



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถานีวิจัยและพัฒนา
2064/2553
วันที่ 14 ก.ค. 2553
เวลา 10.30
กรกฎาคม 2553

หน่วยงาน สถานีวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4149 โทรสาร 4150

ที่ ศร 5613(7)/2553

วันที่ 14

เรื่อง ขอดำเนินการรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ รศ.ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ ได้รับอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยให้
ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์”
ซึ่งได้รับเงินอุดหนุน ประจำปีงบประมาณ 2545-2546 นั้น บัดนี้ หัวหน้าโครงการได้จัดทำรายงานการวิจัย
ฉบับสมบูรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดเอกสารแนบมาพร้อมนี้ จำนวน 15 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

② เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)

หัวหน้าสถานีวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(รศ.ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

13 ก.ค. 2553

③ เรียน ฝ่ายเผยแพร่

เลขาฯ พจนานุกรม

1. มหกรรมงานวิจัย 15 ปี

2. CD 1 แผ่น

16 ก.ค. 53

④ อิมพลี 10 แผ่น + CD 1 แผ่น
16 ก.ค. 53



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ 09๖2

วันที่ 10 มิถุนายน 2553

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาว่ารายงานการวิจัยของคณะอนุกรรมการฯ

เรียน คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกพร อินทรพิเชฐ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งรายงานการวิจัยเรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ มาเพื่อเสนอต่อคณะอนุกรรมการพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยนั้น

คณะอนุกรรมการฯ มีมติเห็นชอบร่างรายงานการวิจัยดังกล่าวแล้ว ตามหนังสือแจ้งเวียนที่ ศร 5621/ว.0206 ลงวันที่ 31 พฤษภาคม 2553

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือจากท่านในการแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าวเพื่อทราบมติของคณะอนุกรรมการฯ และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 12 กรกฎาคม 2553 ตามรายการดังต่อไปนี้

1. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 15 เล่ม ตามรูปแบบที่กำหนดคือ ปกสีฟ้า และเข้าเล่มแบบไสกาว (เพื่อนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป กรณีที่มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ โปรดแจ้งให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบโดยด่วนด้วย)
2. เพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของระบบบริหารงานวิจัยแห่งชาติ (NRPM) ขอให้ส่งแผ่น CD ที่บันทึกข้อมูลรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ทั้งฉบับเป็นไฟล์ pdf และเฉพาะบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้บันทึกเป็นทั้งไฟล์ pdf และไฟล์ MS-Word
3. รายงานการใช้จ่ายเงินงวดสุดท้าย (ตามแบบ สบวพ.-ง-02)
4. หลักฐานใบเสร็จรับเงินที่เกิดจากการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ
5. กรณีที่มีการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยในการซื้อครุภัณฑ์หรือหนังสือ ต้องส่งครุภัณฑ์หรือหนังสือดังกล่าวคืนสถาบันวิจัยและพัฒนาด้วย
6. สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยเฉพาะหน้าที่มีการเคลื่อนไหวของเงิน (เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นโดยสถาบันวิจัยและพัฒนา จะแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบอีกครั้งเพื่อดำเนินการโอนเงินคงเหลือและดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยต่อไป)

(สำหรับรายละเอียดในข้อ 3-6 โปรดสอบถามเพิ่มเติมที่ฝ่ายธุรการของสถาบันฯ โทร. 4702)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดำเนินการต่อไปด้วย พร้อมนี้ได้ส่งคืนร่างรายงานการวิจัยมาด้วยแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศบ 5621/ว. 0206

วันที่ 31 พ.ค 2553

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545-2546 วงเงินรวม 859,000 บาท ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ที่ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย นั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยตามที่ได้เรียนให้ทราบข้างต้น และโปรดแจ้งผลการพิจารณารับรองร่างรายงาน หรือความเห็นอื่นๆ แก่สถาบันวิจัยฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาด้านหลังหนังสือฉบับนี้ ภายในวันที่ 9 มิถุนายน 2553 และขอความกรุณา ส่งเอกสารคืนด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย

1. หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
2. หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
3. หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
4. หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
5. หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์
6. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 138 12533
วันที่ 14 ม.ค. 2553
เวลา 15.30

สวพ.-บท-03-1

ลำดับ 23 53

หน่วยงาน สาขาวิชา เกษตรโคโคนัท สำนักวิชา เกษตรโคโคนัท โทร 4231 โทรสาร 4154

ที่ สธ วันที่ 13 มกราคม 2553

เรื่อง รายงานการนำเสนอผลงานระดับบัณฑิตศึกษา

2/3

ตามที่ข้าพเจ้า น.ส. อารยพร วัฒนกุล รหัสนักศึกษา 175130061 โทร 1660
สาขาวิชา เกษตรโคโคนัท ได้รับเงินอุดหนุนการนำเสนอผลงานระดับบัณฑิตศึกษาจาก

กองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา มทส. อนุมัติครั้งที่ 2.1.2553 เป็นเงิน 1660 บาท

เพื่อใช้จ่ายในการไปนำเสนอผลงานเรื่อง Identification of bacteria specific to Haplia from
Suranaree University of Technology (SUT) farm

รูปแบบการนำเสนอผลงาน ☒ นำเสนอด้วยวาจา ☐ นำเสนอด้วยโปสเตอร์ ☐ อื่นๆ ระบุ.....

จัดโดยหน่วยงาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่องาน/การประชุม/สัมมนา การประชุมวิชาการเพื่อพัฒนาระบบการวิจัย ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 15

วันที่อยู่ร่วมงานการนำเสนอผลงานจากวันที่ 14 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2552

วันที่นำเสนอผลงาน 14 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2552 เวลา 14.20 น.

โดยใช้จ่ายไปแล้วดังนี้ (ขอให้ดูรายละเอียดใน "เกณฑ์การใช้จ่ายเงินอุดหนุนโครงการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ระดับ
บัณฑิตศึกษา" <http://www.sut.ac.th/ird>) 1660

รายการค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน (บาท)
1) ค่าลงทะเบียน (เบิกจ่ายตามจริง)	1800
2) ค่าพาหนะเดินทาง ดังนี้ (เฉพาะไปเป็นกลุ่มสามารถเหมารถหรือบิโกลำตามระยะทาง และต้องส่งใบสมัครพร้อมกัน)	
- ระยะทางระหว่างจังหวัด ให้เบิกจ่ายตามอัตราค่ารถโดยสารประจำทางไม่เกินประเภทรถทัวร์ ดังนี้	
ค่ารถยนต์โดยสารจาก บขส. นครราชสีมา ถึง บขส. จังหวัด.....	
ค่ารถยนต์โดยสารจากจังหวัด.....ถึง บขส. นครราชสีมา	
-- ค่าพาหนะเดินทางเหมาจ่ายในพื้นที่ ค่ารถไปนำเสนอผลงาน 1 ครั้ง เป็นเงิน 360 บาท	360
3) ค่าที่พักให้เบิกจ่ายตามจริง ทั้งนี้ในอัตราไม่เกินคืนละ 1,000 บาท โดยเข้าพักวันที่.....เดือน.....	
พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....รวมทั้งสิ้น.....คืน	
4) หากนำเสนอด้วยโปสเตอร์ ให้เบิกค่าจัดทำโปสเตอร์ เหมาจ่ายครั้งละ 500 บาท	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	1570

สรุปการเงิน ☒ คงเหลือ เป็นเงิน 90 บาท (เกษตรโคโคนัท)

☐ ใช้จ่าย เป็นเงินบาท (..)

หากมีเงินคงเหลือให้นำเงินส่งเข้ากองทุนสนับสนุนการวิจัยฯ มทส. ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
เลขที่บัญชี 707-2-14444-2 ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาซอยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สวทท.
รับที่ 410
วันที่ 2 มิ.ย. 2553
เวลา 11.30

SUT3-305-45-24-18

สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
เลขที่รับ 589/0853
วันที่ 23 มิ.ย. 2553

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ 0724

วันที่ 22 เมษายน 2553

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
รับที่ 1312
วันที่ 26 มิ.ย. 2553
เวลา 11.20 น.

เรียน คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกพร อินทรพิเชฐ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545-2546 มายังสถาบันวิจัยและพัฒนา นั้น

บัดนี้ ร่างรายงานการวิจัยเรื่องดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม รายละเอียดปรากฏในตัวเล่มรายงานการวิจัยที่แนบมาพร้อมนี้

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อทราบผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิและขอให้จัดส่งเอกสารจำนวน 6 ชุด ให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 24 พฤษภาคม 2553 ดังนี้

1. ร่างรายงานการวิจัยที่แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
2. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข ในกรณีที่ ไม่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ กรุณาชี้แจงเหตุผลให้ทราบด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการเพื่อดำเนินการต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

๑) รศ. ดร. กนกพร

คณบดี

27/05/53

๑) รศ. ดร. อนันต์

คณบดี

7 มิ.ย. 2553

๑) รศ. ดร. อนันต์

คณบดี

23 มิ.ย. 2553

คณบดี

28 พ.ค. 53

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเวทย์ นิงสานนท์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

26 มิ.ย. 2553

๑ 1 พ.ค. 2553

ชื่อโครงการ

การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

ตอบและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ประเมิน

1) ทศด้อย ไทย และ อังกฤษ

ได้ระบุเพิ่มเติมวิธีการทดลองและการวิเคราะห์อย่างย่อ คำแนะนำแล้ว สำหรับหัวข้อย่อยเรื่อง

การผลิตแบคทีเรียโอสลินจากเชื้อ *Lactobacillus casei* subsp. *rhamnosus* SN 11 ด้วยน้ำมะพร้าวและน้ำนิ่งปลาทูน่า ในอาหารเลี้ยงเชื้อ และเรื่อง การทำบริสุทธิ์แบคทีเรียโอสลินจากเชื้อ *Lactobacillus casei* subsp. *rhamnosus* SN 11

2) จัดเรียงลำดับเนื้อเรื่องบทที่ 6, 7 และ 8 ให้เหมือนกันใหม่ตามคำแนะนำ

3) เขียนวิธีวิเคราะห์ทางสถิติ บทที่ 6, 7 และ 8 ให้เหมือนกันใหม่ตามคำแนะนำ

4) จัดคำสุดท้ายในบรรทัดให้อยู่ในบรรทัดเดียวกัน ตามคำแนะนำ เช่นคำว่า จุลินทรีย์ ให้อยู่ในบรรทัดเดียวกันเป็นต้น แต่ไม่ได้จัดคำว่า แบคทีเรียโอสลินที่แยกกันในต่างบรรทัด เพราะยังอ่านได้ความชัดเจน และถ้าจัดคำนี้ทั้งหมดให้อยู่ในบรรทัดเดียวกัน จะทำให้เกิดช่องไฟระหว่างคำห่างกันมาก

5) ความเห็นของผู้ประเมิน ‘การเขียนส่วนอื่น ๆ คืออยู่แล้ว’

แต่ผู้รายงานได้ทำการแก้ไขและเพิ่มเติมตามที่ผู้ประเมินได้เขียนแนะนำข้อปลีกย่อยไว้ในตัวเนื้อเรื่อง (text) ของรายงาน และเพื่อให้เนื้อเรื่องมีความสอดคล้องกันดียิ่งขึ้น รายละเอียดตามปรากฏใน text แต่ละบทของรายงาน ดังรายละเอียดข้างล่าง

บทที่ 1 หน้า 3

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ

ได้ปรับแก้วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ตามที่ผู้ประเมินแนะนำ คือเหลือเพียง 2 ข้อให้สอดคล้องกับที่เสนอไว้ในโครงการ และได้เพิ่มวัตถุประสงค์อีกหนึ่งข้อ เนื่องจากเป็นการทดลองที่เกี่ยวข้องกับแบคทีเรียกรดแลคติกที่ทนความร้อนได้และใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ไส้กรอก ทั้งนี้วัตถุประสงค์โดยรวมไม่เปลี่ยนแปลงและยังอยู่ในขอบเขตการทดลอง

2. ขอบเขตของโครงการวิจัย

ได้ปรับแก้ตามคำแนะนำ ให้สอดคล้องกับที่เขียนไว้ในตัวโครงการดังนี้เรื่อง

- การผลิต Bacteriocins ด้วย lactic acid bacteria และการทำให้ bacteriocins ให้บริสุทธิ์ ซึ่งงานวิจัยส่วนนี้บางส่วนจะทำการวิจัย ณ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และบางส่วนจะทำ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- การใช้ bacteriocins ทั้งชนิดที่ผลิตได้ และ commercial bacteriocins และ thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ กับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ เพื่อยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ส่วนนี้จะทำการวิจัย ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 2

หน้า 8 เติม reference ในภาพที่ 2.1 ตามคำแนะนำแล้ว คือ (Abee et al., 1995)

หน้า 12 ย่อหน้าสุดท้าย เปลี่ยน Mataragas (2003) เป็น Mataragas et al. (2003)

บทที่ 3

หน้า 31 ผู้ประเมินแนะนำ - เน้นผลการใช้ carbon and nitrogen จากน้ำมะพร้าวและปลาทูน่า ต่อการเจริญเติบโต โดยเน้นปริมาณ carbon กับ nitrogen จากอาหาร

ได้เพิ่มข้อความบรรทัดที่ 3 จากข้างล่าง หน้า 31 ดังนี้ 'ยังเพิ่มปริมาณน้ำมะพร้าวทำให้มีแหล่งคาร์บอนมากขึ้นเซลล์จุลินทรีย์จะสร้างกรดและเพิ่มจำนวนเซลล์มากขึ้น'

หน้า 36 ได้เพิ่มเติมรายการเอกสารอ้างอิงที่ตกหล่นไปตามที่คุณประเมินได้กรุณาตรวจสอบให้ คือ

ชุนิซ สุจิต. 2540.

ลัญจกร จันทร์อุดม. 2549.

A.O.A.C. 2000.

Child, R. 1974.

บทที่ 4 หน้า 62 ได้แก้ไขรายการเอกสารอ้างอิง คือ รายการ

Matnieu, M., Suwandhi, S., Rekhif, N., Milliere, J. B. and Lefebvre, G. 1993.

Muriana, F.J., Alvarez-Ossorio, M.C. and Relimpio, A.M. 1991.

บทที่ 6

หน้า 83 หัวข้อ 6.3.2 จัดหัวข้อใหม่ตามคำแนะนำ

การเตรียมสารแบคทีเรียโชนจาก *Lactococcus lactis* TISTR 1401 เป็น

การผลิตแบคทีเรียโชนจาก *Lactococcus lactis* TISTR 1401

หน้า 84 (Morgan et al., Hill, 1999) แก้เป็น (Morgan et al., 1999)

หน้า 86 ระบุความเชื่อมั่นตามคำแนะนำเป็น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$)

บทที่ 5 บทที่ 7 บทที่ 8 และบทที่ 9 ไม่ความเห็นหรือคำเสนอแนะจากผู้ประเมิน



สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สวทก.
รับที่ 195
วันที่ 20 พ.ค. 2553
เวลา 11-30

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4149 โทรสาร 4150

ที่ ศธ 5613(7)/ 237

วันที่ 20 พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอความร่วมมือจัดส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

ตามที่ท่านได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยให้ดำเนินการวิจัย และมีโครงการที่ควรจะต้องเสร็จ จำนวน 4 โครงการ ดังนี้

1. "Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์ผลิตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี" การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ (รหัสโครงการ SUT3-305-46-24-19) ปีงบประมาณ 2546-2547 ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (สิ้นสุดตามสัญญา 25 ก.ค. 49)

2. ผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ต่อกลิ่นโคลน การเกิดออกซิเดชัน และคุณภาพเชิงหน้าที่ของโปรตีนเนื้อปลานิลและปลาดุก (รหัสโครงการ SUT3-305-48-24-15) ปีงบประมาณ 2548-2549 ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (สิ้นสุดตามสัญญา 9 ก.พ. 50)

3. การใช้เครื่องเทศและสมุนไพรไทยเป็นสารออกฤทธิ์ชีวภาพและเพื่อเพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ (รหัสโครงการ SUT3-305-50-36-22) ปีงบประมาณ 2550-2551 ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (สิ้นสุดตามสัญญา 29 ต.ค. 51)

4. การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ (รหัสโครงการ SUT3-305-45-24-18) ปีงบประมาณ 2548-2550 ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (สิ้นสุดตามสัญญา 29 ต.ค. 48)

ซึ่งสถาบันวิจัยและพัฒนา ได้ขอความร่วมมือจากท่านในการจัดส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์มาแล้ว และท่านยังไม่ได้แจ้งผลการดำเนินงานแต่ประการใด สถานวิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการจัดส่งร่างรายงานการวิจัยของโครงการวิจัยดังกล่าวข้างต้น โครงการละ 1 ฉบับ ภายในวันที่ 18 มิถุนายน 2553 เพื่อที่จักได้ดำเนินการจัดส่งให้สถาบันวิจัยและพัฒนาเพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. นิ่ง เตียอรุ่ง)

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

② เรือน น. สภาเมือง

ทรงรับทราบงานที่รับสั่งและลงนาม
ได้สมควรแล้ว

โดยนพที่ 1 ได้ทบทวน/ตรวจ/แก้ไข

แล้ว ก็ได้ส่งมอบงานส่งมอบ
ผู้รับมอบ ที่รับได้ พวกผู้รับ
งานมีภาระงานพอสมควร จึงได้
สามารถส่งมอบงานได้ทันตาม
ที่รับสั่งแล้ว จึงขอส่งมอบ
ณ วันที่ 2553

โดยนพที่ 2 ได้ทบทวน/ตรวจ/แก้ไข

แล้ว แล้ว ได้ส่งมอบงาน
มอบให้/ส่งมอบตามเวลา
จึงได้ขอส่งมอบงานส่งมอบ
ณ วันที่ 2553

โดยนพที่ 3 ได้ตรวจ/ดู/นพที่

ที่ได้รับมอบหมายที่รับสั่ง
นพ. ป. 100 & น. จ. น. 100
จึงได้ส่งมอบงานส่งมอบ
ณ วันที่ 2553

โดยนพที่ 4 ได้ส่งมอบงาน

แล้วมอบที่ 1 จ. น. 100
แล้วจากผู้รับมอบ/นพ. 100
& วันที่ 6 ค. 100

จึงได้ส่งมอบงาน/นพ. 100

MOE
(น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.)

น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.
น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.

1. น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.

น.ส. ป. 100 น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.
น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.

2. น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.

น.ส. ป. 100 น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.
น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.

MOE

21 พ.ค. 53

③ เรือน น. สภาเมือง

- น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.

- น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.
น.ส.ก.น.ส.อ.น.ส.อ.น.ส.อ.

MOE

21 พ.ค. 2553

④ เรือน ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อไปรศทราบและดำเนินการต่อไป

MOE

(รศ.ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

24 พ.ค. 2553



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 0724

วันที่ 23 เมษายน 2553

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545-2546 มายังสถาบันวิจัยและพัฒนา นั้น

บัดนี้ ร่างรายงานการวิจัยเรื่องดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม รายละเอียดปรากฏในตัวเล่มร่างรายงานการวิจัยที่แนบมาพร้อมนี้

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อทราบผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิและขอให้จัดส่งเอกสารจำนวน 6 ชุด ให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 24 พฤษภาคม 2553 ดังนี้

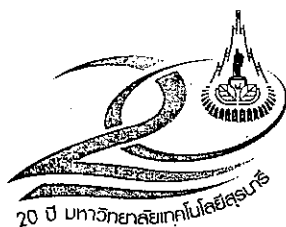
1. ร่างรายงานการวิจัยที่แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
2. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข ในกรณีที่ ไม่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ กรุณาชี้แจงเหตุผลให้ทราบด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการเพื่อดำเนินการต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ศร 5621/ 0779 1



สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี
อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

๗ พ.ค. 2553

เรื่อง ขอบขอบคุณ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพงศ์ อริยะพงศ์สรรค์

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาใบโอนเงินค่าตอบแทนจำนวน 1 ฉบับ

ตามที่ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการ
อ่านร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรีย
สำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ นั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้รับผลการอ่านร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ดังกล่าวแล้ว จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้ และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านอีกในโอกาสต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ 044-224762 /โทรสาร 044-224750

ธนาคารไทยพาณิชย์ SCB

สาขา/Branch กรุงเทพฯ

วันที่/Date 10 พ.ค. 53

ฝาก/โอน - ไม่มีสมุด
DEPOSIT-NO BOOK

11:11:12 10/05/53 5512844461 SUTHIPONG URI

X1 *****1,000.00 TR 33638 1182B
FEE: *****30.00 T/R

0551

บัญชี
NO.

5 5 1 2 8 4 4 4 6 1

ชื่อบัญชี
A/C Name

ส.อ. สุทธิพงษ์ ทรัพย์เจริญ

ยอดเงินรวมเป็นตัวอักษร Total Amount in Words

- หนึ่งพันบาทถ้วน

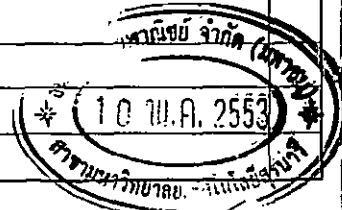
ยอดเงินรวมเป็นตัวเลข Total Amount

- 1000

ธนาคาร/สาขา Bank/Branch

เช็คเลขที่ Cheque Number

จำนวนเงิน Amount



อ่านเงื่อนไขและรายละเอียดด้านหลัง Please read carefully instruction on the reverse

ผู้นำฝาก
positor

0551

โทร.(โปรดระบุ)
Tel.

4702

ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่ธนาคาร
Authorized Signature

Teller

Authorized

เงินสด / Cash
เช็ค ธ.ไทยพาณิชย์ /
Cheque SCB
เงินโอน / Tr.
เช็คต่างธนาคาร /
Cheque Clearing

แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้าได้พิจารณาเอกสารทางวิชาการของร่างรายงานการวิจัยเรื่อง "การผลิตและการใช้แบคทีเรีย
โอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์" เป็นที่เรียบร้อยแล้ว และขอแจ้งผลการ
พิจารณาพร้อมทั้งส่งคืนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ | จำนวน 1 หน้า |
| 2. แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย | จำนวน 1 หน้า |
| 3. <u>ผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย</u>
(เพื่อป้องกัน ข้อผิดพลาดในการคัดลอกข้อความ ข้อความกรณพินัยข้อความแทนการเขียนด้วยลายมือด้วย จักขอคุณแจ้ง) | จำนวน หน้า (ทาง 1000/1/2553) |
| 4. แบบเสนอโครงการวิจัย | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ร่างรายงานการวิจัย | จำนวน 1 ชุด |
| 6. อื่น ๆ (ระบุ) | |

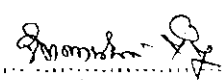
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ลงนาม.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพงษ์ อริยะพงศ์สรรค์)

6 / พค. / 53.

สำหรับเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

1) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ฝ่ายธุรการ ดำเนินการเบิกจ่ายค่าตอบแทนให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิ ในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เป็นเงิน 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) พร้อม ค่าธรรมเนียมในการจัดส่งเงินดังกล่าว (ถ้ามี)  (นางสาวจิตตานันท์ ติกุล) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ฝ่ายประสานงานการวิจัย 6 / พค. / 53.	2) อนุมัติ (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระย้า) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา / /
---	---

6-7 พ.ค. 2553

แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้าขอแจ้งความประสงค์ในการรับเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาเรียงรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ขอ โครงการวิจัยเรื่อง "การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรซิอันและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์" ดัง นี้

- ☒ ยินดีรับ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเรียงรายงานการวิจัยเรื่องนี้ และประสงค์ให้ส่งค่าตอบแทนโดย
- ☐ ส่งชานฉัตรเงิน 1,000 บาท สังกัด ปณ.
 - ☒ โอนเงินวงเงิน 1,000 บาท เพื่อเข้าบัญชีเงินฝาก (ยกเว้นธนาคารออมสิน)
- ธนาคาร..... ไทยพาณิชย์ สาขา ม. ๒๔/๑๑๕
- เลขที่บัญชี 551-2-844 461
- ชื่อบัญชี น.ร.ก.โพธิ์ อธิภา พงศ์สรณ์

- ☐ ไม่สะดวกในการรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเรียงรายงานการวิจัยเรื่องนี้ และขอแนะนำให้ติดต่อ

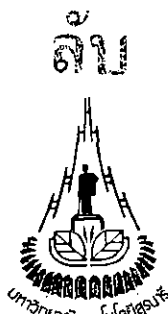
หน่วยงาน

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพงศ์ อภิระพจน์สรณ์)

.....

