



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา.....โทรศัพท์ / โทรสาร 4750
 ที่.....ศธ 5521- 849.....วันที่ 12 6 ส.ค. 2551
 เรื่อง.....นำส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยและเงินโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จและหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2544-2546 ของสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 1 โครงการ ดังนี้

โครงการ	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของโครงการ	จำนวนเงินคงเหลือ	ดอกเบี้ย	เงินที่โอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย (วันที่โอนเงิน)
การนำใบประกอบอาชีพต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม	รศ.ดร. วิชัยฐิธร สุขสมบัติ	749,000.00	750,661.66 (ค่าใช้จ่ายในส่วนที่เกินไม่ขอเบิกเพิ่ม)	0.00	178.48	178.48 โอน 25 พ.ค.50

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุธ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750
ที่.....ศร 5621/ 605.....วันที่.....๒๓.....สิงหาคม 2547
เรื่อง.....แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์.....

เรียน หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ตามที่สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตรได้ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ เรื่อง “การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม” โดยมีรศ. ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ เป็นหัวหน้าโครงการ

บัดนี้คณะกรรมการฯได้พิจารณาแล้ว มีมติรับรองรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ดังกล่าว โดยไม่มีข้อเสนอนแนะหรือการแก้ไข จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าวส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องให้สถาบันวิจัยและพัฒนา ภายในวันที่ 27 กันยายน 2547 ตามรายการดังนี้

1. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯแล้ว จำนวน 25 เล่ม (เพื่อนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องต่อไป กรณีที่มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ โปรดแจ้งให้สถาบันวิจัยและพัฒนา ทราบโดยด่วนด้วย)
2. บทคัดย่อ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยบรรจุในแผ่น diskette จำนวน 1 ชุด
3. รายงานการใช้จ่ายเงินงวดสุดท้าย (ตามแบบ สวพพ.-ง-02)
4. หลักฐานใบเสร็จรับเงินที่เกิดจากการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ
5. กรณีที่มีการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยในการซื้อครุภัณฑ์ หรือหนังสือ ต้องส่งครุภัณฑ์หรือหนังสือดังกล่าวคืนสถาบันวิจัยและพัฒนาด้วย
6. สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยเฉพาะหน้าที่มีการเคลื่อนไหวของเงิน (เพื่อตรวจสอบเบื้องต้น โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา จะแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบอีกครั้งเพื่อดำเนินการ โอนเงินคงเหลือและดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยต่อไป)

(สำหรับรายละเอียดในข้อ 3, 4, 5 และ 6 โปรดสอบถามเพิ่มเติมที่ฝ่ายธุรการของสถาบันวิจัยฯ โทร. 4750)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยดำเนินการต่อไปด้วยจักขอบคุณยิ่ง พร้อมนี้สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้ส่งคืนร่างรายงานฯ จำนวน 5 เล่ม มาด้วยแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะกรรมการฯ

สำเนาเรียน ฝ่ายธุรการ สวพพ.



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน....."ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรสาร 4750 โทร 4753.....
ที่..... ศธ 5621/ว 215.....วันที่..... 11..... สิงหาคม 2547.....
เรื่อง.....ขอมติคณะอนุกรรมการฯ.....

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ ได้ส่ง(ร่าง)รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการพิจารณาจาก Reader แล้ว เรื่อง การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544-2546 เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณาคัดกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

ฝ่ายเลขานุการคณะอนุกรรมการฯ จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณารายงานดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย โปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ โดยใช้แบบฟอร์มที่แนบพร้อมทั้งส่งคืน(ร่าง)รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ภายในวันที่ 17 สิงหาคม 2547

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะอนุกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

สมชาย หอม

กรุณาส่งคืนที่: สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรสาร 4750

แบบแจ้งการพิจารณาคงคณะอนุกรรมการพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

ตามหนังสือที่ ศร 5621 / ว. 2/3 ลงวันที่ ๑๑ สิงหาคม 2547

ข้าพเจ้า _____

ขอแจ้งผลการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเวียนขอมติคณะอนุกรรมการฯ ดังนี้

การพิจารณา (ร่าง) รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง “การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม”

☐ เห็นชอบรับรองรายงานการวิจัยโดยไม่มีการแก้ไข

□ความเห็นอื่นๆ ดังนี้

(ลงชื่อ).....



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา	938/๕๗
วันที่	1.3. ๒.๒. 2547
เวลา	15.30 น.

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4152-3 6345 โทรสาร 4150

ที่ ศร 5613(7)/๒/๔

วันที่ 12 กรกฎาคม 2547

เรื่อง ขอส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยฯ ประจำปีงบประมาณ 2544-2545 ให้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารหยาบสำหรับโคนม” นั้น บัดนี้ หัวหน้าโครงการได้ส่งร่างรายงานและผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ดังรายละเอียดร่างรายงานที่ได้จัดส่งมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาคำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

๑ - นน
- ฐานวิจัย
เพื่อส่งมอบ

น.อ.อ.

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(ศ. ดร. นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ตาวิชัย)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

12 ก.ค. 2547



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ 443

วันที่ 28 มิถุนายน 2547

เรื่อง รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ของ รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ

เรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ตามที่ เนื่องด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง "การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม" ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544-2546 นั้น

บัดนี้ ร่างรายงานดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Reader) ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องแล้ว โดยให้ความเห็นและมีข้อเสนอแนะ ตามรายละเอียดในต้นฉบับและเอกสารแนบ

ในการนี้ สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบผลการพิจารณาของ Reader และขอให้จัดส่งร่างรายงานการวิจัยที่ได้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นของ Reader แล้ว จำนวน 6 ชุด ทั้งนี้ หากหัวหน้าโครงการวิจัยต้องการเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัยจาก "การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม" เป็น "การใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารหยาบสำหรับโคนม" ให้ทำบันทึกข้อความเพื่อขอเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัยมาพร้อมด้วย โดยส่งให้สถาบันฯ ภายในวันที่ 30 กรกฎาคม 2547 เพื่อนำเสนอคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย พิจารณารับรองรายงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา พร้อมนี้ได้ส่งคืนร่างรายงานการวิจัยฉบับที่นำเสนอ Reader จำนวน 1 ชุด มาด้วยแล้ว

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่: 450/69
วันที่: 12 มี.ค. 2547
เวลา: 15.30 น.

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4152-3, 6345 โทรสาร 4150

ที่ ศร 5613(1)/ 79

วันที่ 9 มีนาคม 2547

เรื่อง ขอส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเรื่อง “การใช้ประโยชน์
ต้นอ้อยเป็นอาหารหยาบสำหรับโคนม” จากมหาวิทยาลัยฯ ประจำปีงบประมาณ 2544-2546 ซึ่งได้ดำเนินการ
จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดที่ได้แนบมาพร้อมกับหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

๑ - นน
ผู้อำนวยการ
ผู้อำนวยการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(ศ.ดร. นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

15 มี.ค. 2547

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ฆตรักษ์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

10 มี.ค. 2547

วิศิษฐพร สุขสมบัติ
17 มี.ค. 2547

ข้อคิดเห็นจากการอ่านร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ของโครงการวิจัยเรื่อง

“การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม”

มีดังนี้

1. รายงานการวิจัยนี้มีเนื้อหาที่ให้ประโยชน์ในวงการวิชาการทางการเกษตรมาก
2. ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอตามความเห็นของผู้อ่าน มีดังต่อไปนี้
 - 2.1 ชื่อโครงการวิจัยตามที่ได้เสนอ (ประกอบการของบประมาณเพื่อการวิจัย) และตามร่างรายงานการวิจัย ไม่เหมือนกันทีเดียว
 - 2.2 ทำไมบางการทดลองจึงใช้ข้าวโพดหมัก แต่หลายการทดลองใช้หญ้าหมัก เพื่อเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยเป็นอาหารหยาบสำหรับ โคนม และผลการทดลองได้กล่าวถึงพันธุ์หญ้า ถ้าจะระบุให้ชัดเจนถึงพันธุ์นั้นๆ ทั้งในบทคัดย่อและวิธีการดำเนินการวิจัย (ซึ่งได้ทำแล้ว) จะทำให้ภาพรวมของงานเสียไปหรือไม่ ?
 - 2.3 จากที่ได้ทดลองใช้อาหารหยาบคือต้นอ้อยสดเลี้ยง โคนมเปรียบเทียบกับข้าวโพดหมัก โดยให้อาหารหยาบแบบกินเต็มทีนั้น เป็นเพราะในข้าวโพดหมักมีปริมาณโปรตีน (%) สูงกว่าต้นอ้อยสดตั้งแต่เริ่มต้นอยู่แล้ว (ตารางที่ 5.2) หรือไม่ทำให้เมื่อทดลองแล้วจึงได้ผลในหลายประเด็นด้านโปรตีนที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ อาจรวมถึงผลผลิตน้ำนม และดูเหมือนว่าจะได้ผลค่อนข้างเป็นไปในแนวทางเดียวกันสำหรับหญ้าหมัก ต้นอ้อยอายุ 6 เดือน หมัก และต้นอ้อยอายุ 12 เดือน ตัดสด ดังนั้นจะใช้ประโยชน์ผลการวิจัยเหล่านี้เสริมกับ จลอง (2546) และ ทรงศักดิ์ (2541) เพื่อแสดงว่าที่จริงแล้วเพียงแต่วิเคราะห์โภชนะของอาหารหยาบนั้นๆ ก็คาดการณ์ ถึงความเหมาะสมของชนิดของอาหารหยาบสำหรับโคนมได้ โดยไม่ต้องทดลองกับสัตว์ ได้หรือไม่
 - 2.4 ทำไมชั่วโมงของการเก็บตัวอย่างในวิธีการหน้า 123 (คือ 0, 1, 3, 5 และ 7) จึงต่างจากผลในหน้า 124 (คือ ชั่วโมงของการเก็บตัวอย่างที่ 0, 1, 2, 3, 5 และ 7)
 - 2.5 ผลการทดลองจากกราฟที่ 9.1 ช่วงเวลาที่ pH ต่ำกว่า 5.9 ดูสั้นมาก ดังนั้นความเสี่ยงต่อการเกิด Rumen acidosis อาจต่ำมาก ซึ่งถ้าสามารถระบุช่วงเวลาของความเป็นกรดต่ำใน Rumen ที่ก่อให้เกิดโรค Rumen acidosis ทั้งสองลักษณะได้จากแหล่งอ้างอิงเพื่อเปรียบเทียบ น่าจะช่วยให้การสรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยชัดเจนขึ้น
 - 2.6 ขอนำเสนอประเด็นย่อยที่อาจไม่มีความสำคัญนัก แต่น่าจะทำให้รายงานมีความสมบูรณ์ขึ้น
 - 2.6.1 บทคัดย่อ
 - 1) ถ้าชื่อโครงการเป็นไปตามรายงานการวิจัย บรรทัดแรก “การศึกษาการนำใช้ประโยชน์...” อาจไม่จำเป็นต้องมีคำว่า “นำ” = “การศึกษาการใช้ประโยชน์...” ก็ได้ความที่เข้าใจง่ายแล้ว
 - 2) บรรทัดที่ 6 ถ้าจะเน้น “ปัจจัยแรกคือ พันธุ์ของอ้อย ซึ่งที่ใช้ทดลองคือ.....” น่าจะทำให้เกิดความชัดเจนขึ้น

- 3) ค่าผลผลิตน้ำหนักแห้งและปริมาณโปรตีนเฉลี่ยที่ระบุในบรรทัดที่ 9 และ 10 นั้นเป็นค่าที่ได้จากอ้อยที่ตัดที่อายุใดหรือไม่ เนื่องจากอ่านแล้วไม่ชัดเจน
- 2.6.2 คำหรือข้อความที่ใช้ลักษณะคำย่อ ให้หลายรูปแบบ และที่สงสัยว่าอาจพิมพ์ผิด (ซึ่งได้ทำเครื่องหมายไว้ในร่างรายงานการวิจัย) ดังต่อไปนี้
- 1) คำย่อ เช่น NDF, ADF, DM, CP, NEL, MJME, ถ้าระบุคำเต็มเมื่อกล่าวเป็นครั้งแรก น่าจะช่วยให้ผู้อ่านที่ไม่ได้ใช้คำเหล่านี้บ่อยครั้ง เข้าใจได้เร็วขึ้นกว่าที่ต้องค้นหา
 - 2) คำหรือข้อความที่สงสัยว่าอาจพิมพ์ผิด/ตก/เกิน ในหน้า iv, xv, xvi, 1, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 40, 50, 51, 52, 56, 58, 60, 62, 63, 66, 68, 70, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 85, 88, 89, 101, 108, 110, 111, ตารางที่ 8.9, 122, 124, 126, 129
 - 3) หน้า 6 บรรทัดที่ 6 และหน้า 9 ชื่อ Genus น่าจะเป็นตัวเอนหรือขีดเส้นใต้
 - 4) น่าจะเลือกใช้รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ของคำดังต่อไปนี้
 - 4.1) “rumen” หรือ “Rumen” หรือ “รูเมน” หรือ “กระเพาะหมัก”
 - 4.2) “h” หรือ “hr” หรือ “ชั่วโมง”
 - 4.3) “^oC” หรือ “องศาเซลเซียส” / “เซลเซียส”
 - 4.4) “ไซโล” หรือ “Silo”
 - 4.5) “แอมมิโน” หรือ “อะมิโน”
 - 4.6) “ก๊าซ” หรือ “แก๊ส”
 - 4.7) “เปอร์เซ็นต์” หรือ “เปอร์เซ็นต์”
 - 4.8) “อะซิเตท, โพรพิโอเนต” หรือ “Acetate, Propionate”
 - 4.9) “Alveoli” หรือ “อัลวีโอล”
 - 4.10) “cm” หรือ “เซนติเมตร”
 - 4.11) “Cellulose, Hemicellulose, Lignin” / “เซลลูโลส, เฮมิเซลลูโลส / เฮมิเซลลูโลส / เฮมิเซลลูโลส, ลิกนิน”
 - 4.12) “Metabolism” หรือ “เมตาบอลิซึม”
 - 4.13) “Metabolites” หรือ “เมตาโบไลต์ / เมตาโบไลซ์”
 - 4.14) “Cell wall” หรือ “ผนังเซลล์”
- 2.6.3 “Microbiology” ภาษาไทยใช้ “จุลชีววิทยา” มากกว่าที่จะใช้ “จุลินทรีย์วิทยา”
- 2.6.4 “ร้อยละ” และ “%” บางตำแหน่งเช่น “ร้อยละ 80%” (ในหน้า 28) มีใช้หลายลักษณะในหลายตำแหน่งและหลายหน้า ไม่ทราบว่ามีการใช้หรือไม่
- 2.6.5 หน้า 17 บรรทัดที่ 6 จากล่าง ที่ระบุที่น่าจะเป็น สกุล (Genus) มากกว่า สปีชีส์ บรรทัดที่ 6 จากล่าง น่าจะเป็น พวก Microaerophiles และ Anaerobes มากกว่า Facultative

- 2.6.6 หน้า 17 ชื่อ Genus และ species ของสิ่งมีชีวิตควรใช้ตัวเอน แต่ในกรณีกลุ่ม (พวก) ของแบคทีเรีย ไม่น่าจำเป็นต้องเขียนด้วยตัวเอน
กรดตัวอื่นๆ = กรดชนิดอื่นๆ ?
- 2.6.7 หน้า 22 “...ตัว...” ถ้าใช้ “..สาร ...” หรือ “...ชนิด...” จะทำให้ความหมายผิดไปหรือไม่ ?
หัวข้อย่อย เช่น 2.3.2.1.3.1 อาจใช้ เช่น ก. แทน
- 2.6.8 หน้า 29 และ 30 “Genus” น่าจะหมายถึง “สกุล”
- 2.6.9 หน้า 30 น่าจะเป็น Sugar-utilizing bacteria Proteolytic bacteria Lipid-utilizing bacteria ...
Fungi คือ เชื้อรา และ Moulds (Molds) น่าจะเป็น รา
- 2.6.10 “แล็คโตส / แล็ค โตส / แลคโตส” ที่ใช้ในรายงานนี้นั้น ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ใช้ “แล็กโทส”
- 2.6.11 หน้า 88 และ 89 “ ฟางหมักยูเรีย 5%” หมายถึง “ฟางหมักที่เสริมด้วยยูเรีย 5%” ?
- 2.6.12 หน้า 105 ดูเหมือนว่าไม่จำเป็นต้องมี ข้อ 8.3.1 ทำให้สามารถเลื่อนข้อย่อยให้มีจำนวนตัวเลขหน้าของข้อน้อยลงได้
- 2.6.13 หน้า 123 ข้อ 9.3.2.1.2 บรรทัดแรก “...แต่ละชั่วโมง.....” หมายถึง “แต่ละครั้งของการเก็บตัวอย่างที่ 0, 1, 2, 3, 5, และ 7 ชั่วโมง”?
- 2.6.14 หน้า 125 กราฟที่ 9.1 เสนอให้ขยายให้เห็นข้อมูลชัดเจนกว่าที่แสดงอยู่นี้จะดีมาก

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐพร สุขสมบัติ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 3 ปี (2544-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 233,800 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2543
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 30 ตุลาคม 2544
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 215,200 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2545

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2544 จำนวน 116,900 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 108,590 บาท
งวดที่ 2/2544 จำนวน 116,900 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 117,442.92 บาท
งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 143,596.96 บาท
งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 155,181.50 บาท
งวดที่ 1/2546 จำนวน 107,600 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 77,430.00 บาท
งวดที่ 2/2546 จำนวน 107,600 บาท	

แบบเสนอโครงการวิจัย
ประกอบการของบประมาณเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546
(โครงการต่อเนื่องระยะเวลา 3 ปี ปีนี้เป็นปีที่ 3)

ทิศทางของการวิจัย การวิจัยที่นำไปสู่การเพิ่มผลผลิต และการสร้างมูลค่าเพิ่ม
แผนวิจัย การวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม
หัวข้อวิจัย การวิจัยเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพวิธีการผลิต

ส่วนที่ 1: สารสำคัญของโครงการวิจัย

1. ชื่อโครงการ: การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
Utilisation of Sugar Cane Stalk as Dairy Cattle Feeds

2. หน่วยงานที่รับผิดชอบงานวิจัย

แผนก/สาขาวิชา	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	กอง/คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
กรม/มหาวิทยาลัย	เทคโนโลยีสุรนารี	กระทรวง/ทบวง	ทบวงมหาวิทยาลัย
รหัส/ทะเบียนโครงการวิจัยหน่วยงาน	ไม่มี		

3. คณะผู้ดำเนินงานวิจัย

3.1 หัวหน้าโครงการ

3.1.1 ชื่อ	นายวิศิษฐ์พร สุขสมบัติ (Mr. Wisitiporn Suksombat) สัดส่วนทำงานวิจัย 70%
3.1.2 คุณวุฒิ	Ph.D.
3.1.3 ตำแหน่ง	อาจารย์
3.1.4 โทรศัพท์	(044) 216345, 224150, 223263
3.1.5 ประสบการณ์วิจัย	ดูใน C.V. ที่แนบมา
3.1.6 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่	ดูใน C.V. ที่แนบมา

3.2 ผู้ร่วมวิจัย

3.2.1 ชื่อ	นายสมนึก สอนนอก (Mr. Somnuk Sornnok) สัดส่วนทำงานวิจัย 30%
3.2.2 ภูมิลำเนา	B.Sc.
3.2.3 ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์
3.2.4 โทรศัพท์	(044) 223377, 223263
3.2.5 ประสบการณ์วิจัย	ดูใน C.V. ที่แนบมา
3.2.6 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่	ดูใน C.V. ที่แนบมา

4. เป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่หรือไม่: ไม่เป็น

5. หน่วยงานที่ร่วมมือ. ไม่มี
6. ประเภทของงานวิจัย: พื้นฐานและประยุกต์
7. สาขาวิชาที่ทำการวิจัย: เกษตรศาสตร์และชีววิทยา (Agriculture and biological science)
8. คำสำคัญ (Key words): อ้อย ต้นอ้อย พืชหมัก อาหารสำเร็จรูป
sugarcane, cane stalk, ensilage, total mixed rations, complete diets

9. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย:

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิดในทุกภาคของประเทศ อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรมการทำน้ำตาลทราย ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2538) ได้รายงานการปลูกอ้อยในปีเพาะปลูก 2537/38 มีพื้นที่ปลูกรวมกันทั้งประเทศประมาณ 6,149,729 ไร่ ให้ผลผลิตต้นอ้อยเข้าโรงงานทั้งสิ้น 52,886,872 ต้น พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคิดเป็นร้อยละ 46 และ 31 ตามลำดับ

ประชากรโคนมได้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายที่จะเพิ่มจำนวนโคนมขึ้นอีกระหว่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (ปี 2540-2544) เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบภายในประเทศ และเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ การเพิ่มขึ้นของประชากรโคนมย่อมมีผลกระทบต่อความต้องการอาหารโดยรวม โดยเฉพาะอาหารหยาบซึ่งจัดเป็นอาหารหลักสำหรับโคนม การปลูกพืชอาหารสัตว์กระทำได้ในปริมาณค่อนข้างจำกัดเพราะพื้นที่การเกษตรบางส่วนได้ถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรม ฉะนั้นจึงมักพบว่าเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบสำหรับโคนมอยู่เนืองๆ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การนำใช้ประโยชน์จากต้นอ้อยนับวันจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้น ต้นอ้อยถึงแม้จะมีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ แต่มีในปริมาณมากคงได้กล่าวข้างต้น ถ้าสามารถนำ

มาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคนมได้ จะช่วยบรรเทาการขาดแคลนอาหารหยาบในฤดูแล้ง ซึ่งนอกจากอ้อยสามารถเจริญได้ดีในฤดูแล้งแล้ว ฤดูกาลเก็บเกี่ยวอ้อยและหีบอ้อยก็อยู่ในระหว่างช่วงแล้งที่มักเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบนี้ด้วย

ต้นอ้อยได้มีการนำมาใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคนมในรูปแบบต่างๆ แต่โดยที่อาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารต่ำ ข่อยยาก การใช้ต้นอ้อยเลี้ยงโคนมก็นิยมใช้อ้อยที่มีอายุประมาณ 10 เดือนขึ้นไป และส่วนใหญ่จะเป็นอ้อยที่เตรียมส่งโรงงาน ซึ่งต้นอ้อยเหล่านี้จะมีคุณค่าทางอาหารต่ำ การนำใช้ประโยชน์จึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารและเพิ่มการย่อยได้ การปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยอาจทำได้โดยกำหนดอายุการตัดให้เหมาะสมเป็นอาหารโคนม ไม่ใช่ใช้อ้อยที่เตรียมส่งโรงงานอย่างที่เคยปฏิบัติ ฉะนั้นการปลูกอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนมต้องมีการจัดการที่ดี ทั้งด้านการเตรียมดิน การปลูกและการดูแลบำรุงรักษา การนำใช้ประโยชน์ควรทำการปรับปรุงคุณภาพก่อน ส่วนการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยสามารถกระทำได้หลายวิธี ทั้งการปรับปรุงทางกายภาพและทางเคมี แต่งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวเป็นหลัก การวิจัยทางด้านการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยมีน้อยมากในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะมีการวิจัยในประเทศที่ผลิตอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น ในประเทศคิวบา เปอร์โตริโก อินเดีย และฟิลิปปินส์ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อย โดยการหากรรมวิธีการผลิตต้นอ้อยเพื่อใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยการเสริมอาหารพลังงานและโปรตีนก่อนนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม

10. วัตถุประสงค์ของโครงการ:

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป (Complete Diets or Total Mixed Rations)

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ:

- 11.1 ได้พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 11.2 ได้ทราบคุณค่าทางโภชนาของต้นอ้อยพันธุ์ที่คัดเลือกตามอายุการตัดต่างๆ กัน
- 11.3 ได้วิธีการผลิตต้นอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 11.4 ได้วิธีการปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยโดยการเสริมอาหาร โปรตีนและพลังงาน
- 11.5 ได้วิธีการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม

12. หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์:

กรมปศุสัตว์ สหกรณ์โคนมต่างๆ และสถาบันการศึกษาต่างๆ

13. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง:

อ้อยที่เกษตรกรใช้ปลูกในปัจจุบันคาดว่าจะมีประมาณ 200 พันธุ์ แต่พันธุ์ที่นิยมปลูกตามแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญนั้นมีอยู่ราว 30 พันธุ์ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2537) พันธุ์อ้อยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ อีกส่วนหนึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการผสม คัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์โดยนักวิชาการไทย อ้อยพันธุ์ต่างๆ เหล่านี้มีความแตกต่างในด้านผลผลิต (ตัน/ไร่) การแตกกอ (tillering) ความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้ง โรค และแมลง ดินที่ขึ้นได้ดี รวมทั้งการเจริญเติบโต สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537) ร่วมกับศูนย์วิจัยพืชไร่นาพรหมบุรี และศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาลวังขนาย ได้รวบรวมพันธุ์อ้อยต่างๆ จำนวน 30 พันธุ์ รวมทั้งสรุปข้อมูลดังกล่าวข้างต้นดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลด้านต่างๆ ของพันธุ์อ้อยที่คัดเลือกเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม

พันธุ์	F156	H48-3166	PHIL 63-17	PHIL 67-23	Q130	KU50
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	13-16	12-15	14-17	14-17	14-17	15-20
กอ/ต้น	5-6	6-7	7-8	6-7	7-8	4-8
ดินที่ขึ้นได้ดี	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย
การไวต่อ	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ทนแล้ง	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
การเติบโต	เร็ว	เร็วมาก	เร็ว	เร็ว	เร็ว	เร็ว

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537)

ตารางที่ 2 ได้รวบรวมผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดอ่อน หญ้าธัญ และฟางข้าว (เมธา และ ฉลอง, 2533) ส่วนตารางที่ 3 เปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อย และชานอ้อย จะเห็นได้จากตารางทั้งสองว่าอาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ หากต้องการนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคนมควรทำการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งก่อน

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดและ
ฟางข้าว (% on DM basis)

Composition	Maize	Ruzi	Straw	Whole sugarcane				
				6 mths	9 mths	12 mths	15 mths	24 mths
%DM	33.4	23.2	95.0	22.3	21.4	29.0	30.4	31.5
%Ash	6.9	5.4	15.4	7.4	7.1	7.8	8.0	3.9
%CP	5.3	6.5	3.2	6.4	4.4	3.2	3.4	1.8
%CF	24.6	23.1	24.3	35.3	32.8	29.2	30.0	27.7
%NFE	61.0	49.5	42.3	47.7	52.4	58.9	57.2	65.5
%EE	2.2	2.4	1.5	3.2	2.6	1.6	1.4	1.1
%DMD	70.4	63.3	42.2	52.6	53.5	55.0	58.1	60.3

เมธและถอง 2533

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อยและชานอ้อย (% on DM basis).

