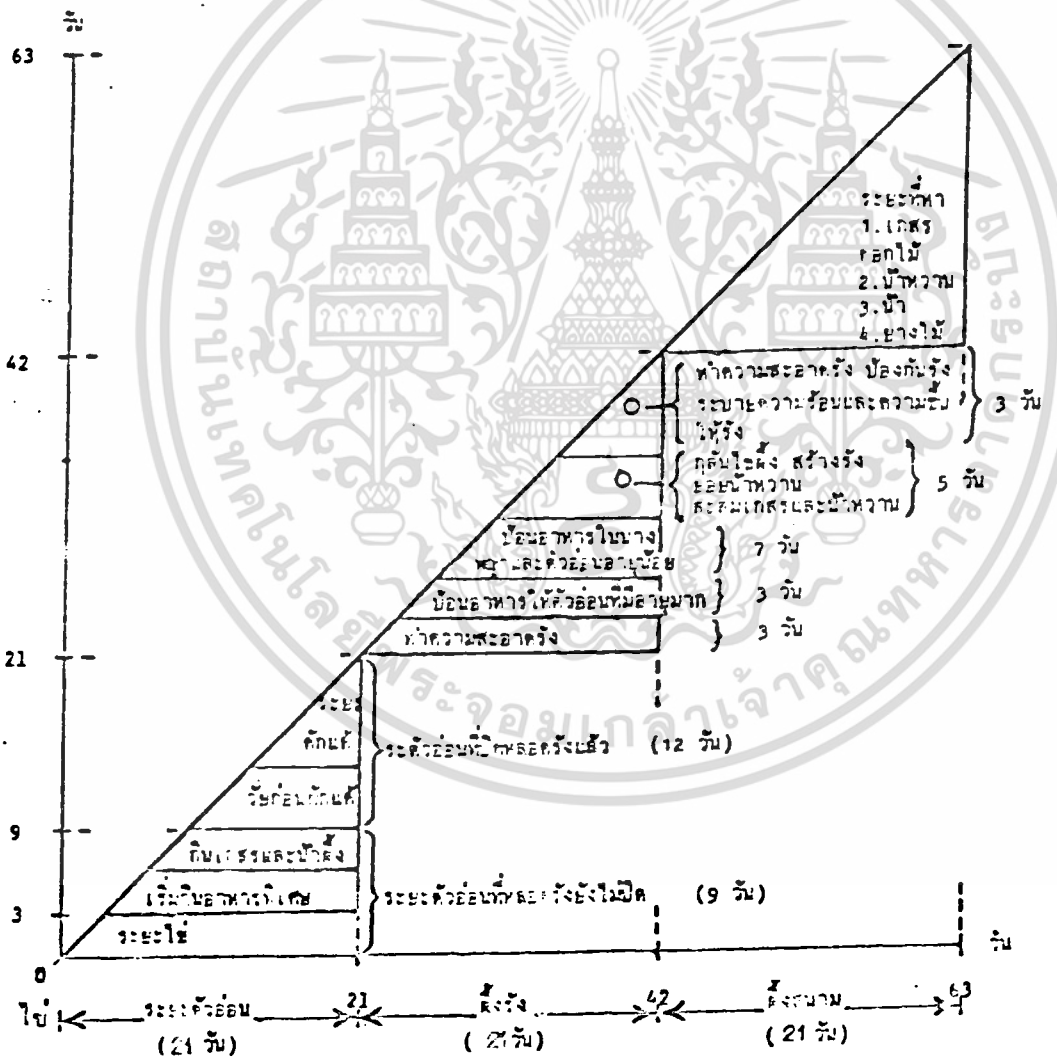
ฟอสเฟต ในโรเยลเจลลี่ 1 กรัม มีฟอสเฟต 2-7 มิลลิกรัม เป็นอะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosine triphosphate) 302 ไมโครกรัม ซึ่งใช้เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานในร่างกาย ทำให้สามารถยกน้ำหนักได้ครั้งละมากๆ (วิทิต,2531)

กรดอินทรีย์ สมพร (2528) รายงานว่า สารไขมันที่มีความเป็นกรด (10-hydroxy-2- lecenoic) เป็นสารที่มีเฉพาะในโรเยลเจลลี่ มีฤทธิ์ต้านการเจริญของแบคทีเรียหลายชนิด มีฤทธิ์ต้านกัมมันตรังสี และมีฤทธิ์ต้านการเจริญของสารมะเร็ง

ในโรเยลเจลลี่ สามารถพบสารฮีสตามีน (Histamine) อะซีทิลโคลีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Acetylcholine) มีฤทธิ์ขยายเส้นเลือด ช่วยลดความดันเลือดได้ สารมีฤทธิ์คล้ายอินซูลิน (Insulinlike peptide) ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด (สิริวัฒน์และคณะ, 2529) และยังพบฮอร์โมนเพศชาย (testosterone) ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางเพศ กรดซีบาสิค (sebacic acid) เป็นกรดไขมันที่มีฤทธิ์ต้านการเจริญเติบโตของเชื้อราที่ผิวหนัง และไกลโคโปรตีน (Glycoprotein) ช่วยให้ผิวหนังสดใส มีสปริง และไร้สิวฝ้า (สุภาภรณ์, 2531)



ภาพที่ 1 หน้าที่ของผึ้งงานวัยต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงการลอกคราบของผึ้ง

วัน	ผึ้งงาน ระยะ (Stages)	ผึ้งงาน ลอกคราบ (Moults)	ผึ้งนางพญา ระยะ (Stages)	ผึ้งนางพญา ลอกคราบ (Moults)	ผึ้งตัวผู้ ระยะ (Stages)	ผึ้งตัวผู้ ลอกคราบ (Moults)
1						
2	ไข่		ไข่		ไข่	
3		พักออก		พักออก		พักออก
4	ตัวหนอน 1	ลอกคราบครั้งที่ 1	ตัวหนอน 1	ลอกคราบครั้งที่ 1	ตัวหนอน 1	ลอกคราบครั้งที่ 1
5	ตัวหนอน 2	ลอกคราบครั้งที่ 2	ตัวหนอน 2	ลอกคราบครั้งที่ 2	ตัวหนอน 2	ลอกคราบครั้งที่ 2
6	ตัวหนอน 3	ลอกคราบครั้งที่ 3	ตัวหนอน 3	ลอกคราบครั้งที่ 3	ตัวหนอน 3	ลอกคราบครั้งที่ 3
7	ตัวหนอน 4	ลอกคราบครั้งที่ 4	ตัวหนอน 4	ลอกคราบครั้งที่ 4 (ปิดปากหลอดครั้ง)	ตัวหนอน 4	ลอกคราบครั้งที่ 4
8						
9	กินจุมาก	(ปิดปากหลอดครั้ง)	กินจุมาก		กินจุมาก	
10						
11	ก่อนเข้าดักแด้	ลอกคราบครั้งที่ 5	ก่อนเข้าดักแด้	ลอกคราบครั้งที่ 5		(ปิดปากหลอดครั้ง)
12						
13			เข้าดักแด้			ลอกคราบครั้งที่ 5
14						
15	เข้าดักแด้					
16			ตัวเต็มวัย	ลอกคราบครั้งที่ 6 (กัดหลอดครั้งออกมา)		
17						
18					เข้าดักแด้	
19						
20						
21	ตัวเต็มวัย	ลอกคราบครั้งที่ 6 (กัดหลอดครั้งออกมา)				
25						

