

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ

The Invention Hammer Mill for Health



T095988

โดย

นายปกรณ์ คำแหลมหลัก

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

พ.ศ. 2543

ป/พ.

ป116ก

25A3

เลขหมู่.....
 เลขทะเบียน..... 35988
 วัน เดือน ปี..... 20 MAY 2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เรื่อง การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ

The Invention Hammer Mill for Health

โดย


นายปรกรณ์ คำแหลมหลัก

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

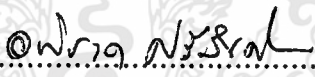
วท.บ. (พัฒนาการเกษตร)

เมื่อวันที่ 9 เดือน ๗ ปี พ.ศ. 2543

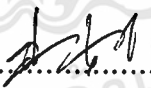
ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

 9, ๗, ๒๕๔๓
(อาจารย์นุชรินทร์ บุญธรรม)

กรรมการปัญหาพิเศษ

 9, ๗, ๔๓
(รองศาสตราจารย์ อภิชาติ ศรีสันติธรรม)

หัวหน้าภาควิชา

 13, ๘, ๔๓
(อาจารย์สุพุมารณ์ ขันศรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

เรื่อง : การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ
โดย : นาย ปกรณ์ คำแหลมหลัก
ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)
สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร
ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ :

(อ. บุรินทร์ บุญธรรม)

9.12.2543

ในปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ต้นกำลังสำหรับเครื่องบด ซึ่งมีราคาสูงและอาจเกิดอันตรายจากการใช้ไฟฟ้าได้ การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพเป็นอีกแนวทางหนึ่งซึ่งผู้จัดทำได้คิดประดิษฐ์ขึ้นเพื่อลดต้นทุนในการซื้ออุปกรณ์ต้นกำลังและลดปัญหาอันตรายจากการใช้ไฟฟ้า ทั้งยังช่วยให้เกษตรกรออกกำลังกายควบคู่ไปกับการทำงานได้อีกด้วย

การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพมีโครงสร้างหลัก 3 ส่วนคือ เครื่องบด โครงตัวถังและชุดส่งกำลัง โดยการทำงานและจะเริ่มจากการนึ่งป่นบับ ไคถิบและจากเฟืองโซ่จะนำกำลังจากการปั่นไปหมุนใบมีดเครื่องบดโดยมีล้อช่วยแรงเป็นส่วนช่วยให้ได้กำลังเพิ่มขึ้น

จากการทดสอบพบว่า การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพสามารถใช้บดเนื้อสัตว์ได้ปริมาณ 20 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ซึ่งจะสามารถทำให้เกษตรกรลดอันตรายจากการใช้ไฟฟ้าได้ และเกษตรกรสามารถออกกำลังกายควบคู่กับการทำงานได้

สารบัญ

สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
การออกกำลังกายแบบแอโรบิค	4
การใช้จักรยานเป็นอุปกรณ์ช่วยในการออกกำลังกาย	7
การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเกษตร	8
อุปกรณ์ที่ใช้ในการรด	8
การถ่ายทอดกำลังโดยใช้โซ่	10
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	11
วิธีประดิษฐ์เครื่องรดเพื่อสุขภาพ	11
อุปกรณ์ของเครื่องรดเพื่อสุขภาพ	16
สถานที่และระยะเวลาในการประดิษฐ์	20
เครื่องรดเพื่อสุขภาพ	
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติและข้อวิจารณ์	21
ผลการทดลอง	21
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ	23
เอกสารอ้างอิง	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. เปรียบเทียบประโยชน์ในการออกกำลังกาย ของกีฬาประเภทต่างๆ	6
2. เปรียบเทียบการเผาผลาญพลังงานของกีฬาประเภทต่างๆ	7
3. การดำเนินงานทำปัญหาพิเศษ	20
4. แสดงการเปรียบเทียบราคาค่าต้นทุนการประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อ สุขภาพ กับเครื่องบดที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ต้นกำลัง	21
5. แสดงผลการทดลองบดเนื้อหมูด้วยความเร็วต่างกัน	23



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงรูปโครงตัวถัง	11
2. แสดงรูปล้อยช่วยแรงที่ซัดกับงานเฟืองโซ่พร้อมเชื่อมเพลา	12
3. แสดงรูปเครื่องบดที่ติดตั้งล้อยช่วยแรง	13
4. แสดงรูปดัดลูกปืนที่เชื่อมยึดไม่ให้หมุนฟรี	14
5. แสดงรูปเครื่องบดเพื่อสุขภาพที่ประกอบสมบูรณ์	15
6. แสดงรูปเครื่องบดแบบตั้งโต๊ะ	16
7. แสดงรูปโครงตัวถังและแผ่นเหล็กสำหรับทำแทนยึด	17
8. แสดงรูปชุดส่งกำลังโดยใช้โซ่	18
9. แสดงรูปเบาะนั่ง สกรู น็อตยึด และแหวนต่างๆ	19



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

(Statement of the Problem)

ในขณะที่มวลมนุษยชาติทั่วโลกกำลังเข้าสู่ยุค ข้อมูลข่าวสาร ประชากรในแต่ละประเทศต่างเตรียมพร้อมที่จะเดินเข้าสู่ ค.ศ. 2000 ซึ่งถือได้ว่า สังคมของมนุษย์กำลังจะมีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตโดยสิ้นเชิง ทุกประเทศต่างเตรียมความพร้อมทั้งในด้านการพัฒนาประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการสื่อสารข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยี, การศึกษา ตลอดจนทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งประเทศจะให้ความสำคัญที่สุด

ขณะที่ทุกคนกำลังทำมาหากินประกอบภารกิจประจำวัน ผู้คนส่วนใหญ่มักมองข้ามไป คือ การดูแลตัวเอง โดยเฉพาะในเรื่องสุขภาพร่างกายและจิตใจ จริงอยู่ว่า การรักษาสุขภาพเริ่มเป็นที่ตื่นตัวของคนไทย แต่เป็นไปในทางทฤษฎีเสียส่วนใหญ่ จากสถิติการเสียชีวิตของคนไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 - 2536 พบว่าโรคหัวใจยังคงครองความเป็นหนึ่งมาตลอด และคาดว่าจะมีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากสภาวะปัจจุบันทำให้ประชาชนมีความเครียดสูง บริโภคอาหารเกินหรือไม่เหมาะสม และขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