Composition	Whole sugarcane	Cane tops	Bagasse
Nitrogen	0.4	0.9	0.4
Total sugar	48.0	25.0	3.0
Crude fibre	28.0	35.0	48.0
Cell wall	79.0	65.0	82.0
Ash	6.0	8.0	3.2
Hemicellulose	26.0	20.0	30.0
Cellulose	36.0	38.0	40.0
Lignin	10.0	7.0	12.0
Silica	3.0	1.8	2.0
Calcium	0.3	0.1	-
Phosphorus	0.3	0.4	-
Potassium	2.8	2.3	-

Rangnekar (1988)

Preston and Leng (1987) ทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้ต้นอ้อย (whole sugarcane) เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องซึ่งส่วนใหญ่มักจะเสริมคุณภาพด้วยยูเรียเพื่อให้จุลินทรีย์ในกระเพาะหมักได้รับ fermentable nitrogen เพียงพอกับความต้องการ (โดยทั่วไปจะทำการเสริมในระดับ 0-

4% ของคัณอ้อย DM) นอกจากนี้ยังทำการเสริมด้วยปลาข้าว (ประมาณ 1 กก./วัน) และแร่ธาตุผสมอีกเล็กน้อย ผลการทดลองส่วนใหญ่สรุปได้ว่า น้ำหนักตัว การกินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหารเพิ่มขึ้นเมื่อส่วนผสมของยูเรียเพิ่มขึ้น แต่ความสัมพันธ์เป็นแบบ curvilinear อย่างไรก็ตามเมื่อไม่ได้เสริมปลาข้าว ในขณะที่เสริมยูเรียในระดับต่างๆกัน ผลปรากฏว่าการกินได้คัณอ้อยจะต่ำ สัตว์น้ำหนักตัวลด แต่การย่อยได้คัณอ้อยเพิ่มขึ้น (Ferreiro *et al.*, 1977)

การเสริมคัณอ้อยสดด้วยยูเรีย ยอดมันสำปะหลัง (cassava tops) คัณและใบกระถิน (leucaena forage) ทำให้การกินได้อาหารโดยรวมเพิ่มขึ้น แต่การกินได้คัณอ้อยลดลง ซึ่งน่าจะมาจาก substitution effect (Meyreles *et al.*, 1977; Hulman and Preston, 1981) ส่วนอัตราการเจริญเติบโตน้อยมาก (-40 ถึง 140 g/day เมื่อเสริมด้วยยอดมันสำปะหลัง และ 60 ถึง 200 g/day เมื่อเสริมด้วยคัณและใบกระถิน)

อาหารเสริมที่ให้ผลตอบแทนต่อผลผลิตสัตว์สูงสุดเห็นจะเป็นปลาข้าวที่ระดับ 10-15%DM ของอาหารทั้งหมด กล่าวคือโคเนื้อจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นระหว่าง 600-900 g/head เมื่อเสริมคัณอ้อยสดด้วยปลาข้าววันละ 600-1200 g/head (Preston *et al.*, 1976) ปลาข้าววันละ 600-1200 g/head และกากน้ำตาลยูเรียวันละ 1.8-2.2 kg/head (Lopez *et al.*, 1976) ปลาข้าววันละ 600-1200 g/head และกากเมล็ดฝ้าย (Creek *et al.*, 1976) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปลาข้าวอุดมไปด้วยโปรตีน (amino acids) ไขมันและแป้ง ซึ่งเป็นโภชนะที่จำเป็นสำหรับสัตว์ และแป้งจากปลาข้าวเป็นแป้งที่มีความสามารถไหลผ่านกระเพาะ rumen ได้สูง (bypass starch; Elliot *et al.*, 1978a) นอกจากนี้ Elliot *et al.*, (1978b) ยังพบว่าปริมาณของ non-ammonia nitrogen จากจุลินทรีย์และจากอาหารที่สัตว์กินและไหลผ่านไปยังลำไส้เล็กจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงต่อปริมาณปลาข้าวในอาหาร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลาข้าวไปกระตุ้นการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทางหนึ่ง และโดยตัวของปลาข้าวเองมี bypass protein ค่อนข้างสูงด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้คัณอ้อยสดเลี้ยงโคนมมีน้อยมาก Alvarez and Preston (1976b) และ Alvarez *et al.*, (1977; 1978) ทดลองใช้คัณอ้อยสดเลี้ยงโคนมลูกผสม Brown Swiss x Zebu เสริมด้วยปลาข้าววันละ 500 g/day และปล่อยให้โคลงแทะเล็มคัณและใบกระถิน (protein bank) วันละ 3 ชั่วโมง ปรากฏว่าเมื่อโคแทะเล็มกระถินแล้วจะไม่กินปลาข้าวเลย ทำให้น้ำนมและน้ำหนักตัวโคลดลง ทั้งนี้ Alvarez and Preston (1976a) ให้เหตุผลว่าอาจเป็นเพราะผลของสาร mimosine ซึ่งเป็นพิษ

สำหรับงานวิจัยการใช้คัณอ้อยสดเลี้ยงโคนมในเมืองไทยยังไม่มี แต่เกษตรกรหลายท้องถิ่นได้นำคัณอ้อยสดที่อยู่นอกเหนือโคตัวส่งโรงงานน้ำตาล โดยการเหมาไร่ราคาไร่ละ 1000-2000 บาท (เก็บเกี่ยวเอง) นำมาหั่นให้เป็นท่อนสั้นๆ (ประมาณ 2 นิ้วฟุต) ใช้เลี้ยงโคนมโดยไม่ได้เสริมอะไรนอกเหนือจากให้อาหารข้นตามปกติ ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรบอกว่าโคให้น้ำนมดี ทั้งนี้เพราะการนำใช้ประโยชน์คัณอ้อยสดนั้นอยู่ในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวอ้อยซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง อาหารหยาบสดจะขาดแคลน เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบ อย่างไรก็ตามคัณอ้อยสดที่เกษตรกรนำมาใช้มีอายุมากกว่า 10-12 เดือน คุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำหากว่าได้มีการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเป็นอาหารหยาบสำหรับโคในฤดูแล้ง และทำการเก็บเกี่ยวเมื่ออายุยังน้อย เช่น 5-7 เดือน เกษตรกรจะมีอาหารหยาบคุณภาพค่อนข้างดีไว้ใช้เลี้ยงโคในฤดูแล้ง

14. เอกสารอ้างอิง:

- เมธา วรรณพัฒน์ และ ฉลอง วชิราภกร. 2533. เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อและโคนม ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 142 หน้า
- ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2538. รายงานการสำรวจอ้อยโรงงาน รายอำเภอ ปีเพาะปลูก 2537/38 เอกสารเลขที่ 8/2539 พฤศจิกายน 2538
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2537. พันธุ์อ้อยในประเทศไทย. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 86 หน้า.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976a. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based rations. *Tropical Animal Production*. 1:112-119.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976b. Studies on urea utilisation in sugarcane diets: Effect of level. *Tropical Animal Production*. 1:194-201.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1977. Sugarcane, molasses and restricted grass/legume grazing or unsupplemented grazing for milk and weaned calf production in a dual purpose herd during the wet season. *Tropical Animal Production*. 2:219-222.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1978. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based diets: Comparisons with rice polishing. *Tropical Animal Production*. 3:51-55.
- Creek, M.J., Squire, H.A. and Mulder, J. 1976. Fresh sugarcane as a substitute for maize silage in beef cattle rations. *World Review of Animal Production*. 12:35-42.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: The quantities of starch (glucose polymers) entering the proximal duodenum. *Tropical Animal Production*. 3:30-35.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Estimate of the quantity of protein escaping degradation in the rumen of steers fed chopped sugarcane, molasses/urea supplemented with varying quantities of rice polishings. *Tropical Animal Production*. 3:36-39.
- Ferreiro, H.M., Preston, T.R. and Sutherland, T.M. 1977. Investigation of dietary limitations on sugarcane-based diets. *Tropical Animal Production*. 2:56-61.
- Hulman, B. and Preston, T.R. 1981. *Leucaena leucocephala* as a source of protein for growing animals fed whole sugarcane and urea. *Tropical Animal Production*. 6:318-321.

- Lopez, J.M., Preston, T.R., Sutherland, T.M. and Wilson, A. 1976. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: effect of level of rice polishings in wet and dry season conditions. *Tropical Animal Production*. 1:164-171.
- Meyreles, L., McLeod, N.A. and Preston, T.R. 1977. Cassava forage as a protein supplement in sugarcane diets for cattle: effect of different levels on growth and rumen fermentation. *Tropical Animal Production*. 2:73-80.
- Preston, T.R. and Leng, R.A. 1987. *Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub-tropics*. Penumbul Books, Armidale, Australia. 245p.
- Preston, T.R., Carcano, C., Alvarez, F.J. and Guttierrez, D.G. 1976. Rice polishings as a supplement in a sugarcane diet: effect of level of rice polishing and processing the sugarcane by derinding or chopping. *Tropical Animal Production*. 1:150-163.
- Rangnekar, D.V. 1988. Availability and intensive utilisation of sugar cane by-products. In: *Non-Conventional Feed Resources and Fibrous Agricultural Residues: Strategies for Expanded Utilisation*. pp.76-93. International Development Research Centre. Indian Council of Agricultural Research.

15. ระเบียบวิธีการวิจัย:

ระเบียบวิจัยการศึกษาพันธุ์อ้อยและกรรมวิธีการผลิตเพื่อนำมาใช้เป็นอาหาร โคนมจะประกอบด้วยขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

- 15.1 ศึกษาคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง
 - 15.1.1 เลือกพันธุ์อ้อย 5-6 พันธุ์ นำมาทดลองปลูกในแปลง
 - 15.1.2 ทำการวัดผลผลิต การเจริญเติบโต การแตกกอ ที่อายุต่าง ๆ กัน เช่น อายุ 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 เดือน
 - 15.1.3 เก็บตัวอย่างต้นอ้อยแต่ละพันธุ์ และแต่ละอายุเก็บเกี่ยว มาทำการวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งความน่ากินและการย่อยได้ (*in vivo*, *in sacco* and *in vitro* digestibility) ซึ่งจะนำไปสู่การประมาณค่าทางพลังงาน และ การย่อยสลายของโปรตีนในกระเพาะรูเมน (rumen protein degradability) สามารถนำไปใช้ในโครงการ Nutrient Requirement ได้
- 15.2 ศึกษากรรมวิธีการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง
 - 15.2.1 คัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูงจากหัวข้อ 15.1 นำมาปลูกในแปลงทดลอง
 - 15.2.2 ศึกษาวิธีการปลูก การให้น้ำ การดูแลบำรุงรักษา และฤดูกาลปลูก

15.2.3 บันทึกผลผลิตและวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร

15.3 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์คั้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนม

15.3.1 ประกอบสูตรอาหารสำหรับโคนมที่ได้รับคั้นอ้อยเป็นอาหารหยาบ

15.3.2 ทดลองเสริมอาหารประเภทโปรตีนและพลังงานประกอบกับการใช้คั้นอ้อยเป็นอาหารโคนม

16. ขอบเขตของงานวิจัย:

การวิจัยมุ่งเน้นถึงการปรับปรุงคุณภาพของคั้นอ้อยให้มีศักยภาพในเชิงการเพิ่มคุณค่าทางโภชนา และนำมาปรับปรุงโดยการเพิ่มโภชนาประเภทพลังงานและโปรตีน ให้เกิดสมดุลเหมาะกับการใช้เป็นอาหารหยาบผสม (Roughage mixed) สำหรับใช้เลี้ยงโคนม รวมทั้งการประกอบสูตรอาหารโคนมสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations)

17. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย:

3 ปี (2544-2546)

18. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ:

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				
	เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย													
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก	-----												
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต		-----											
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร				---	---								
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตอ้อย													
2.1 ศึกษาการปลูกและการดูแล					--								
2.2 ทดสอบผลผลิต					--	-----			--	-----			
2.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร								---	--			---	
2.4 ทดสอบเลี้ยงโคนม								---	---			---	---
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม													
3.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนะ									---				
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร									--	--	--	--	--
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีคนม						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

19. สถานที่ทำการวิจัย:

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

20. อุปกรณ์ในการวิจัย:

รายการ	อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว	อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่ม
ครุภัณฑ์		
Analytical balance	/	
Kjeltec Autoanalyser	/	
Fibretec	/	
Soxtec	/	
Hot air oven	/	
Muffle furnace	/	
สัตว์ทดลอง	/	
โรงเรือนทดลอง	/	
วัสดุอุปกรณ์		
Nylon bags		/
อุปกรณ์เคื่องแก้ว		/
วัสดุสารเคมี		/
วัสดุวิทยาศาสตร์		/
วัสดุการเกษตร		/
วัสดุอาหารสัตว์		/

21. งบประมาณ รายละเอียดงบประมาณปี 2545 (ปีที่เสนอขอ)

รายการ	ปีที่ 1
21.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
21.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน (7,500.- x 12)	90,000.-
21.1.2 คนงาน 1 คน ระยะเวลา 10 เดือน (4,110.- x 10)	41,100.-
รวม	131,100.-
21.2 หมวดค่าตอบแทน	
21.2.1 ค่าสมนาคุณนักวิจัย	
รวม	
21.3 หมวดค่าใช้สอย	
21.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	22,040.-
21.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย (310.- x 6 = 1,860.-)	1,860.-
21.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย (1,000.- x 6 = 6,000.-)	6,000.-
21.3.4 ค่ายานพาหนะ (1,500.- x 6 = 9,000.-)	9,000.-
21.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้ง	5,000.-
รวม	43,900.-
21.4 หมวดค่าวัสดุ	
21.4.1 วัสดุสารเคมี	7,500.-
21.4.2 วัสดุการเกษตร	1,800.-
21.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	83,200.-
21.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	2,500.-
21.4.5 วัสดุสำนักงาน	5,000.-
21.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	20,000.-
21.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	5,000.-
รวม	125,000.-
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	300,000.-

รายละเอียดงบประมาณปี 2546 (โครงการวิจัยต่อเนื่อง)

รายการ	ปีที่ 3
21.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
21.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี	120,000.-
21.1.2 คนงาน	49,320.-
รวม	169,320.-
21.2 หมวดค่าตอบแทน	
21.2.1 ค่าสมนาคุณนักวิจัย	
รวม	
21.3 หมวดค่าใช้สอย	
21.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	30,000.-
21.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย ($310.- \times 6 = 1,860.-$)	1,860.-
21.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย ($1,000.- \times 6 = 6,000.-$)	6,000.-
21.3.4 ค่ายานพาหนะ ($1,500.- \times 6 = 9,000.-$)	9,000.-
21.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้งค่าเดินทางปฏิบัติงาน	5,000.-
รวม	51,860.-
21.4 หมวดค่าวัสดุ	
21.4.1 วัสดุสารเคมี	25,000.-
21.4.2 วัสดุการเกษตร	20,000.-
21.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	80,000.-
21.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	10,000.-
21.4.5 วัสดุสำนักงาน	5,000.-
21.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	20,000.-
21.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	10,000.-
รวม	170,000.-
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	391,180.-

คำชี้แจงงบประมาณ

1) หมวดค่าจ้าง

เป็นค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน อัตราเดือนละ 7,500.- บาท และคนงาน 1 คน อัตราเดือนละ 4,110.- บาท

2) หมวดค่าตอบแทน

เป็นค่าสมนาคุณนักวิจัย

3) หมวดค่าใช้สอย

3.1) ค่าจ้างเหมาบริการ

เป็นค่าจ้างเหมาเตรียมดินเพื่อปลูก ดูแลบำรุงรักษา เก็บเกี่ยวอ้อย ค่าจ้างเหมารถขนส่งพันธุ์อ้อย และค่าจ้างเหมาแรงงานช่วยเหลือในการปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ

3.2) ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.3) ค่าค่าที่พักระหว่างเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.4) ค่าขนพาหนะเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.5) ค่าลงทะเบียนการประชุมทางวิชาการ

4) หมวดค่าวัสดุ

4.1) วัสดุสารเคมี

เป็นค่าสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยและสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

4.2) วัสดุการเกษตร

เป็นค่าอุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ข่ง พลับ ส้อมเกลี่ยหญ้า และอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการทดลอง

4.3) วัสดุอาหารสัตว์

เป็นค่าวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการเพิ่มโภชนาของดินอ้อยในอาหารโคนม ค่าอาหารผสมในการผลิตอาหารสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations) และค่าอาหารสัตว์ระหว่างการทดลอง

4.4) วัสดุวิทยาศาสตร์

เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และใช้ในการเก็บตัวอย่างต่างๆ

4.5) วัสดุสำนักงาน

เป็นค่าจัดซื้อวัสดุที่ใช้ในสำนักงาน

4.6) ค่าหนังสือเอกสาร

เป็นค่าหนังสือและเอกสารทางวิชาการ

4.7) ค่าวัสดุเวชภัณฑ์

เป็นค่าเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันและรักษาโรคโคระหว่างการทำทดลอง

หัวหน้าโครงการ.....

(นายวิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

วันที่ ตุลาคม 2544



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ที่ ศธ 5613(3)/ ๗3

วันที่ ๑๘ กันยายน พ.ศ. 2546

เรื่อง ขออนุมัติขยายระยะเวลาในการส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐพร สุขสมบัติ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2544, 2545, 2546 ให้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การนำไปใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม” และมีกำหนดส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ภายในวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2546 นั้น เนื่องจากโครงการวิจัยดังกล่าว อยู่ระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเตรียมเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ดังนั้นจึงขออนุมัติขยายระยะเวลาในการส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ภายในวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2546

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ)

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

หัวหน้าโครงการ

② อนุมัติ

ตามบันทึกขออนุมัติขยายระยะเวลา
ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
๑๑ ก.ย. 2546

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก สสารักษ์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร

18 ก.ย. 2546

(รองศาสตราจารย์ ดร. นง เด็ดอารา)

หัวหน้าสถานวิจัย

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

18 ก.ย. 2546

สถานวิจัย สวทก.

โทร 6345

ศุภกาญจน์รัมย์พันธ์
วิศิษฐพร รองแทน



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบ สกพ. 1-01
สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 487/46
วันที่ 9 เม.ย. 2546
เวลา 9.50 น.

หน่วยงาน ศาสนาและวัฒนธรรมศึกษาศาสตร์ สกพ. โทร. 2153-3
ที่ ทม. 5113(32)/53 วันที่ 8 เมษายน 2546
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 งวดที่ 1

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า รศ.ดร. วิมลวิจิตร สรรพวุฒิ สังกัด สำนักวิชา
เทคโนโลยีการเกษตร ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การนำไขมันพืช
มาผลิตเป็นสบู่และสารสกัดสมุนไพร
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 215,200 บาท นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการดังกล่าว ประจำปี
จำนวนเงินทั้งสิ้น 10,500 บาท (ห้า พัน ห้าร้อย บาทถ้วน) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ	๗ คน	อัตราเดือนละ	8,000 - บาท
ระยะเวลา	6 เดือน	จำนวน	1 คน
เป็นเงิน	48,000 - บาท		
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ	อัตราเดือนละ		
ระยะเวลา	6 เดือน	จำนวน	1 คน
เป็นเงิน	4,800 - บาท		
ค่าจ้างคนงานรายเดือน	อัตราเดือนละ		
ระยะเวลา	5 เดือน	จำนวน	1 คน
เป็นเงิน	21,500 - บาท		
ค่าจ้างคนงานรายวัน	อัตราวันละ		
ระยะเวลา	1 วัน	จำนวน	1 คน
เป็นเงิน	169,500 - บาท		
รวม	169,500 - บาท		

2. ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย

ค่าเช่าหอพักนักศึกษาคณะ	เป็นเงิน	4,215 - บาท
ค่าสารเคมี	เป็นเงิน	2,500 - บาท
ค่าวัสดุอาหารสัตว์	เป็นเงิน	2,500 - บาท
ค่าวัสดุสารเคมี	เป็นเงิน	1,385 - บาท
ค่าวัสดุเอกสารพิมพ์	เป็นเงิน	5,000 - บาท

..... เป็นเงิน บาท
 เป็นเงิน บาท
 เป็นเงิน บาท
 เป็นเงิน บาท
 รวม 38,100 บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(.....) (.....) (.....)

หัวหน้าโครงการวิจัย

8 มิ.ย. 2546

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัย

9 มิ.ย. 2546

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

9 มิ.ย. 2546

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้
 จ่ายเงินฯ งวดที่ 1 แล้ว

เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 2, 2546 ใน
 วงเงิน 107,600 บาท (หนึ่งแสนเจ็ดพันหกสิบบาทถ้วน)

ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก

(นางสุวิมล มะสันเทียะ)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

สถาบันวิจัยและพัฒนา

24 มิ.ย. 2546

(3)

อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ

เงื่อนไขข้างต้นได้

โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

24 มิ.ย. 2546

(4.1) เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย
 จำนวน 107,600 บาท

(หนึ่งแสนเจ็ดพันหกสิบบาทถ้วน)

เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส.

ชื่อบัญชี วมส. กนก ไร่ปญโรจน์ กษณะเพียรธนาบ

เลขที่บัญชี 707-2-12102-0 ด้วย จักขอขอบคุณซึ่ง

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

24 มิ.ย. 2546

(4.2) เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย

สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการ
 วิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง
 ได้ส่งให้ส่วนการเงินเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ
 โอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว

เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(นางสาวดรณี จำเอง)

พนักงานธุรการ

สถาบันวิจัยและพัฒนา

24 มิ.ย. 2546

46
รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง การนำไปใช้ประโยชน์ด้านอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 215,200.- บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 107,600.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้ง 77,430.00 บาท

☐ งวดที่ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน	96,000.00	0.00	48,000.00	48,000.00	
ค่าจ้างคนงานรายเดือน 1 คน	43,000.00	0.00	17,200.00	25,800.00	
รวม	139,000.00	0.00	65,200.00	73,800.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าจ้างเหมาบริการ	0.00	0.00	0.00	0.00	
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานวิจัย	8,430.00	0.00	1,720.00	6,710.00	
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	0.00	0.00	5,140.00	-5,140.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าอาหารสัตว์, การเกษตร, เวชภัณฑ์	60,000.00	0.00	0.00	60,000.00	
วัสดุสารเคมี, วิทยาศาสตร์, สำนักงาน	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุหนังสือเอกสาร, ค่าถ่ายเอกสาร, ค่าเช่ารูป และอื่นๆ	2,770.00	0.00	5,370.00	-2,600.00	
รวม	76,200.00	0.00	12,230.00	63,970.00	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวม					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	215,200.00	0.00	77,430.00	137,770.00	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการ

8 / 12 / 2546

นางสาว.....

0/15

18 เม.ย. 46

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาประชาธิปกฯ พระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว
ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชาอนุญาตให้
บริษัทแบ่งกัสมายกับมาจัส หุนจำกัด
ใช้ตราแผ่นดินนี้ เป็นตราประจำธนาคาร เมื่อ ร.ศ. 125 (พ.ศ. 2449)

มพส. การนำไขประโขนกนออยเป็นอาหาร

ชื่อ บัญชี: นาย. ศาสตรา ใจดี - นาย. ศาสตรา ใจดี
NAME

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

สาขาข่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี 707-2 12102-0

ACCOUNT NO.

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
SAVINGS ACCOUNT

สำนักงานกฤษฎีกา
ดร. กฤษณ์
(นางสาวกฤษณ์ กฤษณ์)
นักวิชาการ

[illegible]

1

วันที่ DATE	รายการ TC	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	ยอดคง BALANCE	ยอดคง MTD
1 16/10/00	CDO	+++++++300.00		*****300.00	1059K
2 21/11/00	XON	2240 +++++116,900.00		*****117,200.00	1058B
3 23/11/00	CWO	----116,900.00		*****300.00	1058K
4	INT	++++++17.45			
5 25/12/00	TAX	-----0.00		*****317.45	1000A
6 02/05/01	XON	2240 +++++116,900.00		*****117,217.45	1058B
7 11/05/01	CWO	----116,700.00		*****517.45	1059K
8 *****	INT	+++++++81.51			
9 25/06/01	TAX	-----0.00		*****578.96	0000A
10 09/11/01	XON	++++150,000.00		*****150,578.96	1059B
11 09/11/01	CWO	----150,000.00		*****578.96	1059K
12 *****	INT	+++++++5.70			
13 25/12/01	TAX	-----0.00		*****584.66	0000A
14 03/05/02	XON	++++150,000.00		*****150,584.66	1059B
15 03/05/02	CWO	----69,510.00		*****81,074.66	1059K
16 14/05/02	XWO	----25,610.00		*****55,464.66	058B
17 04/06/02	CWO	----16,110.00		*****39,354.66	058B
18 *****	INT	+++++++21.72			
19 25/06/02	TAX	-----0.00		*****39,376.38	0000A
20 10/07/02	CWO	----11,610.00		*****27,766.38	1059B
21 20/08/02	CWO	----16,110.00		*****11,656.38	1058B
22 24/09/02	CWO	----7,500.00		*****4,156.38	1059B

CDP, CDR CDP, ODN XDP, XDR ODP, ODR CWD, CWN	ฝ้ายขาว ฝ้ายขาว ฝ้ายขาว ฝ้ายขาว ฝ้ายขาว	XWD, XWN COR RIC INT TAX	ฝ้ายขาว ฝ้ายขาว ฝ้ายขาว ฝ้ายขาว ฝ้ายขาว
--	---	--------------------------------------	---

๐๐๐๐๐๐๐๐

2

วันที่ DATE	รายการ TC	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	คงเหลือ BALANCE	หมายเหตุ MTD
1 11/11/02	XDN	1/46	++++107,600.00	*****111,756.38	10598
2 12/11/02	XWD		-----62,150.00	*****49,606.38	10568
3 17/12/02	CWD		-----12,300.00	*****37,306.38	10599
4 *****	INT		++++++30.64		
5 25/12/02	TAX		-----0.00	*****37,337.02	0000A
6 13/01/03	CWD		-----12,300.00	*****25,037.02	10568
7 30/01/03	CWD		-----12,300.00	*****12,737.02	10598 1
8 27/02/03	CWD		-----12,300.00	*****437.02	10598 1
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

สำนักงานถูกต้อง
 07. ม.๒๐๖
 (นางสุกกาญจน์ บุญอยู่)
 พนักงานธุรการ

๐๐๐๐๐๐๐๐

บริษัท เบริกเครดิต

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ขอเสนอบริการบัตรเครดิตด้วย 16 คัด เลือกชื่อ
 ธนาคารไทยพาณิชย์ (ฟรีไม่เสียค่าธรรมเนียม) บริการสมัครใช้ฟรี และฟรีค่าธรรมเนียม
 ที่สมัครบัตรเครดิตจากบัตรเครดิตที่มีอยู่แล้ว หรือค่าบริการ 16 คัด เลือกชื่อ
 การบริการในสาขาที่มีสาขาและสาขาโดยบริการในสาขา นอกจากนี้ยังมีบริการฟรีค่าธรรมเนียม
 สมัครบัตรเครดิตด้วยบัตรเครดิต และค่าธรรมเนียมบัตรเครดิตฟรี

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ ...2...ปีงบประมาณ.....2546.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...11.....เดือน...พฤศจิกายน.....พ.ศ. 2545...ถึงวันที่...31...เดือน...มีนาคม.....พ.ศ. 2546.....

1. ชื่อโครงการ...การนำใช้ประโยชน์คันอ้อยเป็นอาหารสำหรับ โคนม.....
2. หัวหน้าโครงการ.....รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพคันอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์คันอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป(Complete Diets or Total Mixed Rations)

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3			
เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก	-----											
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต		-----	--									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		--	----	-----								
2. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
2.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนา						----						
2.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร						-----	-----	-----				
2.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม						-----	-----	-----				
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ทำคันอ้อยหมัก									--	-----	--	
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร										---	---	---
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม										-----	-----	-----

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

- ศึกษาพันธุ์อ้อยที่กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ประกาศ 6-7 เดือน ที่กรมส่งเสริมการเกษตร
- ศึกษาพันธุ์อ้อยที่กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ประกาศ 6-7 เดือน ที่กรมส่งเสริมการเกษตร
- ศึกษาพันธุ์อ้อยที่กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ประกาศ 6-7 เดือน ที่กรมส่งเสริมการเกษตร
- ศึกษาพันธุ์อ้อยที่กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ประกาศ 6-7 เดือน ที่กรมส่งเสริมการเกษตร

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้อะไร

- ศึกษาพันธุ์อ้อยที่กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ประกาศ 6-7 เดือน ที่กรมส่งเสริมการเกษตร
- ศึกษาพันธุ์อ้อยที่กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ประกาศ 6-7 เดือน ที่กรมส่งเสริมการเกษตร
- ศึกษาพันธุ์อ้อยที่กรมส่งเสริมการเกษตร ได้ประกาศ 6-7 เดือน ที่กรมส่งเสริมการเกษตร

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 84...

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

- ศึกษาผลกระทบของงานโครงการที่มีต่อพื้นที่ใกล้เคียงและชุมชน
- ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- ศึกษาและวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี

.....

.....

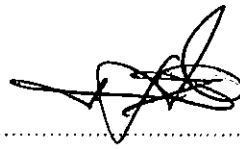
11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....