ตารางที่ 2 ปริมาณของโภชนะที่มีในโรยัลเจลลี่

ชนิดโภชนะ	ปริมาณ (% โดยปริมาณ)
คาร์โบไฮเดรต	10-12
โปรตีน	14-15
ไขมัน	3-5
น้ำ	67-70
เถ้า	1-2

ที่มา : แสนนัด (2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ปริมาณของส่วนประกอบในโรเยลเจลลี่ (เปอร์เซนต์)

ผู้วิเคราะห์	ความชื้น	โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	ไขมัน	เถ้า	อื่นๆ
I Fresh Matter						
Elser (1929)	50.7-65.6	90-18.9	8.3-13.8	2.6-8.6		
Melampy and Jones (1939)	66.05	12.34	12.49	5.46	0.82	2.84
Townend and Ludas (1940)	45-65	30-35	29.15	0.34-0.72	1.95-1.97	5.6-6.43
Haydak (1943)	65.37-69.8	14-18.38		1.73-5.68	0.70-1.19	
II Dry Matter						
Haydak (1943)		40.4-58.0		5.6-18.8	5.60.18.70	2.3-3.3

ที่มา : กวงฉงตี้

ตารางที่ 4 กรดอะมิโนที่พบในโรเยลเจลลี่

	12.7 (12.7 = 100 %)
อาร์จินีน	5.1
ฮีสทิดีน	2.2
ไอโซลูซีน	5.5
ลูซีน	6.7
เมทไธโอนีน	1.9
ฟีนิลอลานีน	4.1
ทรีโอนีน	4.0
ทริปโตเฟน	1.3
วาลีน	6.7

ที่มา : กวงฉงกั๋

ตารางที่ 5 ปริมาณวิตามินที่มีในโรเยลเจลลี่

วิตามิน	ปริมาณที่พบ (ไมโครกรัม)
บี 1	5
บี 2	9
บี 5	3-50
บี 6	100
ไบโอติน	1.7
อินโนซิทอล	100
กรดโฟลิก	0.2
กรดแพนโทเทนนิก	200

ที่มา : สุภาภรณ์ (2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ปริมาณของไวตามินในโรยัลเจลลี่ (ไมโครกรัม)

ผู้วิเคราะห์	บี 1	บี 2	บี 6	ไนอะซิน	เพนโทเทนนิก เอซิด	ไบโอติน	อินโนซิทอล	โฟลิก เอซิด
I Dry Matter								
Melampy and Jones (1939)	3.0-4.5	-	-	-	-	-	-	-
Haydak and Palmer (1940)	3.1	-	-	-	-	-	-	-
Pearson and Burkin (1941)	-	-	-	-	183	-	-	-
Haydak and Palmer (1942)	1.46-2.91	9.57-9.5	5	80-110	0.68-0.75	-	-	-
Cheldelin and Williams (1942)	5.6-7.4	6.6-10.0	47-73	47-73	65-110	1.6-1.8	78-150	0.16-0.22
Kitzerschuette and Elvehjem (1943)	10.0	28.0	10.2	111	320	4.1	-	0.5
Haydak and Vivino (1950)								
Quuen ell day 1-2 day	1.2	7.2	125	190	190	-	-	-
3-5 day	1.2	6.0	94	188	188	-	-	-
II Dry Matter								
Cheldelin and Williams (1942)	21.02	26.0	7.7	190	290	-	-	-
Haydak and Vivino (1950)	3.6-4.0	18.6-24.0		300-430	506-657	-	-	-

ที่มา : กวงฉงกี

ผลทางเภสัชวิทยา

วิทิต (2531) รายงานไว้ว่า โรเยลเจลลี่ (Royal Jelly) มีสรรพคุณดังนี้ คือ

1. เพิ่มภูมิต้านทานให้กับร่างกาย โดยทดลองแบ่งหนูตะเภาออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เลี้ยงด้วยโรเยลเจลลี่ กลุ่มที่ 2 เลี้ยงด้วยอาหารธรรมดา จากนั้นรับหนูใส่ลงในขวด ใส่สารดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงไป หลังจากนั้นดูดอากาศในขวดออกมา พบว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยโรเยลเจลลี่จะตายทีหลัง และเมื่อนำหนูทดลองมาผ่าชากูพบว่าโรเยลเจลลี่ สามารถทำให้เซลล์เม็ดเลือดขาวที่เรียกว่า แมกโครเฟก(macrophage) กลืนและทำลายแบคทีเรียหรือสารแปลกปลอมอื่นๆ ได้เพิ่มขึ้นปริมาณเท่าตัว แสดงว่าโรเยลเจลลี่สามารถเพิ่มภูมิต้านทานให้ร่างกายได้

ได้ทดลองฉายรังสีหนูถีบจักรโดยใช้รังสีโคบอลท์ (Cobalt ^{60}) ปริมาณ 60.4 เรินเกน ติดต่อกัน 12 วัน พบว่าหนูกลุ่มที่กินโรเยลเจลลี่ สามารถมีชีวิตอยู่ต่อไปได้อีก 19 วัน ในขณะที่หนูอีกกลุ่มหนึ่งที่กินอาหารธรรมดาจะตายภายหลังจากฉายรังสีได้เพียง 1 วัน การทดลองแสดงว่าโรเยลเจลลี่ สามารถทำให้หนูมีความคงทนต่อรังสีได้สูงกว่าปกติ

2. กระตุ้นให้เนื้อเยื่อเจริญเติบโต พบว่าโรเยลเจลลี่สามารถทำให้เซลล์ที่หมดสภาพถูกแทนที่ด้วยเซลล์ใหม่ เซลล์เม็ดเลือดแดงเพิ่มปริมาณขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทดลองโดยนำเอาโรเยลเจลลี่ให้สุกรและไก่กิน ผลการทดลองทำให้น้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 แสดงว่าโรเยลเจลลี่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักอย่างเห็นได้ชัด

มีการทดลองตัดหรือทำให้เส้นประสาทบอบช้ำ ผลการทดลองพบว่า สามารถทำให้เส้นประสาทงอก และฟื้นตัวได้เร็วขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่ได้กินโรเยลเจลลี่

