



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....ฝ่ายธุรการ-สถาบันวิจัยและพัฒนา.....โทรศัพท์ 4702 / โทรสาร 4750.....
ที่.....ศร.562.1/ 1185.....วันที่ 28 ต.ค. 2551.....
เรื่อง.....นำส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยและเงินโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย.....

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จและหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547 ของสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 1 โครงการ ดังนี้

โครงการ	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของโครงการ	จำนวนเงินคงเหลือ	ดอกเบี้ย	เงินที่โอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย (วันที่โอนเงิน)
การจัดทำภาพยนตร์สั้นของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเขียว	รศ. ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง	675,400.00	671,697.26	3,702.74	625.77	4,328.51 โอน 20 ก.พ.51

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุธ สุจิตธร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ศธ 5621/ว. ๖๖๖

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย

ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง

จังหวัดนครราชสีมา 30000

๖๖ พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอมอบรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน ผู้อำนวยการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ด้วยสถาบันวิจัยและพัฒนา ได้รวบรวมรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2551 (เพิ่มเติม) จำนวน 2 โครงการ คือ

โครงการวิจัย เรื่อง "การเพิ่มปริมาณ CLA (conjugated linoleic acid) ในเนื้อโคขุนโดยการเสริมน้ำมันถั่วเหลืองหรือเมล็ดฝ้ายในอาหารข้นสำหรับโคขุน"

โครงการวิจัย เรื่อง "การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง"

เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอมอบรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ดังกล่าวเพื่อให้ประโยชน์ตามเห็นสมควรต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ



(ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สราวุธ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายเผยแพร่ผลงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ (044) 224756 โทรสาร (044) 224750

สำเนาแจ้งท้าย

1. บรรณารักษ์หอสมุดแห่งชาติ (5 เล่ม)
2. ผู้อำนวยการศูนย์ข้อสนเทศการวิจัย (3 เล่ม)
3. บรรณารักษ์ห้องสมุดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (1 เล่ม)



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ 2334/57
วันที่ 12 พ.ย. 2551
เวลา 17.30 น.

หน่วยงาน สถาบันวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4149 โทรสาร 4150

ที่ ศร 5613(7)/ ๕45

วันที่ 10 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอจัดส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร. ปิยะดา ตันตะสวัสดิ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ได้รับอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยให้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง” ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547 นั้น บัดนี้ หัวหน้าโครงการดังกล่าวได้จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

② เรียน คุณอานนต
ในโอกาสที่ครบ ๖๐ ปี

[Signature]

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

[Signature]

14 พ.ย. 2551

ส.น.ท.ดร. สราวุธ สุจิตธร

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

[Signature]

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

10 พ.ย. 2551

③ Note: ส่ง e-mail ของมาดเอ
๒๐ พ.ย. ๕๗

④ เรียน ฝ่ายเลขานุการคณะวิจัย

เพื่อโปรดทราบ ทราบถึง/ทราบ

1. รายงานวิจัย จำนวน ๒๕ เล่ม

2. มาดเอ/Ine e-mail (มา e-mail)

[Signature]
๒๔ พ.ย. ๕๗

⑤ อิมเดว. ๒๕ เล่ม

+ E-mail.

[Signature]
24 พ.ย. 51



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4752 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ ๕๕1

วันที่ 21 สิงหาคม 2551

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของ ผศ. ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง

เรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ตามที่ ผศ. ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง มาเพื่อเสนอ คณะอนุกรรมการพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยนั้น คณะอนุกรรมการฯ ได้เห็นชอบร่าง รายงานดังกล่าวแล้ว ตามหนังสือแจ้งเวียนที่ ศร 5621/ว.209 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2551

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือจากท่านในการแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าว และส่งรายงาน พร้อมทั้ง เอกสารที่เกี่ยวข้องให้สถาบันวิจัยและพัฒนา ภายในวันที่ **30 กันยายน 2551** ตามรายการดังนี้

1. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 25 เล่ม (เพื่อนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องต่อไป กรณีที่มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ โปรดแจ้งให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบโดยด่วนด้วย)
2. CD หรือ Diskette ที่ copy file ข้อมูลบทความภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 แผ่น
3. รายงานการใช้จ่ายเงินงวดสุดท้าย (ตามแบบ สบวพ.-ง-02)
4. หลักฐานใบเสร็จรับเงินที่เกิดจากการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ
5. กรณีที่มีการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยในการซื้อครุภัณฑ์หรือหนังสือ ต้องส่งครุภัณฑ์หรือหนังสือดังกล่าวคืนสถาบันวิจัยและพัฒนาด้วย
6. สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยเฉพาะหน้าที่มีการเคลื่อนไหวของเงิน (เพื่อตรวจสอบเบื้องต้น โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา จะแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบอีกครั้งเพื่อดำเนินการโอนเงินคงเหลือและดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยต่อไป)

(สำหรับรายละเอียดในข้อ 3-6 โปรดสอบถามเพิ่มเติมที่ฝ่ายธุรการของสถาบันฯ โทร. 4702)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดำเนินการต่อไปด้วย พร้อมนี้ได้ส่งคืนร่าง รายงานฯ มาด้วยแล้ว

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุฒิ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4752 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ว. 209