ศธ 5621/ ๐๖๕/1



สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี
อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

๕ เมษายน 2553

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพงศ์ อริยะพงษ์สรรค์

- | | | |
|------------------|--|--------------|
| สิ่งที่ส่งมาด้วย | 1. แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ | จำนวน 1 หน้า |
| | 2. แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย | จำนวน 1 หน้า |
| | 3. แบบเสนอโครงการวิจัย | จำนวน 1 ชุด |
| | 4. ร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ | จำนวน 1 ชุด |

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในฐานะหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเกี่ยวกับงานวิจัยของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยเรื่อง "การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์" เป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยกำหนดอัตราค่าตอบแทนในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย เรื่องละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ดังนี้

1. โปรดแจ้งให้สถาบันฯ ทราบหลังจากที่ท่านได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว โดยแจ้งผ่านทาง e-mail: jittanan@g.sut.ac.th ภายในวันที่ 9 เมษายน 2553
2. โปรดแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยดังกล่าวข้างต้น พร้อมส่งเอกสารทั้งหมดคืนให้สถาบันฯ (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1 - 4) ภายในวันที่ 7 พฤษภาคม 2553

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายประสานงานการวิจัย

โทรศัพท์ 0-4422-4753; โทรสาร 0-4422-4750

e-mail: jittanan@g.sut.ac.th

สืบ



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
1097 / 2553
วันที่ 26 มี.ค. 2553
เลขที่ 4233 10.30
วันที่ 25 มีนาคม 2553

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
ที่ ศธ 5613(5)/ 145
เรื่อง ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ฉบับร่าง

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ดิฉันได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสซินและแลคติกแอซิกแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ปีงบประมาณ 2545-2546 นั้น ดิฉันขอส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ฉบับร่าง ตามเอกสารที่แนบมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ)
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

(รองศาสตราจารย์ ดร.หนึ่ง เตียชาจุ่ง)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
25 มี.ค. 2553

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะวรรณ กาสลัก)
หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
25 มี.ค. 2553

(อาจารย์ ดร.วิฑูรย์ โมทธิ)
รองคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
รักษาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
25 มี.ค. 2553

② เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(รศ. ดร.ชนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
29 มี.ค. 2553

③ เรียน ฝ่ายบริหาร
สว. วิจัย
สว. วิจัย
29 มี.ค. 53

รับแจ้งวันที่ 29 มี.ค. 53
ฉันทน



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ ๕๘1

วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2553

เรื่อง ขอให้เร่งรัดการส่งร่างรายงานการวิจัยของ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

เรียน คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ซึ่งเมื่อครบกำหนดตามระเบียบในสัญญา และจากการติดตามเร่งรัดของสถาบันวิจัยและพัฒนา (สบวพ.) จนถึงปัจจุบัน สบวพ. ยังไม่ได้รับร่างรายงานการวิจัยดังกล่าวแต่อย่างใด ซึ่งสถานภาพของโครงการวิจัยที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยข้างต้นมีรายละเอียดดังนี้

รหัสชื่อโครงการ	ระยะเวลา ดำเนินการ	วันเดือนปีที่ครบ กำหนดตามที่ ระบุในสัญญา	สบวพ. ติดตาม และกำหนดให้ ส่งร่างรายงาน	สถานภาพการเบิกเงิน
SUT3-305-45-24-13 การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิด แบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์	2545-2546 (2 ปี)	29 ต.ค. 48	31 ก.ค. 52	เบิกเงินครบแล้ว 4 งวด
SUT3-305-46-24-13 Resveratrol และ Phenolic Compounds ของ องุ่นและไวน์ผลิตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ	2546-2547 (2 ปี)	25 ก.ค. 49	31 ก.ค. 52	เบิกเงินครบแล้ว 4 งวด
SUT3-305-48-24-15 ผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ต่อกลิ่นโคลน การเกิดออกซิเดชัน และคุณภาพเชิง หน้าที่ของโปรตีนเนื้อปลาและปลาตาก	2548-2549 (2 ปี)	9 ก.พ. 50	31 ก.ค. 52	เบิกเงินครบแล้ว 4 งวด
SUT3-305-50-36-22 การใช้เครื่องเทศและสมุนไพรไทยเป็นสารออกฤทธิ์ ชีวภาพและเพื่อเพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์	2550-2552 (3 ปี)	20 ก.พ. 51	-	เบิกเงินแล้ว 2 งวด จากทั้งหมด 4 งวด
SUT3-305-52-36-23 การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรไทยเพื่อยืดอายุการ เก็บของชิ้นส่วนตัดแต่งเนื้อสัตว์	2552-2554 (3 ปี)	13 ม.ค. 53	-	เบิกเงินแล้ว 1 งวด จากทั้งหมด 6 งวด

ในการนี้ สบวพ. จึงขอความกรุณาสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ประสานกับรองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ ในการจัดส่งร่างรายงานการวิจัยเรื่องละ 1 ชุด โดยถ่ายสำเนาหน้า/หลัง และยังไม่ต้องเข้าเล่ม เพื่อส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา ทั้งนี้ ขอให้จัดส่งร่างรายงานการวิจัยดังกล่าวให้ สบวพ. ภายในวันที่ 19 มีนาคม 2553

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. ยอนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/๖12

วันที่ 29 มิ.ย. 2552

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาการขอขยายเวลาส่งร่างรายงานการวิจัยของรองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

เรียน คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ขอขยายเวลาส่งร่างรายงานการวิจัย จำนวน 3 เรื่องคือ 1) การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ (SUT3-305-45-24-18) 2) เรื่อง Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์ผลิตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ (SUT3-305-46-24-19) และ 3) เรื่อง ผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ต่อกลีโคไลซิส การเกิดออกซิเดชัน และคุณภาพเชิงหน้าที่ของโปรตีนเนื้อปลานิลและปลาดุก (SUT3-305-48-24-15) โดยเรื่องที่ 1) และ 2) ขอขยายเวลาออกไปจนถึง เดือนสิงหาคม 2552 ส่วนเรื่องที่ 3) ขอขยายเวลาออกไปจนถึงเดือนตุลาคม 2552 โดยมีเหตุผลความจำเป็นตามบันทึกข้อความที่ ศร 5613(7)/ว.031 ลงวันที่ 15 มิถุนายน 2552 นั้น

คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย ตามหนังสือแจ้งเวียนที่ ศร 5621/ว.167 ลงวันที่ 22 มิถุนายน 2552 ได้อนุมัติให้ขยายการส่งร่างรายงานการวิจัยออกไปดังนี้

1. ร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ และเรื่อง Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์ผลิตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ ให้ขยายเวลาออกไปจนถึง เดือนสิงหาคม 2552

2. ร่างรายงานการวิจัย เรื่อง ผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ต่อกลีโคไลซิส การเกิดออกซิเดชัน และคุณภาพเชิงหน้าที่ของโปรตีนเนื้อปลานิลและปลาดุก ให้ขยายเวลาออกไปจนถึง เดือนตุลาคม 2552

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยทราบต่อไปด้วย

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุฒ สุจิตฺตร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน ฝ่ายสารสนเทศการวิจัย สบวพ.



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ว. 107

วันที่ 22 มิถุนายน 2552

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณาการขึ้นครองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วยคณาจารย์ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย และขอขยายเวลาร่างรายงานการวิจัย มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการฯ ดังนี้

1. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง อาหารเสริมโปรตีนไหม Sericin-Chromium ต่อผลการดูดซึม Chromium ในลำไส้หนู และการลดระดับ LDL
โดย อาจารย์ ดร. มาโนชญ์ สุนิวัฒน์นันท์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
2. ขอย้ายเวลาร่างรายงานการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรีย สำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
โดย รองศาสตราจารย์ ดร. กนกพร อินทรพิเชฐ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ขอย้ายเวลาร่างรายงานการวิจัย เรื่อง Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์
ผลิตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ
โดย รองศาสตราจารย์ ดร. กนกพร อินทรพิเชฐ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
4. ขอย้ายเวลาร่างรายงานการวิจัย เรื่อง ผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ต่อกลไกโคลน
การเกิดออกซิเดชัน และคุณภาพเชิงหน้าที่ของโปรตีนเนื้อปลานิลและปลาดุก
โดย รองศาสตราจารย์ ดร. กนกพร อินทรพิเชฐ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเวียนเพื่อขอความเห็นชอบ ดังกล่าว ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย และโปรดแจ้งผลการพิจารณารับรอง หรือความเห็นอื่นๆ แก่สถาบันวิจัยฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณา ที่แนบมาพร้อมนี้ ภายในวันที่ 25 มิถุนายน 2552 ด้วย

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุฒิ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



ด่วน

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สวทท.
วันที่ 547
วันที่ 16 ส.ย. 2552
เวลา 17.20

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4149 โทรสาร 4150

ที่ ศร 5613(7)/ว.031

วันที่ 15 มิถุนายน 2552

เรื่อง ขอความร่วมมือเร่งรัดการจัดส่งรายงานการวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนา

วันที่ 1431/52

วันที่ 17 ส.ย. 2552

19.30 น. ครว

เรียน รศ.ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

ตามบันทึกข้อความสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่ ศร 5645/ว.134 ลงวันที่ 28 พฤษภาคม 2552 ได้

ขอให้เร่งรัดการจัดส่งรายงานการวิจัยของคณาจารย์สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ดังรายละเอียดเอกสารแนบท้าย สถานวิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการจัดส่งรายงานการวิจัยภายในระยะเวลาที่กำหนดด้วยจักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

๕

เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

[Signature]

[Signature]

ส.น.ท.ดร. สราวุธ สุจิตธร

(รองศาสตราจารย์ ดร. หรั่ง เดียอำรุง) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร 17 ส.ย. 2552

๑) เรียน หัวหน้าสภาพลัฒน

SUT3-305-45-24-18 รพณได้ส่งไฟล์รวมรวมข้อมูล และแจ้งรายงานผล

46-24-19 ลงวันที่ 23 และ 24 ตามข้อ 1 และ 18 ของ ม.ป.พ.ส่วน ส.น.ท.ดร.

48-24-15 2552 และ ลงวันที่ 25 ตามข้อ 1 และ 18 ของ ม.ป.พ.ส่วน ส.น.ท.ดร.

2552 และ 18 ของ ม.ป.พ.ส่วน ส.น.ท.ดร. ดังกล่าวตามข้อ 1 และ 18

เรียนมาเพื่อโปรดทราบ และ พิจารณา

(รศ.ดร. กนกกร)
๑) เรียน ผอ. รพ.
1. ส่งเอกสาร และ/หรือ
2. แจ้งให้ รพ. ส่งเอกสาร
3. แจ้งให้ รพ. ส่งเอกสาร

[Signature]
(รศ.ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
รับที่ 1589
วันที่ 28 พ.ค. 2552
เวลา 14.55 น.

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ว. 134

วันที่ ๒๘ พฤษภาคม 2552

เรื่อง ขอให้เร่งรัดการส่ง (ร่าง) รายงานการวิจัยของคณาจารย์สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

เรียน คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
เลขที่รับ 102/099
วันที่ 28 พ.ค. 2552

ตามที่มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณเป็นเงินอุดหนุนการวิจัยแก่คณาจารย์ของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอดแล้วนั้น จากการตรวจสอบข้อมูลการดำเนินการวิจัยของสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ณ วันที่ 4 พฤษภาคม 2552) พบว่า มีโครงการวิจัยที่ได้รับเงินอุดหนุนตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 ถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ซึ่งครบกำหนดตามที่ระบุในสัญญาแล้ว แต่ยังไม่ส่ง (ร่าง) รายงานการวิจัยให้กับสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 53 โครงการ รายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

ในการนี้ สถาบันวิจัยและพัฒนาขอให้สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เร่งรัดการส่ง (ร่าง) รายงานการวิจัยของคณาจารย์ที่มีรายชื่อตามเอกสารที่แนบ ภายในเดือนกรกฎาคม 2552 ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุธ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

1. 1589/ว. 134

1. 1589/ว. 134

2. 745/ว. 134

4. 1589/ว. 134

4 ส.ค. 2552

1. 1589/ว. 134

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเวทย์ นิงสานนท์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

4 ส.ค. 2552

ที่	รหัสโครงการ	หัวหน้าโครงการ	ชื่อโครงการ	ระยะเวลา	สัญญาฉบับ สุดท้ายสิ้นสุด ณ วันเดือนปี	ขอขยายเวลาถึง
23	SLT3-305-43-24-18	รศ.ดร.กนกอร อินทราพิเชฐ	การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์	2545-2546 (2 ปี)	29 ต.ค. 48	ส.ค. 52
24	SLT3-305-43-24-19	รศ.ดร.กนกอร อินทราพิเชฐ	Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์ผลิตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ	2546-2547 (2 ปี)	25 ก.ค. 49	ส.ค. 52
25	SLT3-305-43-24-15	รศ.ดร.กนกอร อินทราพิเชฐ	ผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ต่อกลีโคไลซิส การเกิดออกซิเดชัน และคุณภาพเชิงหน้าที่ของโปรตีนเนื้อปลานิลและปลาดุก	2548-2549 (2 ปี)	9 ก.พ. 50	ต.ค. 52



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 246/51
วันที่ - 6 ก.พ. 2551
เวลา 10.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร 4233

ที่ ศร 5613(5)/ 55

วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขออนุมัติขยายเวลาโครงการวิจัย

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามหนังสือที่ ศร 5613(5)/226 ลงวันที่ 30 เมษายน 2550 ดิฉันได้ขออนุมัติขยายเวลาโครงการวิจัยเรื่อง "การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสตินและแลคติกแอซิกแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์" ประจำปีงบประมาณ 2545 และ 2546 นั้น ขณะนี้ยังไม่สามารถดำเนินโครงการดังกล่าวให้แล้วเสร็จตามที่ได้ขออนุมัติขยายเวลาไว้คือสิ้นเดือนธันวาคม 2550 ดิฉันจึงใคร่ขอขยายเวลาทำการวิจัยออกไปอีกจนถึงเดือนกันยายน 2551 ทั้งนี้เนื่องจาก

1. การดำเนินงานไม่ต่อเนื่องและล่าช้าเนื่องจากผู้ช่วยวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ซึ่งไม่สามารถดำเนินการทดลองแบบเต็มเวลาได้ และหยุดการทำงานเป็นบางช่วง แต่ไม่สามารถจัดหาผู้ช่วยวิจัยอื่นแทนได้เพราะจะทำให้เกิดผลเสียต่อการทดลอง
2. ต้องทำการทดลองซ้ำเป็นบางครั้งเพื่อยืนยันผลให้เป็นที่น่าพอใจ
3. อุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ไม่เพียงพอ ต้องเข้าคิวเพื่อรอการใช้เพื่อการวิเคราะห์
4. แผนการทดลองที่ต้องดำเนินการในช่วงขยายเวลา คือ การวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยอุปกรณ์ และเครื่องมือวิเคราะห์ต่อเนื่องทำการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ทางสถิติเพิ่มเติม เพื่อการทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ)

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

(รองศาสตราจารย์ ดร. นง คุ้มอ่าง)

หัวหน้าสถานวิจัย

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

อนุมัติ

ตามมติของอนุกรรมการ
ดว.ทว./ศร. 156 วันที่ 10 มี.ค. 51

13.6.51

ร.ต.น.น.ดร. สุจิตจง

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

(อ.ดร.นง คุ้มอ่าง)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
วิทยาการแผนกบัณฑิตสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

- 5 ก.พ. 2551

คณบดี/คณบดี
8.2.51

ระเบียบวาระที่ 1

เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

ข้อสังเกต

มติ



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750
ที่.....ศธ 5621/ว. 111.....วันที่.....11 พฤษภาคม 2550
เรื่อง.....ขอมติคณะอนุกรรมการฯ

เรียน หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

- ด้วย รศ. ดร. กนกพร อินทรพิเชียร มีความประสงค์จะขอขยายเวลาโครงการวิจัย จำนวน 2 โครงการดังนี้
1. “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์” (2545-2546) ขอขยายเวลาถึงเดือนธันวาคม 2550 ตามหนังสือบันทึกข้อความที่ ศธ 5613(5)/207 ลงวันที่ 18 เมษายน 2550
 2. “Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์ผลิตในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ” (2546-2547) ขอขยายเวลาถึงเดือนพฤษภาคม 2551 ตามหนังสือบันทึกข้อความที่ ศธ 5613(5)/207 ลงวันที่ 18 เมษายน 2550

ในการนี้จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาคำขอดังกล่าวและโปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 15 พฤษภาคม 2550 โดยใช้แบบฟอร์มที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุฒิ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ประธานคณะอนุกรรมการฯ



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ ๕๕๑/๕๐
วันที่ - 1 พ.ค. 2550
เวลา 10.3๐ น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร-4233

ที่ ศร 5613(5)/22๕

วันที่ 30 เมษายน 2550

เรื่อง ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการขยายเวลาโครงการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามหนังสือที่ ศร 5621/354 ลงวันที่ 23 เมษายน 2550 ที่ได้ขอข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการขยายเวลาในการดำเนินโครงการวิจัยนั้น ดิฉันขอให้อีกข้อมูลดังนี้

1. โครงการการผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ เนื่องจาก
 - 1.1 การดำเนินงานไม่ต่อเนื่องและล่าช้าเนื่องจากผู้ช่วยวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ซึ่งไม่สามารถดำเนินการทดลองแบบเต็มเวลาได้ และหยุดการทำงานเป็นบางครั้ง แต่ไม่สามารถจัดหาผู้ช่วยวิจัยอื่นแทนได้ เพราะจะทำให้เกิดผลเสียต่อการทดลอง
 - 1.2 ต้องใช้เวลาในการจัดหาเชื้อจุลินทรีย์สำหรับการทดลองจากแหล่งในกรุงเทพฯ ทำให้ต้องชะลอการทดลองระหว่างการรอรับเชื้อจุลินทรีย์
 - 1.3 ต้องทำการทดลองซ้ำเป็นบางครั้งเพื่อยืนยันผลให้เป็นที่น่าพอใจ
 - 1.4 แผนการทดลองที่จะดำเนินการในช่วงขยายเวลาคือการทดลองใช้ผลผลิตของ crude bacteriocins กับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ และติดตามประสิทธิภาพสำหรับการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์
2. โครงการ Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์ผลิตในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ เนื่องจาก
 - 2.1 ผู้ช่วยวิจัยที่ทำการทดลองในส่วนการทดลองที่ต้องเลี้ยงสัตว์ทดลองได้ลาออกระหว่างดำเนินการ ต้องใช้ระยะเวลาหนึ่งในการหาผู้ช่วยวิจัยใหม่ และต้องเริ่มแผนการทดลองใหม่และฝึกหัดให้ผู้ช่วยวิจัยคนใหม่ ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองงบประมาณสำหรับค่าใช้จ่าย ทั้งค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย และค่าวัสดุสารเคมีไปจำนวนหนึ่ง
 - 2.2 บางช่วงในการทดลองเครื่องวิเคราะห์เกิดชำรุด ต้องรอการซ่อม จึงต้องหยุดการทดลองชั่วคราว และการสั่งซื้อสารมาตรฐานต้องใช้เวลารอ เพราะเป็นสารเคมีที่ไม่มีใน Stock ของผู้ขายในประเทศ ต้องใช้เวลาสั่งซื้อจากต่างประเทศ และบางส่วนต้องทำการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผล

2/2.3 การทดลอง....

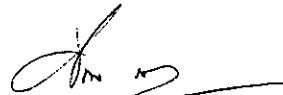
- 2.3 การทดลองในส่วนอ่อนและไวน์ได้ทำการทดลองแล้วเสร็จ ยังคงเหลือส่วนทดลองกับ
สัตว์ทดลองในเชิงของสุขภาพ จึงต้องจ้างผู้ช่วยวิจัยทำการต่อไปให้ได้ตามแผนการ
ทดลองที่วางไว้ จึงต้องเปลี่ยนงบประมาณจากหมวดค่าวัสดุ เป็นค่าจ้างชั่วคราว ใน
วงเงิน 96,000 บาท ด้วยเหตุผลในข้อ 2.1 และ 2.2
- 2.4 แผนการดำเนินงานวิจัยในช่วงขยายเวลา คือการทดลองเลี้ยงสัตว์ทดลองและทดลองกับ
เซลล์ต่อ ตามแผนการทดลองที่วางไว้เดิม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



(รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ)

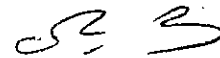
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธรรม กาศลัก)

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

30 มิ.ย. 2550



(รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชาญ ณ ลำปาง)

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

รักษาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

30 มิ.ย. 2550



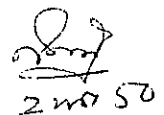
(รองศาสตราจารย์ ดร.หนึ่ง เก่งอำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัย

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

30 มิ.ย. 2550

1. เพื่อประโยชน์/ความปลอดภัย/สุขภาพ
การทดลอง



2 พค 50



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร 4233

ที่ ศร 5613(5)/2550

เรื่อง ขออนุมัติขยายเวลาโครงการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 612/50
วันที่ 20 เม.ย. 2550
เวลา 16.30 น.

วันที่ 18 เมษายน 2550

ตามที่ดิฉันได้รับการสนับสนุนทุนโครงการวิจัยเรื่อง “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสตินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์” ประจำปีงบประมาณ 2545 และ 2546 นั้น ขณะนี้ยังไม่สามารถดำเนินโครงการดังกล่าวให้แล้วเสร็จได้ตามกำหนด ดิฉันจึงใคร่ขอขยายเวลาทำการวิจัยออกไปจนถึงเดือนธันวาคม 2550

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.กนกอร อินทราพิเชฐ)

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิษวรรณ กะเสถียร)

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

18 เม.ย. 2550

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเมธย์ อิงธานนท์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

19 เม.ย. 2550

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณาขอขยายเวลาโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2545-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 2 พ.ย. 2544
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 509,400 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 29 ต.ค. 2547

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 81,123.20 บาท
งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 128,503 บาท
งวดที่ 1/2546 จำนวน 277,200 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 262,173.06 บาท
งวดที่ 2/2546 จำนวน 279,500 บาท	



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4753 โทรสาร 4750
ที่.....ศร 5621/ 354.....วันที่.....23 เมษายน 2550
เรื่อง.....ขอข้อมูลเพิ่มเติม

เรียน หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ตามที่ รศ. ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ ได้ขอขยายเวลาในการดำเนินโครงการวิจัย ดังนี้

1. การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ (2545-2546) ขอขยายเวลาถึงเดือนธันวาคม 2550 ตามหนังสือบันทึกข้อความที่ ศร 5613(5)/207 ลงวันที่ 18 เมษายน 2550
2. “Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์ผลิตในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ (2546-2547) ขอขยายเวลาถึงเดือนพฤษภาคม 2551 และขอเปลี่ยนหมวดเงิน ตามหนังสือบันทึกข้อความที่ ศร 5613(5)/205 ลงวันที่ 12 เมษายน 2550

ในการนี้ขอให้หัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าวให้ข้อมูลเพิ่มเติมของทั้ง 2 โครงการ เพื่อให้ประกอบในการนำเสนอคณะอนุกรรมการฯเพื่อพิจารณา ดังนี้

1. ชี้แจงเหตุผลเพิ่มเติมถึงเหตุผลความจำเป็นในการขอขยายเวลา
2. ระบุรายละเอียดแผนการดำเนินงานโครงการวิจัยในช่วงของการขอขยายเวลา
3. เหตุผลความจำเป็นในการใช้เป็นค่าจ้างชั่วคราว และผลต่อกระบวนการวิจัยอันเนื่องมาจากการขอเปลี่ยนงบประมาณจากหมวดค่าวัสดุเป็นค่าจ้างชั่วคราว ในวงเงิน 96,000 บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา แจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบและดำเนินการต่อไป

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุฒิ สุจิตกร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ประธานคณะอนุกรรมการฯ

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณาขอขยายเวลาโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2545-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545	จำนวน 300,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 2 พ.ย. 2544
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546	จำนวน 509,400 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 29 ต.ค. 2547

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2545	จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 81,123.20 บาท
งวดที่ 2/2545	จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 128,503 บาท
งวดที่ 1/2546	จำนวน 277,200 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 262,173.06 บาท
งวดที่ 2/2546	จำนวน 279,500 บาท	



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร 4233

ที่ ศธ 5613(5)/207

วันที่ 18 เมษายน 2550

เรื่อง ขออนุมัติขยายเวลาโครงการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 613/50
วันที่ 20 เม.ย. 2550
เวลา 10.30 น.

ตามที่ดิฉันได้รับการสนับสนุนทุนโครงการวิจัยเรื่อง “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์” ประจำปีงบประมาณ 2545 และ 2546 นั้น ขณะนี้ยังไม่สามารถดำเนินโครงการดังกล่าวให้แล้วเสร็จได้ตามกำหนด ดิฉันจึงใคร่ขอขยายเวลาทำการวิจัยออกไปจนถึงเดือนธันวาคม 2550

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ)

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะวรรณ กาสลัก)

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

18 เม.ย. 2550

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธพรณ์ นิตสานนท์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

19 เม.ย. 2550



8013-304-45-24-18

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 620/49
วันที่ 18 พ.ค. 2549
เวลา 15:30 น.

หน่วยงานสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 044-226345
ที่ ศร. 5613(7)/149 วันที่ 17 พ.ค. 2549
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 งบที่ 2

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ สังกัด สำนักวิชา
เทคโนโลยีการเกษตร ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 เพื่อใช้จ่าย
ในโครงการวิจัยเรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิกแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 559,000.00 บาท (- หักส่วนหักหนี้เก่าพันบาทถ้วน -) นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบที่ 2
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 279,500.00 บาท (- สองแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน -) ตามประมาณการ
รายจ่าย ดังนี้

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ปริญญาตรี	อัตราเดือนละ	5,000-10,000	บาท
ระยะเวลา	6	เดือน จำนวน 2	คน เป็นเงิน 120,000 บาท
ค่าจ้างแรงงาน (มีฝีมือ)	อัตราเดือนละ	4,000	บาท
ระยะเวลา	5	เดือน จำนวน 1	คน เป็นเงิน 20,000 บาท
รวม (1)		140,000	บาท

2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

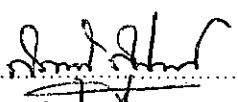
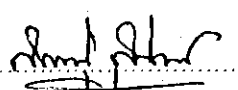
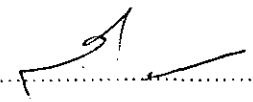
ค่าตอบแทนผู้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส	เป็นเงิน	25,000	บาท
ค่ายานพาหนะสำหรับ 2 คน	เป็นเงิน	10,000	บาท
ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก	เป็นเงิน	13,100	บาท
ค่าวัสดุและสารเคมี	เป็นเงิน	69,000	บาท
ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าถ่ายเอกสารและอื่นๆ	เป็นเงิน	22,400	บาท
รวม (2)		139,500	บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)
หัวหน้าโครงการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุเทพย์ นิงสานนท์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
18 พ.ค. 2549

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ <u>1 / ๒๖</u> แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ <u>2 / ๒๖</u> ในวงเงิน <u>๒๗๙,๕๐๐</u> บาท (<u>ฮิวเลนจันฉั่น เก่งขัน ทรัพย์เอกภพกิจ</u>) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก.....  (นางสุวิมล มะสันเต๊ะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา <u>26</u> พ.ค. ๒๕๔๙	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ เงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....  (<u>ส.ค.น.น.ดร. สริสอล สริสอล</u>) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา <u>๒๙</u> / <u>พค</u> / <u>๔๙</u>
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการ โอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน <u>๒๗๙ ๕๐๐</u> บาท เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคาร ไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อบัญชี <u>สคต. ภาให้แบคทีเรียในแอ. แผลกิกแอจิด</u> เลขที่ <u>๗๐๔-๒-๒๑๖๔๙-๙</u> ด้วย จักขอบคุณยิ่ง  (<u>ส.ค.น.น.ดร. สริสอล สริสอล</u>) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา <u>2๙</u> / <u>พค</u> / <u>๔๙</u>	(4.2) ☐ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ โอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป  (นางสาวดารณี ขำแจ้ง) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา <u>29</u> พ.ค. ๒๕๔๙



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ ๕๔๑/๕๐
วันที่ ๑ มิ.ย. ๒๕๕๐
เวลา ๑๐.๓๕ น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร-4233

ที่ ศธ 5613(5)/22๕

วันที่ 30 เมษายน 2550

เรื่อง ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการขยายเวลาโครงการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามหนังสือที่ ศธ 5621/354 ลงวันที่ 23 เมษายน 2550 ที่ได้ขอข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการขยายเวลาในการดำเนินโครงการวิจัยนั้น ดิฉันขอให้ข้อมูลดังนี้

1. โครงการการผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ เนื่องจาก

- 1.1 การดำเนินงานไม่ต่อเนื่องและล่าช้าเนื่องจากผู้ช่วยวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ซึ่งไม่สามารถดำเนินการทดลองแบบเต็มเวลาได้ และหยุดการทำงานเป็นบางช่วง แต่ไม่สามารถจัดหาผู้ช่วยวิจัยอื่นแทนได้ เพราะจะทำให้เกิดผลเสียต่อการทดลอง
- 1.2 ต้องใช้เวลาในการจัดหาเชื้อจุลินทรีย์สำหรับการทดลองจากแหล่งในกรุงเทพฯ ทำให้ต้องชะลอการทดลองระหว่างการรอรับเชื้อจุลินทรีย์
- 1.3 ต้องทำการทดลองซ้ำเป็นบางครั้งเพื่อยืนยันผลให้เป็นที่น่าพอใจ
- 1.4 แผนการทดลองที่จะดำเนินการในช่วงขยายเวลาคือการทดลองใช้ผลผลิตของ crude bacteriocins กับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ และติดตามประสิทธิภาพสำหรับการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

2. โครงการ Resveratrol และ Phenolic Compounds ขององุ่นและไวน์ผลิตในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : การศึกษาเชิงคุณภาพและสุขภาพ เนื่องจาก

- 2.1 ผู้ช่วยวิจัยที่ทำการทดลองในส่วนการทดลองที่ต้องเลี้ยงสัตว์ทดลองได้ลาออกระหว่างดำเนินการ ต้องใช้ระยะเวลาหนึ่งในการหาผู้ช่วยวิจัยใหม่ และต้องเริ่มแผนการทดลองใหม่และฝึกหัดให้ผู้ช่วยวิจัยคนใหม่ ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองงบประมาณสำหรับค่าใช้จ่าย ทั้งค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย และค่าวัสดุสารเคมีไปจำนวนหนึ่ง
- 2.2 บางช่วงในการทดลองเครื่องวิเคราะห์เกิดชำรุด ต้องรอการซ่อม จึงต้องหยุดการทดลองชั่วคราว และการสั่งซื้อสารมาตรฐานต้องใช้เวลารอ เพราะเป็นสารเคมีที่ไม่มีใน Stock ของผู้ขายในประเทศ ต้องใช้เวลาสั่งซื้อจากต่างประเทศ และบางส่วนต้องทำการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผล

2/2.3 การทดลอง....