โรเยลเจลลี่ ไม่เพียงแต่สามารถเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ได้ แต่ยังสามารถเร่งการเจริญเติบโตของพืชได้ ทดลองโดยนำโรเยลเจลลี่ที่มีความเข้มข้น 500 มิลลิกรัม ไปรดเห็ดหอมหลังจากนั้น 10 วัน ได้เห็ดหอมหนัก 1,800 มิลลิกรัม ส่วนเห็ดหอมที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้อาหารธรรมดามีน้ำหนักเพียง 1,400 มิลลิกรัม

3. ยืดอายุให้ยืนยาว สารโกลบูลิน 2 ชนิด ที่มีอยู่ในโรเยลเจลลี่สามารถชะลอความชรา และสร้างภูมิต้านทานให้กับร่างกายได้ และกรดแพนโทเทนนิคและวิตามินบี 6 ที่พบว่ามีอยู่ในโรเยลเจลลี่ สามารถทำให้อายุยืนได้

จากการทดลองเลี้ยงหนอนด้วยโรเยลเจลลี่ หนอนจะมีอายุเฉลี่ย 15.5 วัน ส่วนหนอนที่ไม่กินโรเยลเจลลี่จะมีอายุเฉลี่ย 13.3 วัน

4. ผลต่อระบบไร้ท่อ โรเยลเจลลี่ มีฤทธิ์ฮอร์โมนเพศในการทดลองให้โรเยลเจลลี่ในแม่ไก่ไข่สามารถเพิ่มขึ้นกว่าปกติ 1 เท่าตัว และแม่ไก่ที่หยุดไข่แล้วหลังจากกินโรเยลเจลลี่แล้วสามารถวางไข่ได้อีก

โรเยลเจลลี่กับน้ำตาลในเลือดจากการทดลองพบว่า สัตว์ที่มีร่างกายปกติเมื่อให้โรเยลเจลลี่ น้ำตาลในเลือดจะลดลง และยังพบว่าโรเยลเจลลี่สามารถลดน้ำตาลในสัตว์ทดลองที่เป็นเบาหวาน เนื่องจากใช้อัลล็อกแซน (Alloxan) ได้ หลังจากให้โรเยลเจลลี่ 2-6 ชั่วโมง น้ำตาลในเลือดจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ให้โรเยลเจลลี่ โรเยลเจลลี่สามารถลดน้ำตาลในเลือดได้ เพราะมี peptide ที่ออกฤทธิ์คล้ายอินซูลินอยู่

โรเยลเจลลี่กับไอโอดีนในร่างกาย ผลจากการเลี้ยงหนูถีบจักรด้วยโรเยลเจลลี่ ทำให้น้ำหนักต่อมไทรอยด์มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์กระตุ้นให้ต่อมไทรอยด์สามารถรับไอโอดีนได้มากขึ้น หลังจากใช้เมทิลไทโอยูราซิล (Methyl thiouracil) ยับยั้ง

โรเยลเจลลี่กับคอเรสเตอรอล ทดลองโดยให้กระต่ายกินอาหารที่มีคอเรสเตอรอลสูง อีกกลุ่มนอกจากให้อาหารแล้วยังให้กินหรือฉีดโรเยลเจลลี่ 10-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ผลกลุ่มที่ได้รับโรเยลเจลลี่ไขมันและคอเรสเตอรอลต่ำกว่าอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่ได้รับโรเยลเจลลี่ หลังจากการผ่าศึกษาพบว่าโรเยลเจลลีสามารถลดการแข็งตัวของหลอดเลือดจากไขมันและคอเรสเตอรอลได้ และผลจากการถ่ายภาพรังสีหลอดเลือดหัวใจ ปรากฏว่ากลุ่มที่ได้รับโรเยลเจลลี่ทำให้ใจทึบน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับโรเยลเจลลี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฤทธิ์ในการยับยั้งแบคทีเรีย โรเยลเจลลี่เข้มข้น 7.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของโคลิบาซิลลัส (Colibacillus) และสแตฟิโลค็อกคัส (Staphylococcus) ได้ สำหรับยีสต์ (Saccharomysis) แม้จะใช้โรเยลเจลลี่ที่มีความเข้มข้น 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของยีสต์ได้

ทำการทดลองเปรียบเทียบโรเยลเจลลี่กับเพนนิซิลิน (Pennicilin) ในหนูตะเภาที่ติดเชื้อโคลิบาซิลลัส (Colibacillus) และสแตฟิโลค็อกคัส (Staphylococcus) โดยใช้สารละลายโรเยลเจลลี่ 10 เปอร์เซนต์ เปรียบเทียบกับเพนนิซิลิน (pennicilin) 2,000 หน่วยต่อมิลลิลิตร หรือสารละลายแกรมมิไซลิน (Glamicilin) ทาบริเวณแผล ปรากฏว่าแผลที่ทาด้วยสารละลายโรเยลเจลลี่จะหายภายใน 15-20 วัน สำหรับกลุ่มที่ใช้เพนนิซิลินหรือแกรมมิซิลินจะหายใน 18-20 วัน ผลการทดลองพบว่าโรเยลเจลลี่ สามารถทำให้สามารถทำให้แผลหายได้ไม่แพ้เพนนิซิลิน

6. ความเป็นพิษของโรเยลเจลลี่ พบว่าถ้าใช้โรเยลเจลลี่ 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จะมีฤทธิ์กระตุ้นประสาทและทำให้น้ำหนักของร่างกายเพิ่มขึ้น ถ้าใช้ถึง 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จะมีผลทำให้เมตาบอลิซึม (Metabolism) ปั่นป่วน (100 mg./kg. หมายถึง ผู้ที่มีน้ำหนัก 60 กิโลกรัม ถ้าใช้กระทั่งถึง 6 กรัมต่อกิโลกรัม จึงจะเกิดผลข้างเคียง

จากการทดลองฉีดโรเยลเจลลี่เข้าช่องท้องหนูตะเภาในปริมาณ 300, 1,000 และ 3,000 มิลลิกรัม เป็นเวลาติดต่อกัน 5 สัปดาห์ ไม่พบว่ามีผลข้างเคียงใด และพบว่าถ้าเพิ่มให้ถึง 16 กรัมต่อกิโลกรัม ก็ไม่ปรากฏว่าหนูตาย

เวหุรีย์ (2522) ได้รายงานผลการทดสอบให้ผู้ป่วยกินโรเยลเจลลี่ ดังนี้ คือ

- ให้โรเยลเจลลี่บริสุทธิ์ที่แข่แข็ง หาหน้าผู้หญิงมากกว่า 100 ราย วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอนทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง จึงล้างออก ได้รับคำยืนยันว่าหน้าตาเปล่งปลั่งขึ้นและนุ่มเนียนมากขึ้น