โรคหัวใจเป็นเพียงโรคหนึ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียทั้งในด้านเศรษฐกิจ โอกาสและเวลาเป็นอันมาก ยังมีโรคอื่นๆ อีกที่ก่อให้เกิดผลเสียไม่แพ้โรคหัวใจ เช่น โรคความดันโลหิต โรคหลอดเลือดหัวใจเสื่อมสภาพ ในส่วนของโรคที่ยังไม่สามารถรักษาได้ในปัจจุบัน เช่น โรคเอดส์ แพทย์ก็ยังไม่แนะนำให้ผู้ป่วยออกกำลังกาย เพราะการออกกำลังกายเป็นวิธีการทางธรรมชาติที่สามารถฟื้นฟูและรักษาสมรรถภาพทางร่างกาย และจิตใจให้คงอยู่ในสภาพที่มีประสิทธิภาพได้ยาวนานกว่าการอยู่เฉยๆ ซึ่งจะทำให้ร่างกายเสื่อมโทรมลงตามเวลา ในส่วนของผู้ที่ไม่ได้เป็นโรคหรือเจ็บไข้ได้ป่วย การออกกำลังกายก็จะช่วยให้การประกอบกิจกรรมต่างๆ มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ในยุคที่มีการแข่งขันสูงและเศรษฐกิจอยู่ในสภาพที่บีบบังคับให้ทุกคนต้องดิ้นรนขวนขวายเพื่อลดผลกระทบจากพิษเศรษฐกิจ การออกกำลังกายที่เป็นการเพิ่มศักยภาพของประชาชนถูกละเลย การจะส่งเสริมให้ประชาชนในสาขาอาชีพต่างๆ หันมาสนใจการออกกำลังกาย จึงเป็นประเด็นที่ควรให้ความสนใจ เนื่องจากการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นพื้นฐานในการพัฒนาในด้านอื่นๆ

สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นอีกสาขาหนึ่งที่มุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาการเกษตรให้มีประสิทธิภาพในทุกด้าน ทั้งในด้านการผลิต การตลาด รวมถึงคุณภาพชีวิตของประชาชนในอาชีพทางการเกษตร

ดังนั้นการทำปัญหาพิเศษของผู้จัดทำจึงได้สังเกตเห็นว่า “การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ” เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสามารถออกกำลังกายได้ ควบคู่ไปกับการทำงาน อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนในการซื้ออุปกรณ์ต้นกำลัง เช่น มอเตอร์ หรือเครื่องยนต์ การใช้งานก็มีความปลอดภัยกว่า เพราะไม่ต้องใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า การประดิษฐ์หรือซ่อมบำรุงก็ทำได้ง่าย และประหยัด เพราะอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาถูกและมีกลไกไม่ซับซ้อน การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ สามารถช่วยแก้ปัญหาด้านเศรษฐกิจและช่วยส่งเสริมเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสามารถออกกำลังกายได้โดยไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานอีกด้วย

วัตถุประสงค์

(Objective of the study)

1. ออกแบบและกำหนดวัสดุอุปกรณ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ
2. เพื่อประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพไว้ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(Expected result)

1. ได้เครื่องบดเพื่อสุขภาพ 1 เครื่อง
2. เกษตรกรสามารถออกกำลังกายควบคู่ไปกับการประกอบอาชีพได้ในเวลาเดียวกัน
3. หลีกเลี่ยงอันตรายจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า

ขอบเขตการศึกษา

(Scope and limitation)

การประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพนี้ เป็นการแก้ปัญหาพิเศษของนักศึกษาสาขาพัฒนาการเกษตร โดยมีความประสงค์ที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาการเกษตร โดยเฉพาะการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีขอบเขต ดังนี้

1. ทำการออกแบบ คัดเลือกวัสดุที่จะนำมาสร้างเครื่องบดเพื่อสุขภาพนี้โดยพิจารณาถึงความสะดวกในการผลิต ราคาที่เหมาะสม รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อเกษตรกรในยุคปัจจุบัน
2. ทำการประดิษฐ์ขึ้นมาทดลองใช้งาน

นิยามศัพท์

(Definition)

เครื่องบด (Hammer Mill) หมายถึง อุปกรณ์บดเนื้อสัตว์ให้มีขนาดเล็กลงโดยอาศัย ใบมีด และตะแกรงเป็นส่วนหลักในการทำงาน

โซ่ (Chain) หมายถึง สายพานทำด้วยโลหะต่อกันเป็นข้อๆ เพื่อส่งกำลังจากจานเฟืองโซ่ไปยังเฟืองอื่นๆ หรือเพลลาอื่นๆ

จานเฟืองโซ่ (Sprocket Chain Wheel) หมายถึง ชุดเฟืองที่ส่งกำลังผ่านโซ่ไปยังเฟืองหรือเพลลาอื่นๆ

ดัดลูกปืนกลม (Ball Bearing) หมายถึง ดัดใส่ลูกเหล็กกลมสำหรับรองเพลลา เพื่อให้เพลลาหมุนคล่อง

ล้อช่วยแรง (Wheel Weight) หมายถึง ล้อที่มีน้ำหนักมากช่วยให้จังหวะหมุนของเพลลาสม่ำเสมอ โดยอาศัยแรงเฉื่อย

บทที่ 2

การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

(Review of Related Literature)

ในการศึกษาประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ ได้มีการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องใน ด้านต่างๆ ดังนี้

1. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก
2. การใช้จักรยานเป็นอุปกรณ์ช่วยในการออกกำลังกาย
3. การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเกษตรกร
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการบด
5. การถ่ายทอดกำลังโดยใช้โซ่

1. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก

การออกกำลังกายเพื่อบริหารร่างกายให้มีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์นั้นจำเป็นต้องเลือกประเภทของการออกกำลังกายให้ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ก็เป็นอีกหนึ่งประเภทที่ช่วยให้ร่างกายมีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์แข็งแรงโดย อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม (2538 : 45 – 48) ได้กล่าวถึงการออกกำลังกายแบบแอโรบิกว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ร่างกายเพิ่มความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจน ทำให้ได้บริหารหัวใจและปอด เป็นเวลานานพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ขึ้นภายในร่างกาย

การเดินเร็วๆ การวิ่ง ว่ายน้ำ จักรยาน ฯลฯ จัดว่าเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกทั้งสิ้น จุดมุ่งหมายในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นคือ ต้องการบริหารให้ร่างกายเพิ่มความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจนซึ่งเรียกว่า “ปริมาณแอโรบิก” (Aerobic capacity) ซึ่งจะทำได้

- ปอดหายใจเร็วเพื่อให้ได้ปริมาณอากาศมากที่สุด
- หัวใจเต้นเร็วขึ้นและสูบฉีดเลือดแรงขึ้น
- เลือดในร่างกายมีการไหลเวียนมากขึ้น
- ออกซิเจนถูกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายเพิ่มขึ้น

ดังนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก จึงมีผลทำให้ปอดมีประสิทธิภาพ หัวใจ แข็งแรง และระบบเลือดที่ดี และเฉพาะ “ปริมาณแอโรบิก” เป็นเครื่องวัดสภาพของอวัยวะที่สำคัญเหล่านี้ จึงเป็นเครื่องบ่งชี้ที่ดีที่สุดถึงสภาพความสมบูรณ์ของร่างกายของคนๆ นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกนี้ ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนจำนวนมากเป็นเวลานานๆ ก็เป็นธรรมดาอยู่เอง ที่ร่างกายจะต้องค่อยๆ พัฒนาปรับปรุงอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งลำเลียงออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นพุงต่างๆ ก็คือในขณะที่ออกกำลังกายแอโรบิกนั้น ร่างกายคนนั้นต้องอยู่ในภาวะอยู่ตัวด้วย เช่น ท่านผู้อ่านขณะที่ท่านอ่านบทความนี้อยู่ ท่านกำลังอยู่ในภาวะแอโรบิก ทั้งนี้เพราะท่านกำลังหายใจเอาออกซิเจนเข้าอยู่อย่างสม่ำเสมอ ความแตกต่างระหว่างท่านในขณะนี้กับนักวิ่งมาราธอนที่กำลังวิ่งและกำลังหายใจเข้าออกเป็นจังหวะสม่ำเสมอก็คือว่า ภาวะอยู่ตัวของท่านในขณะนี้ท่านกำลังใช้พลังงานน้อยกว่านักวิ่งมาราธอนอย่างเทียบไม่ได้ เพราะนักวิ่งมาราธอนขณะกำลังวิ่งอยู่จะใช้พลังงานมากกว่าขณะอยู่นิ่งๆ คือ 12 - 15 เท่า ในขณะที่เดียวกันในยามพัก หัวใจและปอดทำงานน้อยกว่าตอนกำลังวิ่งมาก

การที่ขณะออกกำลังกายแบบแอโรบิกช่วยให้ร่างกายใช้พลังงานสูงขึ้น หัวใจและปอดทำงานเพิ่มขึ้นนี้เองทำให้เกิด "ผลของการฝึกฝน" (Training effect) ซึ่งมีประโยชน์ต่อร่างกายมากมายดังนี้

1. สุขภาพทั่วไปแข็งแรงสมบูรณ์ขึ้น ทำให้มีเรี่ยวแรงต่อสู้กับกิจกรรมการงาน ไม่เหน็ดเหนื่อยอ่อนเพลียง่าย

2. อาหารจะย่อยได้ดีขึ้น อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ เรอเปรี้ยว อาหารไม่ย่อยจะหมดไป

3. ขับถ่ายสบาย ท้องไม่ผูก

4. นอนหลับง่ายและหลับได้สนิทขึ้น

5. ลดความเครียด ความวิตกกังวล หรืออารมณ์ซึมเศร้าหรืออาการประสาทอ่อนๆ

6. ทำให้ไม่อยากดื่มเหล้า เบียร์

7. ทำให้ไม่อยากสูบบุหรี่

8. สมรรถภาพทางเพศจะดีขึ้น ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

9. ลดความอ้วนได้ผลดีที่สุด

10. ทำให้จิตใจสดชื่น แจ่มใส ปลอดโปร่ง อารมณ์เยือกเย็นมั่นคง

11. ความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มขึ้น

12. สติปัญญา และความสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

13. กระดูกจะแข็งแรงขึ้น แม้อายุจะมากขึ้นก็ตาม

14. หัวใจแข็งแรงขึ้น เป็นวิธีป้องกันโรคหัวใจที่ดีที่สุด

15. ช่วยฟื้นฟูสภาพหัวใจที่ผิดปกติ เช่น โรคหลอดเลือดโคโรนารีของหัวใจตีบตัน

16. เป็นการออกกำลังกายที่ประหยัดที่สุด สะดวกที่สุด ได้ผลบวกมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือ "The Complete Book of Running" โดย เจมส์ ฟิชซ์ ซึ่งเป็นหนังสือเกี่ยวกับการวิ่งที่ขายดีที่สุดในโลก พิมพ์ครั้งแรกแล้วครั้งเล่าก็จำหน่ายเกลี้ยงทุกที เขาได้เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์การกีฬามีชื่อเสียงมา 7 ท่าน ให้ออกความเห็นว่กีฬาที่เล่นแพร่หลาย 8 ประเภทนั้น บรรดาผู้เชี่ยวชาญลองให้คะแนนว่กีฬาประเภทไหนดีกว่ากันในแง่ของความทนของหัวใจ ปอด ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว การควบคุมน้ำหนักตัว รูปทรงของกล้ามเนื้อ การย่อยอาหาร และการนอนหลับ โดยคะแนนแต่ละข้อตั้งแต่ 0 (ไม่ได้ช่วยเลย) ถึง 3 (ช่วยมาก) ดังนั้นหากข้อใดกรรมการทั้ง 7 ท่านให้คะแนนเต็ม 3 ก็จะได้คะแนนเต็มในหัวข้อนั้น 21 แต้ม (ดูตาราง) หรือในแง่ของการเผาผลาญพลังงานเป็นแคลอรี

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบประโยชน์ในการออกกำลังกายของกีฬาประเภทต่างๆ

	วิ่ง	จักรยาน	ว่ายน้ำ	สควอชส์	เทนนิส	เดิน	กอล์ฟ	โบว์ลิ่ง
ความทนของหัวใจ - ปอด	21	19	21	19	16	13	8	5
ความทนของกล้ามเนื้อ	20	18	20	18	16	14	8	5
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	17	16	14	15	14	11	9	5
ความคล่องแคล่วว่องไว	9	8	15	16	14	7	8	7
การทรงตัว	17	18	12	17	16	8	8	6
การควบคุมน้ำหนัก	21	20	15	19	16	13	6	5
รูปทรงของกล้ามเนื้อ	14	15	14	11	13	11	6	5
การย่อยอาหาร	12	12	13	13	12	11	7	7
การนอนหลับ	16	12	16	12	11	14	6	6
รวม	148	142	140	140	128	102	66	51

ที่มา : นิตยสาร Running : 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการเผาผลาญพลังงานกีฬาประเภทต่างๆ

ประเภทกีฬา	หนึ่งชั่วโมงใช้แคลอรี
วิ่ง	800 - 1,000
จักรยาน (ความเร็ว 13 ไมล์/ชั่วโมง)	660
ว่ายน้ำ	300 - 650
สควอตช์	600
เทนนิส	400 - 500
เดิน (4 ไมล์/ชั่วโมง)	300
กอล์ฟ	250
โบว์ลิ่ง	270
เดิน (4 ไมล์/ชั่วโมง)	200

ที่มา : นิตยสาร Running : 2538

2. การใช้จักรยานเป็นอุปกรณ์ช่วยในการออกกำลังกาย

จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิคมีส่วนช่วยให้ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ทั้งยังคงสภาพความสมบูรณ์ได้นานกว่าการอยู่เฉยๆ และในการออกกำลังกายแบบแอโรบิคนั้น ก็รวมถึงการใช้จักรยานเป็นอุปกรณ์ช่วยในการออกกำลังกายซึ่งได้ผลดีไม่น้อยกว่ากีฬาประเภทอื่นๆ ดังที่ วิจิต คณะนึ่ง สุขเกษม (2538 : 36) กล่าวไว้ว่า การขี่จักรยานเป็นการออกกำลังกายที่ผู้เขียนชอบที่สุด เพราะเป็นการออกกำลังกายที่ไม่มีน้ำหนักตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับคนที่มีน้ำหนักตัวมากๆ หรือผู้สูงอายุส่วนมากที่มีปัญหาเกี่ยวกับหลัง มักจะชอบการออกกำลังกายแบบนี้ โดยทั่วไปนักขี่จักรยานมักจะประสบปัญหาน้อยกว่านักวิ่งในด้านการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และเส้นเอ็น สิ่งสำคัญต้องกำหนดว่าควรจะไปทางใด เพื่อที่จะได้ออกกำลังกายโดยไม่หยุด โดยทฤษฎีแล้วการขี่จักรยานอยู่กับที่ในร่มเป็นการออกกำลังกายที่ดีเหมือนกับการขี่จักรยานเคลื่อนที่กลางแจ้ง