2.3 การทดลองในส่วนอุ้งและไวน์ได้ทำการทดลองแล้วเสร็จ ยังคงเหลือส่วนทดลองกับ
สัตว์ทดลองในเชิงของสุขภาพ จึงต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญทำการต่อไปให้ได้ตามแผนการ
ทดลองที่วางไว้ จึงต้องเปลี่ยนงบประมาณจากหมวดค่าวัสดุ เป็นค่าจ้างชั่วคราว ใน
วงเงิน 96,000 บาท ด้วยเหตุผลในข้อ 2.1 และ 2.2

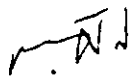
2.4 แผนการดำเนินงานวิจัยในช่วงขยายเวลา คือการทดลองเลี้ยงสัตว์ทดลองและทดลองกับ
เซลล์ต่อ ตามแผนการทดลองที่วางไว้เดิม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



(รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ)

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

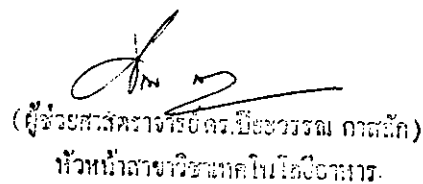


(รองศาสตราจารย์ ดร. นง เกียรติคุณ)

หัวหน้าสถานวิจัย

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

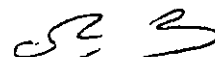
30 เม.ย. 2550



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นง เกียรติคุณ คณบดี)

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

30 เม.ย. 2550



(รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชาญ ณ ลำปาง)

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

รักษาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

30 เม.ย. 2550

อนุมัติ

ตามมติของมคอ. 5

ที่ประชุม / 211 ลว. 11 พค ๕๐

ส.จ.นค. 1๕ พค. ๕๐๐

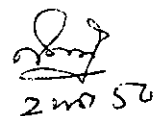


17 พค ๕๐

ส.น.ท.ดร. สราวุฒิ สุจิตจร

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ศาสตราจารย์ ดร. นง เกียรติคุณ คณบดี



2 พค 5๐

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 14/9/47
วันที่ 14/9/47
เวลา 12:45

หน่วยงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โทร. _____
School /Institute _____
ที่ ทม 5413(9)/342 วันที่ 13 ตุลาคม 2547 Tel/Fax. _____
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 งวดที่ 1
Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year 2546 Installment no. 1

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า ดร. ภร กนกนที อธิการบดี สังกัด สำนักงานวิชา
As I, a member of Institute of

เทคโนโลยีสุรนารี ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal
งบประมาณ พ.ศ. 2546 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการวิจัย
year for the expenditures of project (name)

ระบบการวิจัยแบบบูรณาการ

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 559,000.00 บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546
I request the payment of research allocation monies for the installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 279,500 บาท (สองแสนเจ็ดหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
for the amount of baht as the following expense estimates:

ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of :

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 1 ปี 1 อัตราเดือนละ 10,000.00 บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 120,000 บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 1 ปี 1 อัตราเดือนละ 10,000.00 บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 120,000 บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างคนงานเดือน/รายวัน อัตราเดือนละ/วันละ 4,000 บาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลา 5 เดือน/วัน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 20,000 บาท
for duration of months No. of employees total amount baht

รวม 140,000.00 บาท
Totaling baht

1. ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย
Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

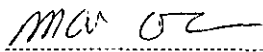
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ เป็นเงิน 25,000.00 บาท
total amount

ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ เป็นเงิน 10,000.00 บาท
total amount

total amount baht

ค่าวัสดุวิจัย / วัสดุที่พัก	เป็นเงิน	13,100.00	บาท
ค่าวัสดุ / วัสดุ	total amount	69,000.00	bahht
	เป็นเงิน		บาท
ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าไปรษณีย์ 9.29	total amount	22,400.00	bahht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		bahht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		bahht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		bahht
	เป็นเงิน		บาท
รวม	total amount	139,500.00	bahht
			บาท
Totaling			bahht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.



(พ.ดร.อานนท์ อันทราพิณ)

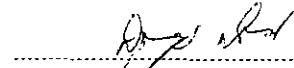
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project



(รองศาสตราจารย์ ดร. เท่ง เกียรติบำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department

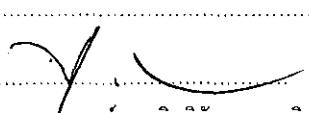
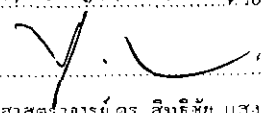
13 ต.ค. 2547



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเวทย์ นิงสานนท์)

คณบดี
Dean

14 ต.ค. 2547

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☐ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและการใช้จ่ายเงินฯงวดที่.....แล้ว ☒ ถูกต้อง ครบถ้วน เป็นสมควรอนุมัติและดำเนินการรายการที่เสนอในวงเงิน <u>279,500</u> บาท (<u>ส่วนแผนพัฒนาพื้นที่ภาคใต้ตอนบน</u>)  (นางสุวิมล มะสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 8 ต.ค. 2547	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....  (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์) รักษาราชการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 8 ต.ค. 2547
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน <u>279,500</u> บาท (.....) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาซอย มทส. ชื่อบัญชี <u>รศ.ดร.เท่ง เกียรติบำรุง</u> เลขที่บัญชี <u>707-2-131449-9</u> ด้วย จักขอบคุณยิ่ง  (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์) รักษาราชการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 8 ต.ค. 2547	(4.2) ☐ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวท. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริงได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป  (นางสุวิมล มะสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 8 ต.ค. 2547



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750
ที่.....ศธ 5121/ว. 212.....วันที่.....๒๙ กันยายน 2547
เรื่อง.....ขอมติคณะอนุกรรมการฯ

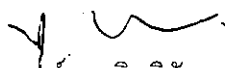
เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วย อาจารย์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยเพื่อ
ประกอบการขออนุมัติเบิกจ่ายในงวดต่อไปเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณากันกรองและ
จัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยจำนวน 2 โครงการได้แก่

- 1) โครงการวิจัยเรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์
เนื้อสัตว์โดยมี รศ. ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2545-2546
- 2) โครงการวิจัยเรื่อง อิทธิพลของสภาพแวดล้อมและการเกษตรกรรมต่อการเจริญเติบโตการออกดอก การ
ติดเมล็ด และการสะสมสารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือขาวและกวาวเครือแดง โดยมี อาจารย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยวดี มานะเกษม เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2544-2546

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาเรียงรายงานดังกล่าวตามรายละเอียดใน
เอกสารแนบท้ายและโปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 6 ตุลาคม 2547 โดยใช้
แบบฟอร์มที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุณยิ่ง


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิริชัย แสงอาทิตย์)

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะอนุกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

แบบแจ้งการพิจารณาของคณะอนุกรรมการพิจารณากันกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย
ตามหนังสือที่ ศธ 5621 / ว. ๒๖๒ ลงวันที่ ๒๙ กันยายน 2547

ข้าพเจ้า _____

ขอแจ้งผลการพิจารณาเรื่องรับรองรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย ดังนี้

1. เรื่อง “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์”

☐ เห็นชอบรับรองรายงานการวิจัยตามที่เสนอ

☐ ความเห็นอื่นๆ ดังนี้ _____

2. เรื่อง “อิทธิพลของสภาพแวดล้อมและการเขตกรรมต่อการเจริญเติบโตการออกดอก การติดเมล็ด และการสะสมสารประกอบทางเคมีในหัวถั่ววเครือขาวและถั่ววเครือแดง”

☐ เห็นชอบรับรองรายงานการวิจัยตามที่เสนอ

☐ ความเห็นอื่นๆ _____

(ลงชื่อ).....

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2545-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 2 พ.ย. 2544

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 509,400 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 81,123.20 บาท

งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 128,503 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 1/2546 จำนวน 277,200 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

1. แบบรายงานการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 2/2545 จำนวน 1 หน้า
 2. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ
-

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 ทั้งสิ้น 300,000.--บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☐ งวดที่ 2 ได้รับเงิน 150,000.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 128,503.00 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ตั้งรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					ได้รับอนุมัติให้ปรับ
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	142,000.00	54,000.00	31,000.00	57,000.00	ลดหมวดค่าจ้าง
รวม	142,000.00	54,000.00	31,000.00	57,000.00	ชั่วคราว เป็นเงิน
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					จำนวน 50,000 บาท
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง(ค่าพาหนะ+ที่พัก+เบี้ยเลี้ยง)	18,800.00	5,320.00	0.00	13,480.00	เพื่อปรับเพิ่มในหมวด
ค่าโทรศัพท์,ค่าไปรษณีย์,ค่าธรรมเนียม	2,000.00	60.00	70.00	1,870.00	ค่าวัสดุใช้สอยและ
ค่าเช่ารถยนต์,ค่าถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	ตอบแทน ตามบันทึก
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	6,000.00	0.00	0.00	6,000.00	ที่ ศธ 5313(7)/
ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลและผู้ประเมินคุณภาพทางประสิทธิผล	12,000.00	0.00	0.00	12,000.00	ลงวันที่ ก.ย. 2547
ค่าวัสดุสารเคมี อุปกรณ์เคมี	90,000.00	20,016.20	96,909.00	-26,925.20	
ค่าวัสดุการเกษตร	20,000.00	0.00	0.00	20,000.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	1,200.00	0.00	524.00	676.00	
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าวารสารหรือหนังสือตำรา	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น फिल्म,อัดล้างรูปและแบตเตอรี่	2,000.00	1,657.00	0.00	343.00	
รวม	158,000.00	27,053.20	97,503.00	33,443.80	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	81,053.20	128,503.00	90,443.80	ตรวจรอบแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)

หัวหน้าโครงการ

17 / 10 / 44

28 ก.ย. 2547

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่1.....ปีงบประมาณ...2546.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...1.....เดือน กันยายน....พค...2546 ถึงวันที่...31...เดือน...สิงหาคม...พค.....2547.....

1. ชื่อโครงการ...การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิคแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
2. หัวหน้าโครงการ...รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อผลิต bacteriocins ด้วยเชื้อ *Lactobacillus casei* ssp. *Rhamnosus* ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้น้ำมะพร้าวเป็นหลักและทดแทนอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS หรือ APT และใช้วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรอื่นๆ ได้แก่ กากน้ำตาลและน้ำนึ่งปลาทูน่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายการเพาะเลี้ยงเชื้อ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
 2. เพื่อผลิตและยีสต์อายุการเก็บผลิตภัณฑ์ประเภทไส้กรอก ให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ long stable shelf-life โดยการใช้ bacteriocins, commercial bacteriocins และ Thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. – ธ.ค. 44	ศึกษาผลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อการผลิต bacteriocins
	ม.ค. – ก.ย. 45	ศึกษาการแทนแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร MRS ด้วยวัสดุราคาถูก
2546	ต.ค. – ธ.ค. 44	ศึกษาการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
	ม.ค. – ก.ย. 45	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและจัดทำรายงานและจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. – ธ.ค. 44	การศึกษาเพื่อคัดเลือก thermophilic lactic acid bacteria ที่ทนอุณหภูมิได้สูง 65- 70 องศาเซลเซียสในอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์
	ม.ค. – เม.ย. 45	ทดลองหาปริมาณที่เหมาะสมของเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกไว้ ใช้ thermophilic lactic acid ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
	พ.ค. – ก.ย. 45	คัดเลือกและฝึกหัดผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส ทำการผลิต bacteriocins ในอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS เพื่อให้ได้ crude bacteriocins สำหรับการใช้ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
2546	ต.ค. 45 - มี.ค. 46	ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียงเพื่อเปรียบเทียบกับเติม crude และ purified bacteriocins, commercial nisin thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ เปรียบเทียบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และศึกษาคุณภาพการเก็บรักษาไส้กรอกกุนเชียงตามเวลาที่กำหนด
	เม.ย. – มิ.ย. 46	วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลินทรีย์และทางประสาทสัมผัส ศึกษาการใช้ bacteriocins, commercial antibiotic nisin และ thermophilic lactic acid bacteria สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดอื่นๆ อาทิ หมูยอและลูกชิ้น
	ก.ค. – ก.ย. 46	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและทำรายงานวิจัยจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

- 1) ทดลองผลิต bacteriocin จาก lactic acid bacteria ที่ผลิตจากนมเปรี้ยว และใช้แบคทีเรียจากนมเปรี้ยว และ โยเกิร์ตจากนมเปรี้ยว ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว
- 2) ทดลองผลิต bacteriocin ที่ใช้กับนมเปรี้ยว และ นมรสโยเกิร์ต
- 3) ทดลองผลิต lactic acid bacteria ที่เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 60-80°C เพื่อใช้กับนมเปรี้ยว และ นมรสโยเกิร์ต เพื่อใช้กับนมเปรี้ยว และ นมรสโยเกิร์ต
- 4) ทดลองใช้ crude และ partially purified bacteriocin กับนมเปรี้ยว และ นมรสโยเกิร์ต

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ได้จริง

- 1) ได้ทดลองผลิต bacteriocin จาก lactic acid bacteria ที่ผลิตจากนมเปรี้ยว และ ใช้แบคทีเรียจากนมเปรี้ยว และ โยเกิร์ตจากนมเปรี้ยว และ ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว
 - 2) ได้ทดลองผลิต lactic acid bacteria ที่เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 60-80°C ได้ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว และ โยเกิร์ตจากนมเปรี้ยว และ ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว
 - 3) ได้ทดลองผลิต bacteriocin ที่ใช้กับนมเปรี้ยว และ นมรสโยเกิร์ต ได้ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว และ โยเกิร์ตจากนมเปรี้ยว และ ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว
- 7 ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 40%
8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

25/5

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

- 1) ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว ที่ใช้กับ bacteriocin ที่ใช้กับนมเปรี้ยว และ โยเกิร์ตจากนมเปรี้ยว และ ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว
 - 2) ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว ที่ใช้กับ bacteriocin ที่ใช้กับนมเปรี้ยว และ โยเกิร์ตจากนมเปรี้ยว และ ใช้เชื้อจากนมเปรี้ยว
10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

- 1) ทดลองผลิต bacteriocin ที่ใช้กับนมเปรี้ยว
- 2) ทดลองใช้ crude bacteriocin กับนมเปรี้ยว และ นมรสโยเกิร์ต เพื่อใช้กับนมเปรี้ยว และ นมรสโยเกิร์ต
- 3) ทดลองใช้ bacteriocin กับนมเปรี้ยว และ นมรสโยเกิร์ต

๔. ขั้ววัดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

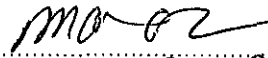
.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ  หัวหน้าโครงการ
รศ.ดร.ภณกอร์ อันทราพงษ์
 (.....)
 17 / 10 / 47

หมายเหตุ

1. จวดให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก มทส.(ผ่าน วช.) และจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยฯ มทส.

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย อธิปไตยของสภาพแวดล้อมและการเกษตรกรรมต่อการเจริญเติบโตการออกดอก การติดเมล็ด และการ
การสะสมสารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือขาวและกวาวเครือแดง

หมายเหตุ ขอเปลี่ยนชื่อโครงการ และได้รับการอนุมัติ ที่ ทม 5113(2)/639 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2544 (ชื่อโครงการเดิมคือ
“อิทธิพลของสภาพแวดล้อมและการเกษตรกรรมต่อการเจริญเติบโตการออกดอก การติดเมล็ด และการสะสม
สารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือ”)

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูวดี มานะเกษม

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ (ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ) 3 ปี 2544-2546

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544	จำนวน 300,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 พ.ย. 2543
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545	จำนวน 300,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 17 ก.พ. 2547
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546	จำนวน 169,400 บาท	

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2544	จำนวน 121,500 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 122,320.50 บาท
งวดที่ 2/2544	จำนวน 121,500 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 99,920.70 บาท
งวดที่ 1/2545	จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 84,516.75 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

1. แบบรายงานการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2545 จำนวน 1 หน้า
2. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 1 ชุด

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง อิทธิพลของสภาพแวดล้อมและการเกษตรกรรมต่อการเจริญเติบโตการออกดอก การติดเมล็ด และการสะสม

สารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือ รหัสโครงการ

2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี มานะเกษม สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 ทั้งสิ้น 300,000.- บาท

โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 150,000.- บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 84,516.75 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน - บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น - บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย	20,000.00	-	10,000.00	10,000.00	
ค่าจ้างแรงงานรายวัน	10,000.00	-	1,700.00	8,300.00	
รวม	30,000.00	-	11,700.00	18,300.00	
ค่าวัสดุใช้สอยและตอบแทน					
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (เบี้ยเลี้ยง ที่พัก ค่าพาหนะ ค่าลงทะเบียนฯ)	100,000.00	-	4,800.00	95,200.00	
ค่าถ่ายเอกสาร ค่าวิเคราะห์ข้อมูล ค่าพิมพ์รายงาน	8,000.00	-	2,478.00	5,522.00	
ค่าจ้างเหมาบริการ (ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ และอื่นๆ)	50,000.00	-	-	50,000.00	
ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์	55,000.00	-	64,253.50	9,253.50	
ค่าวัสดุการเกษตร	30,000.00	-	-	30,000.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	10,000.00	-	405.25	9,594.75	
ค่าวัสดุโฆษณาและเผยแพร่	5,000.00	-	880.00	4,120.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ	12,000.00	-	-	12,000.00	
รวม	270,000.00	-	72,816.75	197,183.25	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
	-	-	-	-	
รวม	-	-	-	-	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	-	84,516.75	215,483.25	ตรวจสอบแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ยุวดี มานะเกษม.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี มานะเกษม)

หัวหน้าโครงการ

๒๔ / ๑๑ / ๒๕๔๕

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ 2 / ปีงบประมาณ 2545

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 21 เดือน มกราคม พ.ศ. 2547 ถึงวันที่ 23 เดือน กันยายน พ.ศ. 2547

1. ชื่อโครงการ อิทธิพลของสภาพแวดล้อมและการเขตกรรมต่อการเจริญเติบโต การออกดอก การติดเมล็ดและสารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือขาว และ กวาวเครือแดง
2. หัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี มานะเกษม สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยสภาพแวดล้อมบางประการที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการสะสมสารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือขาว
 2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยทางเขตกรรมบางประการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการสะสมสารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือขาวและกวาวเครือแดง
 3. เพื่อศึกษาฤดูกาลออกดอก การพัฒนาของดอก การติดผลและเมล็ดของกวาวเครือทั้ง 2 ชนิด
 4. เพื่อศึกษาความหลากหลายของสายพันธุ์กวาวเครือแดง
 5. เพื่อศึกษาระยะเวลาต่างๆในรอบปีที่มีผลต่อปริมาณการสะสมสารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือขาว
 6. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอัตราการเจริญเติบโต และการสร้างสารประกอบทางเคมีในหัวกวาวเครือขาวและกวาวเครือแดง
 7. เพื่อการผลิตหัวกวาวเครือขาวที่มีคุณภาพสูง
 8. เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรและผู้สนใจปลูกกวาวเครือเป็นการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพที่มีคุณภาพดี

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

กิจกรรม	เดือน
1. สำรวจปัญหาสภาพปัญหา	ตุลาคม ถึง พฤศจิกายน 2543
2. จัดเตรียมต้นพันธุ์กวาวเครือ วัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	ธันวาคม 2543
3. จัดเตรียมแปลงทดลอง	มกราคม 2544
4. ดำเนินการทดลอง	กุมภาพันธ์ 2544 ถึง เมษายน 2546
5. เก็บรวบรวมข้อมูลการทดลอง	กุมภาพันธ์ 2544 ถึง เมษายน 2547
6. วิเคราะห์ผลการทดลอง	เมษายน 2544 ถึง มิถุนายน 2548
7. เขียนรายงานและสรุปผล	เมษายน 2546 ถึง กันยายน 2548 (การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะใช้เงินวิจัยในวงเงินที่ได้มาแล้ว)

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

กวางเครือขาว

- วิเคราะห์สารเคมีในหัวกวางเครือขาวที่ได้รับทริตเมนต์จากการทดลอง
- ดูแลรักษาดินที่ปลูกเพื่อให้อยู่ในสภาพที่ดีให้พร้อมที่จะทำการศึกษา ต่อไป
- ศึกษาแนวทางการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์

กวางเครือแดง

- ศึกษาความหลากหลายของสายพันธุ์
- ดูแลรักษาดินที่ปลูกเพื่อให้อยู่ในสภาพที่ดีให้พร้อมที่จะทำการศึกษา ต่อไป
- วิเคราะห์ปริมาณสารเคมีในรากสะสมอาหารที่ได้รับทริตเมนต์จากการทดลอง

6. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 90

7. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

- พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพเพื่อให้ได้ผลตอบแทนทางธุรกิจ

8. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

- สารมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณของสารเคมีในกวางเครือขาวและกวางเครือแดงหาได้ยากและมีราคาแพง
- ต้องพัฒนาวิธีการสกัดและตรวจสอบคุณสมบัติของสารเพื่อให้ได้สารมาตรฐานสำหรับใช้ในงานทดลอง

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

กวางเครือขาว

- พัฒนาวิธีการเขตกรรมเพื่อเพิ่มปริมาณสารเคมีในหัวกวางเครือให้สูงขึ้น เช่น การเลือกพื้นที่ปลูกการดูแลรักษา ความเครียดจากสภาพแวดล้อมในการปลูก และแนวทางการใช้สารเคมี
- การพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ

กวางเครือแดง

- ศึกษาและแก้ปัญหา การขยายพันธุ์ การออกดอก การติดฝัก และการงอกของเมล็ด
- ศึกษาและจำแนกสายพันธุ์โดยใช้วิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- ตรวจสอบการสะสมสารแอนโทไซยานินในรากสะสมอาหารของกวางเครือแดงในธรรมชาติและในแปลงปลูก

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

- การดำเนินงานในช่วงที่ผ่านมาเป็นไปด้วยดี จึงควรมีการศึกษาต่อไปถึงการพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้ผลตอบแทนในทางธุรกิจต่อไป
- สารบางชนิดจากกาวเครือขาวและกาวเครือแดงเมื่อสกัดและทำให้บริสุทธิ์แล้วสามารถใช้ในทางการวิจัยได้อย่างกว้างขวางและให้ผลตอบแทนทางธุรกิจได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อ.....ยุวดี มานะเกษม.....หัวหน้าโครงการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี มานะเกษม)
.....๒๕./.....๐๒...../.....๕๖.....

หมายเหตุ

1. จวดให้ระบุวงเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก มทส.(ผ่าน วช.) และจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยฯ มทส.



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4753 โทรสาร 4750
หน่วยงาน.....

ที่..... ศร 5621/ ๒๕๐ วันที่..... ๕ ตุลาคม 2547

เรื่อง..... การทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพาพิษฐ

พร้อมบันทึกนี้ สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 ประกอบด้วย

- สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและ แลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์) จำนวน 2 ชุด (ต้นฉบับ/คูฉบับ)
- ขั้นตอนการขอรับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 1 ชุด
- แบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สบวพ.-ง-01 และ แบบ สบวพ.-ง-01.1) จำนวน 2 ชุด
- รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สบวพ.-ง-02) จำนวน 1 ชุด
- แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยเพื่อประกอบการพิจารณาขออนุมัติเงินงวด

(แบบ สบวพ.-ง-03) จำนวน 1 ชุด

เพื่อให้การจัดทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ จึงขอความร่วมมือจาก ท่านในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ลงนามในสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยทั้ง 2 ฉบับ พร้อมด้วยพยาน 1 ท่าน ตามที่ระบุ
2. กรอกรายละเอียดในแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย

แบบ สบวพ.-ง-01.1 เพื่อขอเบิกจ่ายเงินค่าครุภัณฑ์ 1 ตามวงเงินที่ระบุไว้ในสัญญา

สำหรับแบบฟอร์มต่างๆ ซึ่งจะต้องส่งให้สถาบันวิจัยฯ โปรดใช้ตามแบบที่ส่งมาด้วยแล้ว หรือติดต่อ เจ้าหน้าที่สถานวิจัยในสำนักวิชาของท่าน หรือ ดูจาก Web Page ของสถาบันฯ ที่ <http://sut2.sut.ac.th/research>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป และ โปรดส่งเอกสารตามข้อ 1 และ 2 คืนให้สถาบันฯ ภายในวันที่ 20 ตุลาคม 2547 ทั้งนี้ เมื่อผู้เกี่ยวข้องลงนามในสัญญาครบถ้วนและอนุมัติให้เบิกจ่ายเงินงวดที่ 1/2547 แล้ว สถาบันฯ จะส่งสัญญาฉบับพร้อมทั้งสำเนาแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยที่ได้รับอนุมัติแล้วให้ท่านเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 1221/๒๗
วันที่ ๙ ก.ย. ๒๕๔๗
เวลา 15:30 ๔-5

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร 6345

ที่ ศร. 5613(7)/ ๒๕๔๗

วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2547

เรื่อง ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงงบประมาณ

1) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยฯ ประจำปีงบประมาณ 2545 ให้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิกแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์” นั้น

ข้าพเจ้ามีความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงงบประมาณโดยขอปรับลดหมวดค่าจ้างชั่วคราว จำนวน 50,000 บาท (ห้าหมื่นบาทถ้วน) เพื่อปรับเพิ่มในหมวดค่าวัสดุ ใช้สอยและตอบแทน สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวัสดุสารเคมี เครื่องแก้วและโลหะ สำหรับใช้ในงานวิจัย ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงงบประมาณดังกล่าวอยู่ภายในวงเงินที่ได้รับการจัดสรร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

2) เรียน ผอ.สวท.

ข้าพเจ้าขอแจ้งมติของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาฯ
มติที่ ๒/๒๕๔๗ ในที่ประชุมครั้งที่ ๑๕๑.๑๗ นั้น ให้รับ (รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)

ให้ผู้อำนวยการสำนักวิชาฯ ปรับลดเงินที่ นมจร สวท. ๒๕๔๗ กับ หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
นวมจร สวท. ๒๕๔๗ ให้สวท. ๒๕๔๗ กับ หัวหน้าโครงการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

สถานวิจัย สวท.