วันที่ 4 สิงหาคม 2551

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

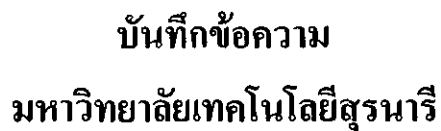
เนื่องด้วย ผศ. ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547 วงเงินรวม 675,400 บาท ได้ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณากลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย ทั้งนี้ รายงานดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจาก Reader เรียบร้อยแล้ว โดยผลการพิจารณาของ Reader พร้อมทั้งสรุปการแก้ไขและร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่แก้ไขแล้วมีรายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของ ผศ. ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง ตามที่ได้เรียนให้ทราบข้างต้น และโปรดแจ้งผลการพิจารณารับรองรายงาน หรือความเห็นอื่นๆ แก่สถาบันฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาฯ ที่แนบมาพร้อมนี้ ภายในวันที่ 14 สิงหาคม 2551 และขอความกรุณาส่งเอกสารคืนด้วย

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุฒิ สุจิตจร)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย

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



สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่..... 1579/51
วันที่..... - 1 ส.ค. 2551
เวลา..... 15.30

หน่วยงาน สถาบันวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4149 โทรสาร 4150

ที่ สธ 5613(7)/ 317

วันที่ 31 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ ผศ.ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง ได้รับอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยให้ดำเนินโครงการวิจัย เรื่อง “การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง” ซึ่งได้รับงบประมาณอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547 ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว บัดนี้หัวหน้าโครงการได้ดำเนินการปรับปรุงรายงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว สถานีวิจัยจึงขอจัดส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์มาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง จำนวน 6 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

besten Zusammenhang
bestenfalls möglich
Danke

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัย

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ศ.น.ท.ดร. สราวุธ สุจิตธร
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์
อธิบดีสำนักงานกฤษฎีกา

31 D.A. 2551

**สรุปการแก้ไขรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาว
ไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง**

คณะวิจัยเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องความหลากหลายทางพันธุกรรมของถั่วชนิด
ต่าง ๆ ซึ่งได้แสดงไว้ในการอภิปรายผลแล้ว ทั้งนี้คณะวิจัยได้เพิ่มเติมข้อสรุปเพื่อให้ชัดเจนขึ้นในบทสรุปหน้า 55


.....

(ผศ.ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)

หัวหน้าโครงการวิจัย

ผลรวม: 12/10/20 Reader of/ตันทอง



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4752 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 612

วันที่ 7 กรกฎาคม 2551

เรื่อง รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของ ผศ. ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง

เรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ตามที่ ผศ. ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง ได้ส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่อง การจัดทำ
ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546-2547 มายังสถาบันวิจัยและพัฒนานั้น บัดนี้ ร่างรายงานเรื่อง
ดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Reader) เรียบร้อยแล้ว โดยผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะให้แก้ไขตาม
คำแนะนำที่ปรากฏในร่างรายงานวิจัยที่แนบมาพร้อมนี้

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบผลการพิจารณาของ
Reader และขอให้จัดส่งร่างรายงานการวิจัย จำนวน 6 ชุด ให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 1 สิงหาคม
2551 เพื่อนำเสนอคณะกรรมการพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย พิจารณารับรอง
รายงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา พร้อมนี้ได้ส่งคืนร่างรายงานการวิจัยมาด้วยแล้ว

(ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุธ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์
(โปรดส่งคืนสถาบันวิจัยและพัฒนา ภายใน 21 กรกฎาคม 2551 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง)

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้าได้พิจารณาสาระทางวิชาการของร่างรายงานการวิจัยเรื่อง "การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของ ถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง" ที่ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และขอแจ้งผลการพิจารณาพร้อมทั้งส่งคืนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 154... หน้า (เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในการคัดลอกข้อความ ขอความกรุณาพิมพ์ข้อความแทนการเขียนด้วยลายมือด้วย จักขอบคุณยิ่ง)
2. ร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 1 ชุด
3. แบบเสนอโครงการวิจัย จำนวน 1 ชุด
4. อื่น ๆ (ระบุ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ลงนาม.....

(รศ. ดร. สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร)

๒๑ / ๗ / ๕๑

สำหรับเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

1) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ฝ่ายธุรการดำเนินการเบิกจ่ายค่าตอบแทนให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เป็นเงิน 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) พร้อมค่าธรรมเนียมในการจัดส่งเงินดังกล่าว (ถ้ามี) (นางสาวจิตตานันท์ ติกุล) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ฝ่ายประสานงานการวิจัย ๒ / ๗ / ๕๑	2) อนุมัติ (ศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุธ สุจิตจร) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา / /
--	---

พิมพ์ 4 ๗๕

ผลการประเมิน

ร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่อง "การจัดทำสายพันธุ์พืชเอ็นเอ ของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง"

สรุปผลการประเมิน

งานทดลองทั้ง 3 เรื่อง มีวัตถุประสงค์เดียวกันและคล้ายคลึงกันมาก กล่าวคือเพื่อมุ่งศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของพันธุ์ถั่ว พันธุ์ปรับปรุงของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยใช้ Molecular techniques เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบร่วมกับลักษณะทางกายภาพ ทั้งนี้เพื่อมุ่งสู่การนำพันธุ์พืชดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงพันธุ์หรือด้านอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวในถั่วทั้ง 4 ชนิด ให้ผลการศึกษาที่คล้ายคลึงกันและสอดคล้องกัน จึงใคร่ขอแสดงความคิดเห็นสำหรับผลการศึกษาถั่วทั้ง 4 ชนิด ไปพร้อมกัน ดังนี้