การขี่จักรยานอยู่กับที่ การออกกำลังกายชนิดนี้เหมาะสำหรับคนที่มีสมรรถภาพทางกายไม่ดี เช่น ผู้สูงอายุ หรือคนอ้วนที่มีน้ำหนักตัวเกิน การขี่จักรยานอยู่กับที่เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิคชนิดหนึ่งในไม่กี่ชนิดที่ต้องลงทุน คุณควรเลือกซื้อจักรยานที่มีราคาพอสมควรและมีคุณภาพดี อย่าเลือกจักรยานที่มีราคาถูกเกินไป เพราะจะใช้ได้ไม่คงทน ไม่จำเป็นต้องซื้อจักรยานชนิดที่มีสายพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ และอย่าซื้อจักรยานที่ใช้แบนเคลื่อนไหว (เช่น กรรเชียงเรือ) พร้อมกับใช้ขาถีบ ผู้เขียนชอบจักรยานที่มีเครื่องวัดความเร็วรอบจะได้ให้ความสนุกสนานในการขี่ แต่ไม่ใช่สิ่งจำเป็น คุณเพียงแค่ปรับสายพานหรือความเร็วเท่านั้น เพื่อให้สามารถออกกำลังกาย จนกระทั่งหัวใจเต้นถึงอัตราการพจรที่ต้องการได้ ถ้าคุณวิตกกังวลเกี่ยวกับกล้ามเนื้อต้นขาที่จะมีขนาดใหญ่ขึ้น ก็ควรปรับสายพานให้มีความฝืดน้อยลง และถีบจักรยานให้เร็วขึ้น

3. การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมจำเป็นต้องนำความรู้ และเทคโนโลยีมาใช้ในการเกษตร เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในอาชีพ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงกับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร ซึ่งการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้นั้นมีหลักการดังที่ อภิชาติ ศรีสันติธรรม (2537 : 15) กล่าวถึง หลักการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเกษตรไว้ว่า

การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทางการเกษตร โดยมีหลักการกว้างๆ ดังนี้

1. ต้องเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด การเพิ่มผลผลิตของประเทศโดยการขยายพื้นที่เพาะปลูกออกไปนั้น เป็นการใช้ทรัพยากรที่ดินอย่างฟุ่มเฟือย
2. เทคโนโลยีจะต้องก่อให้เกิดผลเสียหายต่อทรัพยากร และก่อให้เกิดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
3. เทคโนโลยีที่ได้เลือกใช้นั้นต้องเหมาะสมกับสถานที่และเวลา
4. เป็นเครื่องมือง่ายๆ สามารถที่เกษตรกรจะหามาใช้ได้ง่าย ราคาถูก ซ่อมแซมและหาอะไหล่ได้ง่าย
5. คนส่วนใหญ่สามารถมีส่วนร่วมในการทำงานมาก ซึ่งจะเป็นการกระจายรายได้ไปสู่คนส่วนมาก
6. ใช้ทรัพยากรธรรมชาติหมดเปลือง (nonrenewable resource) หรือใช้พลังงานที่สะสม (energy capital) ให้น้อยที่สุด และหันมาใช้ทรัพยากรที่สร้างใหม่ได้ (renewable resource) หรือพลังงานหมุนเวียน (floe energy) ให้มากที่สุด
7. ประการสุดท้าย เทคโนโลยีนั้นต้องเป็นเทคโนโลยีที่สังคมยอมรับ

4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรด

เกษตรกรที่ประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำส่วนใหญ่ต้องการลดรายจ่ายค่าอาหารเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งการมีอุปกรณ์บดอาหารใช้ในกิจกรรมของตนเองจะสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านนี้ลงไปได้มาก ดังที่

บุญชัย กิจสัมฤทธิ์โรจน์ (2541 : 105 – 106) ได้กล่าวว่า เกษตรกรต้องมีทุนสำรองไว้จำนวนหนึ่งทีเดียว เพื่อจะให้เงินทุนหมุนเวียนค่าอาหารได้ ฉะนั้นในเชิงธุรกิจแล้ว หากเกษตรกรสามารถผสมอาหารที่ทำให้อุ้งปลาโตได้ดี และมีราคาถูกไว้ใช้เองในฟาร์มได้ ก็จะลดได้ทั้งปริมาณเงินสำรองหมุนเวียนและต้นทุนค่าอาหาร แต่การผสมอาหารเองในฟาร์มจะช่วยลดต้นทุนได้หรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของอาหารด้วย นั่นหมายความว่า เกษตรกรที่จะผสมอาหารไว้ใช้เองในฟาร์มต้องมีความรู้ในการผลิตอาหารเอง ต้องรู้จักเลือกซื้อและใช้วัตถุดิบให้ดีที่สุดด้วย รวมทั้งมีเครื่องมือเครื่องใช้ประกอบการผลิตอาหารด้วย

“เทคนิคอุปกรณ์” จึงเป็นหัวใจสำคัญในการผลิตอาหารใช้เอง การที่ทั้งสองประการนี้จะยากง่ายในการจัดการเพียงใด จะคุ้มค่าหรือไม่ขอให้ท่านพิจารณาจากรายละเอียดของปัจจัยทั้งสองนี้

อุปกรณ์ที่ควรมีในการผลิตอาหารเอง

เครื่องบดอาหาร เป็นเครื่องมือพื้นฐานชิ้นหนึ่งที่อำนวยความสะดวกสำหรับเกษตรกรที่ไม่สามารถหาซื้อวัตถุดิบอาหารที่บดละเอียดได้ หรือหาซื้อได้แล้ววัตถุดิบที่มีคุณภาพไม่ดีพอ มีการปลอมปนมาก เครื่องบดนี้ส่วนใหญ่ก็นำมาบดข้าวโพด ปลายข้าวเม็ดใหญ่ มันเส้น ใบกระถิน หรือวัตถุดิบอาหารที่หาได้สะดวกในท้องถิ่นให้สามารถถูกเคี้ยวผสมกันได้อย่างทั่วถึง ทำให้กุ้ง ปลา ได้คุณค่าทางอาหารจากอาหารผสมทุกๆ เม็ดเท่ากัน เป็นการเพิ่มคุณค่าของอาหารที่ผสมเองทางหนึ่ง ดังนั้นเครื่องบดจึงถูกสร้างขึ้นมามากหลายแบบด้วยกันให้เลือกตามความต้องการของเกษตรกร