โทร. 6345

สุภาพชน วัฒนศัพท์
กนกกร วรรณาน

ก.วิธ
10 ก.ย. 2547

๒๕๔๗

เรียน ผอ. สวท. (ค.ร.ค.ค.)
ผอ. วิจัย สวท. ๒๕๔๗

๒๕๔๗

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)
หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
รักษาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- 8 ก.ย. 2547



ต้นฉบับ

สัญญาแก้ไขเพิ่มเติม

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่ 1 / 2545 ลงวันที่ 2 พฤศจิกายน 2544

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบล
สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 29 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2547 ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์ รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่ง
ได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่
1/2542 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2542 และที่ 556/2547 ลงวันที่ 1 ตุลาคม 2547 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า
“ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ สังกัดสำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
เลขที่ 1/2545 ลงวันที่ 2 พฤศจิกายน 2544 มีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงขยายเวลาและให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเพิ่มเติม สำหรับโครงการวิจัย เรื่อง
“การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์” ตามเอกสารหมายเลข 1
ออกไปอีกมีกำหนดระยะเวลา 46 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 1 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึงวันที่ 29 เดือน
ตุลาคม พ.ศ. 2548 เป็นจำนวนเงิน 559,000 บาท (ห้าแสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน) โดยผู้ให้ทุนจะจ่ายให้แก่ผู้รับ
ทุนเป็นงวด ตามรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1/2546 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้
เป็นเงิน 279,500 บาท (สองแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

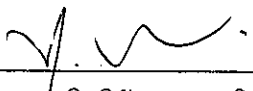
งวดที่ 2/2546 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 279,500
บาท (สองแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการ
พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2546 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการ
ประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

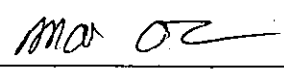
ข้อ 2. ผู้รับทุนจะนำส่งผลงานเพิ่มเติม ดังนี้

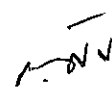
- (1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2546
- (2) รายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2546 เดือนตุลาคม 2548

ข้อ 3. เงื่อนไขอื่นๆ ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้เป็นไปตามเดิมทุกประการ

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้
โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)  ผู้ให้ทุน
(ผศ.ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(รศ.ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ)
หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)  พยาน
(รศ. ดร.หนึ่ง เตียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

(ลงชื่อ)  พยาน
(นายคามธรรม จินากุล)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2546

Research Expenditure for Fiscal Year

โครงการวิจัยเรื่อง การผลิต 11 และ การใช้ แบคทีเรีย 10 ชนิด และ 11 ชนิด ต่อ 10 ชนิด เพื่อผลิต 11 และ 11
Name of Project เชื้อจุลินทรีย์

Name of Project

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures	งบประมาณ (บาท) Budget (baht)		
	งวดที่ 1* 1 st Installment	งวดที่ 2 2 nd Installment	รวมทั้งหมด Total
1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย โปรดแสดงรายละเอียด Temporary Wages (Show details)			
ค่าจ้างผู้สื่อข่าวระดับบริหาร 2 คน 12 เดือน	120,000	120,000	240,000
ค่าจ้างพนักงาน (มีฝีมือ) 10 เดือน	20,000	20,000	40,000
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	140,000	140,000	280,000
2. ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
ค่าตอบแทนผู้มีบริการถ่ายภาพทางอากาศ 2 คน	25,000	25,000	50,000
ค่าตอบแทนผู้พิมพ์ 2 คน	10,000	10,000	20,000
ค่าวัสดุพิมพ์ 11 เดือน	13,100	13,100	26,200
ค่าวัสดุ 11 เดือน	69,000	69,000	138,000
ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าเช่าเอกสาร และอื่นๆ	22,400	22,400	44,800
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ Total	139,500	139,500	279,000
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total			
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	279,500	279,500	559,000

(ลงชื่อ).....หัวหน้าโครงการ

Head of Project

(တ.လ.ဂဏဝေ ဝိက္ခဘိဝေ)

15 / 07.08 / 45

*หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่

- 1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแนบมาด้วย
 - 2) มีรายการครุภัณฑ์ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้ง โครงการก่อน ส่วนบงบ. ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว
- คำตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

แบบเสนอโครงการวิจัย (Project)

ประกอบกรอบงบประมาณเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546
(โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา 2 ปี ปีนี้เป็นปีที่ 2 รหัสโครงการวิจัย)

ทิศทางการวิจัย (Direction) การวิจัยที่นำไปสู่การเพิ่มผลผลิต และการสร้างมูลค่าเพิ่ม

แผนวิจัย (Plan) แผนวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม

ลักษณะข้อเสนอการวิจัย

- ☐ สอดคล้องกับนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2545 – 2549)
ส่วนที่ 1 ชุดโครงการวิจัยแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ (34 ชุดโครงการ)
○ เป็นโครงการวิจัยลูกภายใต้แผนงานวิจัย หรือชุดโครงการวิจัย
○ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว
- ☒ ส่วนที่ 2 การวิจัยประยุกต์
- ☐ ส่วนที่ 3 การวิจัยพื้นฐาน

ส่วน ก: สารสำคัญของโครงการวิจัย (Project)

- ชื่อโครงการวิจัย การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรตีนและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
เนื้อสัตว์
Production and Utilization of Bacteriocins and Lactic Acid Bacteria for Meat Products
- หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบงานวิจัยและที่อยู่ พร้อมทั้งชื่อหน่วยงานและลักษณะของการร่วมงานวิจัยกับหน่วยงานอื่น (ถ้ามี)
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ 044-22-4265 โทรสาร 044-22-4150
ทำการวิจัยร่วมกับภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110
โดยการสนับสนุนด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์

3. คณะผู้วิจัยและสัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%)

3.1 หัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวคนกอร อินทรพิเชฐ

Miss Kanok-Orm Intarapichet

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 60%

3.2 ผู้ร่วมงานวิจัย

นางสาว สุกัญญา จันทะชุม

Miss Suganya Chanthachum

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 40%

4. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยและพัฒนา

5. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และชีววิทยา

กลุ่มวิชา อุตสาหกรรมเกษตร

6. คำสำคัญ (Keywords) ของโครงการวิจัย

Lactic acid bacteria, Bacteriocins, Sausages, Tuna - by products, Coconut juice

7. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัยและการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (reviewed Literature)

Bacteriocins เป็นสารโปรตีนโมเลกุลใหญ่ ที่มีผลในการยับยั้ง การเจริญของจุลินทรีย์ชนิดอื่นที่ทำให้อาหารเน่าเสีย รวมทั้งทำให้อาหารเป็นพิษ (Brink, *et al.*, 1994) bacteriocins สามารถผลิตจาก lactic acid bacteria ที่มีความสำคัญในการถนอมอาหาร สามารถเปลี่ยนน้ำตาลในอาหารเลี้ยงเชื้อได้เป็นกรดแลกติก ปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญและเอาใจใส่ด้านสุขภาพ พยายามหลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารที่มีการใช้สารเคมีในการถนอมอาหาร ทำให้มีความสนใจที่จะนำสารยับยั้งจากธรรมชาติมาใช้ในการถนอมอาหาร โดยเฉพาะการใช้ bacteriocins ในการถนอมอาหาร การผลิต bacteriocins ให้ได้ปริมาณสูง และมีความบริสุทธิ์ มีความจำเป็นต่อการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเลี้ยง lactic acid bacteria ในอาหารที่มีองค์ประกอบต่างๆที่จำเป็น เช่น น้ำตาล วิตามิน แหล่งไนโตรเจน รวมทั้งควบคุมสภาวะต่างๆ ให้เหมาะสม เช่น อุณหภูมิ และพีเอชของอาหารเลี้ยงเชื้อ

อาหารเลี้ยงเชื้อ lactic acid bacteria โดยทั่วไปจะใช้ MRS ประกอบด้วยแหล่งไนโตรเจน เช่น เปปโตน ทริปโตน และยีสต์สกัด

น้ำมะพร้าว เป็นผลพลอยได้จากมะพร้าว ในมะพร้าว 1 ผลจะประกอบด้วย ส่วนเปลือก 35% กะลา 12% เนื้อมะพร้าว 28% และน้ำมะพร้าว 25% (Grinwood, 1975) ซึ่งในน้ำมะพร้าว 100 มล. มีองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ ปริมาณของแข็งทั้งหมด 3.9-5.5 กรัม น้ำตาลรีเวิร์ส 0.23-1.30 กรัม น้ำตาลซูโครส 0.96-3.15 กรัม แร่ธาตุ 0.50-0.84 กรัม สารอินทรีย์ 2.01 กรัม และน้ำ 95.25 กรัม

น้ำมะพร้าว เป็นส่วนที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการแก่ของผลมะพร้าว และการงอกของต้นอ่อน องค์ประกอบของน้ำมะพร้าวจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุของผลมะพร้าว โดยในระยะเริ่มแรกน้ำมะพร้าวจะมีปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solid) 2.5 กรัม/100 มล. และจะลดลงเป็น 2 กรัม / 100 มล. เนื้อมะพร้าวแก่เต็มที่ นอกจากนี้อองค์ประกอบของน้ำมะพร้าวยังขึ้นอยู่กับพันธุ์ และแหล่งที่ปลูก (Child, 1974)

น้ำมะพร้าวมีคุณค่าทางอาหารสูงคือ Miller และ Reter (1962) อ้างโดย Dolendo และ Maniquis (1967) ว่าน้ำมะพร้าวประกอบด้วย โปรตีน 0.23% คาร์โบไฮเดรต 3.68% ไขมัน 3.56% แคลเซียม 0.03% ฟอสฟอรัส 0.01% นอกจากนี้ยังประกอบด้วย วิตามินชนิดต่างๆ ได้แก่ Nicotinic acid , Biotin, Pantothenic acid , Riboflavin และ Folic acid.

น้ำมะพร้าวนอกจากใช้บริโภคแล้ว ยังนำมาใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น การเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การเลี้ยงยีสต์ที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ (อโนทัย กมเศวต 2519) Child 1974 พบว่าในน้ำมะพร้าว แก่ 100 มล. ประกอบด้วย วิตามินซี 0.7-3.7 มก. และวิตามินบีคอลลเพลกส์ ดังนี้คือ กรดนิโคตินิก 0.64 ไมโครกรัม กรดพาโฮตินิก 0.52 ไมโครกรัม ไบโอติน 0.02 ไมโครกรัม ไรโบฟลาวิน 0.64 ไมโครกรัม และกรดโฟลิก 0.002 ไมโครกรัม อินทรีบีสสารที่มีอยู่ในน้ำมะพร้าว นอกจากนี้ น้ำตาล และวิตามินต่างๆ แล้วยังพบว่ามีสารเร่งการเจริญ (growth promoting substances) เช่น 1, 3-diphenylurco, Kinetin, indoleacetic acid และยังประกอบด้วยอินทรีบีสสารอยู่ในรูปของโปรแตสเซียม

มนุษย์ได้พยายามทำการถนอมอาหารเพื่อป้องกันการทำลายหรือทำให้เน่าเสียโดยเชื้อจุลินทรีย์มาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ได้มีการใช้กระบวนการแปรรูปอาหารต่าง ๆ เช่น heating, drying, fermentation และ refrigeration เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา (prolong shelf life) ของผลิตภัณฑ์อาหาร มีการใช้สารเคมีเพื่อการถนอมอาหารเช่น เกลือ โซเดียมไนไตรต์ และซัลไฟต์ มาเป็นเวลานาน ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงการผลิตและการตลาด ปัจจุบันการถนอมอาหารเพื่อให้มีผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับการบริโภคได้ตลอดปี ได้ผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นพวก foodborne pathogens และ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการเก็บได้นานยิ่งขึ้น ซึ่งการพัฒนาการป้องกันการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์อาจจะกระทำร่วมกันกับการปรับปรุงระบบการบรรจุ (packaging) และกระบวนการผลิต (processing) โดยไม่ใช้สารเคมี อย่างไรก็ตามปัจจุบันการใช้สารถนอมอาหาร ยังมีความสำคัญต่อการแปรรูปอาหารอยู่อย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก

การใช้สารเคมีอาจใช้ในรูปแบบของสารเคมีสังเคราะห์ (synthetic compounds) หรือสารเคมีที่เกิดโดยธรรมชาติทางชีววิทยา (naturally occurring, biologically derived substances หรือ naturally occurring antimicrobials) สารประกอบพวกนี้มีผลในการป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารที่สารพวกนี้เกิดโดยธรรมชาติ หรือมีการใช้เป็นสารเจือปนอาหารในรูปแบบของสารปฏิชีวนะ หรือมีการใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตสารต่อต้านการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นที่เป็นอันตรายต่ออาหาร ตัวอย่าง เช่น การใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria เป็น food preservatives เป็นต้น

Bacteriocins เป็นสารที่ผลิตโดยเชื้อแบคทีเรียพวก lactic acid bacteria ชนิดที่เป็นที่รู้จักและใช้กันมากในการถนอมอาหารได้แก่ nisin และชนิดอื่น ๆ ได้แก่ lactococcins, lactocins, lactacins, diplococcin, sakacins, acidophilocins, pediocins และ leuconosins. (www.cast-science.org/anti_sum.htm) nisin เป็น bacteriocin ชนิดแรกที่เป็นที่รู้จักและมีการใช้เพื่อยับยั้งการเจริญของ *Clostridium* spp. มีการใช้ nisin กับผลิตภัณฑ์นม และผลิตภัณฑ์เนื้อบางชนิดโดยใช้ร่วมกับ sorbic acid polyphosphate และ nitrite (Davidson and Juneja, 1990, www.dna2z.com/projects/lacid.htm)

ในกระบวนการหมักของอาหาร (Fermentation) วัตถุดิบถูกทำให้เป็นอาหารที่ต้องการโดยเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งได้แก่ bacteria, yeast และ molds โดยธรรมชาติการใช้เชื้อจุลินทรีย์โดยธรรมชาติ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณ

ภาพไม่สม่ำเสมอและเป็นที่ต้องการทุกครั้งที่ต้องการผลิต เพื่อควบคุมคุณภาพจึงได้มีการใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นกล้าเชื้อ (starter culture) Lactic acid bacteria เป็นเชื้อจุลินทรีย์ ชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นกล้าเชื้อในการผลิตอาหารมาก นอกจากจะให้คุณภาพที่สม่ำเสมอแล้วยังช่วยยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการด้วย จึงช่วยทำให้ที่มีอายุการเก็บนาน (shelf-stable)

Lactic acid bacteria มีบทบาทสำคัญในการผลิตอาหารหมักคอกและเครื่องดื่ม เช่น cheeses, meats, bread, fermented milks และ wine อาหารประเภท "functional" และเครื่องดื่ม (เช่น bio-yogurts, probiotic health food และ ฯลฯ) ส่วนมากผลิตขึ้นโดยใช้ lactic acid bacteria ในการผลิต นอกจากนี้ยังมีพวก thermophilic lactic acid bacteria หลายชนิดที่พบและแยกเชื้อได้จากผลิตภัณฑ์การนม (www.exp.hispeed.com/flair/ffe9493.htm) ที่สามารถใช้ให้มีคุณค่าและประโยชน์ต่อการแปรรูปอาหารได้ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เนื้อที่มีการผลิตมากในท้องถิ่น เช่น กุนเชียง หมูยอ และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ชนิดอื่น ๆ

ศิรินาถ (2540) ได้ศึกษาการผลิต bacteriocins โดยไร้อากาศ เลี้ยงเชื้อ APT, MRS, BHI และ M17 พบว่าอาหารเลี้ยงเชื้อ APT และ MRS เหมาะสมในการเจริญและสร้าง Bacteriocins ของ lactic acid bacteria และพบว่า *Lactobacillus casei ssp. Rhamnosus* (SN11) มีการเจริญและยับยั้งเชื้อ *Staphylococcus aureus* ได้ดีที่สุดในอาหาร MRS ที่ pH เริ่มต้น 5.5 เป็นเวลา 18 ชั่วโมง

ภัทรพล (2543) ได้ศึกษาผลิต bacteriocins จาก *L. casei ssp. Rhamnosus* ที่แยกได้จากส้มฝักในอาหารเหลว MRS ที่แทนที่กลูโคสด้วยกากน้ำตาลร้อยละ 1 สามารถเจริญสูงสุดในชั่วโมงที่ 16 มีน้ำหนักเซลล์แห้ง 3.18 กรัม/ลิตร มีกิจกรรมการยับยั้ง *Staph. aureus* ได้ 30 AU/ml เมื่อแทนที่แหล่งไนโตรเจนทั้งหมดด้วยอาหารเหลว MRS ด้วยน้ำปลาทุ่นา (ปริมาณไนโตรเจนเริ่มต้นทั้งหมด 7%) เจือจางร้อยละ 50 ยังมีจุลินทรีย์ ร้อยละ 1 เป็นแหล่งคาร์บอน *L. casei ssp. Rhamnosus* (SN11) เจริญสูงสุดที่ชั่วโมงที่ 24 มีน้ำหนักเซลล์แห้ง 3.04 กรัม/ลิตร มีกิจกรรมการยับยั้ง 30 AU/ml และพบว่า การไม่เติม $MnSO_4$ และ $MgSO_4$ ใน MRS ยังมีจุลินทรีย์ร้อยละ 1 เป็นแหล่งคาร์บอน และน้ำนิ่งปลาทุ่นาเจือจางร้อยละ 50 เป็นแหล่งไนโตรเจน ไม่มีผลต่อการเจริญและผลิต bacteriocins อย่างไรก็ตามเมื่อไม่เติมสารบัฟเฟอร์ (Ammonium acetate, Sodium citrate, disodiumhydrogenphosphate และ tween 80 การเจริญและการผลิต bacteriocins จะลดลงโดยมีกิจกรรมยับยั้งเหลือเพียง 20 AU/ml.

ในระยะเวลา 10 กว่าปีที่ผ่านมา ได้มีการใช้ lactic acid bacteria เพื่อควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรค (pathogenic microorganisms) และเชื้อที่ทำให้อาหารเน่าเสีย (perishing microorganisms) และมีการใช้ bacteriocins ที่ผลิตได้จาก lactic acid bacteria เป็นสารเติมแต่งอาหาร (food additives) เพื่อป้องกัน food-borne pathogens ด้วยเช่นกัน

Nout (www.rins.wau.nl/Imv/ouaga/docs/NOUT2.html) ได้ใช้ lactic acid bacteria starter cultures ในการผลิตอาหารทารกที่มีธัญชาติและถั่วเป็นองค์ประกอบหลัก (cereal and legume-based) ในแอฟริกา เพื่อให้ได้อาหารทารกที่มีความปลอดภัยและคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น ทั้งนี้ lactic acid fermentation ทำให้เกิดการแตกตัวของ inositol phosphate (phytate) ได้ผลิตภัณฑ์ที่มี mineral bio-availability สูงขึ้น และเป็นผลิตภัณฑ์ที่เก็บที่อุณหภูมิห้องได้นานขึ้น

การเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพและทางจุลินทรีย์ทำให้คุณภาพการเก็บรักษาของขนมปังลดลง Corsetti และคณะ (1998) ได้ทดลองใช้ *L. sanfrancisco* (B1 และ *L. plantarum* DC400 ผสมกับเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* 141 เพื่อปรับปรุงความแน่น (firmness) และการเก่าเก็บ (staling) ของขนมปัง

Victoria-León และคณะ (2000) ให้ทดลองใช้ Thermoresistant lactic acid bacteria เป็น biopreservatives เพื่อยืดอายุการเก็บของไส้กรอกที่ต้องผ่านการทำให้สุก เช่น ไส้กรอกอิมัลชัน พบว่า lactic acid bacteria บางสายพันธุ์ ทน

ความร้อนได้สูงถึง 70°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ใช้ทำให้ไส้กรอกประเภทนี้สุก โดยที่ lactic acid bacteria ไม่ได้ทำให้การยอมรับของผลิตภัณฑ์แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ปกติ แต่ทำให้รสชาติของผลิตภัณฑ์มีความเข้มข้นขึ้น

8. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 8.1 เพื่อผลิต bacteriocins ด้วยเชื้อ *Lactobacillus casei* ssp. *Rhamnosus* ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้น้ำมะพร้าวเป็นหลักและทดแทนอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS หรือ APT และใช้วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรอื่นได้แก่ กากน้ำตาลและน้ำนึ่งปลาทุ่นา เพื่อลดค่าใช้จ่ายการเพาะเลี้ยงเชื้อ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำวิสุทธิ์ bacteriocins
- 8.2 เพื่อผลิตและยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์ประเภทไส้กรอก ให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ long stable shelf-life โดยใช้ bacteriocins, commercial bacteriocins และ Thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 9.1 ได้วิธีการใช้ antimicrobial agents เพื่อเป็นทางเลือกในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเนื้อสัตว์ให้ได้เป็น shelf-stable products
- 9.2 ข้อมูลที่จะเป็นพื้นฐาน การวิจัยสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดอื่น ๆ ในท้องถิ่น
- 9.3 สามารถบริการและถ่ายทอดผลการวิจัยแก่ประชาชน ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ
- 9.4 นำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์
- 9.5 ผลิตนักศึกษาบัณฑิตระดับโทหรือเอก 1 คน

10. ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ของโครงการวิจัย

- 10.1 การเจริญของ lactic acid bacteria และการผลิต bacteriocins ปกติใช้อาหารเหลว MRS ในการเพาะเชื้อให้เจริญ และผลิตผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ แต่สามารถประยุกต์ใช้แหล่งวัตถุดิบอื่น ๆ ที่มีมากในประเทศเพื่อผลิต bacteriocins ได้ เช่น น้ำมะพร้าว และน้ำนึ่งปลาทุ่นา โดยใช้เป็นแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนแทนอาหาร MRS ซึ่งจะช่วยให้ต้นทุนการผลิต bacteriocins ถูกกว่า
- 10.2 Thermophilic lactic acid bacteria เป็น bacteria ที่เจริญได้ที่อุณหภูมิสูง และยังสามารถผลิต lactic acid ได้ จึงสามารถใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์บางชนิดที่ต้องผ่านการให้ความร้อนในการผลิต ทั้งนี้เพื่อยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ด้วย lactic acid ที่ผลิตด้วย thermophile lactic acid bacteria ที่ใช้นอกจาก bacteriocins ที่ผลิตจากเชื้อ *L. casei* ssp. *Rhamnosus* (SN11) แล้ว commercial bacteriocins โดยเฉพาะ Nisin ที่ใช้ร่วมกับอาหาร จะสามารถช่วยยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ต้องผ่านกระบวนการให้ความร้อนได้

11. เอกสารอ้างอิง (References) ของโครงการวิจัย

- กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2522. เคมีของน้ำไอโครกและวิธีการวิเคราะห์ คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชุดินุช สุจริต. 2540. การเลี้ยงยีสต์ในน้ำนึ่งปลาทุ่นาหลังการแยกโปรตีนและไขมัน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- ภัทรพล จันทภรณ์. 2543. สภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตแบคทีเรียโอซิน โดยเชื้อ *Lactobacillus casei* ssp. *Rhamnosus* (SN,11) ที่ถูกตรึง วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศิรินาถ หนูเอก. 2540. การคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่สร้างสารแบคทีเรียโอซินจากอาหารหมัก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีอาหาร, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- อโนทัย คมเสวต. 2519. การศึกษาการเจริญของยีสต์อาหารเลี้ยงสัตว์ โดยใช้น้ำมะพร้าว. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- A.O.A.C. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. The Association of Official Analytical Chemists, Inc., Washington D.C.
- Brink, B.T. Minekus, M., Vossen, J.M. B.M.V.D, Leer, R.J. and Veld, J.H.I. 1994. Antimicrobial activity of *Lactobacilli* : Preliminary characterization and optimization of acidocin B, a novel bacteriocin produced by *Lactobacillus acidophilus* M46.J. Appl. Bacterial. 77:140-148.
- Child, R, 1974. Coconuts. 2nd ed. Longman, London.
- Corsetti, A., Gobetti, M., Balestrieri, F., Paoletti, F., Russi and Rossi, J. 1998. Sourdough lactic acid bacteria effects on bread firmness and staling. J. Food Sci. 63(2):347-351.
- Davidson, P.M. and Juneja, V.K. 1990. Antimicrobial agents. In Food Additives. A. L. Branen, P.M. Davidson and S. Salminen. Eds. Maral Dekker, Inc., New York.
- Delendo, A.L. and Maniquis, P.L. 1969. Preparation and storage qualities of fortified nata de coco. Phil. J. Sci., 96(4): 3631.
- Dubois, M., Gilles, K.A., Hamilton, J.K., Robers, P.A. and Smitt, F. 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Anal Chem. 25 : 350-356.
- Friedman, Y. 1996. Lactic acid bacteria as food preservatives. www.dna2z.com/projects/lacid.html
- Grinwood, B.E. 1975. Coconut Palm Product. Food and Agriculture Organization of The United Nation. 261.
- Lactic acid bacteria in the food industry. www.exp.hispeed.com/flair/ffe9493.html.
- Naturally occurring antimicrobials in food. www.cast-science.org/anti_sum.html.
- Nout, M.J.R. Lactic acid bacteria starter cultures for safety and nutrition in cereal and legume-based infant foods in Africa. www.ftns.wau.nl/lmt/ouaga/docs/NOUT2.html.
- Victoria-León, T., Nacional, P., Perez-Chabela, M.L., Legarreta, I.G. and Gallard-Navarro, Y. 2000. Thermoresistant lactic acid bacteria as biopreservatives in wieners. Poster Presentation. IFT Annual Meeting, June 10-14,2000, Dallas, TX.