- จากการให้คนไข้อายุ 65-67 ปี จำนวน 30 ราย พบว่าผู้ที่มีอาการหรุดโรมและพูดจาเลอะเลือน เมื่อได้กินโรเยลเจลลี่ไปวันละ 1 ช้อนชา เป็นเวลา 2 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีสติดีขึ้น มีความจำดีขึ้นทุกคน ผมดำขึ้น และทุกคนบอกว่ากระปี้กระเปร่าขึ้น

- คนไข้ชายที่เสื่อมสมรรถภาพ อายุ 40-65 ปี จำนวน 10 ราย เมื่อให้กินโรเยลเจลลี่ไปวันละ 1 ช้อนชา เป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้วได้รับคำยืนยันว่ามีสมรรถภาพดีขึ้นทุกราย

---คนไข้ที่เป็นเบาหวาน 3 ราย พบว่าหลังจากกินโรเยลเจลลี่ไปแล้วเป็นเวลา 6 เดือน ปรากฏว่าระดับน้ำตาลลดลงโดยไม่ต้องใช้ยาควบคุม

- เด็กปัญญาอ่อนจากการขาดสารอาหารและไม่ทราบสาเหตุ ประสาทไม่แข็งแรง เมื่อกินโรเยลเจลลี่เป็นเวลา 6 เดือน ปรากฏว่าเด็กเจริญเติบโตได้ตามอายุ 4 รายและมีอาการทางประสาทดีขึ้น 100 เปอร์เซนต์

- เด็กประสาทอ่อน ตื่นเต้น และปัสสาวะรดที่นอน พบว่า 3 ราย เมื่อกินโรเยลเจลลี่วันละ 1 ช้อนชา เป็นเวลา 3 เดือนแล้วได้หายขาดจากการปัสสาวะรดที่นอน

- เป็นหมันโดยไม่ทราบสาเหตุ เมื่อผ่านการวินิจฉัยว่าไม่มีการอุดกันของท่อรังไข่ กินโรเยลเจลลี่วันละ 1 ช้อนชา เป็นเวลา 6 เดือน พบว่า 10 ราย สามารถมีบุตรได้

100730

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลอง ผึ้งโพรงตะวันตก จำนวน 100 รัง
2. ตัวหนอนอ่อนอายุ 24-36 ชั่วโมง
3. คอนสำหรับผลิตโรเยลเจลลี่ (royal jelly frame)
4. แผ่นกั้นผึ้งนางพญา (Queen excluder)
5. ถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่ (royal jelly cup)
6. เข็มย้ายตัวหนอน
7. ไม้สำหรับแต้มโรเยลเจลลี่
8. แปรงปัด
9. มีดสำหรับทำความสะอาดหลอด (รูปใบพาย)
10. มีดปาดไขผึ้งปากถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่
11. ถาดอลูมิเนียม
12. ไม้กวักหรือตักโรเยลเจลลี่
13. ที่คีบตัวหนอน
14. ถ้วยพลาสติกสำหรับรองรับตัวหนอน
15. อุปกรณ์สำหรับรอบรับโรเยลเจลลี่
16. อุปกรณ์บรรจุ (ภาชนะบรรจุ)
17. เครื่องชั่งละเอียด (บอกน้ำหนักเป็นมิลลิกรัม)
18. อุปกรณ์แช่เย็น (แช่แข็ง)
19. อุปกรณ์อื่นๆ

วิธีการ

1. แผนการศึกษา

ใช้ผึ้งโพรงตะวันตกจำนวน 100 รัง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 40 รัง กลุ่มที่ 2 30 รัง และกลุ่มที่ 3 30 รัง แยกตั้งในสถานที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์ ทำการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรเยลเจลลี่โดยใช้วิธีการแบบหีบชั้นเดียว

2. การเตรียมคอนโรเยลเจลลี่

ทำการประกอบลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่เข้ากับคอน จำนวน 2 แถว แถวละ 30 หลอด โดยใช้กาวยางยึดให้แน่นมั่นคงถาวร ทิ้งไว้ให้กาวแห้งดี จากนั้นนำไปวางไว้ในหีบเลี้ยงผึ้งเพื่อให้ผึ้งทำความสะอาด 1-2 วัน จึงนำมาใช้

3. การเตรียมลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่

ลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่ ที่จะนำมาทำการชนย้ายตัวหนอนใส่ ขั้นแรกต้องผ่านการทำความสะอาดจากผึ้งเสียก่อน (ขั้นตอนที่ 1) โดยก่อนใช้ให้นำไปใส่ในรังผึ้ง 1-2 วัน จากนั้นก่อนทำการย้ายตัวหนอนลงลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่ ต้องหยดสารละลายหรือสารเจือจางโรเยลเจลลี่กับน้ำ เท่ากับ 1:1 โดยใช้ไม้จิ้มแตะให้ทั่วทุกหลอด ก่อนที่จะย้ายตัวอ่อนลงในลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่จากนั้นคว่ำปากหลอดลง โดยเลียนแบบธรรมชาติ

4. การผลิตโรเยลเจลลี่แบบหีบชั้นเดียว

เลือกแผ่นรวงรังผึ้งที่มีตัวหนอนอายุ 24-36 ชั่วโมง เขย่าให้ตัวผึ้งพี่เลี้ยงที่ห่อหุ้มแผ่นรวงรังตกลงในหีบเลี้ยงทั้งหมด (หรืออาจใช้แปรงปัดช่วย) จากนั้นนำลงวางนอนในถาดอลูมิเนียมบนกัก และวางคอนโรเยลเจลลี่กับแผ่นรวงรังผึ้ง ทำการย้ายตัวหนอนจากแผ่นรวงรังผึ้งลงสู่ลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่ โดยใช้เข็มย้ายตัวหนอนแล้วให้นำคอนโรเยลเจลลี่ไปวางในหีบเลี้ยง ซึ่งได้ทำการจัดแผ่นและแบ่งส่วนของหีบออกเป็น 2 ซีก โดยใช้แผ่นกั้นผึ้งนางพญากั้นอยู่ โดยจะวางคอนโรเยลเจลลี่ลงในด้านที่ไม่มีผึ้งนางพญา ส่วนผึ้งนางพญาจะถูกกั้นอยู่อีกข้างหนึ่งของแผ่นกั้นผึ้งนางพญาทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนด 72 ชั่วโมง ทำการเก็บคอนโรเยลเจลลี่ออกมาจากรังผึ้งพร้อมกับเขย่าตัวผึ้งให้ตกลงสู่หีบเลี้ยง แล้วนำมาวางบนโต๊ะรองรับใช้มีดปาดปากถ้วยเอาไขผึ้งที่ยื่นยาวออก แล้วจึงใช้คีมคีบตัวหนอนออกปล่อยลงสู่ที่รองรับ ใช้มีดรูปโพยพายทำความสะอาดรอบๆ ปากถ้วยด้านใน จากนั้นใช้พายตักเอาโรเยลเจลลี่ออกมาใส่ในภาชนะที่สะอาด พร้อมกับกรองด้วยผ้ากรอง แล้วจึงบรรจุลงในถุงพลาสติก 2 ชั้น ชั่งน้ำหนักนำไปแช่ในช่องแช่แข็ง จากนั้นทำการย้ายตัวหนอนตัวใหม่ลงสู่ลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่ต่อไป นำลงวางในหีบผึ้งจนครบ 72 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็เก็บเอาโรเยลเจลสิ่วนเวียนไปเช่นนี้ไปเรื่อยๆ