หัวหน้าโครงการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

- 8 สิงหาคม 2546

หมายเหตุ

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

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 3 ปี (2544-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 233,800 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2543
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 30 ตุลาคม 2544
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 215,200 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2545

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2544 จำนวน 116,900 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 108,590 บาท
งวดที่ 2/2544 จำนวน 116,900 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 117,442.92 บาท
งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 143,596.96 บาท
งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 155,181.50 บาท
งวดที่ 1/2546 จำนวน 107,600 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 77,430.00 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2546 จำนวน 107,600 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

- แบบรายงานการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2546 จำนวน 1 หน้า
- แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ

46
รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัยเรื่อง การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 215,200.- บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 107,600.- บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้ง 77,430.00 บาท
☐ งวดที่ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน	96,000.00	0.00	48,000.00	48,000.00	
ค่าจ้างคนงานรายเดือน 1 คน	43,000.00	0.00	17,200.00	25,800.00	
รวม	139,000.00	0.00	65,200.00	73,800.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าจ้างเหมาบริการ	0.00	0.00	0.00	0.00	
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานวิจัย	8,430.00	0.00	1,720.00	6,710.00	
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	0.00	0.00	5,140.00	-5,140.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าอาหารสัตว์, การเกษตร, เวชภัณฑ์	60,000.00	0.00	0.00	60,000.00	
วัสดุสารเคมี, วิทยาศาสตร์, สำนักงาน	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุหนังสือเอกสาร, ค่าถ่ายเอกสาร, ค่าเช่ารูป และอื่นๆ	2,770.00	0.00	5,370.00	-5,370.00	- 2,600
รวม	73,430.00	0.00	12,230.00	61,200.00	67,970
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)	76,200.00	0.00	0.00	0.00	
รวม					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	215,200.00	0.00	77,430.00	137,770.00	137,770

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการ

8/เม.ย. 2546

* อังคณาสิทธิ์ 10 เม 46

ได้รับเงินอุดหนุน 17 เม 46



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 1428/45
วันที่ 31 ต.ค. 2545
เวลา 14.30 น.

หน่วยงาน ศาสตราจารย์ ดร. อดิสรณ์ งามเกษม
ที่ ทม. 5113(9)/239 วันที่ 29 ตุลาคม 2545
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 งวดที่ 1

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า รศ. ดร. อดิสรณ์ งามเกษม สังกัด สำนักวิชา
เทคโนโลยีการเกษตร ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การนำวัสดุเหลือใช้
จากอุตสาหกรรมมาผลิตเป็นวัสดุ
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 215,200 บาท นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวนเงินทั้งสิ้น 107,600 บาท (หนึ่งแสนเจ็ดพันหกสิบบาทถ้วน) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ	อัตราเดือนละ	8,000	บาท
ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน	เป็นเงิน	48,000	บาท
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ	อัตราเดือนละ		บาท
ระยะเวลา เดือน จำนวน คน	เป็นเงิน		บาท
ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ 4,300 บาท			
ระยะเวลา 5 เดือน จำนวน 1 คน	เป็นเงิน	21,500	บาท
ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ			บาท
ระยะเวลา วัน จำนวน คน	เป็นเงิน		บาท
รวม		69,500	บาท

2. ค่าตอบแทน วัสดุ และวัสดุ ประกอบด้วย

- ค่าวัสดุ	เป็นเงิน	4,215	บาท
- ค่าวัสดุ	เป็นเงิน	2,500	บาท
- ค่าวัสดุ	เป็นเงิน		บาท
- ค่าวัสดุ	เป็นเงิน	25,000	บาท
- ค่าวัสดุ	เป็นเงิน	1,385	บาท

- วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเงิน บาท
 - วิชาคณิตศาสตร์ เป็นเงิน 5000 บาท
 เป็นเงิน บาท
 เป็นเงิน บาท
 รวม 38100 บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(ดร. วิวัฒน์ ทรัพย์)

หัวหน้าโครงการวิจัย
 29 / ต. 1 / 45

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เกียรติรุ่ง))
 หัวหน้าสถานวิจัย
 30 ต. 1. 2545

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์)
 คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
 คณบดี
 30 ต. 1. 2545

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 245 แล้ว เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 1 / 2545 ในวงเงิน 107,600 บาท (หนึ่งแสนเจ็ดพันหกสิบบาทถ้วน) ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก..... (นางสุวิมล มะสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 5 / 11. 2545	(3) อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และเงื่อนไขข้างต้นได้ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 5 / 11. 2545
(4.1) เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 101,600 บาท (หนึ่งแสนเจ็ดพันหกสิบบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาซอย มทส. ชื่อบัญชี มทส. กทส. 11111111111111111111 เลขที่บัญชี 101-2-12102-0 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 5 / 11. 2545	(4.2) เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่โปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาวดารณี ขำแจ้ง) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 5 / 11. 2545



ต้นฉบับ

สัญญาแก้ไขเพิ่มเติม

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่ 1 / 2544 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2543

สัญญานี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบล
สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 5 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2545 ระหว่าง มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี โดย ศาสตราจารย์ ดร.นันทกร บุญเกิด ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบอำนาจ
จากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1/2542 ลงวันที่ 26
กุมภาพันธ์ 2542 และที่ 633 / 2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง
กับ รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ สุขสมบัติ สังกัดสำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
เลขที่ 1 / 2544 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2543 มีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงขยายเวลาและให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเพิ่มเติม สำหรับโครงการวิจัย เรื่อง
“การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม” ตามเอกสารหมายเลข 1 ออกไปอีกมีกำหนดระยะเวลา 12
เดือน นับตั้งแต่วันที่ 5 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2545 ถึง วันที่ 30 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 เป็นจำนวน
เงิน 215,200 บาท (สองแสนหนึ่งหมื่นห้าพันสองร้อยบาทถ้วน) โดยผู้ให้ทุนจะจ่ายให้แก่ผู้รับทุนเป็นงวด ตามราย
ละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1/2546 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้
เป็นเงิน 107,600 บาท (หนึ่งแสนเจ็ดพันหกร้อยบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2/2546 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 107,600
บาท (หนึ่งแสนเจ็ดพันหกร้อยบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมราย
งานการเงินงวดที่ 1/2546 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำ
สถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

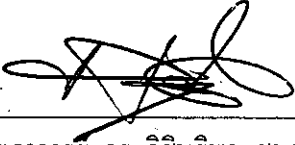
ข้อ 2. ผู้รับทุนจะนำส่งผลงานเพิ่มเติม ดังนี้

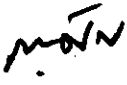
- (1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2546
- (2) รายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2546 เดือนพฤศจิกายน 2546

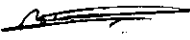
ข้อ 3. เงื่อนไขอื่นๆ ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้เป็นไปตามเดิมทุกประการ

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้
โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

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

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)
หัวหน้าโครงการวิจัย

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

(ลงชื่อ)  พยาน
(นายณัฐวุฒิ จินากุล)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๖

Research Expenditure for Fiscal Year

โครงการวิจัยเรื่อง.....การวิจัยประสิทธิภาพของยาต้านมะเร็งในคนไทย

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)			
- ค่าจ้างผู้วิจัย (8,000 x 12 เดือน)	49,000	49,000	98,000
- ค่าจ้างคนงาน 1 คน 10 เดือน, ๑๖,400	21,500	21,500	43,000
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	69,500	69,500	139,000
2. ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
- ค่าตอบแทนผู้วิจัย	4,215	4,215	8,430
- ค่าตอบแทนอื่น	2,500	2,500	5,000
- ค่าวัสดุทางการแพทย์	25,000	25,000	50,000
- ค่าวัสดุอื่น ๆ	1,385	1,385	2,770
- ค่าเช่ารถ	5,000	5,000	10,000
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ Total	38,100	38,100	76,200
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total			
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	107,600	107,600	215,200

(ลงชื่อ).....

หัวหน้าโครงการ

หน้า

Head of Project

(ดร. อ.ส. วิชาญ น.ส. วิชาญ น.ส. วิชาญ)

11 ต.ค. ๒๕๔๕

- 4 พ.ย. 2545

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณี

1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแนบมาด้วย

2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงบฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

แบบเสนอโครงการวิจัย

ประกอบการของงบประมาณเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

(โครงการต่อเนื่องระยะเวลา 3 ปี ปีนี้เป็นปีที่ 3)

ทิศทางของการวิจัย การวิจัยที่นำไปสู่การเพิ่มผลผลิต และการสร้างมูลค่าเพิ่ม
แผนวิจัย การวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม
หัวข้อวิจัย การวิจัยเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพวิธีการผลิต

ส่วนที่ 1: สารสำคัญของโครงการวิจัย

1. ชื่อโครงการ: การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
Utilisation of Sugar Cane Stalk as Dairy Cattle Feeds

2. หน่วยงานที่รับผิดชอบงานวิจัย

แผนก/สาขาวิชา	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	กอง/คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
กรม/มหาวิทยาลัย	เทคโนโลยีสุรนารี	กระทรวง/ทบวง	ทบวงมหาวิทยาลัย
รหัส/ทะเบียนโครงการวิจัยหน่วยงาน ไม่มี			

3. คณะผู้ดำเนินงานวิจัย

3.1 หัวหน้าโครงการ

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 3.1.1 ชื่อ | นายวิศิษฐ์พร สุขสมบัติ
(Mr. Wisitiporn Suksombat)
สัดส่วนทำงานวิจัย 70% |
| 3.1.2 คุณวุฒิ | Ph.D. |
| 3.1.3 ตำแหน่ง | อาจารย์ |
| 3.1.4 โทรศัพท์ | (044) 216345, 224150, 223263 |
| 3.1.5 ประสานการวิจัย | ดูใน C.V. ที่แนบมา |
| 3.1.6 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ | ดูใน C.V. ที่แนบมา |

3.2 ผู้ร่วมวิจัย

3.2.1 ชื่อ	นายสมนึก สอนนอก (Mr. Somnuk Sornnok) สัดส่วนทำงานวิจัย 30%
3.2.2 คุณวุฒิ	B.Sc.
3.2.3 ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์
3.2.4 โทรศัพท์	(044) 223377, 223263
3.2.5 ประสบการณ์วิจัย	ดูใน C.V. ที่แนบมา
3.2.6 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่	ดูใน C.V. ที่แนบมา

4. ประเภทของงานวิจัย: พื้นฐานและประยุกต์
5. สาขาวิชาที่ทำการวิจัย: เกษตรศาสตร์และชีววิทยา (Agriculture and biological science)
6. คำสำคัญ (Key words): อ้อย ดั่นอ้อย พืชหมัก อาหารสำเร็จรูป
sugarcane, cane stalk, ensilage, total mixed rations, complete diets

7. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย:

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิดในทุกๆภาคของประเทศ อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรมการทำน้ำตาลทราย ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2538) ได้รายงานการปลูกอ้อยในปีเพาะปลูก 2537/38 มีพื้นที่ปลูกรวมกันทั้งประเทศประมาณ 6,149,729 ไร่ ให้ผลผลิตดั่นอ้อยเข้าโรงงานทั้งสิ้น 52,886,872 ดั่น พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคิดเป็นร้อยละ 46 และ 31 ตามลำดับ

ประชากรโคนมได้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายที่จะเพิ่มจำนวนโคนมขึ้นอีกระหว่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (ปี 2540-2544) เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบภายในประเทศ และเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ การเพิ่มขึ้นของประชากรโคนมย่อมมีผลกระทบต่อความต้องการอาหารโดยรวม โดยเฉพาะอาหารหยาบซึ่งจัดเป็นอาหารหลักสำหรับโคนม การปลูกพืชอาหารสัตว์กระทำได้ในปริมาณค่อนข้างจำกัดเพราะพื้นที่การเกษตรบางส่วนได้ถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรม ฉะนั้นจึงมักพบว่าเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบสำหรับโคนมอยู่เนืองๆ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การนำใช้ประโยชน์จากดั่นอ้อยนับวันจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้น ดั่นอ้อยถึงแม้จะมีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ แต่มีในปริมาณมากดังได้กล่าวข้างต้น ถ้าสามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคนมได้ จะช่วยบรรเทาการขาดแคลนอาหารหยาบในฤดูแล้ง ซึ่งนอกจากอ้อย

สามารถเจริญได้ดีในฤดูแล้งแล้ว ฤดูกาลเก็บเกี่ยวอ้อยและหีบอ้อยก็อยู่ในระหว่างช่วงแล้งที่มักเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบนี้ด้วย

ต้นอ้อยได้มีการนำมาใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคนมในรูปแบบต่างๆ แต่โดยที่อาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารต่ำ ย่อยยาก การใช้ต้นอ้อยเลี้ยงโคนมก็นิยมใช้อ้อยที่มีอายุประมาณ 10 เดือนขึ้นไป และส่วนใหญ่จะเป็นอ้อยที่เตรียมส่งโรงงาน ซึ่งต้นอ้อยเหล่านี้จะมีคุณค่าทางอาหารต่ำ การนำใช้ประโยชน์จึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารและเพิ่มการย่อยได้ การปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยอาจทำได้โดยกำหนดอายุการตัดให้เหมาะสมเป็นอาหารโคนม ไม่ใช่ใช้อ้อยที่เตรียมส่งโรงงานอย่างที่เคยปฏิบัติ ฉะนั้นการปลูกอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนมต้องมีการจัดการที่ดี ทั้งด้านการเตรียมดิน การปลูกและการดูแลบำรุงรักษา การนำใช้ประโยชน์ควรทำการปรับปรุงคุณภาพก่อน ส่วนการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยสามารถกระทำได้หลายวิธี ทั้งการปรับปรุงทางกายภาพและทางเคมี แต่งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวเป็นหลัก การวิจัยทางด้านการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยมีน้อยมากในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะมีการวิจัยในประเทศที่ผลิตอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจหลัก เช่นในประเทศคิวบา เปอร์โตริโก อินเดีย และฟิลิปปินส์ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อย โดยการหากรรมวิธีการผลิตต้นอ้อยเพื่อใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยการเสริมอาหารพลังงานและโปรตีนก่อนนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม

8. วัตถุประสงค์ของโครงการ:

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป (Complete Diets or Total Mixed Rations)

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและหน่วยงานที่น่าผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์:

- 9.1 ได้พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 9.2 ได้ทราบคุณค่าทางโภชนาของต้นอ้อยพันธุ์ที่คัดเลือกตามอายุการตัดต่างๆกัน
- 9.3 ได้วิธีการผลิตต้นอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 9.4 ได้วิธีการปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยโดยการเสริมอาหารโปรตีนและพลังงาน
- 9.5 ได้วิธีการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม

หน่วยงานที่น่าผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ อาทิ กรมปศุสัตว์ สหกรณ์โคนมต่างๆ และสถาบันการศึกษาต่างๆ

10. ทฤษฎีและกรอบแนวคิด

อ้อยที่เกษตรกรใช้ปลูกในปัจจุบันคาดว่าจะมีประมาณ 200 พันธุ์ แต่พันธุ์ที่นิยมปลูกตามแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญนั้นมีอยู่ราว 30 พันธุ์ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2537) พันธุ์อ้อยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ อีกส่วนหนึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการผสม คัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์โดยนักวิชาการไทย อ้อยพันธุ์ต่างๆ เหล่านี้มีความแตกต่างในด้านผลผลิต (ตัน/ไร่) การแตกกอ (tillering) ความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้ง โรค และแมลง ดินที่ขึ้นได้ดี รวมทั้งการเจริญเติบโต สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537) ร่วมกับศูนย์วิจัยพืชไร่นานครบุรี และศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาลวังขนาย ได้รวบรวมพันธุ์อ้อยต่างๆ จำนวน 30 พันธุ์ รวมทั้งสรุปข้อมูลดังกล่าวข้างต้นดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลด้านต่างๆของพันธุ์อ้อยที่คัดเลือกเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม

พันธุ์	F156	H48-3166	PHIL 63-17	PHIL 67-23	Q130	KU50
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	13-16	12-15	14-17	14-17	14-17	15-20
กอ/ต้น	5-6	6-7	7-8	6-7	7-8	4-8
ดินที่ขึ้นได้ดี	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย
การไวต่อ	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ทนแล้ง	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
การเติบโต	เร็ว	เร็วมาก	เร็ว	เร็ว	เร็ว	เร็ว

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537)

ตารางที่ 2 ได้รวบรวมผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดอ่อน หญ้าธัญ และฟางข้าว (เมธา และ จลอง, 2533) ส่วนตารางที่ 3 เปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อย และชานอ้อย จะเห็นได้จากตารางทั้งสองว่าอาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ หากต้องการนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคนมควรทำการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งก่อน

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดและ
ฟางข้าว (% on DM basis)

Composition	Maize	Ruzi	Straw	Whole sugarcane				
				6 mths	9 mths	12 mths	15 mths	24 mths
%DM	33.4	23.2	95.0	22.3	21.4	29.0	30.4	31.5
%Ash	6.9	5.4	15.4	7.4	7.1	7.8	8.0	3.9
%CP	5.3	6.5	3.2	6.4	4.4	3.2	3.4	1.8
%CF	24.6	23.1	24.3	35.3	32.8	29.2	30.0	27.7
%NFE	61.0	49.5	42.3	47.7	52.4	58.9	57.2	65.5
%EE	2.2	2.4	1.5	3.2	2.6	1.6	1.4	1.1
%DMD	70.4	63.3	42.2	52.6	53.5	55.0	58.1	60.3

เมฆาและฉลอง 2533

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อยและขานอ้อย (% on DM basis)

Composition	Whole sugarcane	Cane tops	Bagasse
Nitrogen	0.4	0.9	0.4
Total sugar	48.0	25.0	3.0
Crude fibre	28.0	35.0	48.0
Cell wall	79.0	65.0	82.0
Ash	6.0	8.0	3.2
Hemicellulose	26.0	20.0	30.0
Cellulose	36.0	38.0	40.0
Lignin	10.0	7.0	12.0
Silica	3.0	1.8	2.0
Calcium	0.3	0.1	-
Phosphorus	0.3	0.4	-
Potassium	2.8	2.3	-

Rangnekar (1988)

Preston and Leng (1987) ทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้ต้นอ้อย (whole sugarcane) เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องซึ่งส่วนใหญ่มักจะเสริมคุณภาพด้วยยูเรียเพื่อให้จุลินทรีย์ในกระเพาะหมักได้รับ fermentable nitrogen เพียงพอกับความต้องการ (โดยทั่วไปจะทำการเสริมในระดับ 0-

4% ของคั่นอ้อย DM) นอกจากนี้ยังทำการเสริมด้วยปลายข้าว (ประมาณ 1 กก./วัน) และแร่ธาตุผสมอีกเล็กน้อย ผลการทดลองส่วนใหญ่สรุปได้ว่า น้ำหนักตัว การกินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหารเพิ่มขึ้นเมื่อส่วนผสมของยูเรียเพิ่มขึ้น แต่ความสัมพันธ์เป็นแบบ curvilinear อย่างไรก็ดีตามเมื่อไม่ได้เสริมปลายข้าว ในขณะที่เสริมยูเรียในระดับต่างๆกัน ผลปรากฏว่าการกินได้คั่นอ้อยจะต่ำ สัตว์น้ำหนักตัวลด แต่การย่อยได้คั่นอ้อยเพิ่มขึ้น (Ferreiro *et al.*, 1977)

การเสริมคั่นอ้อยสดด้วยยูเรีย ยอดมันสำปะหลัง (cassava tops) ต้นและใบกระถิน (leucaena forage) ทำให้การกินได้อาหารโดยรวมเพิ่มขึ้น แต่การกินได้คั่นอ้อยลดลง ซึ่งน่าจะมาจาก substitution effect (Meyreles *et al.*, 1977; Hulman and Preston, 1981) ส่วนอัตราการเจริญเติบโตน้อยมาก (-40 ถึง 140 g/day เมื่อเสริมด้วยยอดมันสำปะหลัง และ 60 ถึง 200 g/day เมื่อเสริมด้วยต้นและใบกระถิน)

อาหารเสริมที่ให้ผลตอบแทนต่อผลผลิตสัตว์สูงสุดเห็นจะเป็นปลายข้าวที่ระดับ 10-15%DM ของอาหารทั้งหมด กล่าวคือโคเนื้อจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นระหว่าง 600-900 g/head เมื่อเสริมคั่นอ้อยสดด้วยปลายข้าววันละ 600-1200 g/head (Preston *et al.*, 1976) ปลายข้าววันละ 600-1200 g/head และกากน้ำตาลยูเรียวันละ 1.8-2.2 kg/head (Lopez *et al.*, 1976) ปลายข้าววันละ 600-1200 g/head และกากเมล็ดฝ้าย (Creek *et al.*, 1976) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปลายข้าวอุดมไปด้วยโปรตีน (amino acids) ไขมันและแป้ง ซึ่งเป็นโภชนาที่จำเป็นสำหรับสัตว์ และแป้งจากปลายข้าวเป็นแป้งที่มีความสามารถไหลผ่านกระเพาะ rumen ได้สูง (bypass starch; Elliot *et al.*, 1978a) นอกจากนี้ Elliot *et al.*, (1978b) ยังพบว่าปริมาณของ non-ammonia nitrogen จากจุลินทรีย์และจากอาหารที่สัตว์กินและไหลผ่านไปยังลำไส้เล็กจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงต่อปริมาณปลายข้าวในอาหาร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลายข้าวไปกระตุ้นการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทางหนึ่ง และโดยตัวของปลายข้าวเองมี bypass protein ค่อนข้างสูงด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้คั่นอ้อยสดเลี้ยงโคนมมีน้อยมาก Alvarez and Preston (1976b) และ Alvarez *et al.*, (1977; 1978) ทดลองใช้คั่นอ้อยสดเลี้ยงโคนมลูกผสม Brown Swiss x Zebu เสริมด้วยปลายข้าววันละ 500 g/day และปล่อยให้โคลงแทะเล็มต้นและใบกระถิน (protein bank) วันละ 3 ชั่วโมง ปรากฏว่าเมื่อโคแทะเล็มกระถินแล้วจะไม่กินปลายข้าวเลย ทำให้น้ำนมและน้ำหนักตัวลดลง ทั้งนี้ Alvarez and Preston (1976a) ให้เหตุผลว่าอาจเป็นเพราะผลของสาร mimosine ซึ่งเป็นพิษ

สำหรับงานวิจัยการใช้คั่นอ้อยสดเลี้ยงโคนมในเมืองไทยยังไม่มี แต่เกษตรกรหลายท้องถิ่นได้นำคั่นอ้อยสดที่อยู่นอกเหนือโควต้าส่งโรงงานน้ำตาล โดยการเหมาไร่ราคาไร่ละ 1000-2000 บาท (เก็บเกี่ยวเอง) นำมาหั่นให้เป็นท่อนสั้นๆ (ประมาณ 2 นิ้วฟุต) ใช้เลี้ยงโคนมโดยไม่ได้เสริมอะไรนอกเหนือจากให้อาหารข้นตามปกติ ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรบอกว่าโคให้น้ำนมดี ทั้งนี้เพราะการนำใส่ประโยชน์คั่นอ้อยสดนั้นอยู่ในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวอ้อยซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง อาหารหายขาดจะขาดแคลน เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหาย อย่างไรก็ดีตามคั่นอ้อยสดที่เกษตรกรนำมาใช้มีอายุมากกว่า 10-12 เดือน คุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำหากว่าได้มีการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเป็นอาหารหายสำหรับโคในฤดูแล้ง และทำการเก็บเกี่ยวเมื่ออายุยังน้อย เช่น 5-7 เดือน เกษตรกรจะมีอาหารหายคุณภาพค่อนข้างดีไว้ใช้เลี้ยงโคในฤดูแล้ง

11. เอกสารอ้างอิง:

- เมธา วรรณพัฒน์ และ ฉลอง วชิราภกร. 2533. เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อและโคนม ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 142 หน้า
- ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2538. รายงานการสำรวจอ้อยโรงงาน รายอำเภอ ปีเพาะปลูก 2537/38 เอกสารเลขที่ 8/2539 พฤศจิกายน 2538
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2537. พันธุ์อ้อยในประเทศไทย. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 86 หน้า.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976a. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based rations. *Tropical Animal Production*. 1:112-119.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976b. Studies on urea utilisation in sugarcane diets: Effect of level. *Tropical Animal Production*. 1:194-201.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1977. Sugarcane, molasses and restricted grass/legume grazing or unsupplemented grazing for milk and weaned calf production in a dual purpose herd during the wet season. *Tropical Animal Production*. 2:219-222.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1978. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based diets: Comparisons with rice polishing. *Tropical Animal Production*. 3:51-55.
- Creek, M.J., Squire, H.A. and Mulder, J. 1976. Fresh sugarcane as a substitute for maize silage in beef cattle rations. *World Review of Animal Production*. 12:35-42.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: The quantities of starch (glucose polymers) entering the proximal duodenum. *Tropical Animal Production*. 3:30-35.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Estimate of the quantity of protein escaping degradation in the rumen of steers fed chopped sugarcane, molasses/urea supplemented with varying quantities of rice polishings. *Tropical Animal Production*. 3:36-39.
- Ferreiro, H.M., Preston, T.R. and Sutherland, T.M. 1977. Investigation of dietary limitations on sugarcane-based diets. *Tropical Animal Production*. 2:56-61.
- Hulman, B. and Preston, T.R. 1981. *Leucaena leucocephala* as a source of protein for growing animals fed whole sugarcane and urea. *Tropical Animal Production*. 6:318-321.

- Lopez, J.M., Preston, T.R., Sutherland, T.M. and Wilson, A. 1976. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: effect of level of rice polishings in wet and dry season conditions. *Tropical Animal Production*. 1:164-171.
- Meyreles, L., McLeod, N.A. and Preston, T.R. 1977. Cassava forage as a protein supplement in sugarcane diets for cattle: effect of different levels on growth and rumen fermentation. *Tropical Animal Production*. 2:73-80.
- Preston, T.R. and Leng, R.A. 1987. *Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub-tropics*. Penumbul Books, Armidale, Australia. 245p.
- Preston, T.R., Carcano, C., Alvarez, F.J. and Gutierrez, D.G. 1976. Rice polishings as a supplement in a sugarcane diet: effect of level of rice polishing and processing the sugarcane by derinding or chopping. *Tropical Animal Production*. 1:150-163.
- Rangnekar, D.V. 1988. Availability and intensive utilisation of sugar cane by-products. In: *Non-Conventional Feed Resources and Fibrous Agricultural Residues: Strategies for Expanded Utilisation*. pp.76-93. International Development Research Centre. Indian Council of Agricultural Research.