12. ระเบียบวิธีวิจัย

12.1 ระเบียบวิธีวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 8.1

- 12.1.1 ศึกษาผลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อการผลิต bacteriocins โดยเตรียมเชื้อเริ่มต้นใน อาหารเหลว MRS บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ถ่ายเชื้อร้อยละ 5 ลงในอาหารเหลว MRS. ปริมาตร 100 มล. ในฟลาสค์ 250 มล. บ่มที่อุณหภูมิห้อง 24 ชั่วโมง ใช้เป็นเชื้อเริ่มต้น แล้วถ่ายเชื้อเริ่มต้นของ *L. casei* ssp. *Rhamnosus*

(SN11) ร้อยละ 1, 5 และ 10 ลงในอาหารเหลว MRS. ที่มี pH เริ่มต้น 5.5 ปริมาณ 150 มล. บ่มที่อุณหภูมิห้อง สุ่มตัวอย่างที่เวลา 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 36 และ 48 ชั่วโมง เพื่อวิเคราะห์ การเจริญเชื้อ pH และกิจกรรมการยับยั้ง คัดเลือกปริมาณ เชื้อเริ่มต้นที่ให้การผลิต bacteriocins สูงสุด เพื่อใช้ในการทดลอง

12.1.2 ศึกษาการแทนแหล่ง คาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร MRS ด้วยวัสดุราคาถูก

12.1.2.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำมะพร้าว

กรองน้ำมะพร้าวด้วยผ้าขาวบาง เพื่อแยกตะกอนขนาดเล็ก ใหญ่ออก ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 10 นาที เพื่อให้ไขมันลอยบนผิวหน้า พักไว้ที่อุณหภูมิ พักไว้ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 1 เดือน ตักไขมันที่ผิวหน้าที่ทิ้งไป นำไปให้ความร้อนที่ 121°C เวลา 15 นาที แล้วนำไปวิเคราะห์

1. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณโปรตีนตามวิธี Kjeldahl Method A.O.A.C (1990)
2. ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด โดยวิธีฟีนอลซัลฟูริก (Dubois *et al.*, 1956)
3. ปริมาณแมกนีเซียม และแมงกานีส วิเคราะห์โดยเครื่อง ICP-AES. ที่ศูนย์เครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

12.1.2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำนิ่งปลาทูน่า

กรองน้ำนิ่งปลาทูน่าด้วยผ้าขาวบาง แยกตะกอนขนาดเล็ก ใหญ่ออก ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 10 นาที พักไว้ที่อุณหภูมิห้อง 1 ชั่วโมง เก็บที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 1 คืน ตักไขมันที่ผิวหน้าที่ทิ้งแล้วแยกโปรตีน โดยปรับพีเอชของน้ำนิ่งปลาทูน่า ได้เท่ากับ 4.5 และทำให้ร้อนที่อุณหภูมิ 121°C 15 นาที (ชุดินซ์ สุจริต, 2540) แล้วกรองแยกตะกอนออก ทำการวิเคราะห์ส่วนใสที่ได้

1. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดและปริมาณโปรตีนตามวิธี Kjeldahl method A.O.A.C (1990)
2. ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ซีโอดี ตามวิธี APHA, AWW และ WPCF
3. ไขมัน คัดแปลงตามวิธี กระณีการ์ ลิวิสิงห์ (2522)
4. ปริมาณแมกนีเซียมและแมงกานีส โดยเครื่อง ICP-AES
5. เถ้า ตามวิธี A.O.A.C (1990)
6. น้ำตาลทั้งหมด โดยวิธีฟีนอลซัลฟูริก (Dubois, *et. al.*, 1956)

12.1.3 การแทนที่แหล่งคาร์บอนและไนโตรเจน ในอาหาร

MRS. ใช้สภาพการเลี้ยง *L. casei* Ssp. *Rhamnosus* (SN11) ตามข้อ 12.1.1 ถ้าขอล้างเชื้อเริ่มต้นตามที่ศึกษา ในอาหารเลี้ยงเชื้อ ที่มีองค์ประกอบต่างๆ ตามที่ต้องการศึกษา และมี pH เริ่มต้นเท่ากับ 5.5 เมื่อครบเวลาเก็บตัวอย่างวัดการเจริญของเชื้อ pH และกิจกรรมการยับยั้ง ในช่วงการบ่มเชื้อ 48 ชั่วโมง โดยศึกษาปัจจัยต่างๆ ดังนี้

12.1.3.1 ผลของแหล่งปริมาณคาร์บอน เลี้ยงเชื้อในอาหาร MRS โดยเปลี่ยนน้ำตาล

กลูโคส ด้วยซูโครสที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1, 2, 3, 4 และ น้ำมะพร้าวที่แยกไขมันออกแล้วและเจือจางในอัตราส่วน 1:1, 1:2 และ ไม่เจือจาง

12.1.3.2 ผลของแหล่งและปริมาณไนโตรเจน เลี้ยงเชื้อในอาหารเหลว MRS ที่มีปริมาณ ชนิดของแหล่งคาร์บอนที่เหมาะสมตามข้อ 12.1.3.1 และใช้น้ำนิ่งปลาทูน่าที่แยกโปรตีนที่เจือจางในอัตราส่วน 1:1, 1:2 และไม่เจือจางแทนแหล่งไนโตรเจนทั้งหมด ในอาหารเหลว MRS

12.1.4 ผลขององค์ประกอบอื่นๆ ในอาหาร MRS

เลี้ยงเชื้อในอาหารเหลว MRS ที่มีชนิดและปริมาณของคาร์บอนในโตรเจนที่เหมาะสมตามข้อ 12.1.3 แล้วศึกษาผลของการเติมและไม่เติม Tween 80 และ สารประกอบบัฟเฟอร์ แอมโมเนียมซิเตรท โซเดียมซิเตรท และโคโปแตสเซียมไฮโตรเจนฟอสเฟต

ชุดการทดลอง ทำการทดลอง 2 ครั้ง ครั้งละ 2 ข้ำ ในแต่ละชุดการทดลองทำการทดลองชุดควบคุม โดยนำอาหาร MRS ที่มีองค์ประกอบของอาหาร ตามที่ศึกษามาปรับ pH ด้วยกรดแลกติกให้มีค่า pH เท่ากับ pH ที่วัดได้ต่างๆ กัน แล้วนำมาทดลองกิจกรรม การยับยั้งตามวิธีการเดียวกัน

12.1.5 ศึกษาการทำบริสุทธิ์ bacteriocins

bacteriocins ที่ผลิตได้จากเชื้อ *L. casei. ssp. Rhamnous* ในอาหารเชื้อ และสภาวะที่เหมาะสมที่ได้จาก ข้อ 12.1.2 นำมาแยกเซลล์จุลินทรีย์ แล้วนำส่วนใสที่ได้มาให้ความร้อนที่ 60°C เวลา 10 นาที กรองด้วย Ultra filtration (100,000 Dal) ตกตะกอน 2 ขั้นตอนด้วย 40% Ammonium sulfate และ 80% Ammonium sulfate แล้ว Dialysis (phosphate buffer pH 6.5, 12 hr, 3000 cutoff) สารละลายโปรตีนที่ได้ ทำการแยกโดยผ่าน Column chromatography (DEAE Cellulose), HPLC, Amino acid Sequencing จากตะกอนโปรตีนที่แยกได้ แต่ละขั้นตอน ทดสอบกิจกรรม การยับยั้งของ bacteriocins และวิเคราะห์ หาปริมาณโปรตีนเพื่อหาเปอร์เซ็นต์ การทำบริสุทธิ์ของ bacteriocins และทำแห้งโดย freeze dry

12.2 ระเบียบวิธีวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 8.2

12.2.1 การคัดเลือกสายพันธุ์ Thermophilic lactic acid bacteria

เลือกสายพันธุ์ Thermophilic lactic acid bacteria ที่สามารถทนความร้อนได้สูงที่สุดประมาณ 70°C ให้ได้ 2-3 สายพันธุ์ โดยทำการคัดเลือกในอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์ บ่มที่อุณหภูมิ 60, 70 และ 80°C ทำวิเคราะห์ติดตามผลการเจริญของเชื้อ lactic acid bacteria โดยการวัดค่า pH และ total Titratable acidity (TTA) ทุก 15 นาทีเป็นระยะเวลาประมาณ 60 นาที

12.2.2 การผลิตไส้กรอกด้วย bacteriocins และ thermophilic lactic acid bacteria

ทำการผลิตไส้กรอกขุนเชิงโดยใช้ bacteriocins ที่ผลิตได้จากวัตถุประสงค์ข้อ 8.1 พร้อมด้วย commercial bacteriocins บางชนิด อาทิเช่น nisin และ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ จากข้อ 12.2.1 ด้วยความเข้มข้นที่เหมาะสมที่จะต้องทดลองประมาณ 2 - 3 ระดับความเข้มข้น

ทำการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ (Plate counts ด้วย Total plate count และ MRS media) เคมี (Proximate analysis, AOAC, 1995) กายภาพ (Texture analyzer) และทางประสาทสัมผัส (Quantitative descriptive analysis, QDA) เพื่อคัดเลือกความเข้มข้นของ bacteriocins และชนิดของ thermophilic lactic acid bacteria ที่ให้ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกที่มีคุณภาพที่ดีที่สุด

12.2.3 การศึกษาคุณภาพการเก็บของผลิตภัณฑ์ไส้กรอก

ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียง ด้วย bacteriocins และ thermophilic lactic acid bacteria ตามความเข้มข้นและชนิดที่คัดเลือกได้จากข้อ 12.2.1 และ 12.2.2 ทำการเก็บไส้กรอกที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 4°C เป็นเวลาประมาณ 30 วัน วิเคราะห์คุณภาพทาง จุลินทรีย์ เคมี กายภาพ และทางประสาทสัมผัสทุกกระยะเวลา 3 วัน วิเคราะห์คุณภาพตามวิธีในข้อที่ 12.2.2

12.2.4 การผลิตหมูยอ และ ลูกชิ้นด้วย crude และ purified bacteriocins และ thermophilic lactic acid bacteria

ทำการผลิตหมูยอ และลูกชิ้นโดยใช้ crude และ purified bacteriocins ที่ผลิตได้จากข้อ 12.1.5 พร้อมด้วย commercial bacteriocins บางชนิด อาทิเช่น nisin และ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้จากข้อ 12.2.1 ทำการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ เคมี กายภาพ และทางประสาทสัมผัส และศึกษาคุณภาพการเก็บรักษา และวิเคราะห์คุณภาพตามวิธีในข้อที่ 12.2.2

12.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการฝึกและคัดเลือกผู้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี Triangle Test และกำหนด descriptives สำหรับคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์โดยการทำวิจารณ์กลุ่ม (group discussion) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี Analysis of Variance และ New Multiple Duncan Test

13. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะครอบคลุมถึง

13.1 การผลิต Bacteriocins ด้วย Lactic acid bacteria และการทำให้ Bacteriocins ให้บริสุทธิ์ ซึ่งงานวิจัยส่วนนี้บางส่วนจะทำการวิจัย ณ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และบางส่วนจะทำ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

13.2 การใช้ Bacteriocins ทั้งชนิดที่ผลิตได้ตามข้อ 12.1.5 และ commercial bacteriocins และ Thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้จากข้อ 12.2.1 และ 12.2.2 ผลิตผลิตภัณฑ์ไส้กรอก (กุนเชียง และหมูยอ) เพื่อศึกษาคุณภาพการเก็บของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ส่วนนี้จะทำการวิจัย ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

14. ระยะเวลาที่ทำการวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง และหรือเก็บข้อมูล

4.1 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

2 ปี (ตุลาคม 2544 – กันยายน 2546)

4.2 สถานที่ทำการทดลองและหรือเก็บข้อมูล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

15. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

15.1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อ 8.1

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. - ธ.ค. 44	ศึกษาผลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อการผลิต bacteriocins
	ม.ค. - ก.ย. 45	ศึกษาการแทนแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร MRS ด้วยวัสดุราคาถูก
2546	ต.ค. - มี.ย. 46	ศึกษาการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
	ก.ค. - ก.ย. 46	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและจัดทำรายงาน และจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อ

15.2 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อ 8.2

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. - ธ.ค. 44	การศึกษาเพื่อคัดเลือก thermophilic lactic acid bacteria ที่ทนอุณหภูมิได้สูง 65 - 70°C ในอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์
	ม.ค. - เม.ษ. 45	ทดลองหาปริมาณที่เหมาะสมของเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ ใช้ thermophilic lactic acid ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
	พ.ค. - ก.ย. 45	คัดเลือกและฝึกหัดผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส ทำการผลิต bacteriocins ในอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS เพื่อให้ได้ crude bacteriocins สำหรับใช้ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
2546	ต.ค. 45 - มี.ค. 46	ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียงเพื่อเปรียบเทียบด้วยการเติม crude และ purified bacteriocins, commercial nisin และ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ เปรียบเทียบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และศึกษาคุณภาพการเก็บรักษาไส้กรอกกุนเชียงตามเวลาที่กำหนด วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลินทรีย์ และทางประสาทสัมผัส
	เม.ย. - มี.ย. 46	ศึกษาการใช้ bacteriocins, commercial antibiotic nisin และ thermophilic lactic acid bacteria สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดอื่น ๆ อาทิ หมูขบ และลูกชิ้น
	ก.ค. - ก.ย. 46	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและทำรายงานวิจัย จัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

16. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

- 16.1 จัดสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในผลิตภัณฑ์เนื้อให้ผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไป
- 16.2 ตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการที่เป็นที่ยอมรับในต่างประเทศหรือวารสารในประเทศ

17. อุปกรณ์ที่จำเป็นของโครงการวิจัย

17.1 อุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้ว

- อุปกรณ์การผลิต bacteriocins
- อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีพื้นฐานของอาหาร
- อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของอาหาร
- อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ของอาหาร
- อุปกรณ์การแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

17.2 อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

- อุปกรณ์เครื่องแก้วสำหรับวิเคราะห์ทางเคมี จุลินทรีย์และประสาทสัมผัสของอาหาร

18. งบประมาณของโครงการวิจัย

18.1 งบประมาณวิจัยปีที่ 1 งบประมาณปี 2545

รายการ	จำนวนเงิน
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
1. ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 2 คน 12 เดือน ๆ ละ 8,000 บาท	192,000
รวม	<u>192,000</u>
ข. หมวดค่าใช้สอย	
1. ค่ายานพาหนะสำหรับ 2 คน ๆ ละ 5,500 บาท	11,000
2. ค่าโทรศัพท์	1,000
3. ค่าไปรษณีย์	1,000
4. ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก (เดินทาง 2 คน 1 ครั้ง ๆ ละ 3 วัน)	
ค่าเบี้ยเลี้ยง 300 บาท x 6 วัน	1,800
ค่าที่พัก 1,000 บาท x 6 วัน	6,000
5. ค่าเหมารถยนต์	1,000
6. ค่าถ่ายเอกสาร	1,000
7. ค่าประชุมวิชาการ	6,000
รวม	<u>28,800</u>
ค. หมวดค่าตอบแทน	
1. ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลและผู้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส	12,000
รวม	<u>12,000</u>
ง. หมวดค่าวัสดุ	
1. ค่าวัสดุ สารเคมี และอุปกรณ์เคมี	40,000
2. ค่าวัสดุการเกษตร	20,000
3. ค่าวัสดุสำนักงาน	1,200
4. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	2,000
5. ค่าวารสารหรือหนังสือตำรา	2,000
6. ค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น ฟิล์ม อัดล้างรูป และแบตเตอรี่	2,000
รวม	<u>67,200</u>
รวมทั้งสิ้น (สามแสนบาทถ้วน)	<u>300,000</u>

18.2 รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอปีที่ 2 ตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ .
งบประมาณวิจัยปีที่ 2 งบประมาณปี 2546 (ปีที่เสนอขอ).

รายการ	จำนวนเงิน
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
1. ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 2 คน 12 เดือน ๆ ละ 10,000 บาท	240,000
2. ค่าจ้างคนงาน (มีฝีมือ) 10 เดือน ๆ ละ 4,000 บาท	40,000
รวม	<u>280,000</u>
ข. หมวดค่าใช้สอย	
1. ค่ายานพาหนะสำหรับ 2 คน ๆ ละ 10,000 บาท	20,000
2. ค่าโทรศัพท์	3,000
3. ค่าไปรษณีย์	2,000
4. ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก (เดินทาง 2 คน 2 ครั้ง ๆ ละ 5 วัน)	
ค่าเบี้ยเลี้ยง 310 บาท x 20 วัน	6,200
ค่าที่พัก 1,000 บาท x 20 วัน	20,000
5. ค่าถ่ายเอกสาร	10,000
6. ค่าทำรายงานวิจัย	<u>10,000</u>
รวม	
ค. หมวดค่าตอบแทน	<u>71,200</u>
1. ค่าตอบแทนผู้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส	<u>50,000</u>
รวม	<u>50,000</u>
ง. หมวดค่าวัสดุ	
1. ค่าวัสดุ สารเคมี และอุปกรณ์เคมี	68,000
2. ค่าวัสดุการเกษตร	70,000
3. ค่าวัสดุสำนักงาน	5,800
4. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	5,000
5. ค่าวารสารหรือหนังสือตำรา	5,000
6. ค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น फिल्म อัดล้างรูป และแบตเตอรี่	<u>4,000</u>
รวม	<u>157,800</u>
รวมทั้งสิ้น (ห้าแสนห้าหมื่นเก้าพัน บาทถ้วน)	<u>559,000</u>

ตรวจสอบแล้ว

ก้อง

11 ต.ค. 2547

19. แผนงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

19.1 คำรับรองจากผู้อำนวยการแผนงานวิจัยว่าแผนงานวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณ ที่ผ่านมาจริง

ได้รับการสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณปี 2545 ในวงเงินจำนวน 300,000 บาท (สามแสน บาทถ้วน)

19.2 รายงานความก้าวหน้าของแผนงานวิจัย

- 1) ได้ทำการทดลองหาปริมาณเชื้อเริ่มต้นที่เหมาะสมสำหรับผลิต bacteriocins โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อชนิด MRS
- 2) ได้ทดลองหาแหล่งทดแทนคาร์บอนและไนโตรเจนในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS โดยใช้น้ำตาลซูโครส น้ำมะพร้าว และน้ำนิ่งปลาทูน่าในระดับต่าง ๆ
- 3) กำลังทดลองคัดเลือกสายพันธุ์ lactic acid bacteria ที่เจริญได้ดีที่อุณหภูมิสูง

20. คำชี้แจงอื่นๆ

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการร่วมกันระหว่างบุคลากร 2 มหาวิทยาลัยคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อประโยชน์การใช้ bacteriocins, commercial antibiotics อื่น ๆ และ lactic acid bacteria สำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ทั้งประเภทผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นและผลิตภัณฑ์ทางตะวันตก เพื่อขี้อายุการเก็บรักษาหรือเพื่อให้ได้ shelf-life stable meat products ซึ่งสามารถเผยแพร่ความรู้และเทคนิคการทดลอง และการผลิตที่ได้ให้กับผู้ประกอบการ ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และผู้สนใจทั่วไปด้วย

(ลายเซ็น)



(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 18 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2545

ส่วนข. ประวัติคณะผู้วิจัย

ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ นางสาวกนกอร นามสกุล อินทราพิเชฐ
2. รหัสประจำตัว 38401008
3. ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ (044) 22-4265
โทรสาร (044) 22-4150

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน ศึกษา	ประเทศ
2515	ตรี	B.S.	Food Science	Kasetsart University	Thailand
2518	โท	M.S.	Food Science	California State University	U.S.A
2533	เอก	Ph.D.	Food Science	University of Missouri	U.S.A.

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญการ

Food Chemistry และ Meat Science

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 การบริหารงานวิจัย:

งานวิจัยภายในประเทศ: เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง

Quality Aspects and Product Development of Goat Meat

Flavored Pork Rind for Snack Food

งานวิจัยภายนอกประเทศ: เป็นผู้วิจัยร่วมโครงการวิจัยเรื่อง

Volatile Compounds Produced by Spoilage Bacteria from Fresh Meat.

Determination of Resveratrol and Other Phenolic Compounds in Missouri Wines

7.2. งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ และสถานภาพในการทำวิจัย

- Intarapichet, K. and Bailey, M.E. 1990. Volatile organic compounds produced by spoilage bacteria from commercial ground beef. In *Microbial Utilization of Renewable Resources*. Vol. 7. International Center of Cooperative Research in Biotechnology, Osaka, Japan. 305-311.
- Intarapichet, K. and Bailey, M.E. 1993. Volatile Compounds produced by meat *Pseudomonas* grown on beef at refrigeration temperature. *ASEAN Food J.* 8:14-21.
- Intarapichet, K. and Bailey, M.E. 1993. Volatile Compounds produced by *Brochothrix thermosphacta* and *Lactococcus* spp grown on beef at low temperatures. *Songklanakarin J. Sci. Technol* 15:13-21.
- Thamarutwasik, P., Saowaparek, S., Intarapichet, K. and H-Kittikun, A. 1993. Utilization of peanut meal for flavor sauce production. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 15:363-370.
- Intarapichet, K. and Sihaboot, W. 1994. Characteristics of ground goat meat sausages formulated with pork backfat or shortening. *Songklanakarin J. Sci Technol.* 116:369-374.
- Intarapichet, K., Pralomkarn, W. and Chinajariyawong, C. 1994. Influence of genotypes and feeding on growth and sensory characteristics of goat meat. *ASEAN Food J.* 9:151-155.
- Intarapichet, K. and Sihaboot, W. 1994. Sensory characteristics and cooking loss of goat meat cooked by moist and dry heat. *Songklanakarin J. Sci Technol.* 16:375-380.
- Pralomkarn, W., Intarapichet, K., Kochapakdee, S. and Choldumrongkul, S. 1994. Effect of supplementation and parasitic infection on productivity of Thai native and cross-bred female weaner goats : II. Body composition and sensory characteristics. *AJAS.* 7:555-561.
- Intarapichet, K. and Nuknew, L. 1994. Effects of *Cotylelobium lanceolatum* and *Shorea talure* extract on microorganisms and storage of meat at low temperatures. *Suranaree J. Sci. Technol.* 1:81-87.
- Intarapichet, K., Sihaboot, W. and Chungsiriwat, P. 1995. Chemical and sensory characteristics of emulsion goat meat sausages containing pork fat or shortening. *ASEAN Food J.* 10:57-61.

7.3 งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ: เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง

การผลิตซอสเห็ดปลวกรส (Flavor Mushroom Sauce Production)

ประวัติผู้วิจัยร่วม

1. ชื่อ นางสาวสุกัญญา นามสกุล จันทะชุม

Miss Suganya Chanthachum

2. รหัสประจำตัวนักวิจัย

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ระดับ 7

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา 90112

โทรศัพท์ (074) 44-6729

โทรสาร (074) 21-2889

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ การศึกษา	ระดับ ปริญญา	อักษรย่อปริญญา และชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถานศึกษา	ประเทศ
2516	ตรี	B.S.	Food Sciece	Kasetsart University	Thailand
2523	โท	M.S	Food Sci. Tech	Kasetsart University	Thailand
2535	เอก	Ph.D.	Applied Microbiol	ENSIA (Massy)	France

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญการ

Food Microbiology and Food Safety

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 การบริหารงานวิจัย

งานวิจัยภายในประเทศ: เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

การศึกษาสถานภาพอุตสาหกรรมเกษตรท้องถิ่น (ภาคใต้)

งานวิจัยภายนอกประเทศ: เป็นผู้วิจัยร่วมโครงการวิจัย

Biopreservation of fishery product by lactic acid bacteria

- at University of Alberta, Edmonton, Canada

Purification of Bacteriocins from Lactic Acid Bacteria

at Department of Food Science and Technology, University of Reading, U.K.

Amylolactic acid bacteria fermentation
at CIRAD, Montpellier, France

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว: ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ และสถานภาพในโครงการวิจัย

- Chanthachum, S. and Nagai, S. 1985. Production of β -glucosidase by thermophilic fungus, *A. fumigatus*. Annual Report of ICBIotech, International Center of Cooperative Research in Biotechnology, Japan. Vol. 8 p. 281-282.
- Chanthachum, S., Copin, M.P, and Bourgeois, C.M. 1992. Etude des facteurs chimiques susceptibles d'allonger le temps de latence de cultures bacterienne soumise per'ablement aux Rayonnement Ionisant. Proceeding, Colloques de Societe' Francaise de Microbiology, Institute Pasteur, Paris. P. 680-691.
- Chanthachum, S., Copin, M.P, and Bourgeois, C.M. 1992. Effect d'antioxydant sur le stress bacterien consecutif a'irradiation These de Docteur, Ecole National Supérieur des Industries Agricoles D'Alimentaires (ENSIA) Massy, France.
- Chanthachum, S. and Beauchat, I.R. 1997. Inhibitory effect of Kiam (*Cotelelobium lanceotatum* Crath) wood extract on gram-positive food borne pathogens and spoilage micro-organisms. Food Microbiol, 14:603-608.
- Chanthachum. S., Benjakul, S, and Sriwirat, N. 2000. Separation and quality of fish oil from precooked and non-precooked tuna heads, Food Chem. 69:289-294.
- Tirawat, K., Chanthachum. S., Jitbunjerdkul, S. and Pichiworpanit. P. 1986. Study of the effect of preservatives on the quality of sugar palm sap. A report on the improvement of palm sugar processing in Sathing Phra Area, Southern Thailand. A Thai-France Farming System Research Project. Pub. No. 5. Faculty of Natural Resources. Prince of Songkla University.

7.3 งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ: เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง

การประยุกต์ใช้แบคทีเรียโพรซิออนร่วมกับการกระตุ้นระบบเอนไซม์แลคโตเปอร์ออกซิเดสในนมพาสเจอร์ไรซ์



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750
ที่.....ศร 5121/ว. 33.....วันที่.....18.....กันยายน 2546
เรื่อง.....ขอมติคณะกรรมการ.....

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วย อาจารย์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยเพื่อประกอบการขออนุมัติเบิกจ่ายในงวดต่อไปเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยจำนวน 2 โครงการได้แก่

- 1) โครงการวิจัยเรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ โดยมี รศ. ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2545-2546
- 2) โครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง โดยมี อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ส่อง เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณารายงานดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายและโปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 22 กันยายน 2546 โดยใช้แบบฟอร์มที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

รักษาการแทนรองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

- ✓ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
- ✗ รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
- ✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ จี-
- ✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ศร 190.6.06
- ✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม
- ✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2545 และ 2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 2 พ.ย. 2544

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 559,000 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 81,123.20 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

- แบบรายงานการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2545 จำนวน 1 หน้า
 - แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ
-

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่2.....ปีงบประมาณ...2545.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...31.....เดือน ตุลาคม.....พศ...2544 ถึงวันที่...22...เดือน...สิงหาคม.....พศ.....2546.....

1. ชื่อโครงการ...การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสซินและแลคติกแอซิคแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
2. หัวหน้าโครงการ...รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อผลิต bacteriocins ด้วยเชื้อ Lactobacillus casei ssp. Rhamnosus ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้นมมะพร้าวเป็นหลักและทดแทนอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS หรือ APT และใช้วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรอื่นๆ ได้แก่ กากน้ำตาลและน้ำเน่าปลาพูน่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายการเพาะเลี้ยงเชื้อ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
 2. เพื่อผลิตและศึกษาอายุการเก็บผลิตภัณฑ์ประเภทไส้กรอก ให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ long stable shelf-life โดยการใช้ bacteriocins, commercial bacteriocins และ Thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. – ธ.ค. 44	ศึกษาผลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อการผลิต bacteriocins
	ม.ค. – ก.ย. 45	ศึกษาการแทนแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร MRS ด้วยวัสดุราคาถูก
2546	ต.ค. – ธ.ค. 44	ศึกษาการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
	ม.ค. – ก.ย. 45	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและจัดทำรายงานและจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. – ธ.ค. 44	การศึกษาเพื่อคัดเลือก thermophilic lactic acid bacteria ที่ทนอุณหภูมิได้สูง 65- 70 องศาเซลเซียสในอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์
	ม.ค. – เม.ย. 45	ทดลองหาปริมาณที่เหมาะสมของเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกไว้ ใช้ thermophilic lactic acid ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
	พ.ค. – ก.ย. 45	คัดเลือกและฝึกหัดผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส ทำการผลิต bacteriocins ในอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS เพื่อให้ได้ crude bacteriocins สำหรับการใช้ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
2546	ต.ค. 45 - มี.ค. 46	ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียงเพื่อเปรียบเทียบกับเค็ม crude และ purified bacteriocins, commercial nisin thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ เปรียบเทียบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และศึกษาคุณภาพการเก็บรักษาไส้กรอกกุนเชียงตามเวลาที่กำหนด
	เม.ย. – มิ.ย. 46	วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลินทรีย์และทางประสาทสัมผัส
	ก.ค. – ก.ย. 46	ศึกษาการใช้ bacteriocins, commercial antibiotic nisin และ thermophilic lactic acid bacteria สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดอื่นๆ อาทิ หมูยอและลูกชิ้น การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและทำรายงานวิจัยจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

5.1 สกัดแบคทีเรียกรดแลคติกต่อกรด bacteriocins และใช้วิธีสกัดด้วยวิธี
ที่คิดว่าจะเหมาะสมแล้ว ทดแทนดริมมอนด์ และใช้วิธีเจือจางใน MRS

5.2 สกัดเพื่อสกัดเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่อุณหภูมิสูงถึง 70 องศาเซลเซียส และใช้วิธีแยกที่คิดว่าจะดีที่สุด
ในกรดแลคติก (mucosa) เปรียบเทียบกับ crude bacteriocins

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

6.1 ได้สกัดแบคทีเรียกรดแลคติกต้านแบคทีเรีย bacteriocins
และใช้วิธีเจือจางใน MRS และใช้วิธีเจือจางใน MRS

6.2 ได้สกัดเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่อุณหภูมิสูงถึง 70 องศาเซลเซียส
และใช้วิธีแยกที่คิดว่าจะดีที่สุด

6.3 ได้ทดสอบเชื้อ bacteriocins และทดสอบว่าเชื้อ bacteriocins
ที่สกัดได้ และเปรียบเทียบกับ crude bacteriocins ในเชื้อแบคทีเรีย mucosa

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 50%

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น
ยังไม่ได้ดำเนินการ เพราะยังไม่มีผลงานวิจัยที่ชัดเจน

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

การรวมแบคทีเรียใน MRS ที่มีเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ต้องใช้
อุณหภูมิสูงถึง 2-3 องศาเซลเซียส ทำให้งานล่าช้า

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

จะดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ สกัด crude bacteriocins
และใช้วิธีเจือจางใน MRS และใช้วิธีเจือจางใน MRS และใช้วิธีเจือจางใน MRS
ที่คิดว่าจะเหมาะสมแล้ว ทดแทนดริมมอนด์ และใช้วิธีเจือจางใน MRS
ที่คิดว่าจะเหมาะสมแล้ว ทดแทนดริมมอนด์ และใช้วิธีเจือจางใน MRS
ที่คิดว่าจะเหมาะสมแล้ว ทดแทนดริมมอนด์ และใช้วิธีเจือจางใน MRS

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผศ. ดร. อรุณ ธรรมานะ หัวหน้าโครงการ
 (ผศ. ดร. อรุณ ธรรมานะ)
 15.10.146

หมายเหตุ

1. จวคให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุงวดเงินตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก มทส.(ผ่าน วช.) และจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยฯ มทส.