5. การบันทึกข้อมูล

ชั่งน้ำหนักโรเยลเจลลี่ที่เก็บได้ทุก 3 วัน ต่อกลุ่ม

6. สถานที่ทำการศึกษา

ในเขตพื้นที่ ตำบลหนองยั , ตำบลลาดหญ้า, ตำบลวังด้ง และตำบลช่องสะเดา อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

7. ระยะเวลาในการศึกษา

เริ่มทำการศึกษาตั้งแต่วันที่ 25 มิถุนายน 2531 ถึงวันที่ 23 สิงหาคม 2531 รวมเป็นระยะเวลา 60 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ผลผลิตของโรเยลเจลลี่ที่เก็บได้และปริมาณการใช้อาหารเสริม

จากการศึกษาเบื้องต้นจากจำนวนผึ้ง 100 รัง โดยแบ่งผึ้งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 40,30 และ 30 รัง ตามลำดับ เก็บผลผลิตโรเยลเจลลี่ได้ดังนี้ คือ

กลุ่มที่ 1 (เดือน 1)	4,495	กรัม
กลุ่มที่ 2	2,760	กรัม
กลุ่มที่ 3	2,820	กรัม
รวม	10.075	กิโลกรัม
กลุ่มที่ 1 (เดือน 2)	5,305	กรัม
กลุ่มที่ 2	3,478	กรัม
กลุ่มที่ 3	3,350	กรัม
รวม	12.130	กิโลกรัม
ผลผลิตโรเยลเจลลี่เฉลี่ยต่อเดือน เท่ากับ	11.1025	กิโลกรัม
การใช้น้ำตาล เดือน 1 เฉลี่ยทั้งหมด เท่ากับ	500	กิโลกรัม
เดือน 2 เฉลี่ยทั้งหมด เท่ากับ	550	กิโลกรัม
เฉลี่ยต่อเดือนใช้น้ำตาล เท่ากับ	525	กิโลกรัม

ปริมาณของโรเยลเจลลี่ที่ได้จากผลการศึกษาในเดือนแรก เท่ากับ 10.075 กิโลกรัม และในเดือนที่สอง เท่ากับ 12.130 กิโลกรัม ซึ่งมีความแตกต่างกัน 2.055 กิโลกรัม เนื่องจากปริมาณและชนิดของพืชอาหารในสถานที่ตั้งผึ้งแตกต่างกัน ในเดือนแรก พืชอาหารส่วนใหญ่เป็นดอกหญ้าวัชพืชทั่วไป จะมีดอกข้าวโพด, ข้าวฟ่าง บ้างเพียงเล็กน้อย ซึ่งส่วนใหญ่ดอกยังไม่บาน ส่วนในเดือนที่ 2 สภาพของดอกข้าวโพดและข้าวฟ่างบานสมบูรณ์เต็มที่และมีปริมาณมาก ทำให้ผลผลิตของโรเยลเจลลี่สูงขึ้น และปริมาณของผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือนของโรเยลเจลลี่ เท่ากับ 11.1025 กิโลกรัม พบว่ายังต่ำกว่ามาตรฐานในการผลิตทั่วไป คือ 13-14 กิโลกรัมต่อเดือน นอกจากนี้ยังพบอีกว่าปริมาณของโรเยลเจลลี่ที่ได้ปริมาณเพิ่มขึ้นมากในเดือนที่ 2 ใช้น้ำตาล 550 กิโลกรัม จะเห็นได้ว่าใช้น้ำตาลเพิ่มขึ้น 50 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ต้นทุนการผลิต

จากการศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต ในการเลี้ยงผึ้งเพื่อผลิตโรเยลเจลลี่ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงต้นทุนการผลิตโรเยลเจลลี่

ต้นทุนการผลิต	จำนวนเงิน (บาท)
ต้นทุนคงที่	
1. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	2,437.50
2. ค่าเสื่อราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการเลี้ยงผึ้ง	
- กระป๋องพ่นควัน	58.34
- ภาชนะให้น้ำตาล	50.00
- แผ่นกั้นผึ้งนางพญา	150.00
- เหล็กงัดหีบ	3.34
- แปรงปัดตัวผึ้ง	53.34
- คอนโรเยลเจลลี่	83.34
- ลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่	166.67
- มีดปาดไขผึ้งปากลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่	6.67
- ที่ดีบตัวหนอน	2.67
- ถาดอลูมิเนียม	10.00
- ถ้วยพลาสติกใส่หนอน	2.50
- ถ้วยพลาสติกใส่โรเยลเจลลี่	5.00
- รถยนต์	4,000.00
- ผ้ากรอง	7.5
- หน้ากาก	16.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ต้นทุนการผลิต	จำนวนเงิน (บาท)
- ตู้เย็น	91.67
- หีบเลี้ยง	560.00
- เล่รม	832.00
รวมค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์	8,540.50
3. ค่าเสียโอกาสในการดำเนินงานฟาร์มของเจ้าของฟาร์ม	8,000.00
รวมต้นทุนคงที่ทั้งหมด	16,540.50
ต้นทุนผันแปร	
1. ค่าอาหารเสริม	12,285.00
2. ค่าถุงพลาสติก	120.00
3. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	3,000.00
4. ค่าแรงงาน	4,600.00
รวมต้นทุนผันแปรทั้งหมด	20,205.00
รวมต้นทุนการผลิตทั้งหมด	36,745.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากผลของการศึกษาโดยใช้ผึ้งโพรงตะวันตก จำนวน 100 รัง ในเดือนแรกได้ผลผลิตโรเยลเจลลี่เท่ากับ 10.875 กิโลกรัม และในเดือนที่สองได้เท่ากับ 12.130 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 11.1025 กิโลกรัม

จากการวิเคราะห์และคำนวนต้นทุนการผลิตทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 36,745.55 บาท ประกอบด้วยต้นทุนผันแปรเท่ากับ 20,205.00 บาท คิดเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 54.99 และต้นทุนคงที่เท่ากับ 16,540.00 บาท คิดเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 45.01 มีรายได้เป็นเงินสดเท่ากับ 44,410.00 บาท ส่วนรายได้ที่ไม่ได้เป็นเงินสดเท่ากับ 30,000.00 บาท ฉะนั้นรวมรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 74.410.00 บาท ส่วนอัตราผลตอบแทนปรากฏว่า มีรายได้สุทธิเท่ากับ 54,205.00 บาท และกำไรสุทธิเท่ากับ 37,664.45 บาท ทำให้อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปรและอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทั้งหมดสูงถึง 268.275 เปอร์เซนต์ และ 102.50 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ สำหรับผลตอบแทนที่เป็นเงินสดมีค่าเท่ากับ 20.86 เปอร์เซนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กวง ฉงตั้. 1977. วิธีการผลิตโรเยลเจลลี่. เอียนจินพับบลิชชิ่ง, ไถจง. ไตหวัน. 40 น.