12. ระเบียบวิธีการวิจัย:

ระเบียบวิจัยการศึกษาพันธุ์อ้อยและกรรมวิธีการผลิตเพื่อนำมาใช้เป็นอาหาร โคนมจะประกอบด้วย ขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

12.1 ศึกษาคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง

12.1.1 เลือกพันธุ์อ้อย 5-6 พันธุ์ นำมาทดลองปลูกในแปลง

12.1.2 ทำการวัดผลผลิต การเจริญเติบโต การแตกกอ ที่อายุต่างๆกัน เช่น อายุ 4, 5, 6, 7, 8, และ 9 เดือน

12.1.3 เก็บตัวอย่างต้นอ้อยแต่ละพันธุ์ และแต่ละอายุเก็บเกี่ยว มาทำการวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งความน่ากินและการย่อยได้ (*in vivo*, *in sacco* and *in vitro* digestibility) ซึ่งจะนำไปสู่การประมาณค่าทางพลังงาน และการย่อยสลายของโปรตีนในกระเพาะรูเมน (rumen protein degradability) สามารถนำไปใช้ในโครงการ Nutrient Requirement ได้

12.2 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหาร โคนม

12.2.1 นำต้นอ้อยที่มีอายุการตัดที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากผลการทดลองที่ 1 มาใช้เลี้ยงโครีดนม

12.2.2 ทดลองเสริมอาหารประเภทโปรตีนและพลังงานประกอบกับการใช้ต้นอ้อยเป็นอาหารโคนม เปรียบเทียบกับการใช้ต้นข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบเสริมด้วยอาหารข้น

12.3 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยหมักเพื่อเป็นอาหารโคนม

12.3.1 นำต้นอ้อยที่มีอายุการตัดที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากผลการทดลองที่ 1 มาทำการหมักในถุงพลาสติกซ้อนด้วยถุงพลาสติก เก็บรักษาไว้เพื่อนำไปใช้เลี้ยงโคนม

12.3.2 เมื่อทำการหมักต้นอ้อยตามข้อ 15.3.1 ได้ปริมาณมากพอแล้ว นำมาทดลองเลี้ยงโครีดนม โดยเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยสดที่อายุการตัด 10-12 เดือน และเสริมด้วยอาหารข้น

13. ขอบเขตของงานวิจัย:

การวิจัยมุ่งเน้นถึงการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยให้มีศักยภาพในเชิงการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และนำมาปรับปรุงโดยการเพิ่มโภชนาการประเภทพลังงานและโปรตีน ให้เกิดสมดุลเหมาะกับการใช้เป็นอาหารหยาบผสม (Roughage mixed) สำหรับใช้เลี้ยงโคนม รวมทั้งการประกอบสูตรอาหารโคนมสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations)

14. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย และสถานที่ทำการทดลองและ/หรือเก็บข้อมูล

3 ปี (2544-2546) ฟาร์มมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

15. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ:

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3			
เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก	-----											
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต	-	-----	--									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		--	----	-----								
2. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
2.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนาการ						----						
2.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร						-----	-----	-----				
2.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม						-----	-----	-----				
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ทำต้นอ้อยหมัก									---	-----	---	
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร										---	---	---
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม										-----	-----	-----

16. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

16.1 จัดบรรยายองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารหยาบสำหรับโคนม ให้แก่สมาชิกสหกรณ์โคนมในเขตจังหวัดนครราชสีมา และสหกรณ์โคนมอื่นๆ

16.2 จัดบรรยายองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ดินอ้อยหมักเป็นอาหารหยาบสำหรับโคนม ให้แก่สมาชิกสหกรณ์โคนมในเขตจังหวัดนครราชสีมา และสหกรณ์โคนมอื่นๆ

16.3 ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารในประเทศ

16.4 ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติ

17. อุปกรณ์ในการวิจัย:

รายการ	อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว	อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่ม
ครุภัณฑ์		
Analytical balance	—/	
Kjeltec Autoanalyser	—/	
Fibretec	—/	
Soxtec	—/	
Hot air oven	—/	
Muffle furnace	—/	
สัตว์ทดลอง	—/	
โรงเรือนทดลอง	—/	
วัสดุอุปกรณ์		
Nylon bags		—/
อุปกรณ์เคื่องแก้ว		—/
วัสดุสารเคมี		—/
วัสดุวิทยาศาสตร์		—/
วัสดุการเกษตร		—/
วัสดุอาหารสัตว์		—/

18. งบประมาณ รายละเอียดงบประมาณปี 2546 (ปีที่เสนอขอ)

รายการ	ปีที่ 3
18.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
18.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน (8,000.- x 12)	96,000.- ✓
18.1.2 คนงาน 1 คน ระยะเวลา 10 เดือน (4,300.- x 10)	43,000.- ✓
รวม	139,000.-
18.2 หมวดค่าตอบแทน	
18.2.1 ค่าสมนาคุณนักวิจัย	
รวม	
18.3 หมวดค่าใช้จ่าย	
18.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	-
18.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย (310.- x 6 = 1,860.-)	930.-
18.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย (1,000.- x 6 = 6,000.-)	3,000.-
18.3.4 ค่ายานพาหนะ (1,500.- x 6 = 9,000.-)	4,500.-
18.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้ง	-
รวม	8,430.- ✓
18.4 หมวดค่าวัสดุ	
18.4.1 วัสดุสารเคมี	5,000.- ✓
18.4.2 วัสดุการเกษตร	-
18.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	50,000.- ✓
18.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	-
18.4.5 วัสดุสำนักงาน	2,770.- ✓
18.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	10,000.- ✓
18.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	-
รวม	67,770 ✓
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	215,200.-

งบประมาณที่ได้รับในปี 2544

233,800.- บาท

งบประมาณที่ได้รับในปี 2545

300,000.- บาท

คำชี้แจงงบประมาณ

1) หมวดค่าจ้าง

เป็นค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน อัตราเดือนละ 8,000.- บาท และคนงาน 1 คน อัตราเดือนละ 4,300.- บาท

2) หมวดค่าตอบแทน

เป็นค่าสมนาคุณนักวิจัย

3) หมวดค่าใช้จ่าย

3.1) ค่าจ้างเหมาบริการ

เป็นค่าจ้างเหมาเตรียมดินเพื่อปลูก ดูแลบำรุงรักษา เก็บเกี่ยวอ้อย ค่าจ้างเหมารถขนส่งพันธุ์อ้อย และค่าจ้างเหมาแรงงานช่วยเหลือในการปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ

3.2) ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.3) ค่าค่าที่พักระหว่างเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.4) ค่ายานพาหนะเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.5) ค่าลงทะเบียนการประชุมทางวิชาการ

4) หมวดค่าวัสดุ

4.1) วัสดุสารเคมี

เป็นค่าสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยและสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

4.2) วัสดุการเกษตร

เป็นค่าถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง ข่ง พลาสติก ส้อมเกลี่ยหญ้า และอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการทดลอง

4.3) วัสดุอาหารสัตว์

เป็นค่าวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการเพิ่มโภชนาของดินอ้อยในอาหารโคนม ค่าอาหารผสมในการผลิตอาหารสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations) และค่าอาหารสัตว์ระหว่างการทดลอง

4.4) วัสดุวิทยาศาสตร์

เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และใช้ในการเก็บตัวอย่างต่างๆ

4.5) วัสดุสำนักงาน

เป็นค่าจัดซื้อวัสดุที่ใช้ในสำนักงาน

4.6) ค่าหนังสือเอกสาร

เป็นค่าหนังสือและเอกสารทางวิชาการ

4.7) ค่าวัสดุเวชภัณฑ์

เป็นค่าเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันและรักษาโรคโคโรระหว่างการทดลอง

หัวหน้าโครงการ.....

(นายวิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

วันที่ ตุลาคม 2545

หัวหน้าสาขาวิชา.....

(รศ.ดร. พงษ์ชาญ ณ ลำปาง)

วันที่ ตุลาคม 2545

หัวหน้าสถานวิจัย.....

(รศ.ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)

วันที่ ตุลาคม 2545

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาเลขที่ _____ / _____ 2544

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม

ชื่อบัญชี

มทส. การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหาร

เลขที่บัญชี

707-2- 12102-C

ธนาคาร

ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาย่อย มทส.

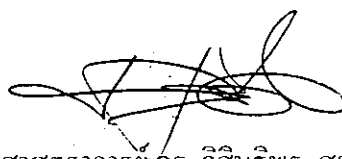
รายนามผู้มีอำนาจเบิกจ่าย

1. รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์ คณบดี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอรุณ หัวหน้าสถานวิจัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ หัวหน้าโครงการ

เงื่อนไขการเบิกจ่าย

ผู้มีอำนาจเบิกจ่าย. 2 ใน 3

ลงนาม



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ)

ผู้รับทุน

บัญชีเงินฝากการติดต่อเกินกำหนดระยะเวลา ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)	
16/10/00 15:30 1059K*2350 707-2 12102 BY BR707	บัญชีออมทรัพย์
NEW P/B NO. 0000032758	เดือนละ 100 บาท
พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช	
ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ บริษัทแบงก์สยามกสิกรรม จำกัด ใช้ตราแนบคูปอน เป็นตราประจำธนาคาร เมื่อ ร.ศ. 125 (พ.ศ. 2449)	

ฝาก-ถอน ได้ทุกสาขาทั่วประเทศที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ON-LINE

มทล.การนำใช้ประโยชน์อื่นนอกเหนือเป็นอาหาร

ชื่อบัญชี ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
NAME

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

สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี 707-2 12102-0

ACCOUNT NO.

000

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
SAVINGS ACCOUNT

0000032758





บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4753 หรือ 4752 โทรสาร 4750

ที่ ทม. 5121/ ๕๑๐ วันที่ ๒๘ ตุลาคม 2546

เรื่อง การทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ

พร้อมบันทึกนี้ สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 (2 โครงการ) ประกอบด้วย

- สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยฉบับแก้ไขเพิ่มเติม จำนวนโครงการละ 2 ชุด (ต้นฉบับ/คู่)
- ขั้นตอนการขอรับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 1 ชุด
- แบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สวพ.-จ-01) จำนวน 1 ชุด
- รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สวพ.-จ-02) จำนวน 1 ชุด
- แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยเพื่อประกอบการพิจารณาขออนุมัติเงินงวด (แบบ สวพ.-จ-03) จำนวน 1 ชุด

เพื่อให้การจัดทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ จึงขอความ ร่วมมือจากท่านในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ลงนามในสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยฉบับแก้ไขเพิ่มเติมโครงการละ 2 ฉบับ พร้อมด้วยพยาน 1 ท่าน ตามที่ระบุ
2. กรอกรายละเอียดในแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สวพ.-จ-01) เพื่อขอเบิกจ่ายเงินงวดที่ 1/2546 ตามวงเงินที่ระบุไว้ในสัญญา

สำหรับแบบฟอร์มต่างๆ ซึ่งจะต้องส่งให้สถาบันฯ โปรดใช้ตามแบบที่ส่งมาด้วยแล้ว หรือติดต่อเจ้าหน้าที่สถานวิจัยในสำนักวิชาของท่าน หรือ ดูจาก Web Page ของสถาบันฯ ที่ <http://sut2.sut.ac.th/research>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป และโปรดส่งเอกสารสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ทง 2 โครงการ ที่ลงนามแล้ว คืนให้สถาบันฯ ภายในวันที่ 14 พฤศจิกายน 2546 ทั้งนี้ เมื่อผู้เกี่ยวข้องลงนามในสัญญาครบถ้วนและอนุมัติให้เบิกจ่ายเงินงวดที่ 1/2546 แล้ว สถาบันฯ จะส่งสัญญาฉบับพร้อมทั้งสำเนาแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยที่ได้รับอนุมัติแล้วให้ท่านเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร. สำเนา ผาติเสนะ)

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่.....ทม 5121/ว. 210

วันที่.....๒๕ ตุลาคม 2545

เรื่อง.....ขอมติคณะอนุกรรมการฯ

เรียน สำเนาแจ้งท้าย

เนื่องด้วยคณาจารย์ที่ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยเพื่อ
ประกอบการขออนุมัติเบิกจ่ายในงวดต่อไปเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะทำงานพิจารณากันกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยจำนวน 2 โครงการได้แก่โครงการวิจัยเรื่อง

- ①) การนำใช้ประโยชน์ดินฮ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
- 2) การศึกษาผลผลิตของถั่วไมยราและการใช้ถั่วไมยราป่นในอาหารไก่ไข่

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณารายงานดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายและโปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 30 ตุลาคม 2545 โดยใช้แบบฟอร์มที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนา ผาติเสนะ)

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะอนุกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

✓ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ เกษม

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ๑๔ ๑๔ ๑๔

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม ๑๔

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ๑๔

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ
สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 3 ปี (2544-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 233,800 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2543
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 30 ตุลาคม 2544
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 215,200 บาท	

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2544 จำนวน 116,900 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 108,590 บาท
งวดที่ 2/2544 จำนวน 116,900 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 117,442.92 บาท
งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 143,596.96 บาท
งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 155,181.50 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 1/2546 จำนวน 107,600 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

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

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 ทั้งสิ้น 300,000.- บาท

โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

- ☒ งวดที่ 2 ได้รับเงิน 150,000.-บาท ใช้จ่ายจริงไปที 155,181.50 บาท
- ☐ งวดที่ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน	90,000.00	45,000.00	45,000.00	0.00	ค่าจ้างแรงงานที่
ค่าจ้างคนงานรายเดือน 1 คน	41,100.00	24,660.00	24,660.00	-8,220.00	ใช้เกินงบ 2545 นั้น
รวม	131,100.00	69,660.00	69,660.00	-8,220.00	ข้าพเจ้าขอใช้เงิน
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					คงเหลือจากงบ 44
ค่าใช้สอย					จำนวน 7,766.80 บาท
ค่าจ้างเหมาบริการ	22,040.00	11,000.00	10,000.00	1,040.00	เงินหมดค่าวัสดุ
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานวิจัย	16,860.00	0.00	0.00	16,860.00	ในงบ 2545 = 453.20 บาท
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	เงินงบประมาณคงเหลือ
ค่าวัสดุ					ในปี 2545 =1,221.54 บาท
ค่าอาหารสัตว์,การเกษตร,เวชภัณฑ์	105,000.00	58,952.96	73,102.00	-27,054.96	ข้าพเจ้าขอนำไปใช้ใน
วัสดุสารเคมี,วิทยาศาสตร์,สำนักงาน	15,000.00	400.00	1,471.50	13,128.50	หมดค่าจ้างชั่วคราว
ค่าวัสดุหนังสือเอกสาร,ค่าถ่ายเอกสาร,ค่าเช่ารูป และอื่นๆ	5,000.00	3,584.00	948.00	468.00	
รวม	168,900.00	73,936.96	85,521.50	9,441.54	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวม					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	143,596.96	155,181.50	1,221.54	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการ

15 ต.ค. 2545

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ ...1...ปีงบประมาณ.....2546.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...1.....เดือน...ตุลาคม.....พศ ..2544...ถึงวันที่...30...เดือน...กันยายน.....พศ...2545.....

1. ชื่อโครงการ...การนำใช้ประโยชน์คันอ้อยเป็นอาหารสำหรับ โคนม.....
2. หัวหน้าโครงการ.....รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพคันอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์คันอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป(Complete Diets or Total Mixed Rations)

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				
	เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย													
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก	-----												
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต		-----	--										
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		--	----	-----									
2. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม													
2.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนะ							----						
2.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร							-----	-----	-----				
2.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม							-----	-----	-----				
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม													
3.1 ทำคันอ้อยหมัก										---	-----	---	
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร											---	---	---
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม											-----	-----	-----

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม โดยการปรับปรุงเพิ่มโภชนะพลังงานและโปรตีน วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร และทดสอบเลี้ยงโครีดนม.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ได้จริง

ดำเนินการศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม โดยการปรับปรุงเพิ่มโภชนะพลังงานและโปรตีน เสริมด้วยอาหารข้น วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร และทดสอบเลี้ยงโครีดนม บันทึกผลผลิตน้ำนม เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำนม แล้วเสร็จ ทำการประเมินผลทางสถิติแล้วเสร็จ อยู่ระหว่างเขียนรายงานการวิจัย.....

.....

.....

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ.....67

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยง ไกชนม โดยทำการหมักคั้นย่อย วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร และทดสอบเลี้ยงไก่โครจินม.....

.....

.....

.....

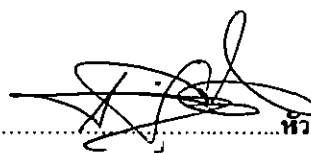
11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....



หัวหน้าโครงการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

...../...../.....

หมายเหตุ

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

๐.๙๖/๐.๗๗/๐.๙๙๗(๒/๓)

(16/10/00 15:30 1059K)
NEW P/B NO. 00000327565

บัญชีเงินฝากการติดต่อเกินกำหนดระยะเวลา	
ชื่อบุคคลที่ติดต่อเกินกำหนดระยะเวลา	
บัญชีออมทรัพย์ 1 ปี	
ดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์	ดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์
หรือต่ำกว่า	เดือนละ
500 บาท	100 บาท

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้
บริษัทแบงกีสยามกับมาจอล จำกัด
ใช้ตราแผ่นดินนี้ เป็นตราประจำธนาคาร เมื่อ ร.ศ.125 (พ.ศ. 2449)

ฝาก-ถอน
ได้ทุกสาขาทั่วประเทศที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ON - LINE

มทส. การนำใช้ประโยชน์คนอายุเป็นอาหาร

ชื่อบัญชี มทส. การนำใช้ประโยชน์คนอายุเป็นอาหาร

NAME

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

สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี 707-2 12102-0

ACCOUNT NO.

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
SAVINGS ACCOUNT



ค่านาถูกต้อง

0000000000

1

วันที่ DATE	รายการ TIC	ถอน WITHDRAWAL	ฝาก DEPOSIT	คงเหลือ BALANCE	หมายเลข M.T.D
1 16/10/00	CDO	+++++++300.00		*****300.00	1059K
2 21/11/00	XDN	****116,900.00		****117,200.00	1058B
3 23/11/00	CWD	----116,900.00		*****300.00	1058K
4	INT	+++++++17.45			
5 25/12/00	TAX	-----0.00		*****317.45	0000A
6 02/05/01	XDN	****116,900.00		****117,217.45	1058B
7 11/05/01	CWD	----116,700.00		*****517.45	1059K
8 *****	INT	+++++++61.51			
9 25/05/01	TAX	-----0.00		*****579.96	0000A
10 09/11/01	XDN	****150,000.00		****150,579.96	1059B
11 09/11/01	CWD	----150,000.00		*****579.96	1059K
12 *****	INT	+++++++5.70			
13 25/12/01	TAX	-----0.00		*****584.66	0000A
14 03/05/02	XDN	****150,000.00		****150,584.66	1059B
15 03/05/02	CWD	----69,510.00		*****81,074.66	1059K
16 14/05/02	XWD	----25,610.00		*****55,464.66	1058B
17 04/06/02	CWD	----16,110.00		*****39,354.66	1058B
18 *****	INT	+++++++21.72			
19 25/06/02	TAX	-----0.00		*****39,376.38	0000A
20 10/07/02	CWD	----11,610.00		*****27,766.38	1059B
21 20/09/02	CWD	----16,110.00		*****11,656.38	1059B
22 24/09/02	CWD	----7,500.00		*****4,156.38	1058B

การดำเนินการโอนเงินในสมุดฝากเงิน 12 รายการนี้ไป ธนาคารกรุงเทพ
เป็นเงินฝากประจำ และให้ธนาคารกรุงเทพดำเนินการต่อไป

วันที่โอน

COR, CON ฝากเงินสด XWD, XWN ถอนเงินฝาก
ODR, ODN ฝากเงินเช็ค COR ฝากเงินฝาก
XDR, XDN ฝากเงินเงินฝาก RDC ฝากเงิน
ODR, ODN ฝากเงินเช็คธนาคาร INT ฝากเงิน
CWD, CWN ถอนเงินฝาก TAX ภาษี

0000000000

คำเนาถูกต้อง



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่..... 9378/45
วันที่..... 18 ต.ค. 2545
เวลา..... 14.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร 4378

ที่ ทม 5113(3)/ 229

วันที่ 16 ตุลาคม 2545

เรื่อง รายงานการใช้จ่ายเงินงวดที่ 2 จบ 2545 และรายงานความก้าวหน้า

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้ารองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปี 2546 เพื่อให้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม” นั้น เนื่องจากโครงการวิจัยดังกล่าวเป็นโครงการต่อเนื่องจากปีงบประมาณ 2545 ดังนั้นการจัดทำสัญญาโครงการต่อเนื่องได้หัวหน้าโครงการต้องรายงานการใช้จ่ายเงินและรายงานความก้าวหน้าเพื่อให้คณะกรรมการรับรองก่อน ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอส่งรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินงวดที่ 2 จบ 2545 มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

② รับ
คุณวิศิษฐ์พร
รองศาสตราจารย์

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
20 ต.ค. 2545

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)
หัวหน้าโครงการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เดิขอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

17 ต.ค. 2545

สถานวิจัย สวทก.
ศุภกาญจน์ บุญอยู่
โทร 6345



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา

รับที่ 468/45

วันที่ 9 มิ.ย. 2545

เวลา 14.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

โทร.

School /Institute

Tel/Fax.

ที่ ทม 5113(3)/91

วันที่

- 5 มิ.ย. 2545

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545

Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วสันต์ อึ้งอัมพรวิไล สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of

เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. 2545 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การนำใช้ประโยชน์จากสัตว์
year for the expenditures of project (name)

ศาสตราจารย์ ดร. วสันต์ อึ้งอัมพรวิไล

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 300,000.- บาท นั้น
for the amount of baht

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545
I request the payment of research allocation monies for the installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 100,000.- บาท (หนึ่งแสนบาทถ้วน)
for the amount of baht

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of :

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 2. ม.ว. อัตราเดือนละ 7,500.- บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 45,000.- 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 4,110.- บาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลา 5 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 20,550.- 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 65,550.- บาท
Totalling baht

2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าจ้างเหมาพิมพ์	เป็นเงิน	11,030.-	บาท
	total amount		baht
ค่าใช้สอยในการเดินทางปฏิบัติงาน	เป็นเงิน	8,430.-	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุพิมพ์	เป็นเงิน	2,500.-	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุอาหารสัตว์, กระบะ, ถัง, อุปกรณ์	เป็นเงิน	52,500.-	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุสารเคมี, วิทยุสื่อสาร, สิวาภิบาล	เป็นเงิน	7,500.-	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุคอกสัตว์, อุปกรณ์เลี้ยง, ค่าอาหาร	เป็นเงิน	2,500.-	บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
รวม		84,450.-	บาท
Totaling			baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมลฉัตร สุขสมบูรณ์)

หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

(รองศาสตราจารย์ ดร. พันธ์ เคียวย่าง)

หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department

5 1218 2545

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก มลารักษ์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
Dean

5 1218 2545

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ ขณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 1/1/45 แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวด ที่ 2/1/2545 ในวงเงิน 150,000.- บาท (เงินกองทุนสนับสนุนการวิจัย) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... (นางสาวณัฐธิดา มัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 23/1/2545	(3) ☐ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 23/1/2545
(4.1) ☐ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 150,000.- บาท (หนึ่งแสน - ห้าหมื่นบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝาก ออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อ บัญชี มทส. สาขาออมทรัพย์เงินอุดหนุนการ เลขที่บัญชี 807-2-12102-0 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 23/1/2545	(4.2) ☐ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุน การวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติ ฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐาน เพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการ วิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาวณัฐธิดา มัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 23/1/2545

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- โครงการวิจัย เรื่อง การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับ ไก่เนื้อ
- ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545ทั้งสิ้น 300,000.-บาท

โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 150,000.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 143,596.96 บาท

☐ งวดที่ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน	90,000.00	0.00	45,000.00	45,000.00	
ค่าจ้างคนงานรายเดือน 1 คน	41,100.00	0.00	24,660.00	16,440.00	
รวม	131,100.00	0.00	69,660.00	61,440.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าจ้างเหมาบริการ	22,040.00	0.00	11,000.00	11,040.00	
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานวิจัย	16,860.00	0.00	0.00	16,860.00	
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าอาหารสัตว์,การเกษตร,เวชภัณฑ์	105,000.00	0.00	58,952.96	46,047.04	
วัสดุสารเคมี,วิทยาศาสตร์,สำนักงาน	15,000.00	0.00	400.00	14,600.00	
ค่าวัสดุหนังสือเอกสาร,ค่าถ่ายเอกสาร,ค่าเช่ารูป และอื่นๆ	5,000.00	0.00	3,584.00	1,416.00	
รวม	168,900.00	0.00	73,936.96	94,963.04	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวม					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	0.00	143,596.96	156,403.04	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการ

5 เม.ย. 2545

15/3

17

17 เม.ย. 45

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ ...2.../ปีงบประมาณ.....2545.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...1.....เดือน...ตุลาคม.....พศ...2544...ถึงวันที่...31...เดือน...มีนาคม.....พศ...2545.....

1. ชื่อโครงการ...การนำใช้ประโยชน์คันอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม.....
2. หัวหน้าโครงการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพคันอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์คันอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป(Complete Diets or Total Mixed Rations)

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3			
	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก												
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต	..		...									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		...	...									
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตอ้อย												
2.1 ศึกษาการปลูกและการดูแล					...							
2.2 ทดสอบผลผลิต									...			
2.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร							...					
2.4 ทดสอบเลี้ยงโคนม												
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนะ												
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร												
3.3 ทดสอบเลี้ยงโคนม												

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

ศึกษาทดลองใช้คันอ้อยเลี้ยงโคนม

- ปรับปรุงเพิ่มโภชนะให้โคนม (คอกนมรุ่น TMR)
- วิเคราะห์คุณค่าทางอาหารคันอ้อย/อาหาร/อาหารรวม.
- ทดสอบใช้เลี้ยงโคนม

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

ได้ทดลองใช้ต้นอ่อนโสมไทย

- ได้ปรับปรุงเพิ่มเติม: ได้ตรึงต้นโสม

- ได้ร่วมศึกษากับเกษตรกรชาวตำบลโสม/อำเภอ/จังหวัด

- ได้ใช้ทดลองใช้โสม (๑/๒๐๓๖) ได้ใช้โสมพันธุ์ใหม่/๑๖๓๖:๑๖๓๖

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ ๙๑

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

๑. ที่เอกชนงาน ในระดับงาน Good Research.

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

ทดลองใช้ต้นอ่อนโสมไทย

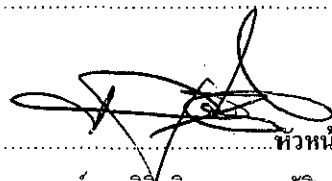
- ได้ปรับปรุงเพิ่มเติม: ได้ปรับปรุงเพิ่มเติม

- ได้ร่วมศึกษากับเกษตรกรชาวตำบลโสม/อำเภอ/จังหวัด

- ได้ใช้ทดลองใช้โสม (๑/๒๐๓๖) ได้ใช้โสมพันธุ์ใหม่/๑๖๓๖:๑๖๓๖

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ลงชื่อ.....



หัวหน้าโครงการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจัยวิพร สุขสมบัติ)

5 เม.ย. 2545

15.2.2 ทดลองเสริมอาหารประเภทโปรตีนและพลังงานประกอบกับการใช้ต้นอ้อยเป็นอาหาร
โคนม เปรียบเทียบกับการใช้ต้นข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบเสริมด้วยอาหารข้น

15.3 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยหมักเพื่อเป็นอาหาร โคนม

15.3.1 นำต้นอ้อยที่มีอายุการตัดที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากผลการทดลองที่ 1 มาทำการหมัก
ในถุงพลาสติกซ้อนด้วยถุงโพลีเอทิลีนเก็บรักษาไว้เพื่อนำไปใช้เลี้ยงโคนม

15.3.2 เมื่อทำการหมักต้นอ้อยตามข้อ 15.3.1 ได้ปริมาณมากพอแล้ว นำมาทดลองเลี้ยงโครีดนม
โดยเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยสดที่อายุการตัด 10-12 เดือน และเสริมด้วยอาหารข้น

16. ขอบเขตของงานวิจัย:

การวิจัยมุ่งเน้นถึงการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยให้มีศักยภาพในเชิงการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และนำมาปรับปรุงโดยการเพิ่มโภชนาการประเภทพลังงานและโปรตีน ให้เกิดสมดุลเหมาะกับการใช้เป็นอาหารหยาบผสม (Roughage mixed) สำหรับใช้เลี้ยงโคนม รวมทั้งการประกอบสูตรอาหารโคนมสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations)

17. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย:

3 ปี (2544-2546)

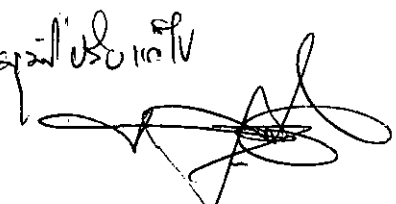
18. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ:

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				
	เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย													
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก	-----												
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต		-----	--										
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		--	----	-----									
2. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม													
2.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนา						----							
2.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร						-----	-----	-----					
2.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม						-----	-----	-----					
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม													
3.1 ทำต้นอ้อยหมัก										---	-----	---	
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร										---	---	---	
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม										-----	-----	-----	

19. สถานที่ทำการวิจัย:

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

20. อุปกรณ์ในการวิจัย:

แผนงานที่ขออุปมาอุปไมย

 5 ธ.ค. ๒๕๔๕



สถาบันวิจัยและพัฒนา

รับที่ ๑๘๕/๔๕

วันที่ ๕ มี.ค. ๒๕๕๕

เวลา ๑๔.๓๐ น.

บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ที่ ทม 5113(3)/๒๒

วันที่ - 5 มี.ค. ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงแผนงานวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัย จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปี งบประมาณ ๒๕๕๕ ให้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การนำใช้ประโยชน์ ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม จำนวนเงิน ๓๐๐,๐๐๐.- บาท(สามแสนบาทถ้วน) ข้าพเจ้ามีความ ประสงค์เปลี่ยนแปลงแผนงานวิจัย เหตุผลและความจำเป็นข้าพเจ้าได้แสดงในตารางเปรียบเทียบแผนงานวิจัยเดิมและที่ขอปรับแก้ไข ตามเอกสารแนบท้ายนี้แล้ว อนึ่งการเปลี่ยนแปลงแผนงานวิจัยในครั้งนี้ ไม่มีผลกระทบต่องบประมาณที่ได้รับการจัดสรร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการ

๑ ๑๕๓ นอ. รณชัย
ผอ. วิจัยและพัฒนาฯ

นพ

๕ มี.ค. ๕๕

สถานวิจัย

โทร. 6345

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

๕ มี.ค. ๒๕๕๕

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตารางเปรียบเทียบแผนงานวิจัยเดิมและที่ขอปรับแก้ไข

แผนงานวิจัยเดิม	แผนงานวิจัยใหม่	เหตุผล
15.1 ศึกษาคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง 15.1.1 เลือกพันธุ์อ้อย 5-6 พันธุ์ นำมาทดลองปลูกในแปลง 15.1.2 ทำการวัดผลผลิต การเจริญเติบโต การแตกกอ ที่อายุต่างๆกัน เช่น อายุ 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 เดือน 15.1.3 เก็บตัวอย่างดินอ้อยแต่ละพันธุ์ และแต่ละอายุเก็บเกี่ยว มาทำการวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งความน่ากินและการย่อยได้ (<i>in vivo, in sacco and in vitro digestibility</i>) ซึ่งจะนำไปสู่การประมาณค่าทางพลังงาน และการย่อยสลายของ โปรตีนในกระเพาะรูเมน (<i>rumen protein degradability</i>) สามารถนำไปใช้ในโครงการ Nutrient Requirement ได้ 15.2 ศึกษากรรมวิธีการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง 15.2.1 คัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูงจากหัวข้อ 15.1.1 นำมาปลูกในแปลงทดลอง 15.2.2 ศึกษาวิธีการปลูก การให้น้ำ การดูแลบำรุงรักษาและฤดูกาลปลูก 15.2.3 บันทึกผลผลิตและวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร 15.3 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนม 15.3.1 ประกอบสูตรอาหารสำหรับโคนมที่ได้รับต้นอ้อยเป็นอาหารหยาบ 15.3.2 ทดลองเสริมอาหารประเภท โปรตีนและพลังงานประกอบกับการใช้ต้นอ้อยเป็นอาหารโคนม	15.1 ศึกษาคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง 15.1.1 เลือกพันธุ์อ้อย 5-6 พันธุ์ นำมาทดลองปลูกในแปลง 15.1.2 ทำการวัดผลผลิต การเจริญเติบโต การแตกกอ ที่อายุต่างๆกัน เช่น อายุ 4, 5, 6, 7, 8, และ 9 เดือน 15.1.3 เก็บตัวอย่างดินอ้อยแต่ละพันธุ์ และแต่ละอายุเก็บเกี่ยว มาทำการวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งความน่ากินและการย่อยได้ (<i>in vivo, in sacco and in vitro digestibility</i>) ซึ่งจะนำไปสู่การประมาณค่าทางพลังงาน และการย่อยสลายของโปรตีนในกระเพาะรูเมน (<i>rumen protein degradability</i>) สามารถนำไปใช้ในโครงการ Nutrient Requirement ได้ 15.2 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนม 15.2.1 นำต้นอ้อยที่มีอายุการตัดที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากผลการทดลองที่ 1 มาใช้เลี้ยงโครีโคนม 15.2.2 ทดลองเสริมอาหารประเภทโปรตีนและพลังงานประกอบกับการใช้ต้นอ้อยเป็นอาหารโคนม เปรียบเทียบกับการใช้ต้นข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบเสริมด้วยอาหารข้น 15.3 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยหมักเพื่อเป็นอาหารโคนม 15.3.1 นำต้นอ้อยที่มีอายุการตัดที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากผลการทดลองที่ 1 มาทำการหมักในถุงพลาสติกซ้อนด้วยถุงโพลี เก็บรักษาไว้เพื่อนำไปใช้เลี้ยงโคนม 15.3.2 เมื่อทำการหมักต้นอ้อยตามข้อ 15.3.1 ได้ปริมาณมากพอแล้ว นำมาทดลองเลี้ยงโครีโคนม โดยเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยสดที่อายุการตัด 10-12 เดือน และเสริมด้วยอาหารข้น	-เหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง และได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว -เหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง แต่นำงานวิจัยในหัวข้อ 15.3 เดือนมาทำในปีที่ 2 -ยกเลิกแผนงานวิจัยด้านการปลูก และดูแลบำรุงรักษาต้นอ้อยทั้งนี้เพราะมีงานวิจัยในด้านนี้ค่อนข้างมากอยู่แล้ว และเสนอแผนงานวิจัยนี้แทน

3.1.1 ชื่อ	นายวิศิษฐ์ สุขสมบัติ (Mr. Wisitiporn Suksombat) สัดส่วนทำงานวิจัย 70%
3.1.2 คุณวุฒิ	Ph.D.
3.1.3 ตำแหน่ง	อาจารย์
3.1.4 โทรศัพท์	(044) 216345, 224150, 223263
3.1.5 ประสบการณ์วิจัย	ดูใน C.V. ที่แนบมา
3.1.6 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่	ดูใน C.V. ที่แนบมา

3.2 ผู้ร่วมวิจัย

3.2.1 ชื่อ	นายสมนึก สอนนอก (Mr. Somnuk Sornnok) สัดส่วนทำงานวิจัย 30%
3.2.2 คุณวุฒิ	B.Sc.
3.2.3 ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์
3.2.4 โทรศัพท์	(044) 223377, 223263
3.2.5 ประสบการณ์วิจัย	ดูใน C.V. ที่แนบมา
3.2.6 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่	ดูใน C.V. ที่แนบมา

4. เป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่หรือไม่: ไม่เป็น

5. หน่วยงานที่ร่วมมือ: ไม่มี
6. ประเภทของงานวิจัย: พื้นฐานและประยุกต์
7. สาขาวิชาที่ทำการวิจัย: เกษตรศาสตร์และชีววิทยา (Agriculture and biological science)
8. คำสำคัญ (Key words): อ้อย ดั่นอ้อย พืชหมัก อาหารสำเร็จรูป
sugarcane, cane stalk, ensilage, total mixed rations, complete diets

9. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย:

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิดในทุกๆภาคของประเทศ อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรมการทำน้ำตาลทราย ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2538) ได้รายงานการปลูกอ้อยในปีเพาะปลูก 2537/38 มีพื้นที่ปลูกรวมกันทั้งประเทศประมาณ 6,149,729 ไร่ ให้ผลผลิตต้นอ้อยเข้าโรงงานทั้งสิ้น 52,886,872 ต้น พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคิดเป็นร้อยละ 46 และ 31 ตามลำดับ

ประชากรโคนมได้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายที่จะเพิ่มจำนวนโคนมขึ้นอีกระหว่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (ปี 2540-2544) เพื่อเพิ่มปริมาณนํ้านมดิบภายในประเทศ และเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ การเพิ่มขึ้นของประชากรโคนมย่อมมีผลกระทบต่อความต้องการอาหารโดยรวม โดยเฉพาะอาหารหยาบซึ่งจัดเป็นอาหารหลักสำหรับโคนม การปลูกพืชอาหารสัตว์กระทำได้ในปริมาณค่อนข้างจำกัดเพราะพื้นที่การเกษตรบางส่วนได้ถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรม ฉะนั้นจึงมักพบว่าเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบสำหรับโคนมอยู่เนืองๆ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การนำใช้ประโยชน์จากต้นอ้อยนับวันจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้น ต้นอ้อยถึงแม้จะมีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ แต่มีในปริมาณมากดังได้กล่าวข้างต้น ถ้าสามารถนำ

มาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคนมได้ จะช่วยบรรเทาการขาดแคลนอาหารหยาบในฤดูแล้ง ซึ่งนอกจากอ้อยสามารถเจริญได้ดีในฤดูแล้งแล้ว ฤดูกาลเก็บเกี่ยวอ้อยและหีบอ้อยก็อยู่ในระหว่างช่วงแล้งที่มักเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบนี้ด้วย

ต้นอ้อยได้มีการนำมาใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคนมในรูปแบบต่างๆ แต่โดยที่อาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารต่ำ ย่อยยาก การใช้ต้นอ้อยเลี้ยงโคนมก็นิยมใช้อ้อยที่มีอายุประมาณ 10 เดือนขึ้นไป และส่วนใหญ่จะเป็นอ้อยที่เตรียมส่งโรงงาน ซึ่งต้นอ้อยเหล่านี้จะมีคุณค่าทางอาหารต่ำ การนำใช้ประโยชน์จึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารและเพิ่มการย่อยได้ การปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยอาจทำได้โดยกำหนดอายุการตัดให้เหมาะสมเป็นอาหารโคนม ไม่ใช่ใช้อ้อยที่เตรียมส่งโรงงานอย่างที่เคยปฏิบัติ ฉะนั้นการปลูกอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนมต้องมีการจัดการที่ดี ทั้งด้านการเตรียมดิน การปลูกและการดูแลบำรุงรักษา การนำใช้ประโยชน์ควรทำการปรับปรุงคุณภาพก่อน ส่วนการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยสามารถกระทำได้หลายวิธี ทั้งการปรับปรุงทางกายภาพและทางเคมี แต่งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวเป็นหลัก การวิจัยทางด้านการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยมีน้อยมากในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะมีการวิจัยในประเทศที่ผลิตอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น ในประเทศคิวบา เปอร์โตริโก อินเดีย และฟิลิปปินส์ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อย โดยการหากรรมวิธีการผลิตต้นอ้อยเพื่อใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยการเสริมอาหารพลังงานและโปรตีนก่อนนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม

10. วัตถุประสงค์ของโครงการ:

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป (Complete Diets or Total Mixed Rations)

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ:

- 11.1 ได้พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 11.2 ได้ทราบคุณค่าทางโภชนาของต้นอ้อยพันธุ์ที่คัดเลือกตามอายุการตัดต่างๆกัน
- 11.3 ได้วิธีการผลิตต้นอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 11.4 ได้วิธีการปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยโดยการเสริมอาหารโปรตีนและพลังงาน
- 11.5 ได้วิธีการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม

12. หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์:

กรมปศุสัตว์ สหกรณ์โคนมต่างๆ และสถาบันการศึกษาต่างๆ

13. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง:

อ้อยที่เกษตรกรใช้ปลูกในปัจจุบันคาดว่าจะมีประมาณ 200 พันธุ์ แต่พันธุ์ที่นิยมปลูกตามแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญนั้นมีอยู่ราว 30 พันธุ์ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2537) พันธุ์อ้อยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ อีกส่วนหนึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการผสม คัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์โดยนักวิชาการไทย อ้อยพันธุ์ต่างๆ เหล่านี้มีความแตกต่างในด้านผลผลิต (ตัน/ไร่) การแตกกอ (tillering) ความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้ง โรค และแมลง ดินที่ขึ้นได้ดี รวมทั้งการเจริญเติบโต สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537) ร่วมกับศูนย์วิจัยพืชไร่นาสุพรรณบุรี และศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาลวังขนาย ได้รวบรวมพันธุ์อ้อยต่างๆ จำนวน 30 พันธุ์ รวมทั้งสรุปข้อมูลดังกล่าวข้างต้นดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลด้านต่างๆ ของพันธุ์อ้อยที่คัดเลือกเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคเนื้อ

พันธุ์	F156	H48-3166	PHIL 63-17	PHIL 67-23	Q130	KU50
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	13-16	12-15	14-17	14-17	14-17	15-20
กอ/ต้น	5-6	6-7	7-8	6-7	7-8	4-8
ดินที่ขึ้นได้ดี	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย
การไว้ตอ	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ทนแล้ง	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
การเติบโต	เร็ว	เร็วมาก	เร็ว	เร็ว	เร็ว	เร็ว

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537)

ตารางที่ 2 ได้รวบรวมผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดอ่อน หญ้าธูปี่ และฟางข้าว (เมธา และ จุลอง, 2533) ส่วนตารางที่ 3 เปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อย และชานอ้อย จะเห็นได้จากตารางทั้งสองว่าอาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ หากต้องการนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหาร โคเนื้อควรทำการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งก่อน

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดและ
ฟางข้าว (% on DM basis)

Composition	Maize	Ruzi	Straw	Whole sugarcane				
				6 mths	9 mths	12 mths	15 mths	24 mths
%DM	33.4	23.2	95.0	22.3	21.4	29.0	30.4	31.5
%Ash	6.9	5.4	15.4	7.4	7.1	7.8	8.0	3.9
%CP	5.3	6.5	3.2	6.4	4.4	3.2	3.4	1.8
%CF	24.6	23.1	24.3	35.3	32.8	29.2	30.0	27.7
%NFE	61.0	49.5	42.3	47.7	52.4	58.9	57.2	65.5
%EE	2.2	2.4	1.5	3.2	2.6	1.6	1.4	1.1
%DMD	70.4	63.3	42.2	52.6	53.5	55.0	58.1	60.3

เมธาและนลอง 2533

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อยและขานอ้อย (% on DM basis)

Composition	Whole sugarcane	Cane tops	Bagasse
Nitrogen	0.4	0.9	0.4
Total sugar	48.0	25.0	3.0
Crude fibre	28.0	35.0	48.0
Cell wall	79.0	65.0	82.0
Ash	6.0	8.0	3.2
Hemicellulose	26.0	20.0	30.0
Cellulose	36.0	38.0	40.0
Lignin	10.0	7.0	12.0
Silica	3.0	1.8	2.0
Calcium	0.3	0.1	-
Phosphorus	0.3	0.4	-
Potassium	2.8	2.3	-

Rangnekar (1988)

Preston and Leng (1987) ทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้ต้นอ้อย (whole sugarcane) เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องซึ่งส่วนใหญ่มักจะเสริมคุณภาพด้วยยูเรียเพื่อให้จุลินทรีย์ในกระเพาะหมักได้รับ fermentable nitrogen เพียงพอกับความต้องการ (โดยทั่วไปจะทำการเสริมในระดับ 0-

๕% ของต้นอ้อย DM) นอกจากนี้ยังทำการเสริมด้วยปลายข้าว (ประมาณ 1 กก./วัน) และแร่ธาตุผสมอีกเล็กน้อย ผลการทดลองส่วนใหญ่สรุปได้ว่า น้ำหนักตัว การกินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหารเพิ่มขึ้นเมื่อส่วนผสมของยูเรียเพิ่มขึ้น แต่ความสัมพันธ์เป็นแบบ curvilinear อย่างไรก็ตามเมื่อไม่ได้เสริมปลายข้าว ในขณะที่เสริมยูเรียในระดับต่างๆกัน ผลปรากฏว่าการกินได้ต้นอ้อยจะต่ำ สัตว์น้ำหนักตัวลด แต่การย่อยได้ต้นอ้อยเพิ่มขึ้น (Ferreiro *et al.*, 1977)

การเสริมต้นอ้อยสดด้วยยูเรีย ยอดมันสำปะหลัง (cassava tops) ต้นและใบกระถิน (leucaena forage) ทำให้การกินได้อาหารโดยรวมเพิ่มขึ้น แต่การกินได้ต้นอ้อยลดลง ซึ่งน่าจะมาจาก substitution effect (Meyreles *et al.*, 1977; Hulman and Preston, 1981) ส่วนอัตราการเจริญเติบโตน้อยมาก (-40 ถึง 140 g/day เมื่อเสริมด้วยยอดมันสำปะหลัง และ 60 ถึง 200 g/day เมื่อเสริมด้วยต้นและใบกระถิน)

อาหารเสริมที่ให้ผลตอบแทนต่อผลผลิตสัตว์สูงสุดเห็นจะเป็นปลายข้าวที่ระดับ 10-15%DM ของอาหารทั้งหมด กล่าวคือโคเนื้อจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นระหว่าง 600-900 g/head เมื่อเสริมต้นอ้อยสดด้วยปลายข้าววันละ 600-1200 g/head (Preston *et al.*, 1976) ปลายข้าววันละ 600-1200 g/head และกากน้ำตาลยูเรียวันละ 1.8-2.2 kg/head (Lopez *et al.*, 1976) ปลายข้าววันละ 600-1200 g/head และกากเมล็ดฝ้าย (Creek *et al.*, 1976) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปลายข้าวอุดมไปด้วยโปรตีน (amino acids) ไขมันและแป้ง ซึ่งเป็นโภชนาที่จำเป็นสำหรับสัตว์ และแป้งจากปลายข้าวเป็นแป้งที่มีความสามารถไหลผ่านกระเพาะ rumen ได้สูง (bypass starch; Elliot *et al.*, 1978a) นอกจากนี้ Elliot *et al.*, (1978b) ยังพบว่าปริมาณของ non-ammonia nitrogen จากจุลินทรีย์และจากอาหารที่สัตว์กินและไหลผ่านไปยังลำไส้เล็กจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงต่อปริมาณปลายข้าวในอาหาร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลายข้าวไปกระตุ้นการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทางหนึ่ง และโดยตัวของปลายข้าวเองมี bypass protein ค่อนข้างสูงด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมมีน้อยมาก Alvarez and Preston (1976b) และ Alvarez *et al.*, (1977; 1978) ทดลองใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมลูกผสม Brown Swiss x Zebu เสริมด้วยปลายข้าววันละ 500 g/day และปล่อยให้โคลงทะเล็มต้นและใบกระถิน (protein bank) วันละ 3 ชั่วโมง ปรากฏว่าเมื่อโคทะเล็มกระถินแล้วจะไม่กินปลายข้าวเลย ทำให้น้ำนมและน้ำหนักตัวลดลง ทั้งนี้ Alvarez and Preston (1976a) ให้เหตุผลว่าอาจเป็นเพราะผลของสาร mimosine ซึ่งเป็นพิษ

สำหรับงานวิจัยการใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมในเมืองไทยยังไม่มี แต่เกษตรกรหลายท้องถิ่นได้นำต้นอ้อยสดที่อยู่นอกเหนือโคตัวส่งโรงงานน้ำตาล โดยการเหมาไร่ละ 1000-2000 บาท (เก็บเกี่ยวเอง) นำมาหั่นให้เป็นท่อนสั้นๆ (ประมาณ 2 นิ้วฟุต) ใช้เลี้ยงโคนมโดยไม่ได้เสริมอะไรนอกเหนือจากให้อาหารข้นตามปกติ ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรบอกว่าโคให้น้ำนมดี ทั้งนี้เพราะการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยสดนั้นอยู่ในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวอ้อยซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง อาหารหยาบสดจะขาดแคลน เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบ อย่างไรก็ตามต้นอ้อยสดที่เกษตรกรนำมาใช้มีอายุนานกว่า 10-12 เดือน คุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำหากว่าได้มีการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเป็นอาหารหยาบสำหรับโคในฤดูแล้ง และทำการเก็บเกี่ยวเมื่ออายุยังน้อย เช่น 5-7 เดือน เกษตรกรจะมีอาหารหยาบคุณภาพค่อนข้างดีไว้ใช้เลี้ยงโคในฤดูแล้ง

14. เอกสารอ้างอิง:

- เมธา วรรณพัฒน์ และ พลอง วชิราภากร. 2533. เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อและโคนม ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 142 หน้า
- ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2538. รายงานการสำรวจอ้อยโรงงาน รายอำเภอ ปีเพาะปลูก 2537/38 เอกสารเลขที่ 8/2539 พฤศจิกายน 2538
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2537. พันธุ์อ้อยในประเทศไทย. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 86 หน้า.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976a. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based rations. *Tropical Animal Production*. 1:112-119.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976b. Studies on urea utilisation in sugarcane diets: Effect of level. *Tropical Animal Production*. 1:194-201.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1977. Sugarcane, molasses and restricted grass/legume grazing or unsupplemented grazing for milk and weaned calf production in a dual purpose herd during the wet season. *Tropical Animal Production*. 2:219-222.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1978. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based diets: Comparisons with rice polishing. *Tropical Animal Production*. 3:51-55.
- Creek, M.J., Squire, H.A. and Mulder, J. 1976. Fresh sugarcane as a substitute for maize silage in beef cattle rations. *World Review of Animal Production*. 12:35-42.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: The quantities of starch (glucose polymers) entering the proximal duodenum. *Tropical Animal Production*. 3:30-35.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Estimate of the quantity of protein escaping degradation in the rumen of steers fed chopped sugarcane, molasses/urea supplemented with varying quantities of rice polishings. *Tropical Animal Production*. 3:36-39.
- Ferreiro, H.M., Preston, T.R. and Sutherland, T.M. 1977. Investigation of dietary limitations on sugarcane-based diets. *Tropical Animal Production*. 2:56-61.
- Hulman, B. and Preston, T.R. 1981. *Leucaena leucocephala* as a source of protein for growing animals fed whole sugarcane and urea. *Tropical Animal Production*. 6:318-321.

- Lopez, J.M., Preston, T.R., Sutherland, T.M. and Wilson, A. 1976. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: effect of level of rice polishings in wet and dry season conditions. *Tropical Animal Production*. 1:164-171.
- Meyreles, L., McLeod, N.A. and Preston, T.R. 1977. Cassava forage as a protein supplement in sugarcane diets for cattle: effect of different levels on growth and rumen fermentation. *Tropical Animal Production*. 2:73-80.
- Preston, T.R. and Leng, R.A. 1987. *Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub-tropics*. Penumbul Books, Armidale, Australia. 245p.
- Preston, T.R., Carcano, C., Alvarez, F.J. and Gutierrez, D.G. 1976. Rice polishings as a supplement in a sugarcane diet: effect of level of rice polishing and processing the sugarcane by derinding or chopping. *Tropical Animal Production*. 1:150-163.
- Rangnekar, D.V. 1988. Availability and intensive utilisation of sugar cane by-products. In: *Non-Conventional Feed Resources and Fibrous Agricultural Residues: Strategies for Expanded Utilisation*. pp.76-93. International Development Research Centre. Indian Council of Agricultural Research.

15. ระเบียบวิธีการวิจัย:

ระเบียบวิธีการศึกษาพันธุ์อ้อยและกรรมวิธีการผลิตเพื่อนำมาใช้เป็นอาหารโคนมจะประกอบด้วย ขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

15.1 ศึกษาคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง

15.1.1 เลือกพันธุ์อ้อย 5-6 พันธุ์ นำมาทดลองปลูกในแปลง

15.1.2 ทำการวัดผลผลิต การเจริญเติบโต การแตกกอ ที่อายุต่างๆกัน เช่น อายุ 4, 5, 6, 7, 8, และ 9 เดือน

15.1.3 เก็บตัวอย่างต้นอ้อยแต่ละพันธุ์ และแต่ละอายุเก็บเกี่ยว มาทำการวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งความน่ากินและการย่อยได้ (*in vivo*, *in sacco* and *in vitro* digestibility) ซึ่งจะนำไปสู่การประมาณค่าทางพลังงาน และ การย่อยสลายของโปรตีนในกระเพาะรูเมน (rumen protein degradability) สามารถนำไปใช้ในโครงการ Nutrient Requirement ได้

15.2 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนม

15.2.1 นำต้นอ้อยที่มีอายุการตัดที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากผลการทดลองที่ 1 มาใช้เลี้ยงโครีดนม

15.2.2 ทดลองเสริมอาหารประเภทโปรตีนและพลังงานประกอบกับการใช้ต้นอ้อยเป็นอาหาร
โคนม เปรียบเทียบกับการใช้ต้นข้าวโพดหมักเป็นอาหารหยาบเสริมด้วยอาหารข้น

15.3 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยหมักเพื่อเป็นอาหารโคนม

15.3.1 นำต้นอ้อยที่มีอายุการตัดที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากผลการทดลองที่ 1 มาทำการหมัก
ในถุงพลาสติกซ้อนด้วยถุงโพลี เอทิลีน เก็บรักษาไว้เพื่อนำไปใช้เลี้ยงโคนม

15.3.2 เมื่อทำการหมักต้นอ้อยตามข้อ 15.3.1 ได้ปริมาณมากพอแล้วนำมาทดลองเลี้ยงโครีดนม
โดยเปรียบเทียบกับการใช้ต้นอ้อยสดที่อายุการตัด 10-12 เดือน และเสริมด้วยอาหารข้น

16. ขอบเขตของงานวิจัย:

การวิจัยมุ่งเน้นถึงการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยให้มีศักยภาพในเชิงการเพิ่มคุณค่าทาง
โภชนา และนำมาปรับปรุงโดยการเพิ่มโภชนาประเภทพลังงานและโปรตีน ให้เกิดสมดุลย์เหมาะกับการ
ใช้เป็นอาหารหยาบผสม (Roughage mixed) สำหรับใช้เลี้ยงโคนม รวมทั้งการประกอบสูตรอาหารโคนม
สำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations)

17. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย:

3 ปี (2544-2546)

18. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ:

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3			
เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก	-----											
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต		---	--									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		--	----	-----								
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตอ้อย												
2.1 ศึกษาการปลูกและการดูแล					---							
2.2 ทดสอบผลผลิต					---	-----			---	-----		
2.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร							-----	---			-----	--
2.4 ทดสอบเลี้ยงโคนม							-----	-----			-----	-----
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนา								---				
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร									---	---	---	---
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

19. สถานที่ทำการวิจัย:

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

21. งบประมาณ รายละเอียดงบประมาณปี 2545 (ปีที่เสนอขอ)

รายการ	ปีที่ 1
21.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
21.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน (7,500.- x 12)	90,000.-
21.1.2 คนงาน 1 คน ระยะเวลา 10 เดือน (4,110.- x 10)	41,100.-
รวม	131,100.-
21.2 หมวดค่าตอบแทน	
21.2.1 ค่าสมนาคุณนักวิจัย	
รวม	
21.3 หมวดค่าใช้สอย	
21.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	22,040.-
21.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย (310.- x 6 = 1,860.-)	1,860.-
21.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย (1,000.- x 6 = 6,000.-)	6,000.-
21.3.4 ค่ายานพาหนะ (1,500.- x 6 = 9,000.-)	9,000.-
21.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้ง	5,000.-
รวม	43,900.-
21.4 หมวดค่าวัสดุ	
21.4.1 วัสดุสารเคมี	7,500.-
21.4.2 วัสดุการเกษตร	1,800.-
21.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	83,200.-
21.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	2,500.-
21.4.5 วัสดุสำนักงาน	5,000.-
21.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	20,000.-
21.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	5,000.-
รวม	125,000.-
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	300,000.-

รายละเอียดงบประมาณปี 2546 (โครงการวิจัยต่อเนื่อง)

รายการ	ปีที่ 3
21.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
21.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี	120,000.-
21.1.2 คนงาน	49,320.-
รวม	169,320.-
21.2 หมวดค่าตอบแทน	
21.2.1 ค่าสมนาคุณนักวิจัย	
รวม	
21.3 หมวดค่าใช้สอย	
21.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	30,000.-
21.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย ($310.- \times 6 = 1,860.-$)	1,860.-
21.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย ($1,000.- \times 6 = 6,000.-$)	6,000.-
21.3.4 ค่ายานพาหนะ ($1,500.- \times 6 = 9,000.-$)	9,000.-
21.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้งค่าเดินทางปฏิบัติงาน	5,000.-
รวม	51,860.-
21.4 หมวดค่าวัสดุ	
21.4.1 วัสดุสารเคมี	25,000.-
21.4.2 วัสดุการเกษตร	20,000.-
21.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	80,000.-
21.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	10,000.-
21.4.5 วัสดุสำนักงาน	5,000.-
21.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	20,000.-
21.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	10,000.-
รวม	170,000.-
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	391,180.-

คำชี้แจงงบประมาณ

1) หมวดค่าจ้าง

เป็นค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน อัตราเดือนละ 7,500.- บาท และคนงาน 1 คน อัตราเดือนละ 4,110.- บาท

2) หมวดค่าตอบแทน

เป็นค่าสมนาคุณนักวิจัย

3) หมวดค่าใช้สอย

3.1) ค่าจ้างเหมาบริการ

เป็นค่าจ้างเหมาเตรียมดินเพื่อปลูก ดูแลบำรุงรักษา เก็บเกี่ยวอ้อย ค่าจ้างเหมารถขนส่งพันธุ์อ้อย และค่าจ้างเหมาแรงงานช่วยเหลือในการปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ

3.2) ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.3) ค่าค่าที่พักระหว่างเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.4) ค่ายานพาหนะเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.5) ค่าลงทะเบียนการประชุมทางวิชาการ

4) หมวดค่าวัสดุ

4.1) วัสดุสารเคมี

เป็นค่าสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยและสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

4.2) วัสดุการเกษตร

เป็นค่าถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง ข่ง พลาสติก ส้อมเกลี่ยหญ้า และอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการทดลอง

4.3) วัสดุอาหารสัตว์

เป็นค่าวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการเพิ่มโภชนาของดินอ้อยในอาหารโคนม ค่าอาหารผสมในการผลิตอาหารสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations) และค่าอาหารสัตว์ระหว่างการทดลอง

4.4) วัสดุวิทยาศาสตร์

เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และใช้ในการเก็บตัวอย่างต่างๆ

4.5) วัสดุสำนักงาน

เป็นค่าจัดซื้อวัสดุที่ใช้ในสำนักงาน

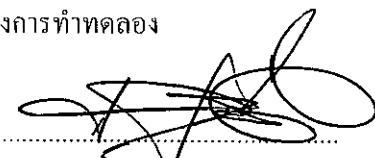
4.6) ค่าหนังสือเอกสาร

เป็นค่าหนังสือและเอกสารทางวิชาการ

4.7) ค่าวัสดุเวชภัณฑ์

เป็นค่าเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันและรักษาโรคโรคระหว่างการทำทดลอง

หัวหน้าโครงการ.....



(นายวิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

วันที่ มีนาคม 2545

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ดินฮั้วเป็นอาหารสำหรับโคนม

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร. สุขสมบัติ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 3 ปี (2544-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 233,800 บาท ทำสัญญาได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2543

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท ทำสัญญาได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 30 ตุลาคม 2544

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2544 จำนวน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 108,590 บาท

งวดที่ 2/2544 จำนวน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 117,442.92 บาท

งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 143,596.96 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

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

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 3 ปี (2544-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 233,800 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2543

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 30 ตุลาคม 2544

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2544 จำนวน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 108,590 บาท

งวดที่ 2/2544 จำนวน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 117,442.92 บาท

งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 143,596.96 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

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

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย :เรื่อง การนำใช้ประโยชน์ด้านอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 ทั้งสิ้น 300,000.- บาท

โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 150,000.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 143,596.96 บาท
☐ งวดที่ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน	90,000.00	0.00	45,000.00	45,000.00	
ค่าจ้างคนงานรายเดือน 1 คน	41,100.00	0.00	24,660.00	16,440.00	
รวม	131,100.00	0.00	69,660.00	61,440.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าจ้างเหมาบริการ	22,040.00	0.00	11,000.00	11,040.00	
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานวิจัย	16,860.00	0.00	0.00	16,860.00	
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าอาหารสัตว์,การเกษตร,เวชภัณฑ์	105,000.00	0.00	58,952.96	46,047.04	
วัสดุสารเคมี,วิทยาศาสตร์,สำนักงาน	15,000.00	0.00	400.00	14,600.00	
ค่าวัสดุหนังสือเอกสาร,ค่าถ่ายเอกสาร,ค่าเช่ารูป และอื่นๆ	5,000.00	0.00	3,584.00	1,416.00	
รวม	168,900.00	0.00	73,936.96	94,963.04	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวม					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	0.00	143,596.96	156,403.04	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการ

5 เม.ย. 2545

150

17

17 เม.ย. 45

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ ...2.../ปีงบประมาณ.....2545.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...1.....เดือน...ตุลาคม.....พค ..2544...ถึงวันที่..31...เดือน...มีนาคม.....พค...2545.....

1. ชื่อโครงการ...การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับ โคนม.....
2. หัวหน้าโครงการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป(Complete Diets or Total Mixed Rations)

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3			
	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1.ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก												
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต	..		...									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		...	...									
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตอ้อย												
2.1 ศึกษาการปลูกและการดูแล												
2.2 ทดสอบผลผลิต									...			
2.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร							...					
2.4 ทดสอบเลี้ยงโคนม												
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนา												
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร												
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม												

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

.....
ศึกษาทดสอบใช้ดินอ้อยเลี้ยงโคนม

 - ปรับปรุงเพิ่มโภชนา: ใช้ดินอ้อย (ดินอ้อยรวม TMR)

 - วิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของดินอ้อย/อาหารใบ/อาหารรวม.

 - ทดสอบใช้เลี้ยงโครีดนม

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ได้จริง

- ได้ทดลองใช้ต้นอ่อนโสม
- ได้ปรับปรุงคุณภาพใบโสม: ใบตรึงสีชมพู
 - ได้รู้คุณค่าทางอาหารของต้นโสม/สมุนไพร
 - ได้ใช้ทดลองใช้โสม (สมุนไพร) ใช้ปรุงรสอาหาร/เครื่องดื่ม

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 51

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

จะทำการขอใบอนุญาตนวัตกรรม Good Research.

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

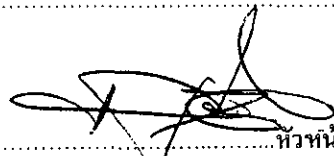
10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

ทดลองใช้ต้นอ่อนโสม

- เก็บใบโสมเพื่อทำอาหาร/เครื่องดื่ม
- วิจัยคุณค่าทางอาหารของต้นโสม/สมุนไพร
- วิจัยการใช้โสมทำอาหาร/เครื่องดื่ม

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ลงชื่อ.....



หัวหน้าโครงการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

5 เม.ย. 2545

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 3 ปี (2544-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 233,800 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2543

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 30 ตุลาคม 2544

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2544 จำนวน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 108,590 บาท

งวดที่ 2/2544 จำนวน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 117,442.92 บาท

งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 143,596.96 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2545 จำนวน 150,000 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

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

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- โครงการวิจัย เรื่อง การนำใช้ประโยชน์ด้านอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
- ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545ทั้งสิ้น 300,000.- บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ ได้รับเงิน 150,000.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 143,596.96 บาท
☐ งวดที่ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน	90,000.00	0.00	45,000.00	45,000.00	
ค่าจ้างคนงานรายเดือน 1 คน	41,100.00	0.00	24,660.00	16,440.00	
รวม	131,100.00	0.00	69,660.00	61,440.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าจ้างเหมาบริการ	22,040.00	0.00	11,000.00	11,040.00	
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางปฏิบัติงานวิจัย	16,860.00	0.00	0.00	16,860.00	
ค่าใช้จ่ายในการประชุมวิชาการ	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าอาหารสัตว์,การเกษตร,เวชภัณฑ์	105,000.00	0.00	58,952.96	46,047.04	
วัสดุสารเคมี,วิทยาศาสตร์,สำนักงาน	15,000.00	0.00	400.00	14,600.00	
ค่าวัสดุหนังสือเอกสาร,ค่าถ่ายเอกสาร,ค่าเช่ารูป และอื่นๆ	5,000.00	0.00	3,584.00	1,416.00	
รวม	168,900.00	0.00	73,936.96	94,963.04	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวม					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	0.00	143,596.96	156,403.04	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการ

5 เม.ย. 2545

15/3

17

17 เม.ย. 45

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 13/09/87
ที่ 30 ต.ค. 2544
เวลา 10.10 น.

หน่วยงาน สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. 2152-3
School /Institute Tel/Fax.
ที่ ทพ. 5.11.3 (22) / 199 วันที่ 29 พฤษภาคม 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 ผศ. ดร. วิมลวิจิตร สุขสมันต์ สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of

เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. 2545 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การนำ 95 มว. ไปผลิต ออกแบบ
year for the expenditures of project (name)

งานวิจัยระบบ

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 300,000.- บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545
I request the payment of research allocation monies for the Installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 150,000.- บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
for the amount of baht

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of :

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 2.43 อัตราเดือนละ 7,500.- บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 45,000.- 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 41,100.- บาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลา 5 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 205,500.- 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 65,500.- บาท
Totaling baht

2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าลิขสิทธิ์คอมพิวเตอร์	เป็นเงิน	11,020.-	บาท
	total amount		baht
ค่าใช้สอยในการเดินทางมหาวิทยาลัย	เป็นเงิน	8,430.-	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่าคอมพิวเตอร์	เป็นเงิน	2,500.-	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุอุปกรณ์สำหรับโครงการคอมพิวเตอร์	เป็นเงิน	5,250.-	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุสารเคมี, วิทยาศาสตร์, วิทยาศาสตร์	เป็นเงิน	3,500.-	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุอุปกรณ์สำหรับโครงการ	เป็นเงิน	2,500.-	บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
รวม		34,450.-	บาท
Totaling			baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

(นพ.ดร. อธิวัฒน์ สรสมมัตถ์)

หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

(นพ.ดร. อนุชิต อนุชิต)

หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department

29/๓๔ 2544

(นพ.ดร. อนุชิต อนุชิต)

คณบดี
Dean

29/๓๔ 2544

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 2.1.5.2 แล้ว ☐ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวด ที่ 1.2.5.3 ในวงเงิน 150,000.- บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... (นางสาวณัฐนิชา มหัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 30 มิ.ย. 2544	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ เงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 30 มิ.ย. 2544
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการ โอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 150,000.- บาท (.....) (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อ บัญชี..... มทส. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เลขที่บัญชี..... 707-2-12102-0 ด้วย จักขอขอบคุณยิ่ง (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 30 มิ.ย. 2544	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวทพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุน การวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ โอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาวดารณี จำเอง) พนักงานธุรการ สถาบันวิจัยและพัฒนา 30 มิ.ย. 2544



ต้นฉบับ

สัญญาแก้ไขเพิ่มเติม

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่ 1 / 2544 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2543

สัญญานี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบล
สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 30 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี โดย ศาสตราจารย์ ดร.นันทกร บุญเกิด ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการ
บดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1/2542 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์
2542 และที่ 633 / 2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ ผู้ช่วย
ศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สังกัดสำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาฉบับเดิม สัญญาฉบับเดิม เลขที่ 1 / 2544 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2543 มีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงขยายเวลาและให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเพิ่มเติม สำหรับโครงการวิจัย เรื่อง
“การนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม” ตามเอกสารหมายเลข 1 ออกไปอีกมีกำหนดระยะเวลา 12
เดือน นับตั้งแต่วันที่ 30 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 ถึง วันที่ 31 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2545 เป็นจำนวนเงิน
300,000 บาท (สามแสนบาทถ้วน) โดยผู้ให้ทุนจะจ่ายให้แก่ผู้รับทุนเป็นงวด ตามรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1/2545 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้
เป็นเงิน 150,000 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

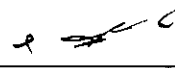
งวดที่ 2/2545 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 150,000
บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมรายงานการ
เงินงวดที่ 1/2545 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัย
และพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

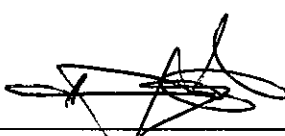
ข้อ 2. ผู้รับทุนจะนำส่งผลงานเพิ่มเติม ดังนี้

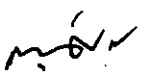
- (1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2545
- (2) รายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2545 เดือนตุลาคม 2545

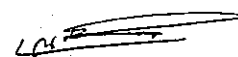
ข้อ 3. เงื่อนไขอื่นๆ ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในสัญญา ให้เป็นไปตามเดิมทุกประการ

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้
โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

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

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)
หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)  พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นนิง เดียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(ลงชื่อ)  พยาน
(นายณัฐวุฒิ จินากุล)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545
Research Expenditure for Fiscal Year 2002

โครงการวิจัยเรื่อง การนำใช้ประโยชน์จากข้อมูลการสำรวจดิน
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)			
- ค่าจ้างวิจัย รายวัน 1 คน (7500 x 12)	45000	45000	90000
- ค่างาน 1 คน (4110 x 10)	20550	20550	41100
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	65550	65550	131100
ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
- ค่าจ้างแรงงาน	11020	11020	22040
- ค่าใช้สอย วัสดุ	8430	8430	16860
- ค่าวัสดุ	2500	2500	5000
- ค่าวัสดุสารเคมี, วัสดุ, วัสดุ, วัสดุ	52500	52500	105000
- ค่าวัสดุสารเคมี, วัสดุ, วัสดุ, วัสดุ	7500	7500	15000
- ค่าวัสดุสารเคมี, วัสดุ, วัสดุ, วัสดุ	2500	2500	5000
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ Total	84450	84450	168900
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total			
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	150000	150000	300000

(ลงชื่อ).....

(.....)

.....

หัวหน้าโครงการ
Head of Project

.....

.....

18 ก.ค. 44

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่มี

- 1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแนบมาด้วย
- 2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงบฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

3.2 ผู้ร่วมวิจัย

3.2.1 ชื่อ	นายสมนึก สอนนอก (Mr. Somnuk Sornnok) สัดส่วนทำงานวิจัย 30%
3.2.2 คุณวุฒิ	B.Sc.
3.2.3 ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์
3.2.4 โทรศัพท์	(044) 223377, 223263
3.2.5 ประสบการณ์วิจัย	ดูใน C.V. ที่แนบมา
3.2.6 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่	ดูใน C.V. ที่แนบมา

4. เป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่หรือไม่: ไม่เป็น

5. หน่วยงานที่ร่วมมือ: ไม่มี
6. ประเภทของงานวิจัย: พื้นฐานและประยุกต์
7. สาขาวิชาที่ทำการวิจัย: เกษตรศาสตร์และชีววิทยา (Agriculture and biological science)
8. คำสำคัญ (Key words): อ้อย คั้นอ้อย พืชหมัก อาหารสำเร็จรูป
sugarcane, cane stalk, ensilage, total mixed rations, complete diets

9. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย:

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิดในทุกๆภาคของประเทศ อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรมการทำน้ำตาลทราย ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2538) ได้รายงานการปลูกอ้อยในปีเพาะปลูก 2537/38 มีพื้นที่ปลูกรวมกันทั้งประเทศประมาณ 6,149,729 ไร่ ให้ผลผลิตต้นอ้อยเข้าโรงงานทั้งสิ้น 52,886,872 ต้น พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคิดเป็นร้อยละ 46 และ 31 ตามลำดับ

ประชากรโคนมได้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายที่จะเพิ่มจำนวนโคนมขึ้นอีกระหว่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (ปี 2540-2544) เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบภายในประเทศ และเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ การเพิ่มขึ้นของประชากรโคนมย่อมมีผลกระทบต่อความต้องการอาหาร โดยรวมโดยเฉพาะอาหารหยาบซึ่งจัดเป็นอาหารหลักสำหรับโคนม การปลูกพืชอาหารสัตว์กระทำได้ในปริมาณค่อนข้างจำกัดเพราะพื้นที่การเกษตรบางส่วนได้ถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรม ฉะนั้นจึงมักพบว่าเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบสำหรับโคนมอยู่เนืองๆ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การนำใช้ประโยชน์จากต้นอ้อยนับวันจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้น ต้นอ้อยถึงแม้จะมีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ แต่มีในปริมาณมากคงได้กล่าวข้างต้น ถ้าสามารถนำ

มาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคนมได้ จะช่วยบรรเทาการขาดแคลนอาหารหยาบในฤดูแล้ง ซึ่งนอกจากอ้อยสามารถเจริญได้ดีในฤดูแล้งแล้ว ฤดูกาลเก็บเกี่ยวอ้อยและหีบอ้อยก็อยู่ในระหว่างช่วงแล้งที่มักเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบนี้ด้วย

ต้นอ้อยได้มีการนำมาใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคนมในรูปแบบต่างๆ แต่โดยที่อาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารต่ำ ย่อยยาก การใช้ต้นอ้อยเลี้ยงโคนมก็นิยมใช้อ้อยที่มีอายุประมาณ 10 เดือนขึ้นไป และส่วนใหญ่จะเป็นอ้อยที่เตรียมส่งโรงงาน ซึ่งต้นอ้อยเหล่านี้จะมีคุณค่าทางอาหารต่ำ การนำใช้ประโยชน์จึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารและเพิ่มการย่อยได้ การปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยอาจทำได้โดยกำหนดอายุการตัดให้เหมาะสมเป็นอาหารโคนม ไม่ใช่ใช้อ้อยที่เตรียมส่งโรงงานอย่างที่เคยปฏิบัติ ฉะนั้นการปลูกอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนมต้องมีการจัดการที่ดี ทั้งด้านการเตรียมดิน การปลูกและการดูแลบำรุงรักษา การนำใช้ประโยชน์ควรทำการปรับปรุงคุณภาพก่อน ส่วนการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยสามารถกระทำได้หลายวิธี ทั้งการปรับปรุงทางกายภาพและทางเคมี แต่งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวเป็นหลัก การวิจัยทางด้านการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยมีน้อยมากในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะมีการวิจัยในประเทศที่ผลิตอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น ในประเทศคิวบา เปอร์โตริโก อินเดีย และฟิลิปปินส์ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อย โดยการหากรรมวิธีการผลิตต้นอ้อยเพื่อใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยการเสริมอาหารพลังงานและโปรตีนก่อนนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม

10. วัตถุประสงค์ของโครงการ:

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป (Complete Diets or Total Mixed Rations)

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ:

- 11.1 ได้พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 11.2 ได้ทราบคุณค่าทางโภชนาการของต้นอ้อยพันธุ์ที่คัดเลือกตามอายุการตัดต่างๆกัน
- 11.3 ได้วิธีการผลิตต้นอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 11.4 ได้วิธีการปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยโดยการเสริมอาหาร โปรตีนและพลังงาน
- 11.5 ได้วิธีการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม

12. หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์:

กรมปศุสัตว์ สหกรณ์โคนมต่างๆ และสถาบันการศึกษาต่างๆ

13. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง:

อ้อยที่เกษตรกรใช้ปลูกในปัจจุบันคาดว่าจะมีประมาณ 200 พันธุ์ แต่พันธุ์ที่นิยมปลูกตามแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญนั้นมีอยู่ราว 30 พันธุ์ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2537) พันธุ์อ้อยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ อีกส่วนหนึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการผสม คัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์โดยนักวิชาการไทย อ้อยพันธุ์ต่างๆเหล่านี้มีความแตกต่างในด้านผลผลิต (ตัน/ไร่) การแตกกอ (tillering) ความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้ง โรค และแมลง ดินที่ขึ้นได้ดี รวมทั้งการเจริญเติบโต สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537) ร่วมกับศูนย์วิจัยพืชไร่นานานบุรี และศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาลวังขนาย ได้รวบรวมพันธุ์อ้อยต่างๆจำนวน 30 พันธุ์ รวมทั้งสรุปข้อมูลดังกล่าวข้างต้นดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลด้านต่างๆของพันธุ์อ้อยที่คัดเลือกเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม

พันธุ์	F156	H48-3166	PHIL 63-17	PHIL 67-23	Q130	KU50
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	13-16	12-15	14-17	14-17	14-17	15-20
กอ/ต้น	5-6	6-7	7-8	6-7	7-8	4-8
ดินที่ขึ้นได้ดี	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย
การไวต่อ	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ทนแล้ง	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
การเติบโต	เร็ว	เร็วมาก	เร็ว	เร็ว	เร็ว	เร็ว

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537)

ตารางที่ 2 ได้รวบรวมผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดอ่อน หญ้ารูชี และฟางข้าว (เมธา และ จลอง, 2533) ส่วนตารางที่ 3 เปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อย และชานอ้อย จะเห็นได้จากตารางทั้งสองว่าอาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ หากต้องการนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหาร โคนมควรทำการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งก่อน

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดและ
ฟางข้าว (% on DM basis)

Composition	Maize	Ruzi	Straw	Whole sugarcane				
				6 mths	9 mths	12 mths	15 mths	24 mths
%DM	33.4	23.2	95.0	22.3	21.4	29.0	30.4	31.5
%Ash	6.9	5.4	15.4	7.4	7.1	7.8	8.0	3.9
%CP	5.3	6.5	3.2	6.4	4.4	3.2	3.4	1.8
%CF	24.6	23.1	24.3	35.3	32.8	29.2	30.0	27.7
%NFE	61.0	49.5	42.3	47.7	52.4	58.9	57.2	65.5
%EE	2.2	2.4	1.5	3.2	2.6	1.6	1.4	1.1
%DMD	70.4	63.3	42.2	52.6	53.5	55.0	58.1	60.3

เมฆาและฉลอง 2533

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อยและขานอ้อย (% on DM basis)

Composition	Whole sugarcane	Cane tops	Bagasse
Nitrogen	0.4	0.9	0.4
Total sugar	48.0	25.0	3.0
Crude fibre	28.0	35.0	48.0
Cell wall	79.0	65.0	82.0
Ash	6.0	8.0	3.2
Hemicellulose	26.0	20.0	30.0
Cellulose	36.0	38.0	40.0
Lignin	10.0	7.0	12.0
Silica	3.0	1.8	2.0
Calcium	0.3	0.1	-
Phosphorus	0.3	0.4	-
Potassium	2.8	2.3	-

Rangnekar (1988)

Preston and Leng (1987) ทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้ต้นอ้อย (whole sugarcane) เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องซึ่งส่วนใหญ่มักจะเสริมคุณภาพด้วยยูเรียเพื่อให้จุลินทรีย์ในกระเพาะหมักได้รับ fermentable nitrogen เพียงพอกับความต้องการ (โดยทั่วไปจะทำการเสริมในระดับ 0-

4% ของต้นอ้อย DM) นอกจากนี้ยังทำการเสริมด้วยปลายข้าว (ประมาณ 1 กก./วัน) และแร่ธาตุผสมอีกเล็กน้อย ผลการทดลองส่วนใหญ่สรุปได้ว่า น้ำหนักตัว การกินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหารเพิ่มขึ้นเมื่อส่วนผสมของยูเรียเพิ่มขึ้น แต่ความสัมพันธ์เป็นแบบ curvilinear อย่างไรก็ดีตามเมื่อไม่ได้เสริมปลายข้าว ในขณะที่เสริมยูเรียในระดับต่างๆกัน ผลปรากฏว่าการกินได้ต้นอ้อยจะต่ำ สัตว์น้ำหนักตัวลด แต่การย่อยได้ต้นอ้อยเพิ่มขึ้น (Ferreiro *et al.*, 1977)

การเสริมต้นอ้อยสดด้วยยูเรีย ยอดมันสำปะหลัง (cassava tops) ต้นและใบกระถิน (leucaena forage) ทำให้การกินได้อาหารโดยรวมเพิ่มขึ้น แต่การกินได้ต้นอ้อยลดลง ซึ่งน่าจะมาจาก substitution effect (Meyreles *et al.*, 1977; Hulman and Preston, 1981) ส่วนอัตราการเจริญเติบโตน้อยมาก (-40 ถึง 140 g/day เมื่อเสริมด้วยยอดมันสำปะหลัง และ 60 ถึง 200 g/day เมื่อเสริมด้วยต้นและใบกระถิน)

อาหารเสริมที่ให้ผลตอบแทนต่อผลผลิตสัตว์สูงสุดเห็นจะเป็นปลายข้าวที่ระดับ 10-15%DM ของอาหารทั้งหมด กล่าวคือโคเนื้อจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นระหว่าง 600-900 g/head เมื่อเสริมต้นอ้อยสดด้วยปลายข้าววันละ 600-1200 g/head (Preston *et al.*, 1976) ปลายข้าววันละ 600-1200 g/head และกากน้ำตาลยูเรียวันละ 1.8-2.2 kg/head (Lopez *et al.*, 1976) ปลายข้าววันละ 600-1200 g/head และกากเมล็ดฝ้าย (Creek *et al.*, 1976) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปลายข้าวอุดมไปด้วยโปรตีน (amino acids) ไขมันและแป้ง ซึ่งเป็นโภชนาที่จำเป็นสำหรับสัตว์ และแป้งจากปลายข้าวเป็นแป้งที่มีความสามารถไหลผ่านกระเพาะ rumen ได้สูง (bypass starch; Elliot *et al.*, 1978a) นอกจากนี้ Elliot *et al.*, (1978b) ยังพบว่าปริมาณของ non-ammonia nitrogen จากจุลินทรีย์และจากอาหารที่สัตว์กินและไหลผ่านไปยังลำไส้เล็กจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงต่อปริมาณปลายข้าวในอาหาร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลายข้าวไปกระตุ้นการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทางหนึ่ง และโดยตัวของปลายข้าวเองมี bypass protein ค่อนข้างสูงด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมมีน้อยมาก Alvarez and Preston (1976b) และ Alvarez *et al.*, (1977; 1978) ทดลองใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมลูกผสม Brown Swiss x Zebu เสริมด้วยปลายข้าววันละ 500 g/day และปล่อยให้โคลงแพะเล็มต้นและใบกระถิน (protein bank) วันละ 3 ชั่วโมง ปรากฏว่าเมื่อโคแพะเล็มกระถินแล้วจะไม่กินปลายข้าวเลย ทำให้น้ำนมและน้ำหนักตัวลดลง ทั้งนี้ Alvarez and Preston (1976a) ให้เหตุผลว่าอาจเป็นเพราะผลของสาร mimosine ซึ่งเป็นพิษ

สำหรับงานวิจัยการใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมในเมืองไทยยังไม่มี แต่เกษตรกรหลายท้องถิ่นได้นำต้นอ้อยสดที่อยู่นอกเหนือโคตัวส่งโรงงานน้ำตาล โดยการเหมาไร่ราคาไร่ละ 1000-2000 บาท (เก็บเกี่ยวเอง) นำมาหั่นให้เป็นท่อนสั้นๆ (ประมาณ 2 นิ้วฟุต) ใช้เลี้ยงโคนมโดยไม่ได้เสริมอะไรนอกเหนือจากให้อาหารข้นตามปกติ ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรบอกว่าโคให้น้ำนมดี ทั้งนี้เพราะการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยสดนั้นอยู่ในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวอ้อยซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง อาหารหยาบสดจะขาดแคลน เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบ อย่างไรก็ดีตามต้นอ้อยสดที่เกษตรกรนำมาใช้มีอายุมากกว่า 10-12 เดือน คุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำหากว่าได้มีการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเป็นอาหารหยาบสำหรับโคในฤดูแล้ง และทำการเก็บเกี่ยวเมื่ออายุยังน้อย เช่น 5-7 เดือน เกษตรกรจะมีอาหารหยาบคุณภาพค่อนข้างดีไว้ใช้เลี้ยงโคในฤดูแล้ง

14. เอกสารอ้างอิง:

- เมธา วรรณพัฒน์ และ ฉลอง วชิราภกร. 2533. เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อและโคนม ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 142 หน้า
- ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2538. รายงานการสำรวจอ้อยโรงงาน รายอำเภอ ปีเพาะปลูก 2537/38 เอกสารเลขที่ 8/2539 พฤศจิกายน 2538
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2537. พันธุ์อ้อยในประเทศไทย. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 86 หน้า.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976a. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based rations. *Tropical Animal Production*. 1:112-119.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976b. Studies on urea utilisation in sugarcane diets: Effect of level. *Tropical Animal Production*. 1:194-201.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1977. Sugarcane, molasses and restricted grass/legume grazing or unsupplemented grazing for milk and weaned calf production in a dual purpose herd during the wet season. *Tropical Animal Production*. 2:219-222.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1978. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based diets: Comparisons with rice polishing. *Tropical Animal Production*. 3:51-55.
- Creek, M.J., Squire, H.A. and Mulder, J. 1976. Fresh sugarcane as a substitute for maize silage in beef cattle rations. *World Review of Animal Production*. 12:35-42.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: The quantities of starch (glucose polymers) entering the proximal duodenum. *Tropical Animal Production*. 3:30-35.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Estimate of the quantity of protein escaping degradation in the rumen of steers fed chopped sugarcane, molasses/urea supplemented with varying quantities of rice polishings. *Tropical Animal Production*. 3:36-39.
- Ferreiro, H.M., Preston, T.R. and Sutherland, T.M. 1977. Investigation of dietary limitations on sugarcane-based diets. *Tropical Animal Production*. 2:56-61.
- Hulman, B. and Preston, T.R. 1981. *Leucaena leucocephala* as a source of protein for growing animals fed whole sugarcane and urea. *Tropical Animal Production*. 6:318-321.

- Lopez, J.M., Preston, T.R., Sutherland, T.M. and Wilson, A. 1976. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: effect of level of rice polishings in wet and dry season conditions. *Tropical Animal Production*. 1:164-171.
- Meyreles, L., McLeod, N.A. and Preston, T.R. 1977. Cassava forage as a protein supplement in sugarcane diets for cattle: effect of different levels on growth and rumen fermentation. *Tropical Animal Production*. 2:73-80.
- Preston, T.R. and Leng, R.A. 1987. *Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub-tropics*. Penumbul Books, Armidale, Australia. 245p.
- Preston, T.R., Carcano, C., Alvarez, F.J. and Gutierrez, D.G. 1976. Rice polishings as a supplement in a sugarcane diet: effect of level of rice polishing and processing the sugarcane by derinding or chopping. *Tropical Animal Production*. 1:150-163.
- Rangnekar, D.V. 1988. Availability and intensive utilisation of sugar cane by-products. In: *Non-Conventional Feed Resources and Fibrous Agricultural Residues: Strategies for Expanded Utilisation*. pp.76-93. International Development Research Centre. Indian Council of Agricultural Research.