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 ทั้งสิ้น 300,000.--บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 150,000.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 81,123.20 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	192,000.00	0.00	54,000.00	138,000.00	
รวม	192,000.00	0.00	54,000.00	138,000.00	
ค่าตอบแทนให้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง(ค่าพาหนะ+ที่พัก+เบี้ยเลี้ยง)	18,800.00	0.00	5,320.00	13,480.00	
ค่าโทรศัพท์,ค่าไปรษณีย์	2,000.00	0.00	130.00	1,870.00	
ค่าเนมากรยนต์,ค่าถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	6,000.00	0.00	0.00	6,000.00	
ค่าตอบแทน					
ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลและผู้ประเมินคุณภาพ	12,000.00	0.00	0.00	12,000.00	
ทางประสาทสัมผัส					
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมี อุปกรณ์เคมี	40,000.00	0.00	20,016.20	19,983.80	
ค่าวัสดุการเกษตร	20,000.00	0.00	0.00	20,000.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	1,200.00	0.00	0.00	1,200.00	
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าวารสารหรือหนังสือตำรา	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น ฟิล์ม, วัสดุสร้างรูปและแบบเดือรี	2,000.00	0.00	1,657.00	343.00	
รวม	108,000.00	0.00	27,123.20	80,876.80	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	0.00	81,123.20	218,876.80	

ลงนามแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ)

หัวหน้าโครงการ

กวีวัน

11 7 ก.ย. 2546



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่..... ๑๕๔๙/๔๕
วันที่..... 26. ๑๑. 2546
ลง..... ๑๕. 30 ๔๕

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ที่ ศร 5613(5)/ 15๕

วันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2546

เรื่อง ขออนุมัติปรับเปลี่ยนงบประมาณโครงการวิจัย

①

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัย จำนวน 300,000 บาท (สามแสนบาทถ้วน) ประจำปีงบประมาณ 2545 ให้ดำเนินการวิจัย เรื่อง “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์” นั้น

ข้าพเจ้ามีความประสงค์ขอปรับลดหมวดค่าจ้างชั่วคราว จำนวน 126,000 บาท(หนึ่งแสนสองหมื่นหกพันบาทถ้วน) เพื่อปรับเพิ่มในหมวดค่าวัสดุ วัสดุ และตอบแทน สำหรับเป็นค่าสารเคมีและค่าจ้างเหมาบริการ เช่น ค่าจ้างวิเคราะห์ เป็นต้น สาเหตุที่ต้องมีการเพิ่มงบประมาณเนื่องจากค่าสารเคมี มีราคาแพงเพิ่มขึ้น อนึ่ง การปรับลดและปรับเพิ่มงบประมาณในครั้งนี้ขึ้นอยู่กับวงเงินที่ได้รับการจัดสรร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ma-or

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

②

เรียน ผอ.สวท.

หัวหน้าโครงการ

เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ ให้ปรับลดงบ ๑๐๐ จาก ค่าจ้างชั่วคราว
เป็น หมวดค่าตอบแทน วัสดุ และ วัสดุ ซึ่งงบเดิมของผู้วิจัย
มีอำนาจในงบอุดหนุน ๑๐๐ บาท ให้เป็นงบ ๑๐๐ บาท ด้านงบค่าจ้าง
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ก.อ.ว.

26 ๑๑. 2546

เรียน ผอ.สวท. (นางอ.กมล)

เพื่อโปรดพิจารณา

ก.อ.ว.

23 ๑๑. ๔๕

สถานวิจัย สวท.

โทร 6345

ศกกาญจน์ รุ่งพิมพ์

กนกกร ดรจกาน

อนุมัติ

(ศาสตราจารย์ ดร. พันทกร บุญเกิด)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

29 ๑๑. 2546

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)

นักเทคโนโลยีการเกษตร

23 ๑๑. 2546



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบ สปรท-444
FORM RD-B-01
สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่..... 1202/46
วันที่ 16 ก.ย. 2546
เวลา 15.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โทร. 422
School /Institute Tel/Fax 22 สค 2546
ที่ พบ.๗๕.๕๖.๓๐๖/๗๙ วันที่ 22 สค 2546
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 งวดที่ 2
Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า ร.ศ. ดร. ภาณุพล ฉันทะนา นิสิต สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal
งบประมาณ พ.ศ. 2545 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง สารสกัด และกรดไขมัน
year for the expenditures of project (name)
โสม และ แคล ดิน เอล ดีเอ เมดลิ ไร้ม สารบวม นิสิต สำนักวิชา
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 300,000 บาท นั้น
for the amount of baht.

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงวดที่ 2
I request the payment of research allocation monies for the installment no.
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 100,000 บาท
for the amount of baht

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of :

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ป. ๓ อัตราเดือนละ 8,000, 3,000 บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 2 คน เป็นเงิน 96,000 บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ อัตราเดือนละบาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลาเดือน จำนวนคน เป็นเงินบาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละบาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลาเดือน จำนวนคน เป็นเงินบาท
for duration of months No. of employees total amount baht

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละบาท
Daily employee at... per day

ระยะเวลาวัน จำนวนคน เป็นเงินบาท
for duration of days No. of employees total amount baht

รวม 96,000 บาท
Totaling baht

2. คำตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าเช่ารถในนครนิวยอร์ก ๗ วัน เป็นเงิน 9,900 บาท
total amount baht

ค่าจ้างและค่าเช่ารถจักรยานยนต์.....เป็นเงิน 4500 บาท
total amount baht

ค่าตอบแทน ผู้ให้บริการตามสัญญาจ้างทั้งหมด เป็นเงิน 6,000 บาท
total amount baht

ค่าจ้างช่างฝีมือ ค่าจ้างคนงาน เป็นเงิน 30,000/- บาท
total amount baht

ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ๑๖๐๐ บาท	เป็นเงิน	1600	บาท
	total amount	1	baht

ค่าจ้าง หนึ่งพันห้าร้อย บาท

เป็นเงิน	1,500.-	บาท
total amount		baht

.....	เป็นเงิน	บาท
	total amount	baht

	เป็นเงิน	บาท
	total amount	baht

	เป็นเงิน	บาท
	total amount	baht
.....		

၁၁၁.....၅၄၀၀၆.....၁၁၁
 Totaling baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.


 (นาย.ดร. กongsithanon อินทกมล)

หัวหน้าโครงการวิจัย
 Head of project


 (รองศาสตราจารย์ ดร. ทนัง เคียอฮารุ)
 หัวหน้าสถานวิจัย
 Head of research Department
 15.08.2546

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ติลาวัณย์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
Dean
15 ก.ย. 2546

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 1/4 แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 2/45 ในวงเงิน 150,000 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก.....  (นางสุวิมล มะสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 23 ก.ย. 2546	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ เสร็จสิ้นข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....  (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 23 ก.ย. 2546
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 150,000 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาซอย มทส. ชื่อ บัญชี อห. ทบโด่แบบฟรีไอในน.เขตตึกแอซิด เลขที่บัญชี 707-2-13149 - 9 ด้วย จักขอขอบคุณ (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 23 ก.ย. 2546	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนารับบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นาง ศาสตราจารย์ นันทกร บุญเกิด) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 23 ก.ย. 2546

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ ดำเนินการโดยนักวิชาการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 ทั้งสิ้น 300,000.--บาท โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 150,000.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 81,123.20 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	192,000.00	0.00	54,000.00	138,000.00	
รวม	192,000.00	0.00	54,000.00	138,000.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง(ค่าพาหนะ+ที่พัก+เบี้ยเลี้ยง)	18,800.00	0.00	5,320.00	13,480.00	
ค่าโทรศัพท์,ค่าไปรษณีย์	2,000.00	0.00	130.00	1,870.00	
ค่าเช่ารถยนต์,ค่าถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	6,000.00	0.00	0.00	6,000.00	
ค่าตอบแทน					
ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลและผู้ประเมินคุณภาพ	12,000.00	0.00	0.00	12,000.00	
ทางประสาหมสัตว์					
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมี อุปกรณ์เคมี	40,000.00	0.00	20,016.20	19,983.80	
ค่าวัสดุการเกษตร	20,000.00	0.00	0.00	20,000.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	1,200.00	0.00	0.00	1,200.00	
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าวารสารหรือหนังสือตำรา	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น พืชพันธุ์, วัสดุเลี้ยงและแบบเคอร์รี่	2,000.00	0.00	1,657.00	343.00	
รวม	108,000.00	0.00	27,123.20	80,876.80	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	0.00	81,123.20	218,876.80	

ตรงต่อ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

mao

กวี

17 ก.ย. 2546

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)

หัวหน้าโครงการ

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่2.....ปีงบประมาณ...2545.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...31.....เดือน ตุลาคม.....พ.ศ...2544 ถึงวันที่...22...เดือน...สิงหาคม.....พ.ศ.....2546.....

1. ชื่อโครงการ...การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอซินและแลคติกแอซิกแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
2. หัวหน้าโครงการ...รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อผลิต bacteriocins ด้วยเชื้อ Lactobacillus casei ssp. Rhamnosus ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้น้ำมะพร้าวเป็นหลักและทดแทนอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS หรือ APT และใช้วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรอื่นๆ ได้แก่ กากน้ำตาลและน้ำนึ่งปลาทุ่นำ เพื่อลดค่าใช้จ่ายการเพาะเลี้ยงเชื้อ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
 2. เพื่อผลิตและยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ประเภทไส้กรอก ให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ long stable shelf-life โดยการใช้ bacteriocins, commercial bacteriocins และ Thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. – ธ.ค. 44	ศึกษาผลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อการผลิต bacteriocins
	ม.ค. – ก.ย. 45	ศึกษาการแทนแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร MRS ด้วยวัสดุจากกาก
2546	ต.ค. – ธ.ค. 44	ศึกษาการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
	ม.ค. – ก.ย. 45	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและจัดทำรายงานและจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. – ธ.ค. 44	การศึกษาเพื่อคัดเลือก thermophilic lactic acid bacteria ที่ทนอุณหภูมิได้สูง 65- 70 องศาเซลเซียสในอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์
	ม.ค. – เม.ย. 45	ทดลองหาปริมาณที่เหมาะสมของเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกไว้ ใช้ thermophilic lactic acid ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
	พ.ค. – ก.ย. 45	คัดเลือกและฝึกหัดผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส ทำการผลิต bacteriocins ในอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS เพื่อให้ได้ crude bacteriocins สำหรับการใช้ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
2546	ต.ค. 45 - มี.ค. 46	ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียงเพื่อเปรียบเทียบกับกรเดิม crude และ purified bacteriocins, commercial nisin thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ เปรียบเทียบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และศึกษาคุณภาพการเก็บรักษาไส้กรอกกุนเชียงตามเวลาที่กำหนด
	เม.ย. – มิ.ย. 46	วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลินทรีย์และทางประสาทสัมผัส
	ก.ค. – ก.ย. 46	ศึกษาการใช้ bacteriocins, commercial antibiotic nisin และ thermophilic lactic acid bacteria สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดอื่นๆ อาทิ หมูยอและลูกชิ้น การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและทำรายงานวิจัยจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

5.1 ศึกษาปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อเมล็ด bacteriocins และใช้วิธีสกัดเชื้อ
ที่เลี้ยงจากนมแม่แล้วทอดและดรายจนแห้งและใช้วิธีกรองผ่าน MRS

5.2 ศึกษาเพื่อคัดเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่ทน
อุณหภูมิถึง 70 องศาเซลเซียส และใช้เชื้อแมดที่เก็บที่คัดเชื้อได้
ในหลอดทดลอง (นยพ) แล้วมาเทียบกับ crude bacteriocins

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้อีก

6.1 ได้ผลรวมปริมาณเชื้อเริ่มต้นในนมแม่ต่อ bacteriocins
และใช้วิธีสกัดเชื้อแล้วดรายจนแห้งและใช้วิธีกรองผ่าน
ผ่าน MRS

6.2 ได้ผลรวมเชื้อที่ทนอุณหภูมิสูง จากนมแม่เชื้อที่
แมดที่ 95 องศา 10 ชั่วโมง

6.3 ได้ทดสอบเชื้อ bacteriocins และทดสอบปริมาณเชื้อ bacteriocins
ที่ได้อีก และเปรียบเทียบ crude bacteriocins ในหลอดทดลอง

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 50%

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

ยังไม่ได้ดำเนินการ ทราบว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้สนใจ และสนใจ

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

ในเรื่องการขาดความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเลี้ยงเชื้อ คัดเลือกเชื้อ
หรือเชื้อ 2-3 ครั้ง ทำให้งานล่าช้า

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

จะดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ สืบเชื้อ crude bacteriocins
ใช้วิธีสกัดเชื้อแล้วดรายจนแห้งและใช้วิธีกรองผ่าน MRS ที่อุณหภูมิสูง
ที่เลี้ยงจากนม

ทำ purification ของ bacteriocins ที่ได้อีก และใช้ bacteriocins
ในรูป crude และ purified ในหลอดทดลอง

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ดร. อร หัวหน้าโครงการ
 (พ.ศ. ๒๕๖๕ วันที่ ๑๕/๑๐/๖๕)
 15 / ๑๐ / ๖๕

หมายเหตุ

1. งดให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก มทส.(ผ่าน วช.) และจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยฯ มทส.



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750
ที่.....ศร 521/ว. 33.....วันที่.....18.....กันยายน 2546
เรื่อง.....ขอมติคณะอนุกรรมการฯ.....

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วย อาจารย์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยเพื่อประกอบการขออนุมัติเบิกจ่ายในงวดต่อไปเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณาถ้อยแถลงและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยจำนวน 2 โครงการได้แก่

- 1) โครงการวิจัยเรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสตินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ โดยมี รศ. ดร. กนกพร อินทรพิเชฐ เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2545-2546
- 2) โครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฝักยาวไร่ก้าง ตัวฝักยาว ตัวเขียว และตัวเหลือง โดยมี อาจารย์ ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณารายงานดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายและโปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 22 กันยายน 2546 โดยใช้แบบฟอร์มที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุนยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

รักษาการแทนรองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะอนุกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ จุ-

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ศร 190.6.47

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม จุ

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จุ

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2545 และ 2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545	จำนวน 300,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 2 พ.ย. 2544
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546	จำนวน 559,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 81,123.20 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

1. แบบรายงานการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2545 จำนวน 1 หน้า
 2. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ
-

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่2.....ปีงบประมาณ...2545.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...31.....เดือน ตุลาคม.....พ.ศ...2544 ถึงวันที่...22...เดือน...สิงหาคม.....พ.ศ.....2546.....

1. ชื่อโครงการ...การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสซินและแลคติกแอซิกแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
2. หัวหน้าโครงการ...รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อผลิต bacteriocins ด้วยเชื้อ *Lactobacillus casei* ssp. *Rhamnosus* ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ไขมันพร้าวมเป็นหลักและทดแทนอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS หรือ APT และใช้วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรอื่นๆ ได้แก่ กากน้ำตาลและน้ำนึ่งปลาทูน่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายการเพาะเลี้ยงเชื้อ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
 2. เพื่อผลิตและศึกษาการเก็บผลิตภัณฑ์ประเภทไส้กรอก ให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ long stable shelf-life โดยการใช้ bacteriocins, commercial bacteriocins และ Thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. – ธ.ค. 44	ศึกษาผลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อการผลิต bacteriocins
	ม.ค. – ก.ย. 45	ศึกษาการแทนแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร MRS ด้วยวัสดุราคาถูก
2546	ต.ค. – ธ.ค. 44	ศึกษาการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
	ม.ค. – ก.ย. 45	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและจัดทำรายงานและจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. – ธ.ค. 44	การศึกษาเพื่อคัดเลือก thermophilic lactic acid bacteria ที่ทนอุณหภูมิได้สูง 65- 70 องศาเซลเซียสในอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์
	ม.ค. – เม.ย. 45	ทดสอบหาปริมาณที่เหมาะสมของเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกไว้ ใช้ thermophilic lactic acid ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
	พ.ค. – ก.ย. 45	คัดเลือกและฝึกหัดผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส ทำการผลิต bacteriocins ในอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS เพื่อให้ได้ crude bacteriocins สำหรับการใช้ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
2546	ต.ค. 45 - มี.ค. 46	ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียงเพื่อเปรียบเทียบกับการเติม crude และ purified bacteriocins, commercial nisin thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ เปรียบเทียบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และศึกษาคุณภาพการเก็บรักษาไส้กรอกกุนเชียงตามเวลาที่กำหนด
	เม.ย. – มิ.ย. 46	วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลินทรีย์และทางประสาทสัมผัส
	ก.ค. – ก.ย. 46	ศึกษาการใช้ bacteriocins, commercial antibiotic nisin และ thermophilic lactic acid bacteria สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดอื่นๆ อาทิ หมูยอและลูกชิ้น การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและทำรายงานวิจัยจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

5.1 สกัดแบคทีเรียกรดแลคติกต่อกรด bacteriocine และใช้วิธีสกัดด้วยวิธี
ที่คิดว่าจะเหมาะสม แล้วทดสอบด้วยวิธีที่เหมาะสมและใช้วิธีที่เหมาะสม MRS

5.2 สกัดแบคทีเรียกรดแลคติก thermophilic lactic acid bacteria ที่อุณหภูมิสูงถึง 70 องศาเซลเซียส และใช้วิธีที่เหมาะสมและใช้วิธีที่เหมาะสม MRS
เพื่อทดสอบฤทธิ์ (ฤทธิ์) เปรียบเทียบกับ crude bacteriocins

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

6.1 ได้สกัดแบคทีเรียกรดแลคติกที่ทนต่อกรด bacteriocine
และใช้วิธีที่เหมาะสมแล้วทดสอบด้วยวิธีที่เหมาะสม MRS

6.2 ได้สกัดแบคทีเรียกรดแลคติกที่ทนต่อกรด bacteriocine ที่อุณหภูมิสูงถึง 70 องศาเซลเซียส
และใช้วิธีที่เหมาะสมแล้วทดสอบด้วยวิธีที่เหมาะสม MRS

6.3 ได้ทดสอบฤทธิ์ bacteriocine และทดสอบฤทธิ์ bacteriocine ที่สกัดจากแบคทีเรียกรดแลคติก
ที่ทนต่อกรด bacteriocine และใช้วิธีที่เหมาะสมแล้วทดสอบด้วยวิธีที่เหมาะสม MRS

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 50%

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น
ยังไม่ได้ดำเนินการเพราะยังไม่มีผลงานวิจัยที่ชัดเจน

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

ปัญหาแรกพบของงานวิจัยนี้คือ การสกัดแบคทีเรียกรดแลคติกที่ทนต่อกรด bacteriocine
ยังไม่ได้ดำเนินการเพราะยังไม่มีผลงานวิจัยที่ชัดเจน

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

จะดำเนินการสกัดแบคทีเรียกรดแลคติกที่ทนต่อกรด bacteriocine
และใช้วิธีที่เหมาะสมแล้วทดสอบด้วยวิธีที่เหมาะสม MRS
เพื่อทดสอบฤทธิ์ (ฤทธิ์) เปรียบเทียบกับ crude bacteriocins
ที่ผ่านการ purification ของ bacteriocins ที่สกัด และใช้วิธีที่เหมาะสม
เพื่อทดสอบฤทธิ์ (ฤทธิ์) เปรียบเทียบกับ crude และ purified bacteriocins

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ Mar Or หัวหน้าโครงการ
(พ.ร.ท. นพ. อภิชาติ อภิสิทธิ์)
15.10.146

หมายเหตุ

1. งดให้ระงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระงวดเงินตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก มทส.(ผ่าน วช.) และจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยฯ มทส.

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโพรไบโอติกและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกพร อินทราพิเชฐ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 ทั้งสิ้น 300,000.-บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 150,000.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 81,123.20 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	192,000.00	0.00	54,000.00	138,000.00	
รวม	192,000.00	0.00	54,000.00	138,000.00	
ค่าตอบแทนให้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง(ค่าพาหนะ+ที่พัก+เบี้ยเลี้ยง)	18,800.00	0.00	5,320.00	13,480.00	
ค่าโทรศัพท์,ค่าไปรษณีย์	2,000.00	0.00	130.00	1,870.00	
ค่าเช่ารถยนต์,ค่าถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	6,000.00	0.00	0.00	6,000.00	
ค่าตอบแทน					
ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลและผู้ประเมินคุณภาพ	12,000.00	0.00	0.00	12,000.00	
ทางประสาทมัลติ					
วัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมี อุปกรณ์เคมี	40,000.00	0.00	20,016.20	19,983.80	
ค่าวัสดุการเกษตร	20,000.00	0.00	0.00	20,000.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	1,200.00	0.00	0.00	1,200.00	
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าวารสารหรือหนังสือตำรา	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น ฟิล์ม, อัดล้างรูปและแบคเตอร์	2,000.00	0.00	1,657.00	343.00	
รวม	108,000.00	0.00	27,123.20	80,876.80	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	0.00	81,123.20	218,876.80	

ลงชื่อ(ผู้)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกพร อินทราพิเชฐ)

หัวหน้าโครงการ

กวีวัน

11 7 ก.ย. 2546

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 1357/44
วันที่ 21 พ.ย. 2544
เวลา 10.00 น.

หน่วยงาน คณาจารย์เทคโนโลยีสุรนารี สำนักเกษตรฯ โทร. 452 413
School /Institute
ที่ ทม. 5113 (57) / 333 วันที่ 31 ตุลาคม 2544
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 งวดที่ 1
Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า ศร. น. กนกอร อินทพิกุล สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of

เทคโนโลยีสุรนารี ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal
งบประมาณ พ.ศ. 2545 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การผลิต/แปรรูปมะนาวไร้รังสี
year for the expenditures of project (name)

1/ผลผลิต/100กรัม/120กรัม/120กรัม/120กรัม/120กรัม/120กรัม
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 300000.- บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงวดที่ 1.
I request the payment of research allocation monies for the Installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 150000.- บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
for the amount of baht

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of :

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 1 คน อัตราเดือนละ 8000 บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 12 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 96000 บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ อัตราเดือนละ บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา เดือน จำนวน คน เป็นเงิน บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ บาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลา เดือน จำนวน คน เป็นเงิน บาท
for duration of months No. of employees total amount baht

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ บาท
Daily employee at... per day

ระยะเวลา วัน จำนวน คน เป็นเงิน บาท
for duration of days No. of employees total amount baht

รวม 96000 บาท
Totaling baht

2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย
Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

- ค่าใช้สอย/ค่าเช่ารถ/น้ำมัน	เป็นเงิน	๗๙๐๐	บาท
	total amount	/	baht
- ค่าไปรษณีย์/โทรศัพท์/ค่าเอกสาร/ ประชุม	เป็นเงิน	๕๕๐๐	บาท
	total amount	/	baht
- ค่าตอบแทน	เป็นเงิน	๖๐๐๐	บาท
	total amount	/	baht
- ค่าวัสดุ ค่าวัสดุอื่น ๆ วัสดุ/ของ/ของ	เป็นเงิน	๓๐๐๐๐	บาท
	total amount	/	baht
- วัสดุสิ้นเปลือง วัสดุ/ของ/ของ	เป็นเงิน	๑๖๐๐	บาท
	total amount	/	baht
- ค่าใช้สอย/ค่าเช่ารถ/น้ำมัน	เป็นเงิน	๒๐๐๐	บาท
	total amount	/	baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
รวม	เป็นเงิน	๕๔๐๐๐	บาท
Totaling		/	baht

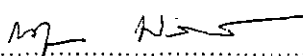
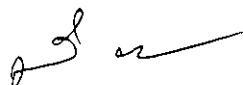
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

ma ๐๒

(ดร.น. นกนธ อภิชาติ)
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

ดร.น. นกนธ อภิชาติ
(ดร.น. นกนธ อภิชาติ)
หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department
(๑ / ๓ / ๕๕๕๕)

ดร.น. นกนธ อภิชาติ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเวทย์ นิงสานนท์)
รองคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
รักษาราชการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
๑-๑๓-๒๕๕๕

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☐ คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่.....แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 1 / 2545 ในวงเงิน 150,000.- บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก.....  (นางสาวณัฐริชา มหัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 2 / พ.ย. / 2544	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ เงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....  (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 2 พ.ย. 2544
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 150,000.- บาท (.....) (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาซอย มทส. ชื่อ บัญชี มทส. ภาษีเงินได้วิ. และ 123456789 เลขที่บัญชี 707-2-13149-9 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง  (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 2 / พ.ย. 2544	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สบพพ. ขอส่งสำเนารับทึกลงอนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว  (นางสาวดารณี จำเแง) พนักงานธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา 2 พ.ย. 2544



ค้นฉบับ

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัญญานี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบล
สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 2 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 ระหว่าง มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี โดย ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบ
อำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1 / 2542 ลงวันที่
26 กุมภาพันธ์ 2542 และ ที่ 633 / 2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่าย
หนึ่ง กับ รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งต่อไปใน
สัญญานี้ เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย เรื่อง “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและ
แลกติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์” ตามเอกสารหมายเลข 3 ตั้งแต่วันที่ 2 เดือนพฤศจิกายน
พ.ศ. 2544 ถึง วันที่ 30 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2545 เป็นจำนวนเงิน 300,000 บาท (สามแสนบาทถ้วน) โดยผู้
ให้ทุน จะจ่ายให้แก่ผู้รับทุนเป็นงวดตามรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้
เป็นเงิน 150,000 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 150,000 บาท
(หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมรายงานการเงิน
งวดที่ 1 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและ
พัฒนาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ได้แก่

(1) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1 / 2542 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2542

(2) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 633 / 2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540

โครงการวิจัยเรื่อง “การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลกติกแอซิดแบคทีเรีย
สำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์”

- (4) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยเงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539
- (5) หลักเกณฑ์การใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
- (6) หมายเลขบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ชื่อบัญชีโครงการวิจัย ธนาคารไทยพาณิชย์ (มหาชน) จำกัด สาขาออมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พร้อมรายชื่อผู้มีอำนาจสั่งจ่ายเงิน และสำเนาหน้าแรกของสมุดบัญชีดังกล่าว

ข้อ 3. **ผู้รับทุน**จะดำเนินการตามวัตถุประสงค์และรายละเอียดของโครงการวิจัยที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตามเอกสารหมายเลข 3 หากเกิดอุปสรรคไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยประการใดก็ตาม**ผู้รับทุน**จะรีบรายงานให้ผู้ให้ทุนทราบทันทีเพื่อพิจารณาหาทางแก้ไขหรือดำเนินการตามที่เห็นสมควรต่อไป

ข้อ 4. รายชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมทำการวิจัย และรายละเอียดของโครงการตามที่ปรากฏแนบท้ายสัญญา **ผู้รับทุน**จะเปลี่ยนแปลงไม่ได้นอกจากจะได้รับคามยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก**ผู้ให้ทุน**ก่อน