ข้อเสนอแนะ

แม้ลักษณะทางกายภาพของถั่วแต่ละพันธุ์ภายในกลุ่ม (หรือชนิด) เดียวกัน มีความแตกต่างกันในระดับหนึ่ง แต่ผลจากการศึกษา DNA กลับพบว่ามีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมค่อนข้างสูง อาจเป็นส่วนหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าเชื้อพันธุกรรมตั้งต้นที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วทั้ง 4 กลุ่ม ยังมีความหลากหลายไม่มากพอ ทั้งนี้ ส่วนหนึ่งอาจเนื่องมาจากถั่วเป็นพืชผสมตัวเองจึงมีการแปรปรวนทางพันธุกรรมต่ำอยู่แล้ว ประกอบกับอาจเกิดจากการใช้ถั่วพันธุ์ปลูก (cultivated varieties) เป็นเชื้อพันธุกรรมตั้งต้น ซึ่งทั้ง 2 สาเหตุ สามารถส่งผลให้ถั่วแต่ละพันธุ์ภายในกลุ่ม (หรือชนิด) เดียวกัน มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมค่อนข้างสูง และคิดว่าผลการศึกษาที่ได้นี้น่าจะมาจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น

นอกจากนั้น molecular techniques ที่ใช้ อาจยังไม่มีความหลากหลาย และ/หรือไม่เฉพาะเจาะจงในการจำแนกความแตกต่างในทุกลักษณะที่ต้องการศึกษา ซึ่งหากเป็นกรณีเช่นนี้ และต้องการทำวิจัยในเรื่องนี้ต่อไป อาจต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในด้านนี้และทำงานกับพืชนี้โดยเฉพาะ

ดังนั้น ใคร่ขอเสนอแนะว่า หากต้องการปรับปรุงพันธุ์ถั่วทั้ง 4 ชนิด โดยใช้พันธุ์ที่มีอยู่ ควรมีการผสมกับเชื้อพันธุกรรมที่มีลักษณะที่เด่นและความแตกต่างทางพันธุกรรมจากที่มีอยู่เดิม ซึ่งการผสมข้าม species หรือผสมข้ามชนิด เพื่อรวมหรือเพิ่มลักษณะที่ต้องการ อาจเป็นทางออกที่ดีอีกทางหนึ่ง

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ มีประโยชน์ในการทราบลักษณะประจำพันธุ์ของพืชพันธุ์ปรับปรุงของหน่วยงาน ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ในการขึ้นทะเบียนพันธุ์พืชของหน่วยงานต่อไป

โปรดส่งคืนที่

นางสาวจิตตานันท์ ติกุล ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000 หรือ โทรสาร 0-4422-4750
ภายในวันที่ 23 มิถุนายน 2551 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ (Reader)

ข้าพเจ้าขอแจ้งความประสงค์ในการรับเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจรายงานการวิจัยและให้
ข้อเสนอแนะต่าง ๆ (Reader) ของโครงการวิจัยเรื่อง "การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง
ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง" ดังนี้

☒ ยินดีรับเป็น Reader ในเรื่องนี้ และประสงค์ให้ส่งค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิโดยการ

☐ ส่งธนาคารเงิน 1,000 บาท สั่งจ่าย ปณ.

☒ โอนเงินวงเงิน 1,000 บาท เพื่อเข้าบัญชีเงินฝาก (ยกเว้นธนาคารออมสิน)
ธนาคาร..... ไทยพาณิชย์ - สาขา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี 555-2 198205

ชื่อบัญชี สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร

☐ ไม่สะดวกในการรับเป็น Reader ในเรื่องนี้ และขอแนะนำให้ติดต่อ

หน่วยงาน

ดร. นพพร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
40002

ลงนาม สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร

(รศ. ดร. สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร)

๒๕/๖๕/๐๗

โทรศัพท์ 0-4320-3055 โทรสาร 0-4320-3055



๑๙ มิถุนายน 2551

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Reader)

เรียน รศ. ดร. สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจร่างรายงานการวิจัย	จำนวน 1 หน้า
	2. แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	จำนวน 1 หน้า
	3. แบบเสนอโครงการวิจัย	จำนวน 1 ชุด
	4. ร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	จำนวน 1 ชุด

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในฐานะหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเกี่ยวกับงานวิจัยของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยเรื่อง “การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง” เป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจร่างรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ (Reader) ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยกำหนดอัตราค่าตอบแทนในการพิจารณารายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่องละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ดังนี้

1. โปรดส่งแบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจร่างรายงานการวิจัย (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) ให้สถาบันฯ ภายในวันที่ 23 มิถุนายน 2551
2. โปรดแจ้งผลการพิจารณาโครงการวิจัยดังกล่าวข้างต้น พร้อมส่งเอกสารคืนให้สถาบันฯ (สิ่งที่ส่งมาด้วย 2 - 4) ภายในวันที่ 21 กรกฎาคม 2551

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ น.พ. ดร. สราวุธ สุจิตจร)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายประสานงานการวิจัย

โทรศัพท์ 0-4422-4752; โทรสาร 0-4422-4750

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



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ ๑๑๘/๕๑
วันที่ 11 มิ.ย. 2551
เวลา 15.30 น.

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4149 โทรสาร 4150

ที่ ศร 5613(7)/ ๕๔๗

วันที่ // มิถุนายน 2551

เรื่อง ขอส่งร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ ผศ.ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง ได้รับอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยให้ดำเนินโครงการวิจัย เรื่อง “การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง” ซึ่งได้รับงบประมาณอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547 บัดนี้ หัวหน้าโครงการได้ดำเนินการจัดทำร่างรายงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว กระผมจึงใคร่ขอจัดส่งร่างรายงานการวิจัยมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องพร้อมหนังสือนี้ จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

๒ ๖ ๕๔๗

คุณสมาน

เป็นต้นมา

13.6.51

13.6.51

ส.น.ท.ดร. สราวุธ สุจิตกร

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา / รองคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

รักษาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

11 มิ.ย. 2551

๓ 13 มิ.ย. ๕๑ ส่งส่งสวท/กระทรวง

สวท/กระทรวง

16 มิ.ย. 51

16 มิ.ย. 51

๔ ๑๖ มิ.ย. ๕๑

16 มิ.ย. ๕๑



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ขอรับเงินและทรัพย์สิน

วันที่ 1203/47

วันที่ 30 มิ.ย. 2547

เวลา 16.30 น.