แบบตั้งโต๊ะ เป็นเครื่องบดอาหารแบบง่ายที่สุดเหมาะกับฟาร์มเล็กๆ และผู้เริ่มต้นทำ ประกอบด้วย เครื่องบดแบบแฮมเมอร์มิลล์ และเครื่องต้นกำลังติดตั้งบน โต๊ะหรือขาตั้ง อาหารที่บดแล้วจะตกบนพื้นหรืออาจบรรจุกระสอบเลย แต่ต้องใช้แรงงานคนยกวัตถุดิบขึ้นเทลงในเครื่อง ชุดบดนี้ประกอบง่าย ราคาถูก สะดวกต่อการดูแลรักษา ข้อแนะนำในการใช้เครื่องแบบนี้คือ ควรผึ่งวัตถุดิบที่บดแล้วให้เย็นลงก่อนแล้วจึงค่อยบรรจุกระสอบ หรือควรใช้วัตถุดิบอาหารนั้นหมดโดยเร็วและหากต้องการให้เครื่องบดนี้บดอย่างละเอียดก็จะต้องเพิ่มรอบเครื่องให้สูงขึ้น สำหรับวัตถุดิบที่มีความแข็งและต้องการบดละเอียด อาทิ ข้าวโพด ต้องป้อนวัตถุดิบเข้าเครื่องช้าๆ หรือเปลี่ยนขนาดตะแกรงให้เครื่อง หรือทำทั้งสองอย่างขึ้นกับความต้องการ หรืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือทำการบดซ้ำสอง

ลักษณะการทำงานของเครื่องบดแบบแฮมเมอร์มิลล์นี้จะอาศัยใบมีดตีอาหาร ซึ่งจะประกอบไปด้วยห้องบดและชุดตีอาหาร โดยใบมีดจะตั้งอยู่บนเพลลาหรือล้ออยู่ โดยใช้เครื่องต้นกำลังเป็นตัวจุดให้ใบมีดหมุน ซึ่งอาจเป็นเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ก็ได้ รอบๆ ห้องบดจะห่อหุ้มด้วยตะแกรงบดซึ่งสามารถปรับรูตะแกรงให้เหมาะสมได้ วัตถุดิบจะถูกส่งเข้าห้องบดจนมีขนาดเล็กและพอจะลอดรูตะแกรงออกจากห้องบดได้ การบดที่ต้องการให้มีขนาดเล็กจึงใช้ตะแกรงขนาดเล็กตามไปด้วย ซึ่งก็

และระยะเวลาเพิ่มขึ้น จากลักษณะดังกล่าวการทำงานดังกล่าวจุดที่ต้องการบำรุงรักษามีเพียงที่ถูกป็นของข้อต่อที่ต้องคอยตรวจตราและอัตรจารบีหล่อลื่น

5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้โซ่

เครื่องบดอาหารจำเป็นต้องมีเครื่องต้นกำลังและการนำพลังงานไปใช้นั้น ต้องอาศัยการถ่ายทอดกำลังที่มีประสิทธิภาพตามที่ สมชาย ปกรโณคม (2522 : 163) กล่าวไว้ว่า ระบบถ่ายทอดกำลังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากส่วนหนึ่งของเครื่องจักรกลการทำงานของเครื่องจักรกล และประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลจะสูงมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการถ่ายทอดกำลังในระบบถ่ายทอดกำลังของเครื่องจักรกล ผู้ออกแบบเครื่องจักรกลโดยเฉพาะเครื่องจักรกลทางเกษตรจะต้องคำนึงและพิจารณาอย่างรอบคอบในการออกแบบและเลือกใช้ระบบการถ่ายทอดกำลังให้ถูกต้องและเหมาะสม เครื่องจักรกลทางเกษตรส่วนมากจะเป็นเครื่องจักรกลที่ต้องทำงานหนักและทำงานอยู่ในสภาพสมบุกสมบัน ระบบถ่ายทอดกำลังในเครื่องจักรกลทางเกษตรจึงต้องเป็นระบบที่ง่าย ๆ ทนต่อสภาพของภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง สะดวกต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา และมีราคาไม่สูงเกินที่เกษตรกรจะสามารถหาซื้อมาใช้ได้

การถ่ายทอดกำลังโดยใช้โซ่ เป็นการถ่ายทอดกำลังที่ให้หรือรักษาสัดส่วนความเร็วของระบบถ่ายทอดให้คงที่ (Constant speed ratio) การถ่ายทอดกำลังโดยระบบลูกโซ่จะใช้กับเพลาที่วางขนานกัน โดยมีระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของเพลาพอสมควรและสามารถปรับระยะได้บ้าง ทำให้การติดตั้งระบบถ่ายทอดกำลังโดยใช้โซ่ทำได้ง่ายกว่าระบบถ่ายทอดกำลังที่ใช้วิธีอื่น เช่น ระบบเฟืองซึ่งต้องใช้ระยะหรือวิธีการติดตั้งที่เฉพาะตามกำหนดที่แน่นอน นอกจากนั้นการออกแบบระบบโซ่ยังง่ายกว่าและราคาลงทุนใช้จ่ายถูกกว่า เครื่องจักรกลในการเกษตรและอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะใช้การถ่ายทอดกำลังโดยใช้โซ่ โดยเฉพาะเครื่องจักรที่ทำงานโดยใช้ความเร็วต่ำและรับน้ำหนักมาก

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

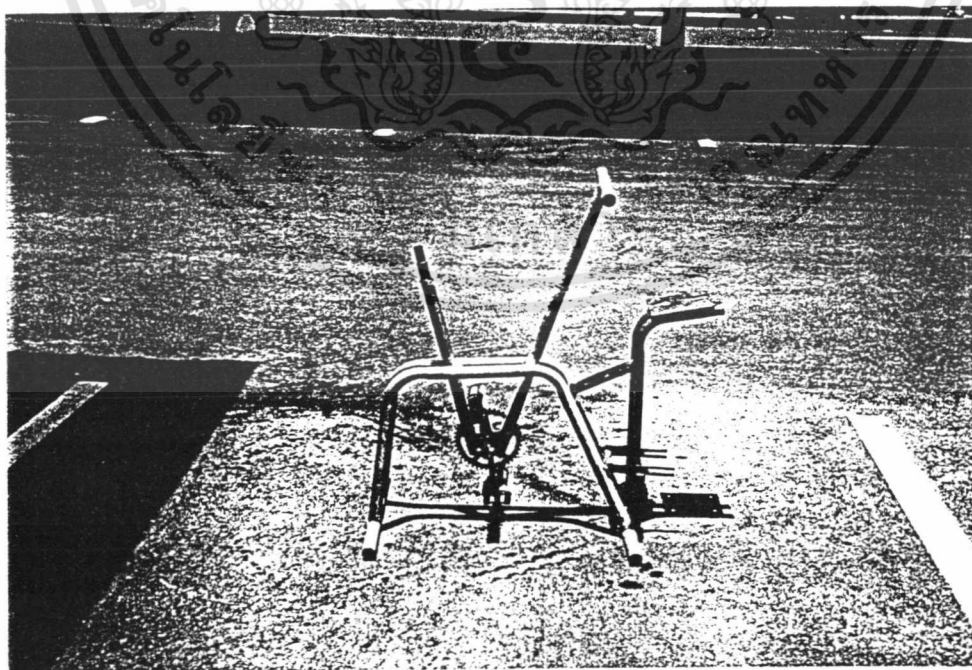
อุปกรณ์ในการประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ

1. ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว ยาว 5 เมตร 1 ท่อน ราคา 150 บาท
2. เครื่องบดแบบตั้งโต๊ะ 1 เครื่อง ราคา 1,200 บาท
3. ชุดส่งกำลังโดยใช้โซ่ (จานเฟืองโซ่, บันไดถีบ, เฟืองโซ่ด้านท้าย, เบาะนั่งจักรยาน) ราคา 300 บาท
4. เบาะนั่งจักรยาน 1 ชุด ราคา 80 บาท
5. ล้อช่วยแรง 1 ตัว ราคา 100 บาท
6. แผ่นเหล็กสำหรับทำแทนซี่เครื่องบด 1 แผ่น ราคา 50 บาท
7. สกรูและน็อตขนาดต่างๆ ราคา 20 บาท
8. ค่าแรงประมาณ 100 บาท

รวมค่าใช้จ่ายในการประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 2,000 บาท

วิธีประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ

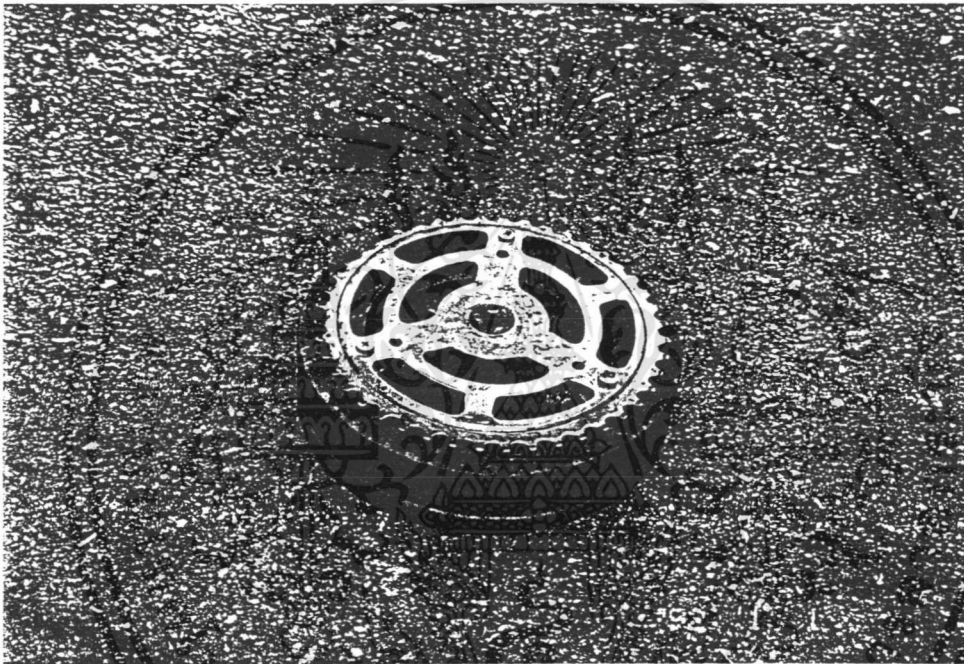
1. นำท่อเหล็กมาตัดแล้วนำไปเข้าเครื่องตัดเพื่อทำโครงตัวถัง จากนั้นนำมาเชื่อมต่อกันทำโครงตัวถัง



ภาพที่ 1 แสดงรูปโครงตัวถัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

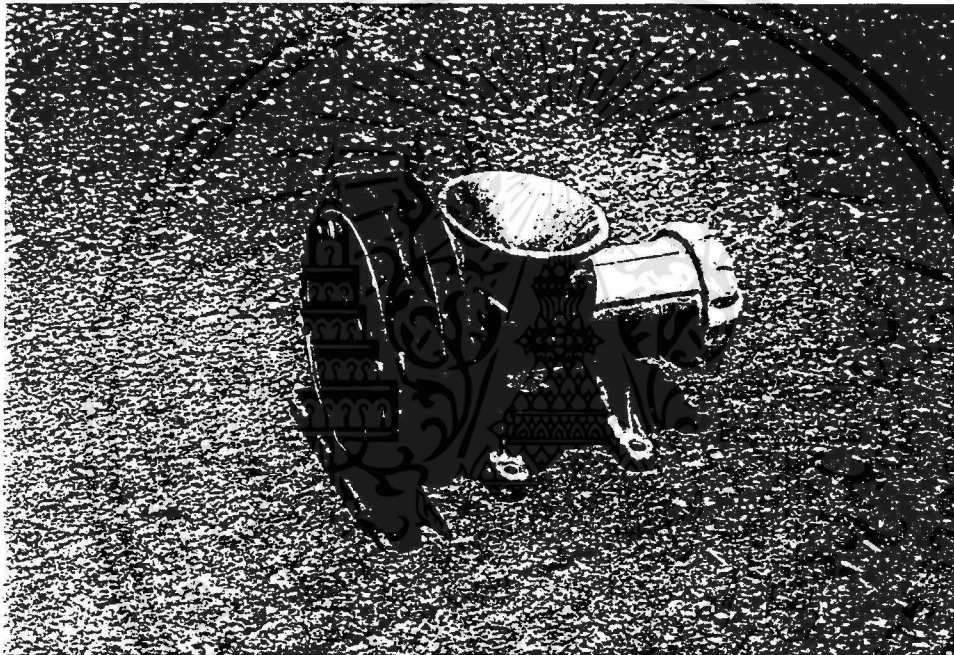
2. เจาะรูยึดสกรูที่ล้อช่วยแรง เพื่อใช้สกรูยึดกับงานเฟืองโซ่ โดยใช้แหวนรองระหว่างล้อช่วยแรงกับงานเฟืองโซ่ พร้อมกลึงเหล็กเพื่อทำเพลาดูแล้วเชื่อมยึดติดกับล้อช่วยแรง



ภาพที่ 2 แสดงรูปล้อช่วยแรงที่ยึดกับงานเฟืองโซ่พร้อมเชื่อมเพลาดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