ข้อ 5. **ผู้รับทุน**จะปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย เงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539 รวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการขอรับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งกำหนดขึ้นใช้ในขณะนี้และจะกำหนดขึ้นใช้ในภายหน้า

ทั้งนี้ โดยถือว่าระเบียบรวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติข้างต้นนั้น เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ข้อ 6. **ผู้รับทุน**จะควบคุมการใช้จ่ายเงินให้เป็นไปอย่างประหยัดและจัดเตรียมหลักฐานบัญชีการจ่ายเงินเพื่อให้**ผู้ให้ทุน**ตรวจสอบได้ทุกโอกาส

ข้อ 7. **ผู้รับทุน**ยินยอมให้ **ผู้ให้ทุน** หรือผู้ที่ให้ทุนมอบหมายเข้าไปในสถานที่ทำงานของ**ผู้รับทุน** หรือสถานที่ที่**ผู้รับทุน**ทำการวิจัยอยู่ เพื่อประโยชน์ในการติดตามและประเมินโครงการได้

ข้อ 8. **ผู้รับทุน**จะนำส่งผลงานดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2545
- (2) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2545 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2545 และรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดสุดท้ายเมื่อโครงการวิจัยเสร็จสมบูรณ์
- (3) เอกสารสรุปผลงานวิจัย ในรูปแบบและภาษาที่เหมาะสมสำหรับการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ต่อประชาชนทั่วไป โดยส่งพร้อมกับรายงานฉบับสมบูรณ์และตามที่**ผู้ให้ทุน** กำหนดเป็นคราว ๆ ไป
- (4) การเสนอผลงานด้วยวาจา (Oral Presentation) ตามที่**ผู้ให้ทุน**กำหนดเป็นคราว ๆ ไป

ข้อ 9. กรรมสิทธิ์ในผลงานวิจัย เป็นกรรมสิทธิ์ของ**ผู้ให้ทุน** (เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นอย่างอื่นในภายหลัง) ส่วนผลประโยชน์ซึ่งเกิดจากการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ให้แบ่งกัน ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กับ **ผู้รับทุน**

ข้อ 10. ในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารอันเกี่ยวกับผลงานวิจัย ในสิ่งพิมพ์ใดหรือสื่อใดในแต่ละครั้ง ผู้รับทุนต้องระบุข้อความว่า “ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี” หรือข้อความอื่นที่มีความหมายเหมือนกัน

ข้อ 11. ในกรณีที่ผู้ร่วมวิจัยหลายคน ผู้รับทุนจะต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูแลผู้ร่วมวิจัยทุกคนให้ปฏิบัติตามระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ทุนอย่างเคร่งครัด

ข้อ 12. การระงับงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

- (1) ผู้ให้ทุนมีสิทธิระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาได้ ถ้าผู้ให้ทุนเห็นว่าผู้รับทุนไม่ได้ปฏิบัติงานด้วยความชำนาญหรือด้วยความเอาใจใส่ในวิชาชีพเท่าที่พึงคาดหมายได้จากนักวิจัยในระดับเดียวกัน หรือมิได้ปฏิบัติตามข้อสัญญาและเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา ในกรณีเช่นนี้ ผู้ให้ทุนจะมีหนังสือแจ้งให้ผู้รับทุนทราบ และการระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาดังกล่าวจะมีผลในเวลาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับทุนได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น
- (2) ผู้รับทุนมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ ถ้าผู้ให้ทุนมิได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่สัญญาระบุไว้ ในกรณีเช่นนี้ ผู้รับทุนจะต้องมีหนังสือถึงผู้ให้ทุน ระบุรายละเอียดถึงสาเหตุและเหตุผลในการขอเลิกสัญญา ถ้าผู้ให้ทุนมิได้ดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่พอใจในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น ผู้รับทุนมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้
- (3) ในกรณีที่ผู้รับทุนไม่สามารถทำการวิจัยให้เสร็จตามที่ได้ตกลงไว้ ผู้รับทุนยินยอมคืนเงินอุดหนุนการวิจัยพร้อมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่รับไปแล้วทั้งหมด หรือบางส่วนทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ให้ทุน

ข้อ 13. ผู้ให้ทุนเป็นเจ้าของเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ใด ๆ ที่ผู้รับทุนได้จัดซื้อโดยทุนทรัพย์ของผู้ให้ทุน จนกว่าจะมีการตกลงเป็นอย่างอื่น

ข้อ 14. ผู้รับทุนจะใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์การวิจัยของผู้ให้ทุนให้อยู่ในสภาพดี ใช้การได้อยู่เสมอ และผู้รับทุนยินยอมให้ผู้ให้ทุนหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ให้ทุนตรวจตราครุภัณฑ์การวิจัยซึ่งเป็นทรัพย์สินของผู้ให้ทุนได้ทุกขณะและทุกโอกาส และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยตามโครงการแล้ว ผู้รับทุนจะส่งคืนครุภัณฑ์ให้แก่ผู้ให้ทุนทันที นอกจากจะมีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 15. การบอกกล่าว

บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใด ๆ ตามสัญญานี้ต้องทำเป็นหนังสือและจะถือว่าได้ส่งไปโดยชอบแล้ว หากได้จัดส่งทางหนึ่งทางใดดังต่อไปนี้ คือ

- (1) ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย
- (2) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน

(3) ทางโทรเลข โทรพิมพ์ หรือโทรสาร แล้วยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของ
คู่สัญญา ดังต่อไปนี้

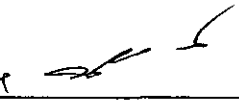
ก. ที่อยู่ของผู้ให้ทุน

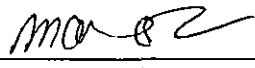
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี
อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

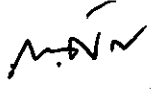
ข. ที่อยู่ของผู้รับทุน

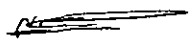
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี
อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้ โดย
ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)  ผู้ให้ทุน
(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)
หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)  พยาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. หรั่ง เดียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(ลงชื่อ)  พยาน
(นายณัฐวุฒิ จินากุล)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

2545

โครงการวิจัยเรื่อง

(ลงชื่อ) maroz หัวหน้าโครงการ
Head of Project
(รศ.ดร. นภาพร อภิธรรมจิตร)
15 / 11 / 44

1150
107
12 m. n. 44

๑) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ท่านที่กรี้งเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแบบมาด้วย

- 2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนบฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้ว ไม่เกินร้อยละ 50

ผู้ร่วมงานวิจัย

ดร. สุกัญญา จันทะชุม

Dr. Suganya Chanthachum

ตำแหน่ง อาจารย์ระดับ 7

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 40%

4. เป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่/เป็นโครงการเดี่ยว
เป็นโครงการเดี่ยว**5. ทำการวิจัยร่วมกับหน่วยงานอื่น**

ทำการวิจัยร่วมกับภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

โดยการสนับสนุนด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์

6. ประเภทของงานวิจัย : การวิจัยและพัฒนา (research and development)**7. สาขาวิชาการ ที่ทำการวิจัย : สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา****8. คำสำคัญของเรื่องที่ทำกรวิจัย (keywords) : Lactic acid bacteria, Bacteriocins, Sausages, Tuna - by products, Coconut juice****9. ความสำคัญ ที่มาของปัญหาที่ทำกรวิจัย และการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (literature survey) :**

Bacteriocins เป็นสารโปรตีนโมเลกุลใหญ่ ที่มีผลในการยับยั้ง การเจริญของจุลินทรีย์ชนิดอื่นที่ทำให้อาหารเน่าเสีย รวมทั้งที่ทำให้อาหารเป็นพิษ (Brink, *et al.*, 1994) bacteriocins สามารถผลิตจาก lactic acid bacteria ที่มีความสำคัญในการถนอมอาหาร สามารถเปลี่ยนน้ำตาลในอาหารเลี้ยงเชื้อได้เป็นกรดแลกติก ปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญและเอาใจใส่ด้านสุขภาพ พยายามหลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารที่มีการใช้สารเคมีในการถนอมอาหาร ทำให้มีความสนใจที่จะนำสารยับยั้งจากธรรมชาติมาใช้ในการถนอมอาหาร โดยเฉพาะการใช้ bacteriocins ในการถนอมอาหาร การผลิต bacteriocins ให้ได้ปริมาณสูง และมีความบริสุทธิ์ มีความจำเป็นต่อการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเลี้ยง

lactic acid bacteria ในอาหารที่มีองค์ประกอบต่างๆที่จำเป็น เช่นน้ำตาล วิตามิน แห้งไนโตรเจน รวมทั้งควบคุมสภาวะต่างๆ ให้เหมาะสม เช่น อุณหภูมิ และพีเอชของอาหารเลี้ยงเชื้อ

อาหารเลี้ยงเชื้อ lactic acid bacteria โดยทั่วไปจะใช้ MRS ประกอบด้วยแห้งไนโตรเจน เช่น เปปโตน ทรีปโตน และยีสต์สกัด

น้ำมะพร้าว เป็นผลพลอยได้จากมะพร้าว ในมะพร้าว 1 ผลจะประกอบด้วย ส่วนเปลือก 35% กะลา 12% เนื้อมะพร้าว 28% และน้ำมะพร้าว 25% (Grinwood, 1975) ซึ่งในน้ำมะพร้าว 100 มล. มีองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ ปริมาณของแข็งทั้งหมด 3.9-5.5 กรัม น้ำตาลรีดิซ 0.23-1.30 กรัม น้ำตาลซูโครส 0.96-3.15 กรัม แร่ธาตุ 0.50-0.84 กรัม สารอินทรีย์ 2.01 กรัม และน้ำ 95.25 กรัม

น้ำมะพร้าว เป็นส่วนที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการแก่ของผลมะพร้าว และการงอกของต้นอ่อน องค์ประกอบของน้ำมะพร้าวจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุของผลมะพร้าว โดยในระยะเริ่มแรกน้ำมะพร้าวจะมีปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solid) 2.5 กรัม/100 มล. และจะลดลงเป็น 2 กรัม / 100 มล. เนื้อมะพร้าวแก่เต็มที่ นอกจากนี้อีกองค์ประกอบของน้ำมะพร้าวยังขึ้นอยู่กับพันธุ์ และแหล่งที่ปลูก (Child, 1974)

น้ำมะพร้าวมีคุณค่าทางอาหารสูงคือ Miller และ Reter (1962) อ้างโดย Dolendo และ Maniquis (1967) ว่าน้ำมะพร้าวประกอบด้วย โปรตีน 0.23% คาร์โบไฮเดรต 3.68% ไขมัน 3.56% แคลเซียม 0.03% ฟอสฟอรัส 0.01% นอกจากนี้ยังประกอบด้วย วิตามินชนิดต่างๆ ได้แก่ Nicotinic acid , Biotin, Pantothenic acid , Riboflavin และ Folic acid.

น้ำมะพร้าวนอกจากใช้บริโภคแล้ว ยังนำมาใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น การเลี้ยงเนื้อเชื้อพิษ การเลี้ยงยีสต์ที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ (อโนทัย คมเสวด 2519) Child 1974 พบว่าในน้ำมะพร้าว แก่ 100 มล. ประกอบด้วย วิตามินซี 0.7-3.7 มก. และวิตามินบีคอลลเพลกส์ ดังนี้คือ กรดนิโคตินิก 0.64 ไมโครกรัม กรดพาโฮอินิก 0.52 ไมโครกรัม ไบโอติน 0.02 ไมโครกรัม ไรโบฟลาวิน 0.64 ไมโครกรัม และกรดโฟลิก 0.002 ไมโครกรัม อินทรีย์สารที่มีอยู่ในน้ำมะพร้าว นอกจากนี้น้ำตาล และวิตามินต่างๆ แล้วยังพบว่ามีสารเร่งการเจริญ (growth promoting substances) เช่น 1, 3-diphenylurco, Kinetin, indoleacetic acid และยังประกอบด้วยอินทรีย์สารอยู่ในรูปของโปรแตสเซียม

มนุษย์ได้พยายามทำการถนอมอาหารเพื่อป้องกันการทำลายหรือทำให้เน่าเสียโดยเชื้อจุลินทรีย์ มาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ได้มีการใช้กระบวนการแปรรูปอาหารต่าง ๆ เช่น heating, drying, fermentation และ refrigeration เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา (prolong shelf life) ของผลิตภัณฑ์อาหาร มีการใช้สารเคมีเพื่อการถนอมอาหารเช่น เกลือ ไนไตรท์ และซัลไฟด์ มาเป็นเวลานาน ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงการผลิตและการตลาด ปัจจุบันการถนอมอาหารเพื่อให้มีผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับการบริโภคได้ตลอดปี ได้ผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นพวก foodborne pathogens และ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการเก็บได้นานยิ่งขึ้น ซึ่งการพัฒนาการป้องกันการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์อาจจะกระทำร่วมกันกับการ

ปรับปรุงระบบการบรรจุ (packaging) และกระบวนการผลิต (processing) โดยไม่ใช้สารเคมี อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการใช้สารถนอมอาหาร ยังมีความสำคัญต่อการแปรรูปอาหารอยู่อย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก

การใช้สารเคมีอาจใช้ในรูปแบบของสารเคมีสังเคราะห์ (synthetic compounds) หรือสารเคมีที่เกิดโดยธรรมชาติทางชีววิทยา (naturally occurring, biologically derived substances หรือ naturally occurring antimicrobials) สารประกอบพวกนี้มีผลในการป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารที่สารพวกนี้เกิดโดยธรรมชาติ หรือมีการใช้เป็นสารเจือปนอาหารในรูปแบบของสารปฏิชีวนะ หรือมีการใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตสารต่อต้านการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นที่เป็นอันตรายต่ออาหาร ตัวอย่าง เช่น การใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria เป็น food preservatives เป็นต้น

Bacteriocins เป็นสารที่ผลิตโดยเชื้อแบคทีเรียพวก lactic acid bacteria ชนิดที่เป็นที่รู้จักและใช้กันมากในการถนอมอาหาร ได้แก่ nisin และชนิดอื่น ๆ ได้แก่ lactococcins, lactacins, lactocin, diplococcin, sakacins, acidophilocins, pediocins และ leuconosins. (www.cast-science.org/anti_sum.htm) nisin เป็น bacteriocin ชนิดแรกที่เป็นที่รู้จักและมีการใช้เพื่อยับยั้งการเจริญของ *Clostridium* spp. มีการใช้ nisin กับผลิตภัณฑ์นม และผลิตภัณฑ์เนื้อบางชนิดโดยใช้ร่วมกับ sorbic acid polyphosphate และ nitrite (Davidson and Juneja, 1990, www.dna2z.com/projects/lacid.htm)

ในกระบวนการหมักดองอาหาร (Fermentation) วัตถุดิบถูกทำให้เป็นอาหารที่ต้องการโดยเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งได้แก่ bacteria, yeast และ molds โดยธรรมชาติการใช้เชื้อจุลินทรีย์โดยธรรมชาติ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพไม่สม่ำเสมอและเป็นที่ต้องการทุกครั้งที่ทำการผลิต เพื่อควบคุมคุณภาพจึงได้มีการใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นกล้าเชื้อ (starter culture) Lactic acid bacteria เป็นเชื้อจุลินทรีย์ ชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นกล้าเชื้อในการผลิตอาหารมาก นอกจากจะทำให้คุณภาพที่สม่ำเสมอแล้วยังช่วยยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการด้วย จึงช่วยทำให้ที่มีอายุการเก็บนาน (shelf-stable)

Lactic acid bacteria มีบทบาทสำคัญในการผลิตอาหารหมักดองและเครื่องดื่ม เช่น cheeses, meats, bread, fermented milks และ wine อาหารประเภท "functional" และเครื่องดื่ม (เช่น bio-yogurts, probiotic health food และ ฯลฯ) ส่วนมากผลิตขึ้นโดยใช้ lactic acid bacteria ในการผลิต นอกจากนี้ยังมีพวก thermophilic lactic acid bacteria หลายชนิดที่พบและแยกเชื้อได้จากผลิตภัณฑ์การนม (www.exp.hispeed.com/flair/ffe9493.htm) ที่สามารถใช้ให้มีคุณค่าและประโยชน์ต่อการแปรรูปอาหารได้ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เนื้อที่มีการผลิตมากในท้องถิ่น เช่น กุนเชียง หมูยอ และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ชนิดอื่น ๆ

10. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 10.1 เพื่อผลิต bacteriocins ด้วยเชื้อ *Lactobacillus casei* ssp. *Rhamnosus* ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้นมมะพร้าวเป็นหลักและทดแทนอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS หรือ APT และใช้วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรอื่นได้แก่ กากน้ำตาลและน้ำนิ่งปลาทูน่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายการเพาะเลี้ยงเชื้อ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
- 10.2 เพื่อผลิตและยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ประเภทไส้กรอก ให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ long stable shelf-life โดยการใช้ bacteriocins, commercial bacteriocins และ Thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 11.1 ได้วิธีการใช้ antimicrobial agents เพื่อเป็นทางเลือกในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเนื้อสัตว์ให้ได้เป็น shelf-stable products
- 11.2 ข้อมูลที่ให้จะเป็นพื้นฐาน การวิจัยสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดอื่น ๆ ในท้องถิ่น
- 11.3 สามารถบริการและถ่ายทอดผลการวิจัยแก่ประชาชน ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ
- 11.4 นำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์
- 11.5 ผลิตนักศึกษาบัณฑิตระดับโทหรือเอก 1 คน

12. หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 12.1 กลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเนื้อสัตว์
- 12.2 กลุ่มผู้สนใจและผู้บริโภคอื่น ๆ

13. ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง และคล้ายคลึงกับงานวิจัยที่ท่านทำ

(Related work and similar studies)

ศิรินาถ (2540) ได้ศึกษาการผลิต bacteriocins โดยไร้อากาศ เลี้ยงเชื้อ APT, MRS, BHI และ M17 พบว่า อาหารเลี้ยงเชื้อ APT และ MRS เหมาะสมในการเจริญและสร้าง Bacteriocins ของ lactic acid bacteria และพบว่า *Lactobacillus casei* ssp. *Rhamnosus* (SN11) มีการเจริญและยับยั้งเชื้อ *Staphylococcus aureus* ได้ดีที่สุด ในอาหาร MRS ที่ pH เริ่มต้น 5.5 เป็นเวลา 18 ชั่วโมง

ภัทรพล (2543) ได้ศึกษาผลิต bacteriocins จาก *L. casei* ssp. *Rhamnosus* ที่แยกได้จากส้มฟัก ในอาหารเหลว MRS ที่แทนที่กลูโคสด้วยกากน้ำตาลร้อยละ 1 สามารถเจริญสูงสุดในชั่วโมงที่ 16 มีน้ำหนักเซลล์แห้ง 3.18 กรัม/ลิตร มีกิจกรรมการยับยั้ง *Staph. aureus* ได้ 30 AU/ml เมื่อแทนที่แหล่งไนโตรเจนทั้งหมดได้อาหารเหลว MRS ด้วยน้ำปลาทูน่า (ปริมาณไนโตรเจนเริ่มต้นทั้งหมด 7%) เชื้อ

จากร้อยละ 50 ยังมีจุลินทรีย์ ร้อยละ 1 เป็นแหล่งคาร์บอน *L. casei ssp. Rhamnosus* (SN11) เจริญสูงสุดที่ชั่วโมงที่ 24 มีน้ำหนักเซลล์แห้ง 3.04 กรัม/ลิตร มีกิจกรรมการยับยั้ง 30 AU/ml และพบว่าการไม่เติม $MnSO_4$ และ $MgSO_4$ ใน MRS ยังมีจุลินทรีย์ ร้อยละ 1 เป็นแหล่งคาร์บอน และน้ำนิ่งปลาหมึกเจือจางร้อยละ 50 เป็นแหล่งไนโตรเจน ไม่มีผลต่อการเจริญและผลิต bacteriocins อย่างไรก็ตามเมื่อไม่เติมสารบัฟเฟอร์ (Ammonium acetate, Sodium citrate, disodiumhydrogenphosphate และ tween 80 การเจริญและการผลิต bacteriocins จะลดลงโดยมีกิจกรรมยับยั้งเหลือเพียง 20 AU/ml.

ในระยะเวลา 10 กว่าปีที่ผ่านมา ได้มีการใช้ lactic acid bacteria เพื่อควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรค (pathogenic microorganisms) และเชื้อที่ทำให้อาหารเน่าเสีย (perishing microorganisms) และมีการใช้ bacteriocins ที่ผลิตได้จาก lactic acid bacteria เป็นสารเติมแต่งอาหาร (food additives) เพื่อป้องกัน food-borne pathogens ด้วยเช่นกัน

Nout (www.ftns.wau.nl/Int/ouaga/docs/NOUT2.html) ได้ใช้ lactic acid bacteria starter cultures ในการผลิตอาหารทารกที่มีธัญชาติและถั่วเป็นองค์ประกอบหลัก (cereal and legume-based) ในแอฟริกา เพื่อให้ได้อาหารทารกที่มีความปลอดภัยและคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น ทั้งนี้ lactic acid fermentation ทำให้เกิดการแตกตัวของ inositol phosphate (phytate) ได้ผลิตภัณฑ์ที่มี mineral bio-availability สูงขึ้น และเป็นผลิตภัณฑ์ที่เก็บที่อุณหภูมิห้องได้นานขึ้น

การเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพและทางจุลินทรีย์ทำให้คุณภาพการเก็บรักษาของขนมปังลดลง Corsetti และคณะ (1998) ได้ทดลองใช้ *L. sanfrancisco* (B1 และ *L. plantarum* DC400 ผสมกับเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* 141 เพื่อปรับปรุงความแน่น (firmness) และการเก่าเก็บ (staling) ของขนมปัง

Victoria-Leo'n และคณะ (2000) ให้ทดลองใช้ Thermoresistant lactic acid bacteria เป็น biopreservatives เพื่อยืดอายุการเก็บของไส้กรอกที่ต้องผ่านการทำให้สุก เช่น ไส้กรอกอิมัลชัน พบว่า lactic acid bacteria บางสายพันธุ์ ทนความร้อนได้สูงถึง 70°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ใช้ทำให้ไส้กรอกประเภทนี้สุก โดยที่ lactic acid bacteria ไม่ได้ทำให้การยอมรับของผลิตภัณฑ์แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ปกติ แต่ทำให้รสชาติของผลิตภัณฑ์มีความเข้มข้นขึ้น

14. เอกสารอ้างอิง (reference)

- กรรณิการ์ สิริสิงห์. 2522. เคมีของน้ำโตโครกและวิธีการวิเคราะห์ คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชุตินุช สุจริต. 2540. การเลี้ยงยีสต์ในน้ำนิ่งปลาหมึกหลังการแยกโปรตีนและไขมัน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- ภัทรพล จันทรรณ. 2543. สภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตแบคทีเรียโอซิน โดยใช้ *Lactobacillus casei* ssp. *Rhamnosus* (SN,11) ที่ถูกดัดแปลง วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศิรินาถ หนูเอก. 2540. การคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่สร้างสารแบคทีเรียโอซินจากอาหารหมัก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีอาหาร, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- อโนทัย कमเสวด. 2519. การศึกษาการเจริญของยีสต์อาหารเลี้ยงสัตว์ โดยใช้ น้ำมะพร้าว. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- A.O.A.C. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. The Association of Official Analytical Chemists, Inc., Washington D.C.
- Brink, B.T. Minekus, M., Vossen, J.M. B.M.V.D, Leer, R.J. and Veld, J.H.I. 1994. Antimicrobial activity of Lactobacilli : Preliminary characterization and optimization of acidocin B, a novel bacteriocin produced by *Lactobacillus acidophilus* M46.J. Appl. Bacterial. 77:140-148.
- Child, R, 1974. Coconuts. 2nd ed. Longman, London.
- Corsetti, A., Gobbetti, M., Balestrieri, F., Paoletti, F., Russi and Rossi, J. 1998. Sourdough lactic acid bacteria effects on bread firmness and staling. J. Food Sci. 63(2):347-351.
- Davidson, P.M. and Juneja, V.K. 1990. Antimicrobial agents. In Food Additives. A. L. Branen, P.M. Davidson and S. Salminen. Eds. Maral Dekker, Inc., New York.
- Delendo, A.L. and Maniquis, P.L. 1969. Preparation and storage qualities of fortified nata de coco. Phil. J. Sci., 96(4): 3631.
- Dubois, M., Gilles, K.A., Hamilton, J.K., Robers, P.A. and Smitt, F. 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Anal Chem. 25 : 350-356.
- Friedman, Y. 1996. Lactic acid bacteria as food preservatives. www.dna2z.com/projects/lacid.html
- Grinwood, B.E. 1975. Coconut Palm Product. Food and Agriculture Organization of The United Nation. 261.
- Lactic acid bacteria in the food industry. www.exp.hispeed.com/flair/ffe9493.html.
- Naturally occurring antimicrobials in food. www.cast-science.org/anti_sum.html.
- Nout, M.J.R. Lactic acid bacteria starter cultures for safety and nutrition in cereal and legume-based infant foods in Africa. www.ftns.wau.nl/lmt/ouaga/docs/NOUT2.html.
- Victoria-Leo'n, T., Nacional, P., Perez-Chabela, M.L., Legarreta, I.G. and Gallard-Navarro, Y. 2000. Thermoresistant lactic acid bacteria as biopreservatives in wieners. Poster Presentation. IFT Annual Meeting, June 10-14, 2000, Dallas, TX.