หน่วยงาน สำนักวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร.

ที่ ทม. 5515(จ)/407 วันที่ 25. มิ.ย. 2547

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 งวดที่ 2..

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า น. ปิณฑา วัฒนพงษ์ สังกัด สำนักวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย
ประจำปีงบประมาณพ.ศ. 2547 เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำแบบจำลองระบบสารสนเทศ
การนำข้อมูล การค้นหา การสืบค้น และการจัดเก็บ
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 301,500 บาท นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการดังกล่าว ประจำปีงบที่
2. จำนวนเงินทั้งสิ้น 150,750 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นห้าร้อย บาท)
(ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

1. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ 1 คน อัตราเดือนละ 3,700 บาท
ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน เป็นเงิน 46,200 บาท
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ อัตราเดือนละ บาท
ระยะเวลา เดือน จำนวน คน เป็นเงิน บาท
ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ บาท
ระยะเวลา เดือน จำนวน คน เป็นเงิน บาท
ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ บาท
ระยะเวลา วัน จำนวน คน เป็นเงิน บาท
รวม 46,200 บาท

2. ค่าตอบแทน ใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

ค่าใช้สอยและวัสดุ เป็นเงิน 1,500 บาท
ค่าตอบแทน เป็นเงิน 1,500 บาท
ค่าใช้สอยและวัสดุ เป็นเงิน 4,000 บาท
ค่าใช้สอยและวัสดุ เป็นเงิน 1,000 บาท
ค่าใช้สอยและวัสดุ เป็นเงิน 1,500 บาท



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน..... ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750
ที่..... ศธ 5621/ว. 325..... วันที่..... ๕ ธันวาคม 2547
เรื่อง..... ขอมติคณะอนุกรรมการฯ

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

ด้วยคณาจารย์ที่ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยที่ใช้ประกอบการขออนุมัติเบิกจ่ายในงวดต่อไป เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณาคัดกรองและจัดสรรงบประมาณ โครงการวิจัยได้แก่โครงการวิจัยเรื่อง “การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง” โดยมี อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง เป็นหัวหน้าโครงการ

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณารายงานดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายและโปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 8 ธันวาคม 2547 โดยใช้แบบฟอร์มที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)
รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ประธานคณะอนุกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ธันวาคม 2547

□ความเห็นอื่นๆ ดังนี้

(ลงชื่อ).....

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การจัดทำสายพิมพ์ดีดเอ็นเอของตัวฝักยาวไร่ค้าง ตัวฝักยาว ตัวเขียว และตัวเหลือง

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2546-2547)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546	จำนวน 373,900 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 7 พ.ย. 2545
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547	จำนวน 301,500 บาท	ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 16 ก.พ. 2547

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2546	จำนวน 186,950 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 156,833.13 บาท
งวดที่ 2/2546	จำนวน 186,950 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 119,855.40 บาท
งวดที่ 1/2547	จำนวน 105,750 บาท	ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 245,518.68 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2547 จำนวน 105,750 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

- แบบรายงานการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2547 จำนวน 1 หน้า
- แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- โครงการวิจัย เรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฝักยาวไว้ค่าง ตัวฝักยาว ตัวเขี้ยวและตัวเห็บ
- ชื่อหัวหน้าโครงการ นางปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 ทั้งสิ้น 301,500.- บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☐ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 150,750.- บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 245,518.68 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	92,400.00	0.00	77,000.00	15,400.00	
รวม	92,400.00	0.00	77,000.00	15,400.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าเบี่ยงเลี้ยงและค่าที่พัก	3,000.00	0.00	3,250.00	-250.00	
ค่าพาหนะ	2,500.00	0.00	1,190.00	1,310.00	
ค่าประชุมวิชาการ	8,000.00	0.00	1,200.00	6,800.00	
ค่าจ้างเหมาแรงงานบริการ	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร	3,000.00	0.00	0.00	3,000.00	
ค่าโทรศัพท์และไปรษณีย์	1,500.00	0.00	90.00	1,410.00	
ค่าวัสดุสารเคมีและอุปกรณ์	167,600.00	0.00	161,510.18	6,089.82	
ค่าวัสดุการเกษตร	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00	
วัสดุสำนักงาน	3,000.00	0.00	655.50	2,344.50	
ค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	4,000.00	0.00	0.00	4,000.00	
ค่าวารสารและหนังสือตำรา	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น พิมพ์ อัดสำเนาแบบตารี	3,000.00	0.00	623.00	2,377.00	
รวม	209,100.00	0.00	168,518.68	40,581.32	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	301,500.00	0.00	245,518.68	55,981.32	

ตรวจสอบแล้ว

กำกับ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)

หัวหน้าโครงการ

26 / 11 / 47

๕ 1 ส.ค. 2547

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่2...../ปีงบประมาณ.....2547.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 เดือน มกราคม พ.ศ. 2547 ถึงวันที่...30.....เดือน ตุลาคม พ.ศ....2547...