พงษ์เทพ อัครธนกุล. 2528. ว่าด้วยผึ้งและการเลี้ยงผึ้ง. โรงพิมพ์พุทธิรี, กรุงเทพฯ. 182 น.

วิทิต วัฒนาวิบูล. 2531. โครงการศึกษาแพทย์ตะวันออก. หมอชาวบ้าน. 9(106-112) : 50-55.

เวนุรี ศรีเทพ. 2522. โรเยลเจลลี่. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการในงานเกษตรแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 32 น.

แสนนัด หงษ์หรงเกียรติ. 2525. เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาผึ้ง. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. (โรเนียว) 121 น.

_____. 2531. เทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้ง. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 256 น.

สมพร หิรัญรามเดช. 2528. นมผึ้งหรือโรเยลเจลลี่. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการการพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้งในประเทศไทย. สามพราน, นครปฐม. 20 น.

สุภาภรณ์ พงศกร. 2531. โรเยลเจลลี่. ใกล้หมอ. 12(7) : 58-61.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, ยงยุทธ ไวคกุล และ แสนนัด หงษ์หรงเกียรติ. 2528. หลักการเลี้ยงผึ้งและขยายพันธุ์ผึ้งในประเทศไทย. พันนี่พับบลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ. 168 น.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ และ เพ็ญศรี ดังคมาสิงห์. 2529. ชีววิทยาของผึ้ง. พันนี่พับบลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ. 147 น.

Morse, R.A. and F.M. Ldigo. 1969. Apis dorsata the Philippines (inclu-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ding an annotated bibligraphy). Monograph of the Phillipine Association of Entomologists. 40 p.

Sing, S. 1975. Beekeeping in India. Indian council of Agricultural Research, New Dellhi. 214 p.

Standifer, L.N. 1980. Honey Bee Nutrition and Supplemental Feeding, Beekeeping in the United States. U.S. Goverment Printing Office washington D.C. 45 p.

Stephen, W.A. 1975. The Hive and the Honey Bee. Dadant and Sons. Inc. Hamilton, Illinois. 740 p.

Waller, G.D. 1980. Honeybee life history, 24-29 pp. Agri. Hand book in Prepared by Seience and Education Administration(ed.). No. 335 Goverment Printing Office washington D.C.

Witherell, P.C. 1975. The product of the Hire, 531-558 pp. In Dadant Sons(ed.). The Hive and the Honey Bee. Dadant and Sons. Inc. Hamilton, Illinois.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงปริมาณของโรเยลเจลลี่ที่เก็บได้ในการศึกษา (กรัม)

วัน/เดือน	กลุ่ม		
	1	2	3
มิถุนายน			
25	400		
26		300	
27			300
28	450		
29		260	
30			290
กรกฎาคม			
1	450		
2		270	
3			280
4	460		
5		270	
6			290
7	460		
8		270	
9			280
10	470		
11		280	
12			280
13	470		
14		280	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

วัน/เดือน	กลุ่ม		
	1	2	3
15			280
16	470		
17		290	
18			285
19	465		
20		280	
21			280
22	400		
23		260	
24			255
25	400		
26		250	
27			240
28	480		
29		280	
30			270
31	500		
สิงหาคม			
1		300	
2			280
3	510		
4		320	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

วัน/เดือน	กลุ่ม		
	1	2	3
5			280
6	530		
7		350	
8			290
9	540		
10		360	
11			340
12	545		
13		350	
14			360
15	580		
16		405	
17			410
18	580		
19		405	
20			410
21	600		
22		430	
23			470

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดต้นทุนการผลิต

ต้นทุนในการเลี้ยงผึ้งเพื่อการผลิตโรเยลเจลลี่ (Royal Jelly) ประกอบด้วย

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed cost)
2. ต้นทุนผันแปร (Varible cost)

1. ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการเลี้ยง กล่าวคือ จะคงที่ตลอดไปไม่ว่าจะผลิตมากน้อยเพียงใดก็ตามผู้เลี้ยงจะต้องเสียอยู่แล้ว ซึ่งผู้เลี้ยงไม่อาจหลีกเลี่ยงได้เลย ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน

ค่าพันธุ์ หมายถึง จำนวนเงินที่นำมาซื้อพันธุ์ผึ้งจำนวน 100 รัง ราคารังละ 1,500.00 บาท รวมเป็นเงิน 150,000.00 บาท ฉะนั้นเงินลงทุนครั้งแรกเท่ากับ 150,000.00 บาท แต่ถ้าเจ้าของฟาร์มนำเงินจำนวนดังกล่าวไปฝากธนาคารแล้วก็จะได้รับดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 9.75 ต่อปี [1/] เป็นผลตอบแทนแต่เจ้าของฟาร์มเสียโอกาสนี้ไป ดังนั้นจึงนำมาเป็นต้นทุนคงที่สำหรับการเลี้ยงผึ้งในครั้งนี้

ดังนั้น ค่าเสียโอกาสคิดเป็นจำนวนเงิน

$$= \frac{9.72}{100} \times 150,000 = 14,625.00 \text{ บาท}$$

ต่อ 2 เดือน = 2,437.50 บาท

1.2 ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเลี้ยง เช่น ที่ให้อาหาร กระป๋องพ่นควัน อุปกรณ์ในการผลิตโรลเยลเจลลี่

ค่าเสื่อมราคา หมายถึง มูลค่าของเครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งเอื้ออำนวยในการเลี้ยงผึ้งเพื่อผลิตโรเยลเจลลี่ที่เสียไปในแต่ละปี เนื่องจากการใช้งานซึ่งเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า เครื่องมือเหล่านี้เมื่อใช้ไปแล้วต้องชำรุดเสียหายไป ในการวิเคราะห์ในครั้งนี้จะเอาค่าชำรุดสึกหรอต่างๆ เหล่านี้มาเป็นต้นทุนในการเลี้ยงผึ้งเพื่อผลิตโรเยลเจลลี่ด้วย โดยถือว่าเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด วิธีคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์ และสิ่งเอื้ออำนวยความสะดวกในการเลี้ยงผึ้งเพื่อผลิตโรเยลเจลลี่นี้ใช้วิธีคิดแบบ