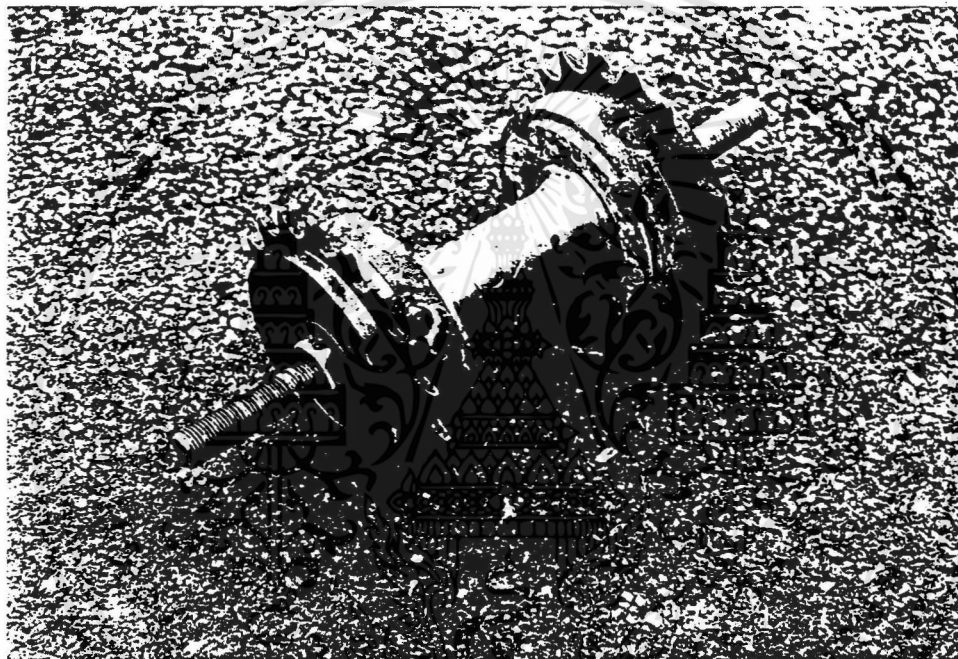
3. นำล้อช่วยแรงมาติดตั้งที่เครื่องบดโดยใช้สกรูและน็อตยึด



ภาพที่ 3 แสดงรูปเครื่องบดอาหารที่ติดตั้งล้อช่วยแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

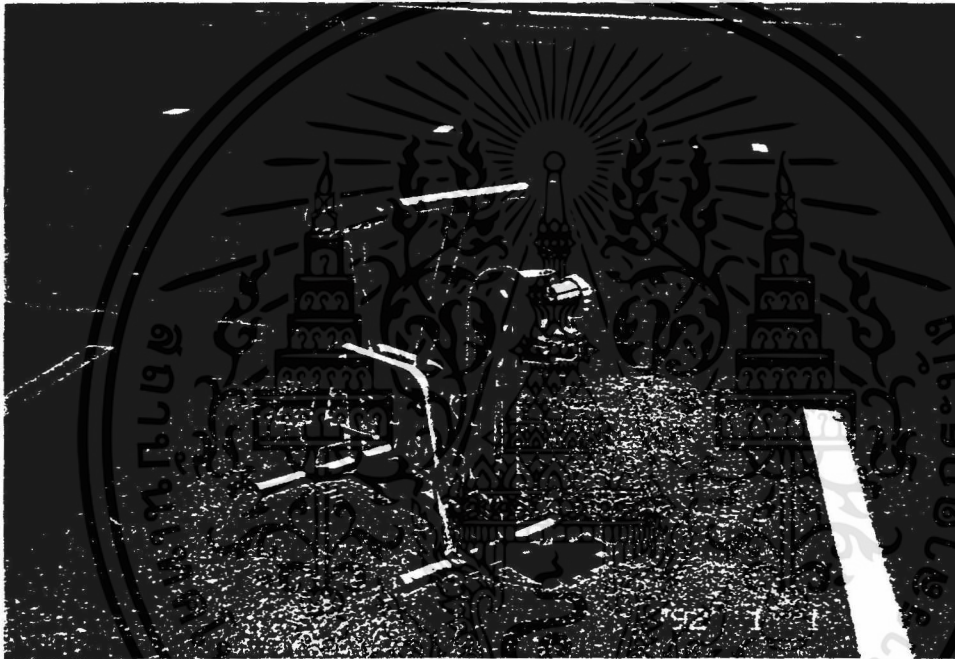
4. เชื่อมกลับลูกปืนที่เฟืองโซ่เพื่อให้เฟืองโซ่ไม่หมุนฟรี



ภาพที่ 4 แสดงรูปตลับลูกปืนที่เชื่อมยึดไม่ให้หมุนฟรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นำเครื่องบดมาติดตั้งที่โครงตัวถังโดยใช้สกรูและน็อตยึด พร้อมทั้งติดตั้งชุดส่งกำลังและเบาะนั่ง



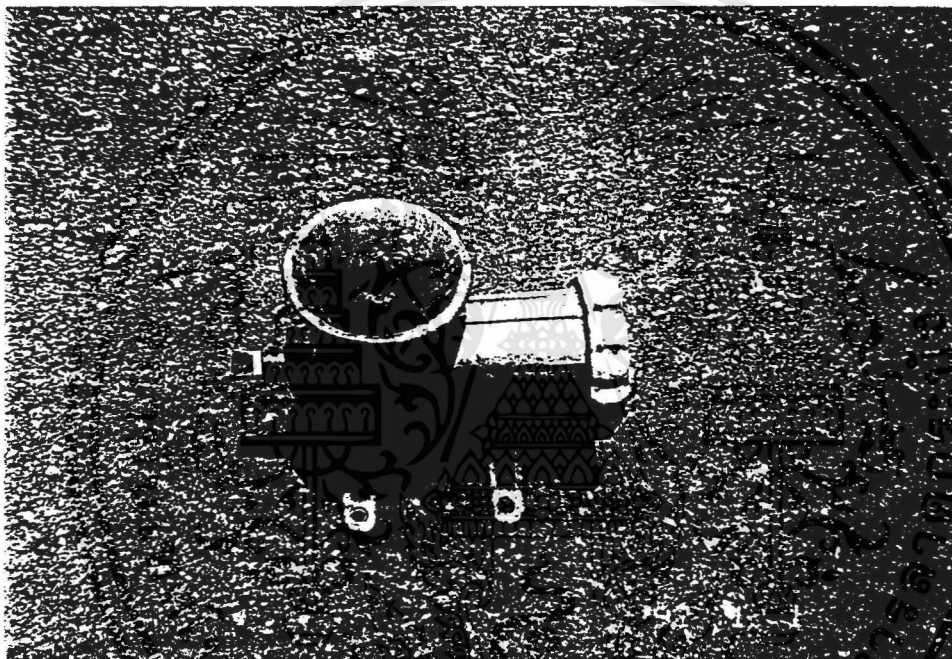
ภาพที่ 5 แสดงรูปเครื่องบดเพื่อสุขภาพที่ประกอบสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ของเครื่องบดเพื่อสุขภาพ

อุปกรณ์ของเครื่องบดเพื่อสุขภาพจะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 4 ส่วน คือ