1. ชื่อโครงการ...การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง.....
2. หัวหน้าโครงการ...ดร.ปิยะดา ทิพย์ม่อง.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 2. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์ มทส.1 มทส.2 มทส.3 มทส.4 และถั่วเขียวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 3. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ มทส. 1 มทส. 2 มทส.3 และ มทส.4
 5. เพื่อผลิตนักศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน
4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินการ	เดือน							
	ต.ค. - ธ.ค.	ม.ค. - มี.ค.	เม.ย. - มิ.ย.	ก.ค. - ก.ย.	ต.ค. - ธ.ค.	ม.ค. - มี.ค.	เม.ย. - มิ.ย.	ก.ค. - ก.ย.
จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูกต้นกล้า	←							→
การสกัดดีเอ็นเอ	←							→
การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ		←						→
รวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล				←				→
รายงานผลความก้าวหน้า		↔		↔		↔		
รายงานผลการทดลองฉบับสมบูรณ์								↔

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

1. รวบรวมเมล็ดพันธุ์จากเกษตรกร
2. สกัดดีเอ็นเอ
3. จัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ โดยใช้วิธี SSR, RAPD, ISSR
4. วิเคราะห์ข้อมูล + วิชาพันธุศาสตร์
5. รายงานผลการทดลอง, รายงานผลการทดลอง

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ ๖๒/๔๕
วันที่ ๒๙ มี.ค. ๒๕๔๗
เวลา ๑๕.๓๐ น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช โทร. ๔๒๐๔
ที่ ศร.๕๖๑๓(๒)/๒๓ วันที่ ๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๗
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๗ งบที่ ๑

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ข้าพเจ้า ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง...สังกัด สำนักวิชา
เทคโนโลยีการเกษตร...ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๗
เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียวและถั่วเหลือง
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๓๐๑,๕๐๐.๐๐ บาท นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบที่ ๑.
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๓๐๑,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งแสนห้าพันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ตามประมาณการ
รายจ่าย ดังนี้

๑. ค่าจ้างชั่วคราวประกอบตัวอ.พ. ๒๕๔๗

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ปฏิญญาตรี...อัตราเดือนละ ~ ๕,๕๐๐-๕,๗๐๐ บาท
ระยะเวลา ๕ เดือน จำนวน ๑ คน เป็นเงิน ๔๖,๕๐๐ บาท
รวม ๔๖,๕๐๐ บาท

๒. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๒,๕๐๐	บาท
ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๔,๐๐๐	บาท
ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๑,๐๐๐	บาท
ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๒,๕๐๐	บาท
ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๘๔,๕๕๐	บาท
ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๕,๐๐๐	บาท
ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๔,๐๐๐	บาท
ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๒,๕๐๐	บาท
ค่าจ้างช่างเทคนิคช่างพิมพ์ (ค่าจ้างวันละ ๑๐๐ บาท)	เป็นเงิน ๑,๕๐๐	บาท
	เป็นเงิน	บาท
	เป็นเงิน	บาท
	เป็นเงิน	บาท
	เป็นเงิน	บาท
	เป็นเงิน	บาท
รวม	๑๐๔,๕๕๐	บาท

92 1
(ดร.ปิยะดา ทิพย์พ่อง)
หัวหน้าโครงการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัย

7 มิ.ย. 2547

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก สลารักษ์)

คณบดีสถาบันวิจัยและพัฒนา

๕ มิ.ย. 2547

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินฯ วงที่ 1/47 แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายวงที่ 1/47 ในวงเงิน 150,750 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... กวิม (นางสุวิมล มะสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 1 มิ.ย. 2547	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) รองอธิการบดีผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 1 มิ.ย. 2547
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัยจำนวน 150,750 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อบัญชี วิชา. ทบป. (นางสาวดารณี ขำแจ้ง) เลขที่บัญชี 707-2-17546-6 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) รองอธิการบดีผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 1 มิ.ย. 2547	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ โอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาวดารณี ขำแจ้ง) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา



ต้นฉบับ

สัญญาแก้ไขเพิ่มเติม

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่ 5/2546 ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2545

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 16 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดย ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 1/2542 ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2542 และที่ 12 /2546 ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2546 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัดสำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 5/2546 ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2545 มีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงขยายเวลาและให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเพิ่มเติม สำหรับโครงการวิจัย เรื่อง “การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง” ตามเอกสารหมายเลข 1 ออกไปอีกมีกำหนดระยะเวลา 12 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 16 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 ถึง วันที่ 15 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 เป็นจำนวนเงิน 301,500 บาท (สามแสนหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน) โดยผู้ให้ทุนจะจ่ายให้แก่ผู้รับทุนเป็นงวด ตามรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1/2547 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 150,750 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

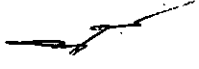
งวดที่ 2/2547 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 150,750 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการ พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2547 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

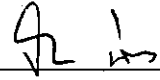
ข้อ 2. ผู้รับทุนจะนำส่งผลงานเพิ่มเติม ดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2547
- (2) รายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2547 เดือนกุมภาพันธ์ 2548

ข้อ 3. เงื่อนไขอื่นๆ ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้เป็นไปตามเดิมทุกประการ

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้
โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

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

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)
หัวหน้าโครงการวิจัย

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

(ลงชื่อ)  พยาน
(นายณัฐวุฒิ จินากุล)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547

Research Expenditure for Fiscal Year 2004

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะของตัวบ่งชี้ตัวชี้วัด การศึกษา การวัด และประเมินผล