15. ระเบียบวิธีวิจัย

15.1 ระเบียบวิธีวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 10.1

15.1.1 ศึกษาผลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อการผลิต bacteriocins โดยเตรียมเชื้อเริ่มต้นในอาหารเหลว MRS บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ถ่ายเชื้อร้อยละ 5 ลงในอาหารเหลว MRS. ปริมาตร 100 มล. ในพลาสติก 250 มล. บ่มที่อุณหภูมิห้อง 24 ชั่วโมง ใช้เป็นเชื้อเริ่มต้น แล้วถ่ายเชื้อเริ่มต้นของ *L. casei ssp. Rhamnosus* (SN11) ร้อยละ 1, 5 และ 10 ลงในอาหารเหลว MRS. ที่มี pH เริ่มต้น 5.5 ปริมาณ 150 มล. บ่มที่อุณหภูมิห้องสุ่มตัวอย่างที่เวลา 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 36, 48 ชั่วโมง เพื่อวิเคราะห์การเจริญเชื้อ pH และกิจกรรมการยับยั้ง คัดเลือกปริมาณ เชื้อเริ่มต้นที่ทำให้การผลิต bacteriocins สูงสุด เพื่อใช้ในการทดลอง

15.1.2 ศึกษาการแทนแหล่ง คาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร MRS ด้วยวัสดุราคาถูก

15.1.2.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำมะพร้าว

กรองน้ำมะพร้าวด้วยผ้าขาวบาง เพื่อแยกตะกอนขนาดเล็ก ใหญ่ออก ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 10 นาที เพื่อให้ไขมันลอยบนผิวหน้า พักไว้ที่อุณหภูมิ พักไว้ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4 °ซ เป็นเวลา 1 เดือน ตักไขมันที่ผิวหน้าทิ้งไป นำไปให้ความร้อนที่ 121°C เวลา 15 นาที แล้วนำไปวิเคราะห์

1. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณโปรตีนตามวิธี Kjeldahl Method A.O.A.C (1990)
2. ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด โดยวิธีฟินอลซัลฟูริก (Dubois *et al.*, 1956)
3. ปริมาณแมกนีเซียม และแมงกานีส วิเคราะห์โดยเครื่อง ICP-AES. ที่ศูนย์เครื่องมือกลาง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

15.1.2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำนิ่งปลาทูน่า

กรองน้ำนิ่งปลาทูน่าด้วยผ้าขาวบาง แยกตะกอนขนาดเล็ก ใหญ่ออก ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 10 นาที พักไว้ที่อุณหภูมิห้อง 1 ชั่วโมง เก็บที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 1 คืน ตักไขมันที่ผิวหน้าทิ้งแล้วแยกโปรตีนโดยปรับพีเอชของน้ำนิ่งปลาทูน่า ได้เท่ากับ 4.5 และทำให้ร้อนที่อุณหภูมิ 121°C 15 นาที (ชุดินุช สุจริต, 2540) แล้วกรองแยกตะกอนออก ทำการวิเคราะห์ส่วนใสที่ได้

1. ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดและปริมาณโปรตีนตามวิธี Kjeldahl method A.O.A.C (1990)
2. ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ซีโอดี ตามวิธี APHA, AWW และ WPCF

3. ไขมัน คัดแปลงตามวิธี กรรณิการ์ สิริสิงห์ (2522)
4. ปริมาณแมกนีเซียมและแมงกานีส โดยเครื่อง ICP-AES
5. เถ้า ตามวิธี A.O.A.C (1990)
6. น้ำตาลทั้งหมด โดยวิธีฟีนอลซัลฟูริก (Dubois, et. al., 1956)

15.1.3 การแทนที่แหล่งคาร์บอนและไนโตรเจน ในอาหาร

MRS. ใช้สภาพการเลี้ยง *L. casei. ssp. Rhamnosus* (SN11) ตามข้อ 15.1.1 ถ่ายกล้าเชื้อเริ่มต้นตามที่ศึกษา ในอาหารเลี้ยงเชื้อ ที่มีองค์ประกอบต่างๆ ตามที่ต้องการศึกษา และมี pH เริ่มต้นเท่ากับ 5.5 เมื่อครบเวลาเก็บตัวอย่างวัดการเจริญของแบคทีเรีย pH และกิจกรรมการยับยั้ง ในช่วงการบ่มเชื้อ 48 ชั่วโมง โดยศึกษาปัจจัยต่างๆ ดังนี้

15.1.3.1 ผลของแหล่งประมาณคาร์บอน เลี้ยงเชื้อในอาหาร MRS โดยเปลี่ยนน้ำตาลคลูโคส ด้วยซูโครสที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1, 2, 3, 4 และ น้ำมะพร้าวที่แยกไขมันออกแล้วและเจือจางในอัตราส่วน 1:1, 1:2 ไม่เจือจาง

15.1.3.2 ผลของแหล่งและประมาณไนโตรเจน เลี้ยงเชื้อในอาหารเหลว MRS ที่มีปริมาณ ชนิด ของแหล่งคาร์บอนที่เหมาะสมตามข้อ 15.1.3.1 และใช้น้ำนิ่งปลาห่านที่แยกโปรตีนที่เจือจางในอัตราส่วน 1:1, 1:2 และไม่เจือจางแทนแหล่งไนโตรเจนทั้งหมด ในอาหารเหลว MRS

15.1.4 ผลขององค์ประกอบอื่นๆ ในอาหาร MRS

เลี้ยงเชื้อในอาหารเหลว MRS ที่มีชนิดและปริมาณของคาร์บอนไนโตรเจนที่เหมาะสมตามข้อ 15.1.3 แล้วศึกษาผลของการเติมและไม่เติม Tween 80 และ สารประกอบบัพเฟอร์ แอมโมเนียมซิเตรท โซเดียมซิเตรท และไดโปเตสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต

ชุดการทดลอง ทำการทดลอง 2 ครั้ง ครั้งละ 2 ซ้ำ ในแต่ละชุดการทดลองทำการทดลองชุดควบคุม โดยนำอาหาร MRS ที่มีองค์ประกอบของอาหาร ตามที่ศึกษามาปรับ pH ด้วยกรดแลกติกให้มีค่า pH เท่ากับ pH ที่วัดได้ต่างๆ กัน แล้วนำมาทดลองกิจกรรม การยับยั้งตามวิธีการเดียวกัน

15.1.5 ศึกษาการทำปฏิกิริยา bacteriocins

bacteriocins ที่ผลิตได้จากเชื้อ *L. casei. ssp. Rhamnosus* ในอาหารเชื้อ และสภาวะที่เหมาะสมที่ได้จาก ข้อ 15.1.2 นำมาแยกเซลล์จุลินทรีย์ แล้วนำส่วนใสที่ได้มาให้ความร้อน

ที่ 60°C เวลา 10 นาที กรองด้วย Ultra filtration (100,000 Dal) ตกตะกอน 2 ขั้นตอนด้วย 40% Ammonium sulfate และ 80% Ammonium sulfate แล้ว Dialysis (phosphate buffer pH 6.5, 12 hr, 3000 cutoff) สารละลายโปรตีนที่ได้ ทำการแยกโดยผ่าน Column chromatography (DEAE Cellulose), HPLC, Amino acid Sequencing จากตะกอนโปรตีนที่แยกได้แต่ละขั้นตอน ทดสอบกิจกรรม การยับยั้งของ bacteriocins และวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนเพื่อหาเปอร์เซ็นต์ การทำบริสุทธิ์ของ bacteriocins และทำแห้งโดย freeze dry

15.2 ระเบียบวิธีวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 10.2

15.2.1 การคัดเลือกสายพันธุ์ Thermophilic lactic acid bacteria

เลือกสายพันธุ์ Thermophilic lactic acid bacteria ที่สามารถทนความร้อนได้สูงที่สุดประมาณ 70°C ให้ได้ 2-3 สายพันธุ์ โดยทำการคัดเลือกในอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์ บ่มที่อุณหภูมิ 60, 70 และ 80°C ทำวิเคราะห์ติดตามผลการเจริญของเชื้อ lactic acid bacteria โดยการวัดค่า pH และ total Titratable acidity (TTA) ทุก 15 นาทีเป็นระยะเวลาประมาณ 60 นาที

15.2.2 การผลิตไส้กรอกด้วย bacteriocins และ thermophilic lactic acid bacteria

ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียงโดยใช้ bacteriocins ที่ผลิตได้จากวัตถุประสงค์ข้อ 10.1 พร้อมด้วย commercial bacteriocins บางชนิด อาทิเช่น nisin และ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้จากข้อ 15.2.1 ด้วยความเข้มข้นที่เหมาะสมที่จะต้องทดลองประมาณ 2 - 3 ระดับความเข้มข้น

ทำการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ (Plate counts ด้วย Total plate count และ MRS media) เคมี (Proximate analysis, AOAC, 1995) กายภาพ (Texture analyzer) และทางประสาทสัมผัส (Quantitative descriptive analysis, QDA) เพื่อคัดเลือกความเข้มข้นของ bacteriocins และชนิดของ thermophilic lactic acid bacteria ที่ให้ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกที่มีคุณภาพที่ดีที่สุด

15.2.3 การศึกษาคุณภาพการเก็บของผลิตภัณฑ์ไส้กรอก

ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียง ด้วย bacteriocins และ thermophilic lactic acid bacteria ตามความเข้มข้นและชนิดที่คัดเลือกได้จากข้อ 15.2.3 ทำการเก็บไส้กรอกที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 4°C เป็นเวลาประมาณ 30 วัน วิเคราะห์คุณภาพทาง จุลินทรีย์ เคมี กายภาพ และทางประสาทสัมผัสทุกระยะเวลา 3 วัน วิเคราะห์คุณภาพตามวิธีในข้อที่ 15.2.2

15.2.4 การผลิตหมอย และ ลูกชิ้นด้วย crude และ purified bacteriocins และ thermophilic lactic acid bacteria

ทำการผลิตหมอย และลูกชิ้นโดยใช้ crude และ purified bacteriocins ที่ผลิตได้จากข้อ 15.1.5 พร้อมด้วย commercial bacteriocins บางชนิด อาทิเช่น nisin และ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ จากข้อ 15.2.1 และ 15.2.2 ทำการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ เคมี กายภาพ และทางประสาทสัมผัส และศึกษาคุณภาพการเก็บรักษา และวิเคราะห์คุณภาพตามวิธีในข้อที่ 15.2.2

15.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการฝึกและคัดเลือกผู้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี Triangle Test และ กำหนด descriptives สำหรับคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์โดยการทำวิจารณ์กลุ่ม (group discussion) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี Analysis of Variance และ New Multiple Duncan Test

16. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะครอบคลุมถึง

16.1 การผลิต Bacteriocins ด้วย Lactic acid bacteria และการทำให้ Bacteriocins ให้บริสุทธิ์ ซึ่งงานวิจัยส่วนนี้บางส่วนจะทำการวิจัย ณ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และบางส่วนจะทำ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

16.2 การใช้ Bacteriocins ทั้งชนิดที่ผลิตได้ตามข้อ 16.1 และ commercial bacteriocins และ Thermophilic lactic acid bacteria บางสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ ผลิตผลิตภัณฑ์ไส้กรอก (ขุนเจียง และหมอย) เพื่อยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ส่วนนี้จะทำการวิจัย ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

17. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

จะทำการวิจัยเป็นเวลา 2 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2544 ถึง เดือนกันยายน 2546

18. แผนการบริหารโครงการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

18.1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อ 10.1

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. - ธ.ค. 44	ศึกษาผลของปริมาณเชื้อเริ่มต้นต่อการผลิต bacteriocins
	ม.ค. - ก.ย. 45	ศึกษาการแทนแหล่งคาร์บอนและไนโตรเจนในอาหาร MRS ด้วยวัสดุราคาถูก
2546	ต.ค. - มิ.ย. 46	ศึกษาการทำบริสุทธิ์ bacteriocins
	ก.ค. - ก.ย. 46	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและจัดทำรายงาน และจัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อ

18.2 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ข้อ 10.2

ปีงบประมาณ	ช่วงระยะเวลา	การดำเนินการวิจัย
2545	ต.ค. - ธ.ค. 44	การศึกษาเพื่อคัดเลือก thermophilic lactic acid bacteria ที่ทนอุณหภูมิได้สูง 65 - 70°C ในอาหารเลี้ยงเชื้อสังเคราะห์
	ม.ค. - เม.ย. 45	ทดลองหาปริมาณที่เหมาะสมของเชื้อ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ ใช้ thermophilic lactic acid ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
	พ.ค. - ก.ย. 45	คัดเลือกและฝึกหัดผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส ทำการผลิต bacteriocins ในอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS เพื่อให้ได้ crude bacteriocins สำหรับการใช้ในการผลิตไส้กรอกกุนเชียง
2546	ต.ค. 45 - มี.ค. 46	ทำการผลิตไส้กรอกกุนเชียงเพื่อเปรียบเทียบกับเติม crude และ purified bacteriocins, commercial nisin และ thermophilic lactic acid bacteria ที่คัดเลือกได้ เปรียบเทียบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และศึกษาคุณภาพการเก็บรักษาไส้กรอกกุนเชียงตามเวลาที่กำหนด วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลินทรีย์ และทางประสาทสัมผัส
	เม.ย. - มิ.ย. 46	ศึกษาการใช้ bacteriocins, commercial antibiotic nisin และ thermophilic lactic acid bacteria สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดอื่น ๆ อาทิ หมูยอ และลูกชิ้น
	ก.ค. - ก.ย. 46	การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและทำรายงานวิจัย จัดการประชุมสัมมนาการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

19. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

- 19.1 จัดสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการการใช้ bacteriocins และ lactic acid bacteria ในผลิตภัณฑ์เนื้อให้ผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไป
- 19.2 ตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการที่เป็นที่ยอมรับในต่างประเทศหรือวารสารในประเทศ

20. สถานที่ทำการทดลองและ/หรือเก็บข้อมูล

จะทำการทดลอง 2 แห่ง คือ

- 20.1 คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 20.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา

21. อุปกรณ์ในการวิจัย

21.1 อุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้ว

- อุปกรณ์การผลิต bacteriocins
- อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีพื้นฐานของอาหาร
- อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของอาหาร
- อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ของอาหาร
- อุปกรณ์การแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

21.2 อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

- อุปกรณ์เครื่องแก้วสำหรับวิเคราะห์ทางเคมี จุลินทรีย์และประสาทสัมผัสของอาหาร

22. รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอปีที่ 1 ตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ
งบประมาณวิจัยปีที่ 1 งบประมาณปี 2545

รายการ	จำนวนเงิน
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
1. ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 2 คน 12 เดือน ๆ ละ 8,000 บาท	192,000
รวม	<u>192,000</u>
ข. หมวดค่าใช้สอย	
1. ค่ายานพาหนะสำหรับ 2 คน ๆ ละ 5,500 บาท	11,000
2. ค่าโทรศัพท์	1,000
3. ค่าไปรษณีย์	1,000
4. ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก (เดินทาง 2 คน 1 ครั้ง ๆ ละ 3 วัน)	
ค่าเบี้ยเลี้ยง 300 บาท x 6 วัน	1,800
ค่าที่พัก 1,000 บาท x 6 วัน	6,000
5. ค่าเหมารถยนต์	1,000
6. ค่าถ่ายเอกสาร	1,000
7. ค่าประชุมวิชาการ	<u>6,000</u>
รวม	<u>28,800</u>
ค. หมวดค่าตอบแทน	
1. ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลและผู้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส	<u>12,000</u>
รวม	<u>12,000</u>
ง. หมวดค่าวัสดุ	
1. ค่าวัสดุ สารเคมี และอุปกรณ์เคมี	40,000
2. ค่าวัสดุการเกษตร	20,000
3. ค่าวัสดุสำนักงาน	1,200
4. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	2,000
5. ค่าวารสารหรือหนังสือตำรา	2,000
6. ค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น फिल्म อัดล้างรูป และแบตเตอรี่	<u>2,000</u>
รวม	<u>67,200</u>
รวมทั้งสิ้น (สามแสนบาทถ้วน)	<u>300,000</u>

23. รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอในปีที่ 2 ตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ
งบประมาณวิจัยปีที่ 2 งบประมาณปี 2546

รายการ	จำนวนเงิน
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
1. ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 2 คน 12 เดือน ๆ ละ 1,000 บาท	240,000
รวม	<u>240,000</u>
ข. หมวดค่าใช้สอย	
1. ค่ายานพาหนะสำหรับ 2 คน ๆ ละ 10,000 บาท	20,000
2. ค่าโทรศัพท์	3,000
3. ค่าไปรษณีย์	2,000
4. ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก (เดินทาง 2 คน 2 ครั้ง ๆ ละ 5 วัน)	
ค่าเบี้ยเลี้ยง 310 บาท x 20 วัน	6,200
ค่าที่พัก 1,000 บาท x 20 วัน	20,000
5. ค่าถ่ายเอกสาร	10,000
6. ค่าทำรายงานวิจัย	10,000
7. ค่าตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารต่างประเทศ	30,000
8. ค่าจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการของผลการวิจัย	<u>70,000</u>
รวม	<u>171,200</u>
ค. หมวดค่าตอบแทน	
1. ค่าตอบแทนผู้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส	50,000
2. ค่าตอบแทนผู้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์	<u>20,000</u>
รวม	<u>70,000</u>
ง. หมวดค่าวัสดุ	
1. ค่าวัสดุ สารเคมี และอุปกรณ์เคมี	50,000
2. ค่าวัสดุการเกษตร	70,000
3. ค่าวัสดุสำนักงาน	5,000
4. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	5,000
5. ค่าวารสารหรือหนังสือตำรา	5,000
6. ค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น ฟิล์มอัดล้างรูป และแบตเตอรี่	<u>5,000</u>
รวม	<u>140,000</u>
รวมทั้งสิ้น (หกแสนสองหมื่นหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน)	<u>621,200</u>

24. คำชี้แจงอื่น ๆ

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการร่วมกันระหว่างบุคลากร 2 มหาวิทยาลัยคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อประโยชน์การใช้ bacteriocins, commercial antibiotics อื่น ๆ และ lactic acid bacteria สำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ทั้งประเภทผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นและผลิตภัณฑ์ทางตะวันตก เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาหรือเพื่อให้ได้ shelf-life stable meat products ซึ่งสามารถเผยแพร่ความรู้และเทคนิคการทดลอง และการผลิตที่ได้ให้กับผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และผู้สนใจทั่วไปด้วย

(ลายเซ็น)



(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 15 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2544

ส่วนที่ 2 : ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้วิจัยหลัก/ผู้วิจัยร่วม/ที่ปรึกษาโครงการ

ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ นางสาวกนกอร นามสกุล อินทราพิเชฐ
2. รหัสประจำตัว 38401008
3. ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ (044) 22-4265

โทรสาร (044) 22-4150

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการ ศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา และชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน ศึกษา	ประเทศ
2515	ตรี	B.S.	Food Science	Kasetsart University	Thailand
2518	โท	M.S.	Food Science	California State University	U.S.A
2533	เอก	Ph.D.	Food Science	University of Missouri	U.S.A.

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญการ

Food Chemistry และ Meat Science

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 การบริหารงานวิจัย:

งานวิจัยภายในประเทศ: เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง
Quality Aspects and Product Development of Goat Meat
Flavored Pork Rind for Snack Food

งานวิจัยภายนอกประเทศ: เป็นผู้วิจัยร่วมโครงการวิจัยเรื่อง
Volatile Compounds Produced by Spoilage Bacteria from Fresh Meat.
Determination of Resveratrol and Other Phenolic Compounds in Missouri Wines

7.2. งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ และสถานภาพในการทำวิจัย

Intarapichet, K. and Bailey, M.E. 1990. Volatile organic compounds produced by spoilage bacteria from commercial ground beef. In Microbial Utilization of Renewable Resources. Vol. 7. International Center of Cooperative Research in Biotechnology, Osaka, Japan. 305-311.

Intarapichet, K. and Bailey, M.E. 1993. Volatile Compounds produced by meat Pseudomonas grown on beef at refrigeration temperature. ASEAN Food J. 8:14-21.

Intarapichet, K. and Bailey, M.E. 1993. Volatile Compounds produced by *Brochothrix thermosphacta* and *Lactococcus* spp grown on beef at low temperatures. Songklanakarin J Sci. Technol 15:13-21.

Thamarutwasik, P., Saowaparek, S., Intarapichet, K. and H-Kittikun, A. 1993. Utilization of peanut meal for flavor sauce production. Songklanakarin J. Sci. Technol. 15:363-370.

Intarapichet, K. and Sihaboot, W. 1994. Characteristics of ground goat meat sausages formulated with pork backfat or shortening. Songklanakarin J. Sci Technol. 116:369-374.

Intarapichet, K., Pralomkarn, W. and Chinajariyawong, C. 1994. Influence of genotypes and feeding on growth and sensory characteristics of goat meat. ASEAN Food J. 9:151-155.

Intarapichet, K. and Sihaboot, W. 1994. Sensory characteristics and cooking loss of goat meat cooked by moist and dry heat. Songklanakarin J. Sci Technol. 16:375-380.

Pralomkarn, W., Intarapichet, K., Kochapakdee, S. and Choldumrongkul, S. 1994. Effect of supplementation and parasitic infection on productivity of Thai native and cross-bred female weaner goats : II. Body composition and sensory characteristics. AJAS. 7:555-561.

Intarapichet, K. and Nuknew, L. 1994. Effects of *Cotylelobium lanceolatum* and *Shorea talure* extract on microorganisms and storage of meat at low temperatures. Suranaree J. Sci. Technol. 1:81-87.

Intarapichet, K., Sihaboot, W. and Chungsiwat, P. 1995. Chemical and sensory characteristics of emulsion goat meat sausages containing pork fat or shortening. ASEAN Food J. 10:57-61.

7.3 งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ: เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง

การผลิตซอสเห็ดปรุงรส (Flavor Mushroom Sauce Production)

ประวัติผู้วิจัยร่วม

1. ชื่อ นางสาวสุกัญญา นามสกุล จันทะชุม

Miss Suganya Chanthachum

2. รหัสประจำตัวนักวิจัย

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ระดับ 7

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา 90112

โทรศัพท์ (074) 44-6729

โทรสาร (074) 21-2889

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการ ศึกษา	ระดับ ปริญญา	อักษรย่อปริญญา และชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถานศึกษา	ประเทศ
2516	ตรี	B.S.	Food Sciece	Kasetsart University	Thailand
2523	โท	M.S	Food Sci. Tech	Kasetsart University	Thailand
2535	เอก	Ph.D.	Applied Microbiol	ENSIA (Massy)	France

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญการ

Food Microbiology and Food Safety

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 การบริหารงานวิจัย

งานวิจัยภายในประเทศ: เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

การศึกษาสถานภาพอุตสาหกรรมเกษตรท้องถิ่น (ภาคใต้)

งานวิจัยภายนอกประเทศ: เป็นผู้วิจัยร่วมโครงการวิจัย

Biopreservation of fishery product by lactic acid bacteria

at University of Alberta, Edmonton, Canada

Purification of Bacteriocins from Lactic Acid Bacteria

at Department of Food Science and Technology, University of Reading, U.K.

Amylolactic acid bacteria fermentation

at CIRAD, Montpellier, France

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว: ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ และสถานภาพในโครงการวิจัย

Chanthachum, S. and Nagai, S. 1985. Production of β -glucosidase by thermophilic fungus, *A. fumigatus*. Annual Report of ICBiotech, International Center of Cooperative Research in Biotechnology, Japan. Vol. 8 p. 281-282.

Chanthachum, S., Copin, M.P, and Bourgeois, C.M. 1992. Etude des facteurs chimiques susceptibles d'allonger le temps de latence de cultures bacterienne soumise per'alablement aux Rayonnement Ionisant. Proceeding, Colloques de Societe' Francaise de Microbiology, Institute Pasteur, Paris. P. 680-691.

Chanthachum, S., Copin, M.P, and Bourgeois, C.M. 1992. Effect d'antioxydant sur le stress bacterien consécutif a'irradiation These de Docteur, Ecole National Supérieur des Industries Agricoles D'Alimentaires (ENSIA) Massy, France.

Chanthachum, S. and Beauchat, I.R. 1997. Inhibitory effect of Kiam (*Cotelelobium lanceotatum* Crath) wood extract on gram-positive food borne pathogens and spoilage micro-organisms. Food Microbiol, 14:603-608.

Chanthachum, S., Benjakul, S, and Sriwirat, N. 2000. Separation and quality of fish oil from precooked and non-precooked tuna heads, Food Chem. 69:289-294.

Tirawat, K., Chanthachum, S., Jitbunjerdkul, S. and Pichiworpanit. P. 1986. Study of the effect of preservatives on the quality of sugar palm sap. A report on the improvement of palm sugar processing in Sathing Phra Area, Southern Thailand. A Thai-France Farming System Research Project. Pub. No. 5. Faculty of Natural Resources. Prince of Songkla University.

7.3 งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ: เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง

การประยุกต์ใช้แบคทีเรียโอสลินร่วมกับการกระตุ้นระบบเอนไซม์แลกโตเปอร์ออกซิเดสในนมพาสเจอร์ไรซ์

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาเลขที่...../2545

โครงการวิจัยเรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิต
ภัณฑ์เนื้อสัตว์ ✓

ชื่อบัญชี มทส. การใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิด ✓

เลขที่บัญชี 707-2-.....13149-9.....

ธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด(มหาชน) สาขาซอย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายนามผู้มีอำนาจสั่งจ่าย

- | | |
|---|------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์ | คณบดี |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง | หัวหน้าสถานวิจัย |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ ✓ | หัวหน้าโครงการ |

เงื่อนไขการสั่งจ่าย 2 ใน 3

ลงนาม *Amar* ✓

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ) ✓

ผู้รับทุน

1. ๑. ๑๖๓

2. ๑. ๑๖๓

3. ๑. ๑๖๓๐๕

๑/๕๓

11/10/01 15:52 1059K*2
NEW P/B NO.-0000002948

บัญชีขาดการติดต่อเกินกำหนดระยะเวลา ธนาคารคิดค่าธรรมเนียมในการรักษาบัญชีดังนี้	
บัญชีออมทรัพย์ 1 ปี	
ยอดคงเหลือเท่ากับ 500 บาท	คิดค่าธรรมเนียม 100 บาท

ช่องทางการให้บริการ			
☐ ออเพนเน็ต	☐ เพื่อการศึกษา	☐ ATM	☐ ป้ายกดบัตรพิเศษ
☐ ออเพนเน็ตการทูต	☐ เพื่อการเกษตร	☐ THE BANK	☐ บัตรเครดิต
☐ ผักปรอง	☐ เพื่อการค้า	☐ SCB CASH	☐ บัตรเดบิต
☐ ดาวน์ทาวน์	☐ รัฐบาล	☐ SCB PARK.COM	☐ บัตรของขวัญ
☐ เงินสด	☐ รัฐบาล	☐ ผู้ให้บริการ	☐ บัตรของขวัญ

(กรุณาแนบใบการชำระเงินของธนาคารโดยเครื่องปรับขนาดเอกสารแนบมา)

ฝาก-ถอน
ได้ทุกสาขาทั่วประเทศ
ON LINE

ชื่อบัญชี มทส. การเงินและสินเชื่อและแลกเงิน
NAME

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
THE SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ เลขที่
SAVINGS ACCOUNT NO.

707-2

13149-9

0029484





บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 1882/47
วันที่ 22 พ.ย. 2544
เวลา 18.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4152-3

ที่ ทม 5113(5)/342

วันที่ 20 พฤศจิกายน 2544

เรื่อง ขออนุญาตการบริหารจัดการเงินทุนอุดหนุนการวิจัย

เรียน อธิการบดี (ผ่านผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา)

ด้วยดิฉันได้รับเงินทุนอุดหนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2545-2546 เรื่องการผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสซินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ โดยได้รับจัดสรรจำนวน 300,000 บาท สำหรับปีงบประมาณ 2545 นี้ และได้รับเงินค่าใช้จ่ายสำหรับงานวิจัยจำนวน 150,000 บาท สำหรับการดำเนินงานวิจัยใน 6 เดือนแรกของปีงบประมาณ 2545

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการร่วมมือกันระหว่างดิฉัน และ ดร.สุกัญญา จันทะชุม อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ดิฉันจึงต้องจัดสรรเงินวิจัยประมาณครึ่งหนึ่งส่งไปให้ ดร.สุกัญญา เพื่อดำเนินการวิจัยด้วย ดิฉันจึงใคร่ขอแนวทางปฏิบัติการบริหารจัดการเงินวิจัยดังกล่าวจากมหาวิทยาลัย เพื่อจัดส่งเงินวิจัยไปให้ ดร.สุกัญญา ทั้งนี้เพื่อความคล่องตัวมากที่สุดเพื่อให้ดำเนินงานวิจัยให้ได้ตามเป้าหมาย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

mau 82

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
21 พ.ย. 2544

(รองศาสตราจารย์ ดร.กนกกร อินทรพิเชฐ)

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

- ① / รศ. นว. นิลมณี
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๔๔ - (๒๕๔๕) และ ๒๕๔๖
๒๕๔๗ และ ๒๕๔๘
๑. คณบดีโอนเงินจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๐- ๒๕๔๕ ใน
เงินที่โอนมาแล้ว ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๒. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๓. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๔. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๕. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๖. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๗. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๘. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๙. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๑๐. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
- ② / รศ. นว. นิลมณี
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๔๔ - (๒๕๔๕) และ ๒๕๔๖
๒๕๔๗ และ ๒๕๔๘
๑. คณบดีโอนเงินจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๐- ๒๕๔๕ ใน
เงินที่โอนมาแล้ว ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๒. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๓. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๔. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๕. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๖. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๗. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๘. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๙. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗
๑๐. เงินอุดหนุนจากที่จัดสรรไว้ให้ดิฉัน ๒๕๔๖ โอนเงินจากเงินอุดหนุน ๒๕๔๖ และ ๒๕๔๗