15. ระเบียบวิธีการวิจัย:

ระเบียบวิธีการศึกษาพันธุ์อ้อยและกรรมวิธีการผลิตเพื่อนำมาใช้เป็นอาหารโคนมจะประกอบด้วยขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

- 15.1 ศึกษาคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง
 - 15.1.1 เลือกพันธุ์อ้อย 5-6 พันธุ์ นำมาทดลองปลูกในแปลง
 - 15.1.2 ทำการวัดผลผลิต การเจริญเติบโต การแตกกอ ที่อายุต่าง ๆ กัน เช่น อายุ 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 เดือน
 - 15.1.3 เก็บตัวอย่างต้นอ้อยแต่ละพันธุ์ และแต่ละอายุเก็บเกี่ยว มาทำการวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งความน่ากินและการย่อยได้ (*in vivo*, *in sacco* and *in vitro* digestibility) ซึ่งจะนำไปสู่การประมาณค่าทางพลังงาน และการย่อยสลายของโปรตีนในกระเพาะรูเมน (rumen protein degradability) สามารถนำไปใช้ในโครงการ Nutrient Requirement ได้
- 15.2 ศึกษากรรมวิธีการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง
 - 15.2.1 คัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูงจากหัวข้อ 15.1 นำมาปลูกในแปลงทดลอง
 - 15.2.2 ศึกษาวิธีการปลูก การให้น้ำ การดูแลบำรุงรักษา และฤดูกาลปลูก

15.2.3 บันทึกผลผลิตและวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร

15.3 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ด้านอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนม

15.3.1 ประกอบสูตรอาหารสำหรับโคนมที่ได้รับต้นอ้อยเป็นอาหารหยาบ

15.3.2 ทดลองเสริมอาหารประเภทโปรตีนและพลังงานประกอบกับการใช้ต้นอ้อยเป็นอาหารโคนม

16. ขอบเขตของงานวิจัย:

การวิจัยมุ่งเน้นถึงการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยให้มีศักยภาพในเชิงการเพิ่มคุณค่าทางโภชนา และนำมาปรับปรุงโดยการเพิ่มโภชนาประเภทพลังงานและโปรตีน 1 ให้เกิดสมดุลย์เหมาะกับการใช้เป็นอาหารหยาบผสม (Roughage mixed) สำหรับใช้เลี้ยงโคนม รวมทั้งการประกอบสูตรอาหารโคนมสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations)

17. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย:

3 ปี (2544-2546)

18. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ:

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3			
เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก	-----											
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต		-----	--									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		--	----	-----								
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตอ้อย												
2.1 ศึกษาการปลูกและการดูแล					---							
2.2 ทดสอบผลผลิต					---	-----			---	-----		
2.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร							-----				-----	--
2.4 ทดสอบเลี้ยงโคนม							-----	-			-----	-----
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนา												
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร									---	---	---	---
3.3 ทดสอบเลี้ยงโคนม						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

19. สถานที่ทำการวิจัย:

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

20. อุปกรณ์ในการวิจัย:

รายการ	อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว	อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่ม
ครุภัณฑ์		
Analytical balance	_/	
Kjeltec Autoanalyser	_/	
Fibretec	_/	
Soxtec	_/	
Hot air oven	_/	
Muffle furnace	_/	
สัตว์ทดลอง	_/	
โรงเรือนทดลอง	_/	
วัสดุอุปกรณ์		
Nylon bags		_/
อุปกรณ์เคื่องแก้ว		_/
วัสดุสารเคมี		_/
วัสดุวิทยาศาสตร์		_/
วัสดุการเกษตร		_/
วัสดุอาหารสัตว์		_/

21. งบประมาณ รายละเอียดงบประมาณปี 2545 (ปีที่เสนอขอ)

รายการ	ปีที่ 1
21.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
21.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน (7,500.- x 12)	90,000.-
21.1.2 คนงาน 1 คน ระยะเวลา 10 เดือน (4,110.- x 10)	41,100.-
รวม	131,100.-
21.2 หมวดค่าตอบแทน	
21.2.1 ค่าสมนาคุณนักวิจัย	
รวม	
21.3 หมวดค่าใช้สอย	
21.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	22,040.-
21.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย (310.- x 6 = 1,860.-)	1,860.-
21.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย (1,000.- x 6 = 6,000.-)	6,000.-
21.3.4 ค่ายานพาหนะ (1,500.- x 6 = 9,000.-)	9,000.-
21.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้ง	5,000.-
รวม	43,900.-
21.4 หมวดค่าวัสดุ	
21.4.1 วัสดุสารเคมี	7,500.-
21.4.2 วัสดุการเกษตร	1,800.-
21.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	83,200.-
21.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	2,500.-
21.4.5 วัสดุสำนักงาน	5,000.-
21.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	20,000.-
21.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	5,000.-
รวม	125,000.-
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	300,000.-

รายละเอียดงบประมาณปี 2546 (โครงการวิจัยต่อเนื่อง)

รายการ	ปีที่ 3
21.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
21.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี	120,000.-
21.1.2 คนงาน	49,320.-
รวม	169,320.-
21.2 หมวดค่าตอบแทน	
21.2.1 ค่าสมนาคุณนักวิจัย	
รวม	
21.3 หมวดค่าใช้จ่าย	
21.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	30,000.-
21.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย ($310.- \times 6 = 1,860.-$)	1,860.-
21.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย ($1,000.- \times 6 = 6,000.-$)	6,000.-
21.3.4 ค่ายานพาหนะ ($1,500.- \times 6 = 9,000.-$)	9,000.-
21.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้งค่าเดินทางปฏิบัติงาน	5,000.-
รวม	51,860.-
21.4 หมวดค่าวัสดุ	
21.4.1 วัสดุสารเคมี	25,000.-
21.4.2 วัสดุการเกษตร	20,000.-
21.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	80,000.-
21.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	10,000.-
21.4.5 วัสดุสำนักงาน	5,000.-
21.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	20,000.-
21.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	10,000.-
รวม	170,000.-
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	391,180.-

คำชี้แจงงบประมาณ

1) หมวดค่าจ้าง

เป็นค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน อัตราเดือนละ 7,500.- บาท และคนงาน 1 คน อัตราเดือนละ 4,110.- บาท

2) หมวดค่าตอบแทน

เป็นค่าสมนาคุณนักวิจัย

3) หมวดค่าใช้สอย

3.1) ค่าจ้างเหมาบริการ

เป็นค่าจ้างเหมาเตรียมดินเพื่อปลูก ดูแลบำรุงรักษา เก็บเกี่ยวย่อย ค่าจ้างเหมารถขนส่งพันธุ์ย่อย และค่าจ้างเหมาแรงงานช่วยเหลือในการปรับปรุงคุณภาพดินย่อยด้วยวิธีการต่างๆ

3.2) ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.3) ค่าค่าที่พักระหว่างเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.4) ค่ายานพาหนะเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.5) ค่าลงทะเบียนการประชุมทางวิชาการ

4) หมวดค่าวัสดุ

4.1) วัสดุสารเคมี

เป็นค่าสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินย่อยและสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

4.2) วัสดุการเกษตร

เป็นค่าถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง ข่ง พลาสติกคลุมหลุม และอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการทดลอง

4.3) วัสดุอาหารสัตว์

เป็นค่าวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการเพิ่มโภชนาของดินย่อยในอาหารโคนม ค่าอาหารผสมในการผลิตอาหารสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations) และค่าอาหารสัตว์ระหว่างการทดลอง

4.4) วัสดุวิทยาศาสตร์

เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และใช้ในการเก็บตัวอย่างต่างๆ

4.5) วัสดุสำนักงาน

เป็นค่าจัดซื้อวัสดุที่ใช้ในสำนักงาน

4.6) ค่าหนังสือเอกสาร

เป็นค่าหนังสือและเอกสารทางวิชาการ

4.7) ค่าวัสดุเวชภัณฑ์

เป็นค่าเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันและรักษาโรคโคระหว่างการทำทดลอง

หัวหน้าโครงการ.....

(นายวิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

วันที่ ตุลาคม 2544

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ต้นย้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐพร สุขสมบัติ

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 3 ปี (2544-2546)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 จำนวน 233,800 บาท ทำสัญญาได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2543

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 300,000 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2544 จำนวน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 108,590 บาท

งวดที่ 2/2544 จำนวน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 117,442.92 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 1/2545 จำนวน 150,000 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่นๆ

1. แบบรายงานการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 2/2544 จำนวน 1 หน้า
2. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ ...1.../ปีงบประมาณ.....2545.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...1.....เดือน.....เมษายน.....พศ ..2544...ถึงวันที่..30...เดือน...กันยายน.....พศ...2544.....

1. ชื่อโครงการ...การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม.....
2. หัวหน้าโครงการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป(Complete Diets or Total Mixed Rations)

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1(2544)				ปีที่ 2(2545)				ปีที่3(2546)			
เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1.ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก												
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต	..		...									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		...	...									
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตอ้อย												
2.1ศึกษาการปลูกและการดูแล					...							
2.2 ทดสอบผลผลิต									...			
2.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร							...					
2.4 ทดสอบเลี้ยงโคนม												
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนะ												
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร												
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม												

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

ร.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก
 ร.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต
 ร.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

- 6.1 ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเพื่อเก็บข้อมูล
- 6.2 การเก็บข้อมูลแบบเอกสารและข้อมูลเชิงลึก
- 6.3 ใช้เทคนิคการสังเกตแบบมีส่วนร่วมเพื่อเก็บข้อมูล

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 30

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

- พิจารณา: เริ่มดำเนินการวิจัยตั้งแต่ปี 2558 จนถึงปี 2561 และคาดว่าจะสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยี

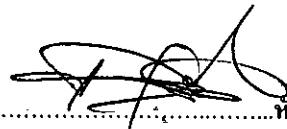
9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

1. ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ลงชื่อ.....



หัวหน้าโครงการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

3. มิ.ย. 2544

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- ☒ งวดที่ 2 ได้รับเงิน 116,900 บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 117,442.92 บาท
☐ งวดที่ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน	75,000.00	30,000.00	45,000.00	0.00	
ค่าจ้างคนงานรายเดือน 1 คน	36,990.00	16,440.00	24,660.00	-4,110.00	
รวม	111,990.00	46,440.00	69,660.00	-4,110.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าจ้างเหมาบริการ	23,400.00	14,168.00	0.00	9,232.00	
ค่าเบี้ยเลี้ยง,ค่าที่พัก,ค่ายานพาหนะ	8,430.00	7,102.00	0.00	1,328.00	
ค่าถ่ายเอกสาร,ค่าล้างอัดรูปถ่าย	0.00	0.00	1,802.00	-1,802.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมี	15,000.00	0.00	0.00	15,000.00	
ค่าวัสดุอุปกรณ์	10,000.00	5,000.00	6,000.00	-1,000.00	
ค่าวัสดุอาหารสัตว์	40,000.00	20,800.00	20,800.00	-1,600.00	
ค่านั่งส้วมิวนาการ	0.00	590.00	0.00	-590.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน,ค่าฟิล์ม	0.00	1,753.00	75.00	-1,828.00	
ค่าเวชภัณฑ์	24,980.00	12,737.28	19,105.92	-6,863.20	
รวม	121,810.00	62,150.28	47,782.92	11,876.80	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวม					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	233,800.00	108,590.28	117,442.92	7,766.80	

3/00 2544

॥२॥

Aug.
10 n. n. 40



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบ สบพ. - ๔๐๑
สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 494/44
วันที่ 2 เม.ย. 2544
เวลา 10.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. ๒๕๖ ๒๑๕๓
School /Institute Tel/Fax
ที่ ทบ ๕.๑๓๐๓๖ / ๖๕ วันที่ 20 เม.ย. 2544
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๔ งวดที่ ๒
Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
To : Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า ผศ. ดร. สนิทชัยพร สุขสมมัตถ์ สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of

เทคโนโลยีการเกษตร ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๔ เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การนำประโยชน์จากพืชสมุนไพรมาผลิตอาหาร
year for the expenditures of project (name)

สำหรับโครงการ

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๒๓๓,๕๐๐.- บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๔
I request the payment of research allocation monies for the installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑๑๖,๙๐๐.- บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันหก ร้อยเก้าสิบ บาท)
for the amount of baht

เพื่อประกอบอาหาร ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of:

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ๓.๗๕ อัตราเดือนละ ๕,๕๐๐.- บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา ๕ เดือน จำนวน ๑ คน เป็นเงิน ๒๗,๕๐๐.- บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ๓.๗๕ อัตราเดือนละ ๕,๕๐๐.- บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา ๕ เดือน จำนวน ๑ คน เป็นเงิน ๒๗,๕๐๐.- บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ ๔,๖๑๐.- บาท
Monthly employee at per month

ระยะเวลา ๔ เดือน จำนวน ๑ คน เป็นเงิน ๑๘,๔๔๐.- บาท
for duration of months No. of employees total amount baht

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ ๑๐๐.- บาท
Daily employee at... per day

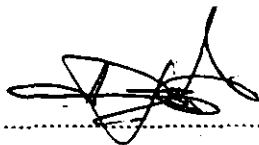
ระยะเวลา ๑ วัน จำนวน ๑ คน เป็นเงิน ๑๐๐.- บาท
for duration of days No. of employees total amount baht

รวม ๕๕,๙๔๐.- บาท
Totaling baht

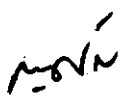
2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย
Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าตอบแทนงานบริการ	เป็นเงิน	11,700 -	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่าที่ดิน, รั้ว, ภาชนะ	เป็นเงิน	4,215 -	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุสารเคมี	เป็นเงิน	7,500 -	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุอุปกรณ์	เป็นเงิน	5,000 -	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุอาคารสัตว์	เป็นเงิน	20,000 -	บาท
	total amount		baht
ค่าวัสดุรถยนต์	เป็นเงิน	12,490 -	บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
รวม		60,905 -	บาท
Totaling			baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.



(ผศ. ดร. วิวัฒน์จิตร สุขสมมัตถ์)
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project



(ผศ. ดร. นงนุช แก้วคำวง)
หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department
20 เม.ย. 2543



(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
Dean
23 เม.ย. 2544

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 1 / 44 แล้ว ☐ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวด ที่ 2 / 2544 ในวงเงิน 116,900.- บาท (หนึ่งแสนหนึ่งหมื่นแปดพันเก้าร้อยบาทถ้วน) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... (นางสาวณัฐชา มหัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 25 / พ.ค. / 44	(3) ☐ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ เงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 25 / พ.ค. / 44
(4.1) ☐ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการ โอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 116,900.- บาท (หนึ่งแสนหนึ่งหมื่นแปดพันเก้าร้อยบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝาก ออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อ บัญชี มทส. ทบพิเศษโอนให้ศูนย์บริหารงาน เลขที่บัญชี 707-2-12102-6 ด้วย จักขอขอบคุณ (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 25 / พ.ค. / 44	(4.2) ☐ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวทพ. ขอส่งสำเนานันทกร บุญเกิด ขออนุมัติเงินอุดหนุน การวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติ ฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ โอนเงินเข้าบัญชีโครงการ วิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาวณัฐชา มหัทธนาภิวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 25 / พ.ค. / 44

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- โครงการวิจัย เรื่อง การนำไข่ประโยชน์ด้านอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม
- ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 ทั้งสิ้น 233,800.- บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 116,900.- บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 108,590.28 บาท
☐ งวดที่ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน	75,000.00	0.00	30,000.00	45,000.00	จำนวนเงินคงเหลือ
ค่าจ้างคนงานรายเดือน 1 คน	36,990.00	0.00	16,440.00	20,550.00	8,309.72 บาท
รวม	111,990.00	0.00	46,440.00	65,550.00	ข้าพเจ้าขอเข้าไป
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					ใช้ในงวดที่ 2/2544
ค่าใช้สอย					
ค่าจ้างเหมาบริการ	23,400.00	0.00	14,168.00	9,232.00	ลงชื่อ.....
ค่าเบี้ยเลี้ยง,ค่าที่พัก,ค่ายานพาหนะ	8,430.00	0.00	7,102.00	1,328.00	หัวหน้าโครงการ
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมี	15,000.00	0.00	0.00	15,000.00	
ค่าวัสดุการเกษตร	10,000.00	0.00	5,000.00	5,000.00	
ค่าวัสดุอาหารสัตว์	40,000.00	0.00	20,800.00	19,200.00	
ค่านั่งส้วมวิชาการ	0.00	0.00	590.00	-590.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	0.00	0.00	1,753.00	-1,753.00	
ค่าเวชภัณฑ์	24,980.00	0.00	12,737.28	12,242.72	
รวม	121,810.00	0.00	62,150.28	59,659.72	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวม					
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	233,800.00	0.00	108,590.28	125,209.72	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการ
 20 เม.ย. 2543

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่ ...2.../ปีงบประมาณ.....2544.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...1.....เดือน...ตุลาคม.....พศ...2543...ถึงวันที่...31...เดือน...มีนาคม.....พศ...2544.....

1. ชื่อโครงการ...การนำใช้ประโยชน์คันอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม.....
2. หัวหน้าโครงการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพคันอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์คันอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป (Complete Diets or Total Mixed Rations)

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่3			
เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1.ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก												
1.2 วัดผลผลิตผลผลิตและการเจริญเติบโต	..		...									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		...	...									
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตอ้อย												
2.1ศึกษาการปลูกและการดูแล					...							
2.2 ทดสอบผลผลิต									...			
2.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร							...					
2.4 ทดสอบเลี้ยงโคนม												
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนะ												
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร												
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีดนม												

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

ร.1 เตรียมการทดลองใช้ประโยชน์อ้อย
 ร.2 คัดพันธุ์อ้อยมาเพื่อทดลองปลูก
 ร.3 ศึกษาการปลูกและการดูแล
 ร.4 ศึกษาผลผลิตและคุณค่าทางอาหาร
 ร.5 ศึกษาการนำอ้อยไปใช้เลี้ยงโคนม

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ได้จริง

- 6.1 ได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อทดสอบ
 6.2 ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์
 6.3 ได้สรุปผลการวิจัยและนำเสนอต่อคณะอาจารย์ในชั้น
 6.4 ได้เผยแพร่ผลงานของตนสู่สังคมภายนอก

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ..... ๘๕

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

ดำเนินการวิจัยต่อ

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ลงชื่อ..... หัวหน้าโครงการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

..... 20 เม.ย. 2543



ต้นฉบับ

สัญญาฉบับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 16 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2543 ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดย ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1 / 2542 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2542 และ ที่ 633 / 2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย เรื่อง “การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม” ตามเอกสารหมายเลข 3 ตั้งแต่ วันที่ 16 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2543 ถึง วันที่ 30 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เป็นจำนวนเงิน 233,800 บาท (สองแสนสามหมื่นสามพันแปดร้อยบาทถ้วน) โดยผู้ให้ทุนจะจ่ายให้แก่ผู้รับทุนเป็นงวดตามรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 116,900 บาท (หนึ่งแสนหนึ่งหมื่นหกพันเก้าร้อยบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้จ่ายให้เป็นเงิน 116,900 บาท (หนึ่งแสนหนึ่งหมื่นหกพันเก้าร้อยบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ได้แก่

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

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

โครงการวิจัยเรื่อง “การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม”

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

ข้อ 3. ผู้รับทุนจะดำเนินการตามวัตถุประสงค์และรายละเอียดของโครงการวิจัยที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตามเอกสารหมายเลข 3 หากเกิดอุปสรรคไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยประการใดก็ตามผู้รับทุนจะรีบรายงานให้ผู้ให้ทุนทราบทันทีเพื่อพิจารณาหาทางแก้ไขหรือดำเนินการตามที่เห็นสมควรต่อไป

ข้อ 4. รายชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมทำการวิจัย และรายละเอียดของโครงการตามที่ปรากฏแนบท้ายสัญญา ผู้รับทุนจะเปลี่ยนแปลงไม่ได้ นอกจากจะได้รับขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ให้ทุนก่อน

ข้อ 5. ผู้รับทุนจะปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย เงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539 รวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการขอรับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งกำหนดขึ้นใช้ในขณะนี้และจะกำหนดขึ้นใช้ในภายหน้า

ทั้งนี้ โดยถือว่าระเบียบรวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติข้างต้นนั้น เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ข้อ 6. ผู้รับทุนจะควบคุมการใช้จ่ายเงินให้เป็นไปอย่างประหยัดและจัดเตรียมหลักฐานบัญชีการจ่ายเงินเพื่อให้ผู้ให้ทุนตรวจสอบได้ทุกโอกาส

ข้อ 7. ผู้รับทุนยินยอมให้ ผู้ให้ทุน หรือผู้ที่ให้ทุนมอบหมายเข้าไปในสถานที่ทำงานของผู้รับทุน หรือสถานที่ที่ผู้รับทุนทำการวิจัยอยู่ เพื่อประโยชน์ในการติดตามและประเมินโครงการได้

ข้อ 8. ผู้รับทุนจะนำส่งผลงานดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2544
- (2) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2544 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2544 และการวิจัยฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดสุดท้ายเมื่อโครงการวิจัยเสร็จสมบูรณ์
- (3) เอกสารสรุปผลงานวิจัย ในรูปแบบและภาษาที่เหมาะสมสำหรับการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ต่อประชาชนทั่วไป โดยส่งพร้อมกับรายงานฉบับสมบูรณ์และตามที่ผู้ให้ทุนกำหนดเป็นคราว ๆ ไป
- (4) การเสนอผลงานด้วยวาจา(Oral Presentation) ตามที่ผู้ให้ทุนกำหนดเป็นคราว ๆ ไป

ข้อ 9. กรรมสิทธิ์ในผลงานวิจัย เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ให้ทุน (เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นอย่างอื่นในภายหลัง) ส่วนผลประโยชน์ซึ่งเกิดจากการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ให้แบ่งกัน ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กับ ผู้รับทุน

ข้อ 10. ในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารอันเกี่ยวกับผลงานวิจัย ในสิ่งพิมพ์ใดหรือสื่อใดในแต่ละครั้ง ผู้รับทุนต้องระบุข้อความว่า “ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี” หรือข้อความอื่นที่มีความหมายเหมือนกัน

ข้อ 11. ในกรณีที่มีผู้ร่วมวิจัยหลายคน ผู้รับทุนจะต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูแลผู้ร่วมวิจัยทุกคนให้ปฏิบัติตามระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ทุนอย่างเคร่งครัด

ข้อ 12. การระงับงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

- (1) ผู้ให้ทุนมีสิทธิระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาได้ ถ้าผู้ให้ทุนเห็นว่าผู้รับทุนไม่ได้ปฏิบัติงานด้วยความชำนาญหรือด้วยความเอาใจใส่ในวิชาชีพเท่าที่พึงคาดหมายได้จากนักวิจัยในระดับเดียวกัน หรือมิได้ปฏิบัติตามข้อสัญญาและเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา ในกรณีเช่นนี้ ผู้ให้ทุนจะมีหนังสือแจ้งให้ผู้รับทุนทราบ และการระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาดังกล่าวจะมีผลในเวลาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับทุนได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น
- (2) ผู้รับทุนมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ ถ้าผู้ให้ทุนมิได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่สัญญาระบุไว้ ในกรณีเช่นนี้ ผู้รับทุนจะต้องมีหนังสือถึงผู้ให้ทุน ระบุรายละเอียดถึงสาเหตุและเหตุผลในการบอกเลิกสัญญา ถ้าผู้ให้ทุนมิได้ดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่น่าพอใจในระยะเวลา 30 - วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น ผู้รับทุนมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้
- (3) ในกรณีที่ผู้รับทุนไม่สามารถทำการวิจัยให้เสร็จตามที่ได้ตกลงไว้ ผู้รับทุนยินยอมคืนเงินอุดหนุนการวิจัยพร้อมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่รับไปแล้วทั้งหมดหรือบางส่วนทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ให้ทุน

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 แล้วขึ้นชั้นเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของคู่สัญญา ดังต่อไปนี้

ก. ที่อยู่ของผู้ให้ทุน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

ข. ที่อยู่ของผู้รับทุน

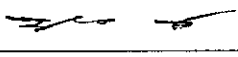
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

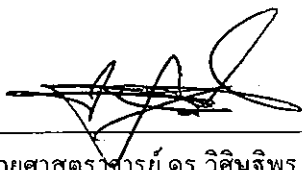
สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาฉบับนี้ โดย
ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)  ผู้ให้ทุน

(ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด)

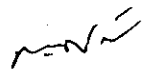
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)  พยาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นนึ่ง เตี้ยอ่ำรุ่ง)

หัวหน้าสถานวิจัย

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(ลงชื่อ)  พยาน

(นายณัฐวุฒิ จินากุล)

เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

3.2 ผู้ร่วมวิจัย

3.2.1 ชื่อ	นายสมนึก สอนนอก (Mr. Somnuk Sornnok) สัดส่วนทำงานวิจัย 30%
3.2.2 คุณวุฒิ	B.Sc.
3.2.3 ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์
3.2.4 โทรศัพท์	(044) 223377, 223263
3.2.5 ประสบการณ์วิจัย	ดูใน C.V. ที่แนบมา
3.2.6 ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่	ดูใน C.V. ที่แนบมา

4. เป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่หรือไม่: ไม่เป็น

5. หน่วยงานที่ร่วมมือ: ไม่มี

6. ประเภทของงานวิจัย: พื้นฐานและประยุกต์

7. สาขาวิชาที่ทำการวิจัย: เกษตรศาสตร์และชีววิทยา (Agriculture and biological science)

8. คำสำคัญ (Key words): อ้อย ต้นอ้อย พืชหมัก อาหารสำเร็จรูป

sugarcane, cane stalk, ensilage, total mixed rations, complete diets

9. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย:

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิดในทุกๆภาคของประเทศ อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรมการทำน้ำตาลทราย ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2538) ได้รายงานการปลูกอ้อยในปีเพาะปลูก 2537/38 มีพื้นที่ปลูกรวมกันทั้งประเทศประมาณ 6,149,729 ไร่ ให้ผลผลิตต้นอ้อยเข้าโรงงานทั้งสิ้น 52,886,872 ต้น พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคิดเป็นร้อยละ 46 และ 31 ตามลำดับ

ประชากรโคนมได้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายที่จะเพิ่มจำนวนโคนมขึ้นอีกระหว่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (ปี 2540-2544) เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำนมดิบภายในประเทศ และเพื่อทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ การเพิ่มขึ้นของประชากรโคนมย่อมมีผลกระทบต่อความต้องการอาหารโดยรวมโดยเฉพาะอาหารหยาบซึ่งจัดเป็นอาหารหลักสำหรับโคนม การปลูกพืชอาหารสัตว์กระทำได้ในปริมาณค่อนข้างจำกัดเพราะพื้นที่การเกษตรบางส่วนได้ถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรม ฉะนั้นจึงมักพบว่าเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบสำหรับโคนมอยู่เนืองๆ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง การนำใช้ประโยชน์จากต้นอ้อยนับวันจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้น ต้นอ้อยถึงแม้จะมีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ แต่มีในปริมาณมากดังได้กล่าวข้างต้น ถ้าสามารถนำ

มาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคนมได้ จะช่วยบรรเทาการขาดแคลนอาหารหยาบในฤดูแล้ง ซึ่งนอกจากอ้อยสามารถเจริญได้ดีในฤดูแล้งแล้ว ฤดูกาลเก็บเกี่ยวอ้อยและหีบอ้อยก็อยู่ในระหว่างช่วงแล้งที่มักเกิดการขาดแคลนอาหารหยาบนี้ด้วย

ต้นอ้อยได้มีการนำมาใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคนมในรูปแบบต่างๆ แต่โดยที่อาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารต่ำ ข่อยยาก การใช้ต้นอ้อยเลี้ยงโคนมก็นิยมใช้อ้อยที่มีอายุประมาณ 10 เดือนขึ้นไป และส่วนใหญ่จะเป็นอ้อยที่เตรียมส่งโรงงาน ซึ่งต้นอ้อยเหล่านี้จะมีคุณค่าทางอาหารต่ำ การนำใช้ประโยชน์จึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารและเพิ่มการย่อยได้ การปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยอาจทำได้โดยกำหนดอายุการตัดให้เหมาะสมเป็นอาหารโคนม ไม่ใช่ใช้อ้อยที่เตรียมส่งโรงงานอย่างที่เคยปฏิบัติ ฉะนั้นการปลูกอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนมต้องมีการจัดการที่ดี ทั้งด้านการเตรียมดิน การปลูกและการดูแลบำรุงรักษา การนำใช้ประโยชน์ควรทำการปรับปรุงคุณภาพก่อน ส่วนการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยสามารถกระทำได้หลายวิธี ทั้งการปรับปรุงทางกายภาพและทางเคมี แต่งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวเป็นหลัก การวิจัยทางด้านการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยมีน้อยมากในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะมีการวิจัยในประเทศที่ผลิตอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น ในประเทศคิวบา เปอร์โตริโก อินเดีย และฟิลิปปินส์ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อย โดยการหากรรมวิธีการผลิตต้นอ้อยเพื่อใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยการเสริมอาหารพลังงานและโปรตีนก่อนนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับโคนม

10. วัตถุประสงค์ของโครงการ:

เพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าทางอาหารสูง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเป็นอาหารสำหรับใช้เลี้ยงโคนม การปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเป็นอาหารสำเร็จรูป (Complete Diets or Total Mixed Rations)

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ:

- 11.1 ได้พันธุ์อ้อยที่มีผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 11.2 ได้ทราบคุณค่าทางโภชนาการของต้นอ้อยพันธุ์ที่คัดเลือกตามอายุการตัดต่างๆ กัน
- 11.3 ได้วิธีการผลิตต้นอ้อยให้ได้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง
- 11.4 ได้วิธีการปรับปรุงคุณภาพต้นอ้อยโดยการเสริมอาหาร โปรตีนและพลังงาน
- 11.5 ได้วิธีการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคนม

12. หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์:

- กรมปศุสัตว์ สหกรณ์โคนมต่างๆ และสถาบันการศึกษาต่างๆ

13. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง:

อ้อยที่เกษตรกรใช้ปลูกในปัจจุบันคาดว่ามียอดประมาณ 200 พันธุ์ แต่พันธุ์ที่นิยมปลูกตามแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญนั้นมีอยู่ราว 30 พันธุ์ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2537) พันธุ์อ้อยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ อีกส่วนหนึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการผสม คัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์โดยนักวิชาการไทย อ้อยพันธุ์ต่างๆ เหล่านี้มีความแตกต่างในด้านผลผลิต (ตัน/ไร่) การแตกกอ (tillering) ความสามารถในการทนทานต่อความแห้งแล้ง โรค และแมลง ดินที่ขึ้นได้ดี รวมทั้งการเจริญเติบโต สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537) ร่วมกับศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และศูนย์วิจัยอ้อยน้ำตาลวังขนาย ได้รวบรวมพันธุ์อ้อยต่างๆ จำนวน 30 พันธุ์ รวมทั้งสรุปข้อมูลดังกล่าวข้างต้นดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปข้อมูลด้านต่างๆ ของพันธุ์อ้อยที่คัดเลือกเพื่อเป็นอาหารสำหรับโคเนื้อ

พันธุ์	F156	H48-3166	PHIL 63-17	PHIL 67-23	Q130	KU50
ผลผลิต (ตัน/ไร่)	13-16	12-15	14-17	14-17	14-17	15-20
กอ/ต้น	5-6	6-7	7-8	6-7	7-8	4-8
ดินที่ขึ้นได้ดี	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย	ร่วนทราย
การไวต่อ	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ทนแล้ง	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
การเติบโต	เร็ว	เร็วมาก	เร็ว	เร็ว	เร็ว	เร็ว

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2537)

ตารางที่ 2 ได้รวบรวมผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างๆ กันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดอ่อน หญ้ารูซี่ และฟางข้าว (เมธา และ จลอง, 2533) ส่วนตารางที่ 3 เปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อย และชานอ้อย จะเห็นได้จากตารางทั้งสองว่าอาหารหยาบเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ หากต้องการนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหาร โคเนื้อควรทำการปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งก่อน

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อยที่อายุต่างกันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดและ
ฟางข้าว (% on DM basis)

Composition	Maize	Ruzi	Straw	Whole sugarcane				
				6 mths	9 mths	12 mths	15 mths	24 mths
%DM	33.4	23.2	95.0	22.3	21.4	29.0	30.4	31.5
%Ash	6.9	5.4	15.4	7.4	7.1	7.8	8.0	3.9
%CP	5.3	6.5	3.2	6.4	4.4	3.2	3.4	1.8
%CF	24.6	23.1	24.3	35.3	32.8	29.2	30.0	27.7
%NFE	61.0	49.5	42.3	47.7	52.4	58.9	57.2	65.5
%EE	2.2	2.4	1.5	3.2	2.6	1.6	1.4	1.1
%DMD	70.4	63.3	42.2	52.6	53.5	55.0	58.1	60.3

เมฆาและฉลอง 2533

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของต้นอ้อย ยอดอ้อยและชานอ้อย (% on DM basis)

Composition	Whole sugarcane	Cane tops	Bagasse
Nitrogen	0.4	0.9	0.4
Total sugar	48.0	25.0	3.0
Crude fibre	28.0	35.0	48.0
Cell wall	79.0	65.0	82.0
Ash	6.0	8.0	3.2
Hemicellulose	26.0	20.0	30.0
Cellulose	36.0	38.0	40.0
Lignin	10.0	7.0	12.0
Silica	3.0	1.8	2.0
Calcium	0.3	0.1	-
Phosphorus	0.3	0.4	-
Potassium	2.8	2.3	-

Rangnekar (1988)

Preston and Leng (1987) ทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้ต้นอ้อย (whole sugarcane) เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องซึ่งส่วนใหญ่มักจะเสริมคุณค่าด้วยยูเรียเพื่อให้จุลินทรีย์ในกระเพาะหมักได้รับ fermentable nitrogen เพียงพอกับความต้องการ (โดยทั่วไปจะทำการเสริมในระดับ 0-

4% ของต้นอ้อย DM) นอกจากนี้ยังทำการเสริมด้วยปลายข้าว (ประมาณ 1 กก./วัน) และแร่ธาตุผสมอีกเล็กน้อย ผลการทดลองส่วนใหญ่สรุปได้ว่า น้ำหนักตัว การกินได้ และประสิทธิภาพการใช้อาหารเพิ่มขึ้นเมื่อส่วนผสมของยูเรียเพิ่มขึ้น แต่ความสัมพันธ์เป็นแบบ curvilinear อย่างไรก็ดีตามเมื่อไม่ได้เสริมปลายข้าว ในขณะที่เสริมยูเรียในระดับต่างๆกัน ผลปรากฏว่าการกินได้ต้นอ้อยจะต่ำ สัตว์น้ำหนักตัวลด แต่การย่อยได้ต้นอ้อยเพิ่มขึ้น (Ferreiro *et al.*, 1977)

การเสริมต้นอ้อยสดด้วยยูเรีย ยอดมันสำปะหลัง (cassava tops) ต้นและใบกระถิน (leucaena forage) ทำให้การกินได้อาหารโดยรวมเพิ่มขึ้น แต่การกินได้ต้นอ้อยลดลง ซึ่งน่าจะมาจาก substitution effect (Meyreles *et al.*, 1977; Hulman and Preston, 1981) ส่วนอัตราการเจริญเติบโตน้อยมาก (-40 ถึง 140 g/day เมื่อเสริมด้วยยอดมันสำปะหลัง และ 60 ถึง 200 g/day เมื่อเสริมด้วยต้นและใบกระถิน)

อาหารเสริมที่ทำให้ผลตอบสนองต่อผลผลิตสัตว์สูงสุดเห็นจะเป็นปลายข้าวที่ระดับ 10-15%DM ของอาหารทั้งหมด กล่าวคือโคเนื้อจะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นระหว่าง 600-900 g/head เมื่อเสริมต้นอ้อยสดด้วยปลายข้าววันละ 600-1200 g/head (Preston *et al.*, 1976) ปลายข้าววันละ 600-1200 g/head และกากน้ำตาลยูเรียวันละ 1.8-2.2 kg/head (Lopez *et al.*, 1976) ปลายข้าววันละ 600-1200 g/head และกากเมล็ดฝ้าย (Creek *et al.*, 1976) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปลายข้าวอุดมไปด้วยโปรตีน (amino acids) ไขมันและแป้ง ซึ่งเป็นโภชนาที่จำเป็นสำหรับสัตว์ และแป้งจากปลายข้าวเป็นแป้งที่มีความสามารถไหลผ่านกระเพาะ rumen ได้สูง (bypass starch; Elliot *et al.*, 1978a) นอกจากนี้ Elliot *et al.*, (1978b) ยังพบว่าปริมาณของ non-ammonia nitrogen จากจุลินทรีย์และจากอาหารที่สัตว์กินและไหลผ่านไปยังลำไส้เล็กจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงต่อปริมาณปลายข้าวในอาหาร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปลายข้าวไปกระตุ้นการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทางหนึ่ง และโดยตัวของปลายข้าวเองมี bypass protein ค่อนข้างสูงด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมมีน้อยมาก Alvarez and Preston (1976b) และ Alvarez *et al.*, (1977; 1978) ทดลองใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมลูกผสม Brown Swiss x Zebu เสริมด้วยปลายข้าววันละ 500 g/day และปล่อยให้โคลงแทะเล็มต้นและใบกระถิน (protein bank) วันละ 3 ชั่วโมง ปรากฏว่าเมื่อโคแทะเล็มกระถินแล้วจะไม่กินปลายข้าวเลย ทำให้น้ำนมและน้ำหนักตัวโคลดลง ทั้งนี้ Alvarez and Preston (1976a) ให้เหตุผลว่าอาจเป็นเพราะผลของสาร mimosine ซึ่งเป็นพิษ

สำหรับงานวิจัยการใช้ต้นอ้อยสดเลี้ยงโคนมในเมืองไทยยังไม่มี แต่เกษตรกรหลายท้องที่ได้นำต้นอ้อยสดที่อยู่นอกเหนือโคตัวส่งโรงงานน้ำตาล โดยการเหมาไร่ราคาไร่ละ 1000-2000 บาท (เก็บเกี่ยวเอง) นำมาหั่นให้เป็นท่อนสั้นๆ (ประมาณ 2 นิ้วฟุต) ใช้เลี้ยงโคนมโดยไม่ได้เสริมอะไรนอกเหนือจากให้อาหารข้นตามปกติ ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรบอกว่าโคให้น้ำนมดี ทั้งนี้เพราะการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยสดนั้นอยู่ในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวอ้อยซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง อาหารหยาบสดจะขาดแคลน เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหยาบ อย่างไรก็ตามต้นอ้อยสดที่เกษตรกรนำมาใช้มีอายุมากกว่า 10-12 เดือน คุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำหากว่าได้มีการปลูกอ้อยเพื่อผลิตเป็นอาหารหยาบสำหรับโคในฤดูแล้ง และทำการเก็บเกี่ยวเมื่ออายุยังน้อย เช่น 5-7 เดือน เกษตรกรจะมีอาหารหยาบคุณภาพค่อนข้างดีไว้ใช้เลี้ยงโคในฤดูแล้ง

14. เอกสารอ้างอิง:

- เมธา วรณพัฒน์ และ ฉลอง วชิราภกร. 2533. เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อและโคนม ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 142 หน้า
- ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2538. รายงานการสำรวจอ้อยโรงงาน รายอำเภอ ปีเพาะปลูก 2537/38 เอกสารเลขที่ 8/2539, พฤศจิกายน 2538
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2537. พันธุ์อ้อยในประเทศไทย. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 86 หน้า.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976a. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based rations. *Tropical Animal Production*. 1:112-119.
- Alvarez, F.J. and Preston, T.R. 1976b. Studies on urea utilisation in sugarcane diets: Effect of level. *Tropical Animal Production*. 1:194-201.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1977. Sugarcane, molasses and restricted grass/legume grazing or unsupplemented grazing for milk and weaned calf production in a dual purpose herd during the wet season. *Tropical Animal Production*. 2:219-222.
- Alvarez, F.J., Wilson, A. and Preston, T.R. 1978. *Leucaena leucocephala* as protein supplement for dual purpose milk and weaned calf production on sugarcane-based diets: Comparisons with rice polishing. *Tropical Animal Production*. 3:51-55.
- Creek, M.J., Squire, H.A. and Mulder, J. 1976. Fresh sugarcane as a substitute for maize silage in beef cattle rations. *World Review of Animal Production*. 12:35-42.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: The quantities of starch (glucose polymers) entering the proximal duodenum. *Tropical Animal Production*. 3:30-35.
- Elliot, R., Ferreiro, H.M., Priego, A. and Preston, T.R. 1978a. Estimate of the quantity of protein escaping degradation in the rumen of steers fed chopped sugarcane, molasses/urea supplemented with varying quantities of rice polishings. *Tropical Animal Production*. 5:36-39.
- Ferreiro, H.M., Preston, T.R. and Sutherland, T.M. 1977. Investigation of dietary limitations on sugarcane-based diets. *Tropical Animal Production*. 2:56-61.
- Hulman, B. and Preston, T.R. 1981. *Leucaena leucocephala* as a source of protein for growing animals fed whole sugarcane and urea. *Tropical Animal Production*. 6:318-32

- Lopez, J.M., Preston, T.R., Sutherland, T.M. and Wilson, A. 1976. Rice polishings as a supplement in sugarcane diets: effect of level of rice polishings in wet and dry season conditions. *Tropical Animal Production*. 1:164-171.
- Meyreles, L., McLeod, N.A. and Preston, T.R. 1977. Cassava forage as a protein supplement in sugarcane diets for cattle: effect of different levels on growth and rumen fermentation. *Tropical Animal Production*. 2:73-80.
- Preston, T.R. and Leng, R.A. 1987. *Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub-tropics*. Penumbul Books, Armidale, Australia. 245p.
- Preston, T.R., Carcano, C., Alvarez, F.J. and Gutierrez, D.G. 1976. Rice polishings as a supplement in a sugarcane diet: effect of level of rice polishing and processing the sugarcane by derinding or chopping. *Tropical Animal Production*. 1:150-163.
- Rangnekar, D.V. 1988. Availability and intensive utilisation of sugar cane by-products. In: *Non-Conventional Feed Resources and Fibrous Agricultural Residues: Strategies for Expanded Utilisation*. pp.76-93. International Development Research Centre. Indian Council of Agricultural Research.

15. ระเบียบวิธีการวิจัย:

ระเบียบวิธีการศึกษาพันธุ์อ้อยและกรรมวิธีการผลิตเพื่อนำมาใช้เป็นอาหารโคนมจะประกอบด้วยขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

15.1 ศึกษาคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง

15.1.1 เลือกพันธุ์อ้อย 5-6 พันธุ์ นำมาทดลองปลูกในแปลง

15.1.2 ทำการวัดผลผลิต การเจริญเติบโต การแตกกอ ที่อายุต่าง ๆ กัน เช่น อายุ 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 เดือน

15.1.3 เก็บตัวอย่างต้นอ้อยแต่ละพันธุ์ และแต่ละอายุเก็บเกี่ยว มาทำการวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งความน่ากินและการย่อยได้ (*in vivo*, *in sacco* and *in vitro* digestibility) ซึ่งจะนำไปสู่การประมาณค่าทางพลังงาน และการย่อยสลายของโปรตีนในกระเพาะรูเมน (rumen protein degradability) สามารถนำไปใช้ในโครงการ Nutrient Requirement ได้

15.2 ศึกษากรรมวิธีการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง

15.2.1 คัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูงจากหัวข้อ 9.1.1 นำมาปลูกในแปลงทดลอง

15.2.2 ศึกษาวิธีการปลูก การให้น้ำ การดูแลบำรุงรักษา และฤดูการปลูก

15.2.3 บันทึกผลผลิตและวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร

15.3 ศึกษาการนำใช้ประโยชน์ต้นอ้อยเพื่อเป็นอาหารโคนม

15.3.1 ประกอบสูตรอาหารสำหรับโคนมที่ได้รับต้นอ้อยเป็นอาหารหยาบ

15.3.2 ทดลองเสริมอาหารประเภทโปรตีนและพลังงานประกอบกับการใช้ต้นอ้อยเป็นอาหารโคนม

16. ขอบเขตของงานวิจัย:

การวิจัยมุ่งเน้นถึงการปรับปรุงคุณภาพของต้นอ้อยให้มีศักยภาพในเชิงการเพิ่มคุณค่าทางโภชนา และนำมาปรับปรุงโดยการเพิ่มโภชนาประเภทพลังงานและโปรตีน ให้เกิดสมดุลเหมาะกับการใช้เป็นอาหารหยาบผสม (Roughage mixed) สำหรับใช้เลี้ยงโคนม รวมทั้งการประกอบสูตรอาหารโคนมสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations)

17. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย:

3 ปี (2544-2546)

18. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ:

กิจกรรม/ขั้นตอน	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3			
เดือนที่	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
1. ศึกษาพันธุ์อ้อย												
1.1 คัดเลือกพันธุ์และปลูก	-----											
1.2 วัดผลผลิตและการเจริญเติบโต		-----	--									
1.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร		--	----	-----								
2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตอ้อย												
2.1 ศึกษาการปลูกและการดูแล					---							
2.2 ทดสอบผลผลิต					---	-----			---	-----		
2.3 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร							-----	---			-----	--
2.4 ทดสอบเลี้ยงโคนม							-----	-----			-----	-----
3. ศึกษาทดสอบใช้เลี้ยงโคนม												
3.1 ปรับปรุงเพิ่มโภชนา								---				
3.2 วิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร									---	---	---	---
3.3 ทดสอบเลี้ยงโครีโคนม						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

19. สถานที่ทำการวิจัย:

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

20. อุปกรณ์ในการวิจัย:

รายการ	อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว	อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่ม
ครุภัณฑ์		
Analytical balance	_/	
Kjeltec Autoanalyser	_/	
Fibretec	_/	
Soxtec	_/	
Hot air oven	_/	
Muffle furnace	_/	
สัตว์ทดลอง	_/	
โรงเรือนทดลอง	_/	
วัสดุอุปกรณ์		
Nylon bags		_/
อุปกรณ์เคื่องแก้ว		_/
วัสดุสารเคมี		_/
วัสดุวิทยาศาสตร์		_/
วัสดุการเกษตร		_/
วัสดุอาหารสัตว์		_/

21. งบประมาณ รายละเอียดงบประมาณปี 2544 (ปีที่เสนอขอ)

รายการ	ปีที่ 1
21.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว	
21.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 10 เดือน (7,500.- x 10)	75,000.-
21.1.2 คนงาน 1 คน ระยะเวลา 9 เดือน (4,110.- x 9)	36,990.-
รวม	111,990.-
21.2 หมวดค่าตอบแทน	
21.2.1 ค่าสมนาคุณแก่นักวิจัย	
รวม	
21.3 หมวดค่าใช้สอย	
21.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	23,400.-
21.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย (310.- x 3 = 930.-)	930.-
21.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย (1,000.- x 3 = 3,000.-)	3,000.-
21.3.4 ค่ายานพาหนะ (1,500.- x 3 = 4,500.-)	4,500.-
21.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้ง	-
รวม	31,830.-
21.4 หมวดค่าวัสดุ	
21.4.1 วัสดุสารเคมี	15,000.-
21.4.2 วัสดุการเกษตร	10,000.-
21.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	40,000.-
21.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	-
21.4.5 วัสดุสำนักงาน	-
21.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	24,980.-
21.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	-
รวม	899,980.-
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	233,800.-

รายละเอียดงบประมาณปี 2545-2546 (โครงการวิจัยต่อเนื่อง)

รายการ	ปีที่ 2	ปีที่ 3
21.1 หมวดค่าจ้างชั่วคราว		
21.1.1 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับปริญญาตรี	120,000.-	120,000.-
21.1.2 คนงาน	49,320.-	49,320.-
รวม	169,320.-	169,320.-
21.2 หมวดค่าตอบแทน		
21.2.1 ค่าสมนาคุณนักวิจัย		
รวม		
21.3 หมวดค่าใช้สอย		
21.3.1 ค่าจ้างเหมาบริการ	30,000.-	30,000.-
21.3.2 ค่าเบี้ยเลี้ยงผู้วิจัย ($310.- \times 6 = 1,860.-$)	1,860.-	1,860.-
21.3.3 ค่าที่พักผู้วิจัย ($1,000.- \times 6 = 6,000.-$)	6,000.-	6,000.-
21.3.4 ค่ายานพาหนะ ($1,500.- \times 6 = 9,000.-$)	9,000.-	9,000.-
21.3.5 ค่าลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมสัมมนาวิชาการ 1 ครั้งค่าเดินทางปฏิบัติงาน	5,000.-	5,000.-
รวม	51,860.-	51,860.-
21.4 หมวดค่าวัสดุ		
21.4.1 วัสดุสารเคมี	25,000.-	25,000.-
21.4.2 วัสดุการเกษตร	20,000.-	20,000.-
21.4.3 วัสดุอาหารสัตว์	50,000.-	50,000.-
21.4.4 วัสดุวิทยาศาสตร์	10,000.-	10,000.-
21.4.5 วัสดุสำนักงาน	5,000.-	5,000.-
21.4.6 วัสดุเวชภัณฑ์	10,000.-	10,000.-
21.4.7 วัสดุหนังสือและเอกสาร	5,000.-	5,000.-
รวม	125,000.-	125,000.-
รวมงบประมาณทั้งสิ้น	346,180.-	346,180.-

คำชี้แจงงบประมาณ

1) หมวดค่าจ้าง

เป็นค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน อัตราเดือนละ 7,500.- บาท และคนงาน 1 คน อัตราเดือนละ 4,110.- บาท

2) หมวดค่าตอบแทน

เป็นค่าสมนาคุณนักวิจัย

3) หมวดค่าใช้จ่าย

3.1) ค่าจ้างเหมาบริการ

เป็นค่าจ้างเหมาเตรียมดินเพื่อปลูก ดูแลบำรุงรักษา เก็บเกี่ยวอ้อย ค่าจ้างเหมารถขนส่งพันธุ์อ้อย และค่าจ้างเหมาแรงงานช่วยเหลือในการปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยด้วยวิธีการต่างๆ

3.2) ค่าเบี้ยเลี้ยงเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.3) ค่าค่าที่พักระหว่างเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.4) ค่ายานพาหนะเดินทางไปปฏิบัติงานวิจัย ประสานงานติดต่อต่างๆ และประชุม

3.5) ค่าลงทะเบียนการประชุมทางวิชาการ

4) หมวดค่าวัสดุ

4.1) วัสดุสารเคมี

เป็นค่าสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินอ้อยและสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

4.2) วัสดุการเกษตร

เป็นค่าถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง ข่ง พลับ ส้อมเกลียวหญ้า และอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการทดลอง

4.3) วัสดุอาหารสัตว์

เป็นค่าวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการเพิ่มโภชนาของดินอ้อยในอาหารโคนม ค่าอาหารผสมในการผลิตอาหารสำเร็จรูป (Complete diets หรือ Total mixed rations) และค่าอาหารสัตว์ระหว่างการทดลอง

4.4) วัสดุวิทยาศาสตร์

เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ และใช้ในการเก็บตัวอย่างต่างๆ

4.5) วัสดุสำนักงาน

เป็นค่าจัดซื้อวัสดุที่ใช้ในสำนักงาน

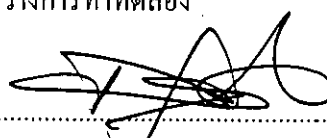
4.6) ค่าหนังสือเอกสาร

เป็นค่าหนังสือและเอกสารทางวิชาการ

4.7) ค่าวัสดุเวชภัณฑ์

เป็นค่าเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันและรักษาโรคโรคระหว่างการทำทดลอง'

หัวหน้าโครงการ.....



(นายวิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)

วันที่ 5 ตุลาคม 2543

2744.

โครงการวิจัยเรื่อง

Name of Project

47.90%,

52.10 %

लग्ना)

หัวหน้าโครงการ
Head of Project

(Date: 25/11/2023)

୧୦ / ୩. ୭ / ୨୦୨୩

$$h = \frac{v}{\lambda}$$

17

1 m. 6. 43

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงานนี้ ! เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณี

- 1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ท่านที่กิจจะเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแนบมาด้วย
 - 2) มีรายการครุภัณฑ์ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงบฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว
- ค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

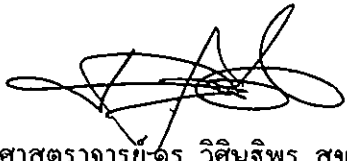
การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาเลขที่ ____ / ____ /2544

ชื่อโครงการวิจัย การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหารสำหรับโคนม

ชื่อบัญชี	มทส. การนำใช้ประโยชน์ดินอ้อยเป็นอาหาร
เลขที่บัญชี	707-2- 12102-0
ธนาคาร	ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาอ้อย มทส.
รายนามผู้มีอำนาจเบิกจ่าย	1. รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์ คณบดี 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง หัวหน้าสถานวิจัย 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ หัวหน้าโครงการ

เงื่อนไขการเบิกจ่าย ผู้มีอำนาจเบิกจ่าย 2 ใน 3

ลงนาม 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐพร สุขสมบัติ)
ผู้รับทุน

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์	
16/10/00 15:30 1059K*2350-707-2-102 BY BR707	บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
NEW P/B NO. 00000327585	บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช	บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้	บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
ใช้ตราแทนฉบับเป็นตราประจำฉบับแล้ว เมื่อ ร.ศ. 125 (พ.ศ. 2449)	บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ บัญชีเงินฝากออมทรัพย์

ฝาก-ถอน
ได้ทุกสาขาทั่วประเทศที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ON - LINE

มทส. การนำใบประโยชน์ตนออยเป็นอาหาร

ชื่อบัญชี มทส. การนำใบประโยชน์ตนออยเป็นอาหาร

NAME

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

สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

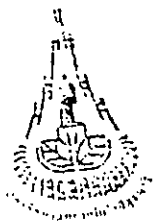
เลขที่บัญชี 707-2 12102-0

ACCOUNT NO.

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์

SAVINGS ACCOUNT





บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบ จาวพ.-1-01
สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 12/10/2543
วันที่ 10 พ.ย. 2543
เวลา 14.00 น.

หน่วยงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ โทร. 1152, 1153
School/Institute ที่ ทน 5113 (3) / 183 วันที่ 8 พ.ย. 2543
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 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 ผศ. ดร. วิรัตน์ วัชรพงษ์ / วิชาคณิตศาสตร์ ได้สังกัด ตำแหน่ง
As I, a member of Institute of

เทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. 2544 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การสร้างเว็บไซต์
year for the expenditures of project (name)

คอมพิวเตอร์

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 233800 - บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปี
I request the payment of research allocation monies for the installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 116900 - บาท (หนึ่งแสนหนึ่งพันหกหมื่นบาทถ้วน)
for the amount of baht

บาทถ้วน -

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of:

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 2/นักวิทยาศาสตร์ อัตราเดือนละ 6250 บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 37500 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 137 บาท
Daily employee at... per day

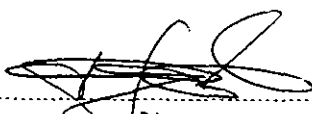
ระยะเวลา 135 วัน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 18495 บาท
for duration of days No. of employees total amount baht

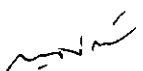
รวม 55995 บาท
Totaling baht

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

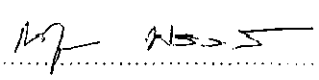
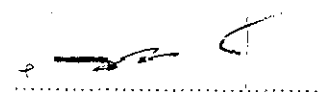
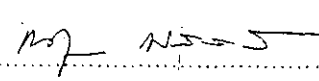
- ค่าเช่า/ค่าก่อสร้าง	เป็นเงิน	11700	บาท
	total amount		baht
- ค่าเช่า/ค่าใช้สอย	เป็นเงิน	4215	บาท
	total amount		baht
- ค่าเช่า/ค่าใช้สอย	เป็นเงิน	7500	บาท
	total amount		baht
- ค่าเช่า/ค่าใช้สอย	เป็นเงิน	5000	บาท
	total amount		baht
- ค่าเช่า/ค่าใช้สอย	เป็นเงิน	20000	บาท
	total amount		baht
- ค่าเช่า/ค่าใช้สอย	เป็นเงิน	12490	บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
รวม		60905	บาท
Totaling			baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

()
(น.ส.ดร. วิจิตร วรรณพงษ์)
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

()
(น.ส.ดร. หนึ่ง ใจดี)
หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department
- 8 พย. 2543

()
(ดร.หัสไชย บุญสูง)
หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
Dean
รักษาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- 9 พย. 2543

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☐ คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่.....แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 1 / 2544 ในวงเงิน 116,900.- บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก.....  (นางสาวณัฐนิชา นันทนากวีวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 14 / พ.ย. 2543	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....  (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 14 / พ.ย. 2543
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัยจำนวน 116,900.- บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อบัญชี จ.ทส. ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นสาธารณะ เลขที่บัญชี 707-2-12102-0 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 14 / พ.ย. 2543	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป  (นางสาวณัฐนิชา นันทนากวีวัฒน์) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 14 / พ.ย. 2543