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)			
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย 10 คน 12 เดือน 7 ชม 7,700 บาท	46,200	46,200	92,400
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย (รวมค่าจ้าง) 0			
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	46,200	46,200	92,400
2. ค่าตอบแทน วัสดุ วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
ค่าใช้สอย ค่าที่พัก (ค่าเช่าบ้าน 8 คน 12 เดือน)	1,500	1,500	3,000
ค่าอาหาร (ค่าเช่าบ้าน 8 คน 12 เดือน)	1,250	1,250	2,500
ค่าเช่าที่พัก (ค่าเช่าบ้าน 8 คน 12 เดือน)	4,000	4,000	8,000
ค่าเช่ารถ	1,000	1,000	2,000
ค่าใช้สอย ค่าที่พัก + ค่าเช่าบ้าน 8 คน 12 เดือน	2,250	2,250	4,500
ค่าเช่ารถ 8 คน 12 เดือน, ค่าเช่ารถ	84,550	84,550	169,100
ค่าเช่ารถ 8 คน 12 เดือน	2,000	2,000	4,000
ค่าเช่ารถ 8 คน 12 เดือน + ค่าเช่ารถ 8 คน 12 เดือน	4,000	4,000	8,000
ค่าเช่ารถ 8 คน 12 เดือน	2,500	2,500	5,000
ค่าเช่ารถ 8 คน 12 เดือน	1,500	1,500	3,000
รวมค่าตอบแทน วัสดุ วัสดุ Total	104,550	104,550	209,100
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total			
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	150,750	150,750	301,500

(ลงชื่อ)..... หัวหน้าโครงการ ตรวจสอบแล้ว

Head of Project

(... น. ปิ่นทอง ...)

30 / 4 / 2547

7 มี.ค. 2547

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณี

- 1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแบบมาด้วย
- 2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงบฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน วัสดุ และค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

แบบเสนอโครงการวิจัย (Project)

ประกอบการของบประมาณเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547

(โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา 2 ปี ปีนี้เป็นปีที่ 2 รหัสโครงการวิจัย)

ทิศทางการวิจัย (Direction) การวิจัยที่นำประเทศไปสู่การพึ่งตนเอง ระดับองค์กร ระดับชุมชนและระดับประเทศ

แผนวิจัย (Plan) แผนงานวิจัยแนวทางเกษตรธรรมชาติที่ยั่งยืน

ลักษณะข้อเสนอการวิจัย

สอดคล้องกับนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2545-2549)

- ☐ ส่วนที่ 1 ชุดโครงการวิจัยแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ (34-ชุดโครงการ)
- ☐ เป็นโครงการวิจัยลูกภายใต้แผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย
 - ☐ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว
- ☒ ส่วนที่ 2 การวิจัยประยุกต์
- ☐ ส่วนที่ 3 การวิจัยพื้นฐาน

ส่วน ก : สารสำคัญของโครงการวิจัย (Project)

1. ชื่อโครงการวิจัย (Project)

(ไทย) การจัดทำสายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง

(อังกฤษ) DNA Fingerprinting of Dwarf Yard Long Bean, Yard Long Bean, Mungbean and Soybean

2. หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบงานวิจัยและที่อยู่ พร้อมทั้งชื่อหน่วยงานและลักษณะของการร่วมงานวิจัยกับหน่วยงานอื่น (ถ้ามี)

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนน มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ.เมือง จ. นครราชสีมา 30000

โทร. (044) 224-152-3

โทรสาร (044) 224-150

3. คณะผู้วิจัยและสัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%)

- | | |
|--|-----|
| 3.1 ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง (Dr. Piyada Thipyapong) | 60% |
| 3.2 ศ.ดร. ไพศาล เหล่าสุวรรณ (Prof.Dr. Paisan Laosuwan) | 20% |
| 3.3 ศ.ดร. อารีย์ วรรณวัฒน์ (Prof.Dr. Aree Waranyuwat) | 20% |

4. ประเภทของการวิจัย การวิจัยประยุกต์

5. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

6. คำสำคัญ (Keywords) ของโครงการวิจัย

คำสำคัญ : ถั่วฝักยาวไร้ค้าง : ถั่วฝักยาว : ถั่วพุ่ม : ถั่วเขียว : ถั่วเหลือง : ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ :
การจำแนกพันธุ์ : ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม

Keywords : *Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis* : *Vigna unguiculata* var. *sinensis* : *Vigna radiata*
: *Glycine max* : dwarf yard long bean : yard long bean : cowpea : mungbean :
soybean : DNA fingerprinting : identification : genetic relationships :
microsatellite : simple sequence repeat : SSR

7. ความสำคัญ ที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย และการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Reviewed literature)

พืชตระกูลถั่วหลายชนิดเป็นแหล่งอาหารโปรตีนจากพืชที่สำคัญของโลก เช่น ถั่วเหลือง เมล็ดใช้สกัดน้ำมัน และกากนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ ในประเทศไทยผลิตถั่วเหลืองได้ประมาณปีละ 4-6 แสนตัน ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ (อารีย์ วรรณวัฒน์, 2544) ถั่วเขียวเป็นพืชที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชเสริมรายได้ เนื่องจากทนแล้ง และมีอายุสั้น สามารถปลูกเป็นพืชรองก่อนและหลังพืชหลักได้ดี ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยผลิตถั่วเขียวได้ 2.26 แสนตัน ซึ่งนอกจากใช้บริโภคภายในประเทศแล้ว ยังส่งออกไปขายยังตลาดต่างประเทศด้วย (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2542) จึงจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศชนิดหนึ่ง แม้ว่าถั่วฝักยาวจะไม่ใช้พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ แต่ก็ยังเป็นพืชสวนซึ่งเป็นที่นิยมปลูกและบริโภคภายในประเทศ และมีตลาดที่ค่อนข้างแน่นอน ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียว และถั่วฝักยาวไร้ค้าง ซึ่งสามารถผลิตพันธุ์ใหม่ได้แล้วถึง 5 พันธุ์คือ ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1, ถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และ มทส. 4 และกำลังจะมีโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองในอนาคตอันใกล้นี้ นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังมีโครงการที่จะสร้างโรงงานผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อรองรับการผลิตเมล็ดพันธุ์เหล่านี้ ตลอดจนเมล็ดพันธุ์ผักชนิดอื่น เพื่อสร้างรายได้แก่มหาวิทยาลัย และเป็นบริการวิชาการแก่ชุมชน