ลิขสิทธิ์นี้เป็นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1/ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปี อัตรา 9.75 เปอร์เซนต์ต่อปี

เส้นตรง (Straight Tine methode depoeciation) คือ คิดค่าเสื่อมราคาของปัจจัยการผลิตเท่ากันทุกๆ ปี ตลอดอายุการใช้งานโดย คำนวนจากราคาของปัจจัยต่างๆ ที่ซื้อมาหักด้วยมูลค่าสุดท้ายเมื่อหมดอายุการใช้งานแล้วหารด้วยอายุการใช้งานของปัจจัยนั้นๆ

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{\text{ราคาปัจจัยที่ซื้อมา - มูลค่าเมื่อสิ้นสภาพการใช้งาน}}{\text{จำนวนปีที่คาดว่าจะใช้งานได้}}$$

ในที่นี้จะให้มูลค่าเมื่อสิ้นสภาพของการใช้งานเท่ากับ ศูนย์ เหตุผลที่เลือกใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาวิธีนี้ เพราะว่าง่ายและสะดวกต่อการวิเคราะห์อีกทั้งเป็นที่นิยมกันโดยทั่วไป และที่สำคัญเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการเลี้ยงผึ้งเพื่อผลิตโรเยลเจลลี่ ที่จะนำมาคิดค่าเสื่อมราคาครั้งนี้ก็ใช้งานอย่างสม่ำเสมอกันทุกปีด้วย กล่าวคือ ไม่มีปีใดที่จะใช้มากหรือน้อยไป แต่จะใช้เหมือนกันทุกปี ดังนั้นค่าสึกหรออันเกิดจากการใช้งานก็ควรเท่ากันทุกปีด้วย สำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเลี้ยงผึ้งเพื่อผลิตโรเยลเจลลี่ที่จะนำมาคิดค่าเสื่อมราคา ได้แก่

1.2.1 กระป๋องรมควัน (Smoker) มีอยู่ด้วยกัน 2 กระป๋อง ราคากระป๋องละ 350.00 บาท ดังนั้นมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 700.00 บาท และคาดว่าอายุใช้งานได้ประมาณ 2 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{700 - 0}{2}$$

$$= 350.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 58.34 \text{ บาท}$$

1.2.2 ภาชนะให้น้ำตาล (Feeder) 100 ชุด ราคาชุดละ 15.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่ากับ 1,500.00 บาท และมีอายุการใช้งาน 5 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{1,500 - 0}{5}$$

$$= 300.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 50.00 \text{ บาท}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 แผ่นกั้นผึ้งนางพญา (Queenexcluder) จำนวน 100 ชุด ราคาชุดละ 90.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่ากับ 9,000.00 บาท และมีอายุการใช้งาน 10 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{9,000 - 0}{10}$$

$$= 900.00 \text{ บาท}$$

ต่อ 2 เดือน = 150.00 บาท

1.2.4 เหล็กงัดหีบ (Hive Tool)มี 2 อัน ราคาอันละ 100.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่ากับ 200.00 บาท และมีอายุการใช้งาน 10 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{200 - 0}{10}$$

$$= 20.00 \text{ บาท}$$

ต่อ 2 เดือน = 3.34 บาท

1.2.5 แปรงปัดตัวผึ้ง มี 2 อัน ราคาอันละ 160.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้นเท่ากับ 320.00 บาท และคาดว่าอายุการใช้งาน 1 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{320 - 0}{1}$$

$$= 320.00 \text{ บาท}$$

ต่อ 2 เดือน = 53.34 บาท

1.2.6 คอนโรเยลเจลลี่ (Royal Jelly Frame) มีจำนวน 100 คอน ราคาคอนละ 15.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 1,500.00 บาท และคาดว่าอายุการใช้งาน 3 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{1,500 - 0}{3}$$

$$= 500.00 \text{ บาท}$$

ต่อ 2 เดือน = 83.34 บาท

1.2.7 ลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่ มีจำนวน 10 กิโลกรัม ราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิโลกรัมละ 300.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 3,000.00 บาท และอายุการใช้งานคาดว่าจะใช้งาน 3 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{3,000 - 0}{3}$$

$$= 1,000.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 166.67 \text{ บาท}$$

1.2.8 มีดสำหรับทำความสะอาดหลอด มีจำนวน 4 เล่ม ราคาเล่มละ 30.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 120.00 บาท และอายุการใช้งานคาดว่าจะใช้งาน 3 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{120 - 0}{3}$$

$$= 40.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 6.67 \text{ บาท}$$

1.2.9 มีดปาดไขผึ้งปากลูกถ้วยผลิตโรเยลเจลลี่ มีจำนวน 4 เล่ม ราคาเล่มละ 15.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 60.00 บาท และอายุการใช้งานคาดว่าจะใช้งาน 3 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{60 - 0}{3}$$

$$= 20.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 3.34 \text{ บาท}$$

1.2.10 ที่คีบตัวหนอน มีจำนวน 4 ชุด ราคาชุดละ 12.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 48.00 บาท และอายุการใช้งานคาดว่าจะใช้งาน 3 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{48 - 0}{3}$$

$$= 16.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 2.67 \text{ บาท}$$

1.2.11 ถาดอลูมิเนียม มีจำนวน 2 ถาด ราคาถาดละ 90.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 180.00 บาท และคาดว่าอายุการใช้งาน 3 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{180 - 0}{3}$$

$$= 60.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 10.00 \text{ บาท}$$

1.2.12 ถ้วยพลาสติกสำหรับใส่ตัวหนอน 2 ชุด ราคาชุดละ 15.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 30.00 บาท และคาดว่าอายุการใช้งาน 2 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{30 - 0}{2}$$

$$= 15.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 2.50 \text{ บาท}$$

1.2.13 ถ้วยพลาสติกสำหรับใส่โรเยลเจลลี่ 2 ชุด ราคาชุดละ 30.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 60.00 บาท และคาดว่าอายุการใช้งาน 2 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{60 - 0}{2}$$

$$= 30.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 5.00 \text{ บาท}$$

1.2.14 รถมือสอง (Used Car)1 คัน มูลค่า 120,000 บาท และคาดว่าอายุใช้งาน 5 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{120,000 - 0}{5}$$

$$= 24,000.00 \text{ บาท}$$

$$\text{ต่อ 2 เดือน} = 4,000.00 \text{ บาท}$$

1.2.15 ผ้ากรองโรเยลเจลลี่ 3 เมตร ราคาเมตรละ 15.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 45.00 บาท และคาดว่าอายุการใช้งาน 1 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{45 - 0}{1}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 45.00 บาท