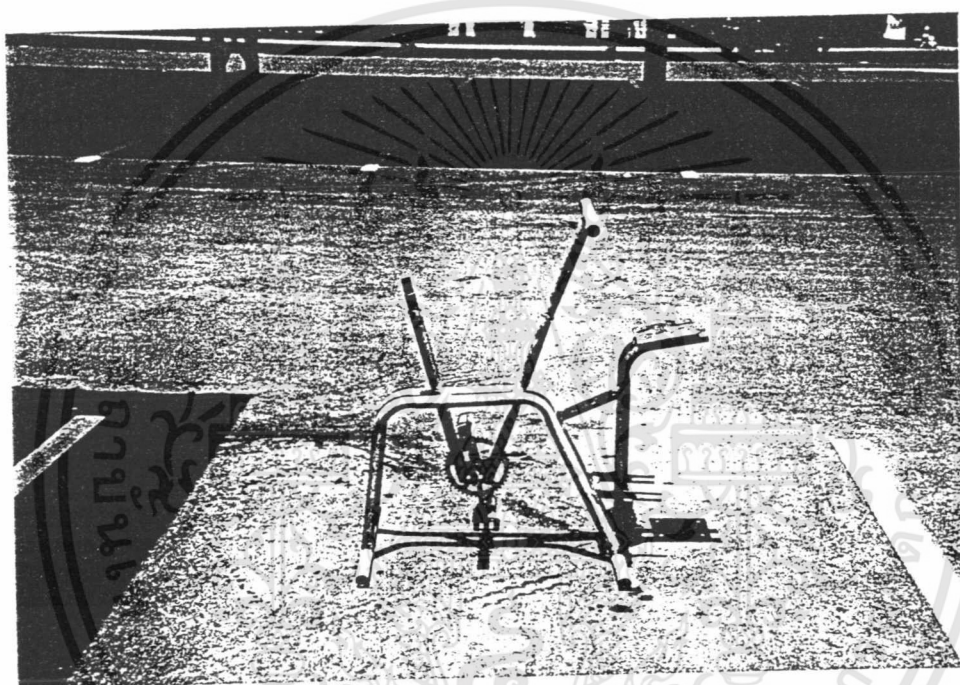
1. เครื่องบดแบบตั้งโต๊ะ



ภาพที่ 6 แสดงรูปเครื่องบดแบบตั้งโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงตัวถังและแผ่นเหล็กสำหรับทำแท่นยึดเครื่องบดกับ โครงตัวถัง



ภาพที่ 7 แสดงรูปโครงตัวถังและแผ่นเหล็กสำหรับทำแท่นยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชุดส่งกำลังโดยใช้โซ่ โดยจะส่งกำลังจากบันไดถีบไปยังเครื่องบดโดยใช้โซ่และจานเฟืองโซ่



ภาพที่ 8 แสดงรูปชุดส่งกำลังโดยใช้โซ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เบาะนั่ง , สกรู , น็อตยึด , และแหวนต่างๆ



ภาพที่ 9 แสดงรูปเบาะนั่ง สกรู น็อตยึด และแหวนต่างๆ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่และระยะเวลาในการประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ

ณ ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงาน ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2542 ถึงเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2543 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 11 เดือน

ตารางที่ 3 การดำเนินงานทำปัญหาพิเศษ

ลำดับที่	การดำเนินงาน	ก.ค.	ค.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1.	ศึกษาข้อมูล เพื่อวางแผนการประดิษฐ์											
2.	ประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ											
3.	ทดลองใช้งาน											
4.	ปรับปรุงแก้ไข											
5.	สรุปผลและจัดรูปทำเล่ม											
6.	นำเสนอสิ่งประดิษฐ์พร้อมรูปเล่ม											

วิธีการทดลอง

เมื่อติดตั้งเครื่องบดเพื่อสุขภาพเรียบร้อยแล้ว มีการทดสอบเครื่องโดยนำเนื้อหมูสดมาบด จากนั้นทำการสังเกตเนื้อหมูที่บดได้ว่ามีความละเอียดมากน้อยเพียงใด ปริมาณที่สามารถบดได้ในระยะเวลา 1 ชั่วโมง มีปัญหาอะไรติดตามมาบ้างในการทดสอบ พร้อมกับจดบันทึกข้อมูล

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติและข้อวิจารณ์

ศึกษาดำเนินงานในการผลิต

จากตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบราคาต้นทุนการประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ กับเครื่องบดที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ต้นกำลัง ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบราคาต้นทุนการประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพกับเครื่องบดที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ต้นกำลัง

ชิ้นส่วน	เครื่องบดเพื่อสุขภาพ	เครื่องบดที่ใช้มอเตอร์
เครื่องบด	1,200	1,200
มอเตอร์	-	2,600
ชุดส่งกำลังโดยโซ่	300	-
ชุดส่งกำลังโดยสายพาน	-	300
แท่นติดตั้ง	-	100
โครงตัวถังติดตั้ง	200	-
ค่าแรงและเบ็ดเตล็ด	300	300
รวม	2,000	4,500

ผลการทดลอง

จากการทดลองโดยใช้ความเร็วในการปั่นต่างกัน ได้ผลการทดลองดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดลองบดเนื้อหมูด้วยความเร็วต่างกัน

ความเร็วรอบ	ปริมาณเนื้อหมูที่บดได้
20 รอบ/นาที	10 กิโลกรัม/ชั่วโมง
60 รอบ/นาที	20 กิโลกรัม/ชั่วโมง
120 รอบ/นาที	40 กิโลกรัม/ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

จากการประดิษฐ์เครื่องบดเพื่อสุขภาพ สามารถนำมาใช้บดเนื้อสัตว์ได้ ซึ่งสามารถช่วยให้เกษตรกรหลีกเลี่ยงอันตรายจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ ทั้งยังสามารถช่วยให้เกษตรกรสามารถออกกำลังกายขณะบดเนื้อสัตว์ ซึ่งจะแก้ปัญหาค่าแรงที่ไม่มีเวลาในการออกกำลังกายให้กับเกษตรกรได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ในการบดเนื้อสัตว์ ควรหั่นเนื้อสัตว์ให้มีขนาดเล็กลงเสียก่อน เพื่อให้เนื้อสัตว์สามารถผ่านเกลียวใบมีดและสามารถบดเนื้อสัตว์ได้
2. ในการออกแบบควรกำหนดระยะและตำแหน่งต่างๆ โดยคำนึงถึงการใช้งานจริง ซึ่งจะสามารถช่วยลดปัญหาในการประดิษฐ์หรือติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ได้

เอกสารอ้างอิง

บุญชัย กิจสัมฤทธิ์โรจน์. 2541. หลักการใช้อาหารปลา (พิมพ์ครั้งที่สี่). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เอเชียแปซิฟิก พรินต์ติ้งจำกัด

วิจิต คณิงสุขเกษม .2538. “เลือกวิธีการออกกำลังกายแบบแอโรบิค”. Running. (1พฤษภาคม 2538)
: 36

สมชาย ปกรโณดม.2522. เครื่องจักรกลเกษตร หลักการเบื้องต้น. ขอนแก่น : โรงพิมพ์รุ่งเกียรติ
ขอนแก่น

อภิชาติ ศรีสันติธรรม .2537. เทคโนโลยีที่เหมาะสม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม.2538. “วิ่งสู่วิถีชีวิตใหม่” .Running. (1กุมภาพันธ์ 2538) : 45 - 48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้