ถั่วฝักยาวไร้ค้าง เป็นพืชสวนชนิดใหม่ที่ได้จากการผสมระหว่างถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* var. *sinensis*) กับถั่วฝักยาว (*V. unguiculata* var. *sesquipedalis*) มีทรงต้นคล้ายถั่วพุ่ม แต่ฝักมีลักษณะและรสเหมือนถั่วฝักยาว ทำให้ประหยัดต้นทุนและแรงงานในการทำค้าง ประวัติการพัฒนาถั่วฝักยาวไร้ค้างในประเทศไทยเริ่มต้นที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยสนิท ลวดทอง ซึ่งทำการผสมพันธุ์ถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่มต้นเตี้ย ซึ่งสั่งมาจากประเทศไนจีเรีย แล้วนำมาทำการคัดเลือกโดยใช้วิธีบันทึกประวัติ จนได้พันธุ์ที่นำมาเผยแพร่เป็น “ถั่วฝักยาวไร้ค้าง” ใช้ชื่อเรียกว่าพันธุ์มข. 25 ต่อมาสนิท ลวดทอง ได้นำพันธุ์มข. 25 มาผสมกับถั่วพุ่มพันธุ์-เควีซี-7 อีกครั้ง แล้วไพศาล เหล่าสุวรรณ จึงทำการคัดเลือกและทดสอบทั้งสิ้นอีก 18 ชั่ว โดยเน้นคุณภาพของฝัก เลือกที่ดี กรอบ ผิวฝักสวยงาม ทนแล้ง ทนแมลง อายุยาว ไม่ทอดยอ จนได้พันธุ์ที่มีลักษณะคงตัวให้ชื่อว่า พันธุ์สุรนารี 1 ในปัจจุบันนี้นอกจากถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพันธุ์มข. 25 แล้วยังมีถั่วฝักยาวไร้ค้างจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดอีก 1 พันธุ์คือพันธุ์ควายบุข ซึ่งไม่ทราบความเป็นมาที่แน่นอน (ไพศาล เหล่าสุวรรณ และคณะ, 2539)

เนื่องจากถั่วฝักยาวไร้ค้างเป็นพืชที่ทนแล้ง ทนโรคและแมลง ตลอดจนสามารถเก็บเกี่ยวฝักได้ตั้งแต่อายุ 1 เดือนจนถึง 7 เดือน จึงเป็นที่นิยมปลูกของเกษตรกรมากขึ้น การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างเป็นการค้ามีศักยภาพสูงเนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีราคาสูง ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างที่มีคุณภาพสูงจำหน่ายแก่เกษตรกร สร้างรายได้แก่มหาวิทยาลัยประมาณ 1,000,000 บาทต่อปี และมีโครงการที่จะขยายการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 3 ตันต่อปี (1,500,000 บาทต่อปี) ในปี พ.ศ. 2545 อย่างไรก็ตามปัญหาเร่งด่วนที่พบคือมีบริษัทเอกชนผลิตเมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้างจำหน่ายในชื่อพันธุ์สุรนารี เพื่อลอกเลียนแบบ ซึ่งมหาวิทยาลัยควรทำการจดลิขสิทธิ์พันธุ์สุรนารี 1 เพื่อป้องกันการปลอมแปลง เมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้างทุกสายพันธุ์มีลักษณะรูปร่างที่คล้ายคลึงกัน เมล็ดพันธุ์สุรนารี 1 มีลักษณะแตกต่างจากสายพันธุ์อื่นเพียงอย่างเดียวคือ มีสีดำ ในขณะที่เมล็ดสายพันธุ์อื่นมีสีน้ำตาล อย่างไรก็ตามการคัดเลือกเพื่อให้ได้เมล็ดสีดำทำได้ง่ายมาก ใช้เวลาเพียง 1 ชั่ว ในอนาคตโอกาสที่จะมีผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ปลอมแปลงที่มีสีดำจึงมีสูง ดังนั้นการจำแนกพันธุ์โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาที่พบในถั่วชนิดอื่นเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น Johns et al. (1997) พบว่าการจำแนกพันธุ์ถั่วแขก

(*Phaseolus vulgaris* L.) โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยามีประสิทธิภาพต่ำกว่าการใช้ความแตกต่างที่ระดับดีเอ็นเอมาก เนื่องจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาเหล่านี้มีความแตกต่าง (polymorphisms) ต่ำและบางลักษณะยังขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมด้วย ในต่างประเทศจึงมีการใช้โมเลกุลเครื่องหมายต่างๆ เช่น restriction fragment length polymorphisms (RFLP) random amplified polymorphic DNA (RAPD), amplified fragment length polymorphisms (AFLP) และ simple sequence repeat (SSR) ในการศึกษาความเหมือนทางพันธุกรรม (genetic similarities) และการจำแนกพันธุ์ถั่วพุ่ม และถั่วในสกุล *Vigna* sp. หลายชนิดที่ระดับดีเอ็นเอ (Fatokun et al., 1993; Fatokun et al., 1997; Mignouna et al., 1998; Yee et al., 1999) นอกจากนี้ยังมีการทดลองทำลายพืชมดดีเอ็นเอของพืชนาชนิด ได้แก่ ถั่วแขก ถั่วเขียว มะเขือเทศ เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น จำแนกพันธุ์ เปรียบเทียบความเหมือนทางพันธุกรรม คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ อนุรักษ์และวิเคราะห์ germplasm (Weising et al., 1995; Johns et al., 1997; Lin and Walker, 1998) ในประเทศไทยมีการจัดทำและวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของข้าวพันธุ์รับรอง เพื่อเป็นการรองรับพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช (ณัฐหทัย เอพาณิข และหทัยรัตน์ อุไรวงศ์, 2543)