ต่อ 2 เดือน = 7.50 บาท

1.2.16 หน้ากากป้องกันฝุ่น 4 ชุด ราคาชุดละ 50.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 200.00 บาท และคาดว่าอายุการใช้งาน 2 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{200 - 0}{2}$$

= 100.00 บาท

ต่อ 2 เดือน = 16.67 บาท

1.2.17 ตู้เย็นระบบแช่แข็ง จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 5,500.00 บาท และอายุการใช้งานคาดว่าจะใช้ได้ 10 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{5,500 - 0}{10}$$

= 550.00 บาท

ต่อ 2 เดือน = 91.67 บาท

1.2.18 หีบเลี้ยง จำนวน 120 หีบ ราคาหีบละ 280.00 บาท เป็นมูลค่าทั้งสิ้น 33,600.00 บาท และคาดว่าจะใช้เลี้ยงฝุ่นได้ 10 ปี

$$\therefore \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{33,600 - 0}{10}$$

= 3,360.00 บาท

ต่อ 2 เดือน = 560.00 บาท

1.2.19 เฟรมเลี้ยงฝุ่น แต่ละหีบจะมีเฟรมเลี้ยงฝุ่นอยู่ 8 เฟรม แต่ละเฟรมจะประกอบด้วยเส้นลวดอลูมิเนียม แผ่นรังเทียม ซึ่งฝุ่นจะอาศัยทำรังบนแผ่นรังเทียมในเฟรมนั้น ดังนั้นมูลค่าเฟรมจะมีมูลค่าดังนี้

เฟรมราคาอันละ	12.00	บาท
แผ่นรังเทียมแผ่นละ	12.00	บาท
ลวดอลูมิเนียม	2.00	บาท/เฟรม

$\therefore$ มูลค่าทั้งหมดของเฟรมฝุ่น = 12 + 12 + 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 26.00 บาท

จำนวนเฟรม = 120 / 8

= 960 อัน

มูลค่าเฟรม = 24,960.00 บาท

คาดว่าจะใช้งานนาน 5 ปี

∴ ค่าเสื่อมราคาของเฟรมต่อปี = $\frac{24,960 - 0}{5}$

= 4,992.00 บาท

ต่อ 2 เดือน = 832.00 บาท

1.3 ค่าเสียโอกาสเจ้าของฟาร์ม หมายถึง ค่าเสียโอกาสในการจัดการดูแลผึ้ง ซึ่งเขาควรจะมีรายได้ต่อเดือนประมาณ 4,000.00 บาท ต่อสองเดือนเท่ากับ 8,000.00 บาท

2. ต้นทุนผันแปร หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ซึ่งมีแนวโน้มจะผันแปรโดยตรงกับจำนวนผึ้งที่เลี้ยง ได้แก่ ค่าน้ำตาล ค่ายาสำหรับป้องกันโรค ซึ่งสามารถแบ่งค่าใช้จ่ายของต้นทุนผันแปรได้ดังต่อไปนี้

2.1 ค่าอาหารเสริม หมายถึง ค่าน้ำตาลที่ใช้เลี้ยงผึ้งในช่วงที่ไม่มีดอกไม้ที่ให้น้ำหวานแก่ผึ้งอย่างเพียงพอ ดังนั้นต้องเสียค่าอาหารเสริมต่อ 2 เดือน เท่ากับ 1,050.00 บาท ราคาน้ำตาลกิโลกรัมละ 11.70 บาท

ในเวลา 2 เดือน ใช้น้ำตาล = 1,050 / 11.70

= 12,285.00 บาท

2.2 ค่าถุงพลาสติก หมายถึง ค่าซื้อถุงพลาสติกบรรจุโรเยลเจลลี่ โดยซื้อมาจำนวน 2 กิโลกรัมๆ ละ 60.00 บาท = 60 / 2

= 120.00 บาท

2.3 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันที่ใช้กับรถยนต์ที่ใช้ในธุรกิจฟาร์ม เฉลี่ยเดือนละ 1,500.00 บาท

ในเวลา 2 เดือน เป็นเงิน = 1,500 / 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 3,000.00 บาท

2.4 ค่าแรงงาน หมายถึง ค่าว่าจ้างคนงานมาดูแลเลี้ยงผึ้งจำนวน 2 คน โดยเสียค่าจ้างคนละ 1,200.00 บาทต่อเดือน ดังนั้นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงาน ในระยะเวลา 2 เดือน = 1,200 / 2

= 2,400.00 บาท

3. รายได้ ในการเลี้ยงผึ้งเพื่อการผลิตโรเยลเจลลี่ (Royal Jelly) มีดังต่อไปนี้ คือ

ก. รายได้เป็นเงินสด หมายถึง รายได้ที่ได้จากการขายโรเยลเจลลี่ ในราคาขายส่ง กิโลกรัมละ 2,000.00 บาท จำนวนผลผลิตที่ได้ เท่ากับ 22.205 กิโลกรัม

เป็นเงิน = 22.205 / 2,000

= 44,410.00 บาท

ข. รายได้ไม่เป็นเงินสด

มูลค่าจากทรัพย์สินเพิ่ม หมายถึง มูลค่าของผึ้งที่สามารถแยกรังออกได้ทั้งหมดในรอบปี จากการศึกษาเฉลี่ยในแต่ละเดือนสามารถเพิ่มรังผึ้งได้เดือนละประมาณ 10 รัง ดังนั้น ใน 2 เดือน สามารถเพิ่มได้ 20 รัง มูลค่าผึ้งรังละ 1,500.00 บาท จะเป็นมูลค่าทรัพย์สินทั้งหมด = 30,000.00 บาท

4. ผลตอบแทนจากการลงทุน สามารถคำนวณหาอัตราตอบแทนจากการลงทุนครั้งนี้ได้ดังนี้

4.1 อัตราตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร = $\frac{\text{รายได้สุทธิ}}{\text{ต้นทุนผันแปร}}$ / 100

รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนผันแปร

= 74,410 - 20,205

= 54,205.00 บาท

อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร = $\frac{54,205}{20,205}$ / 100

= 268.275 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทั้งหมด $= \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{ต้นทุนทั้งหมด}} \times 100$

รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด

= 74,410 - 36,745.55

= 36,664.45 บาท

อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทั้งหมด $= \frac{37,664.45}{36,745.55} \times 100$

= 102.50 %

4.3 อัตราผลตอบแทนที่เป็นเงินสด

$= \frac{\text{รายได้ที่เป็นเงินสด - ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ต้นทุนทั้งหมด}} \times 100$

$= \frac{44,410 - 36,745.55}{36,745.55} \times 100$

= 20.86 %

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้