สำหรับถั่วพุ่มได้มีผู้ทดลองเปรียบเทียบความเหมือนทางพันธุกรรมโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสรีรวิทยา อัลโลไซม์ (allozymes) โปรตีนสะสมในเมล็ด (seed storage proteins) และโมเลกุลเครื่องหมาย RFLP AFLP และ RAPD (Fatokun et al., 1993; Vaillancourt et al., 1993; Fotso et al., 1994; Ehlers and Hall, 1996; Fatokun et al., 1997; Mignouna et al., 1998; Pasquet, 1999) พบว่าการใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสรีรวิทยาให้ความแตกต่างต่ำ และบางลักษณะมีอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมสูง ส่วนการใช้อัลโลไซม์ และโปรตีนสะสมในเมล็ดแม้ว่าจะไม่ค่อยมีผลกระทบจากสภาพแวดล้อม แต่ให้ความแตกต่างน้อยจึงไม่เหมาะสมในการนำมาจำแนกพันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์ที่มีพันธุกรรมใกล้เคียงกัน RFLP ตรวจวัดความแตกต่างโดยใช้เอ็นไซม์ตัดเฉพาะที่ตัดดีเอ็นเอซึ่งมีลำดับเบสเฉพาะเจาะจง ทำให้เกิดท่อนดีเอ็นเอขนาดต่างๆ เป็นวิธีการที่ต้องใช้ดีเอ็นเอเป็นปริมาณมากกว่าวิธีอื่น และมีวิธีการทดลองยุ่งยากและใช้ค่าใช้จ่ายมากกว่าวิธีอื่น การใช้ RAPD ซึ่งอาศัยหลักการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอที่มีขนาดประมาณ 200-2000 bp ที่อยู่ระหว่าง inverted DNA repeats ขนาด 9-11 bp โดยวิธี polymerase chain reaction (PCR) ในการจำแนกพันธุ์ทำได้ง่าย รวดเร็ว และใช้ต้นทุนต่ำ แต่บาง loci อาจได้ผลที่ไม่แน่นอน จึงมักไม่เป็นที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ในขณะที่ การใช้ AFLP อาศัยหลักการเลือกเพิ่มปริมาณของท่อนดีเอ็นเอที่เกิดจากการตัดโดยเอ็นไซม์ตัดเฉพาะ ทำให้สามารถตรวจสอบ polymorphic loci จำนวนมากได้ในแต่ละปฏิกิริยา และให้ผลที่มีความแน่นอนกว่า RAPD แต่วิธีการทดลองยุ่งยากกว่า ใช้เวลานานกว่า และใช้ต้นทุนสูงกว่า RAPD และ SSR และมักเป็นโมเลกุลเครื่องหมายแบบ dominance หลักการใช้ SSR คือการตรวจวัดความแปรปรวนของจำนวน DNA repeats ขนาด 1-6 bp โดยใช้วิธี PCR SSR เป็นโมเลกุลเครื่องหมายที่มีคุณสมบัติหลายประการเช่น ให้ข้อมูลความแตกต่างสูง มีการกระจายตัวทั่วทั้งจีโนม ได้ผลที่แน่นอน เป็นโมเลกุลเครื่องหมายแบบ codominance และมีวิธีการวิเคราะห์ที่ง่าย รวดเร็ว และใช้ต้นทุนไม่มาก จึงเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน แต่ข้อเสียของวิธีการนี้คือจะต้องมีการโคลนและหาลำดับเบสของ microsatellites (SSR) ก่อนจึงจะนำไปใช้ได้ อย่างไรก็ตามสำหรับถั่วพุ่ม ได้มีผู้โคลนและหาลำดับเบสของ microsatellites ตลอดจนนำไปใช้ในการจำแนกพันธุ์แล้ว พบว่าการใช้ primers เพียง 5 คู่ สามารถแยกความแตกต่างของถั่วพุ่มพันธุ์ต่างๆ ถึง 88 พันธุ์ รวมทั้งพันธุ์ป่าต่าง species ด้วย นอกจากนี้พบว่า primer บางคู่ยังสามารถนำมาใช้กับถั่วเขียวได้ด้วย ดังนั้นโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มจึงสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ germplasm การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม การวิเคราะห์หาพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนการปรับปรุงพันธุ์ถั่วพุ่มและถั่วในสกุล *Vigna* sp. ได้เป็นอย่างดี (Li et al., 2001)

เนื่องจากถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลก จึงมีผู้ศึกษาการใช้โมเลกุลเครื่องหมายต่างๆ รวมทั้ง RFLP, RAPD, AFLP, และ SSR ในการจำแนกพันธุ์ การเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของจีโนไทป์ต่างๆ ตลอดจนมีการจัดสร้าง integrated map ของ RFLP, SSR, AFLP และ RAPD ของทั้ง 20 โครโมโซมแล้ว และมีการนำโมเลกุลเครื่องหมายเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกพันธุ์อีกด้วย เช่น การใช้โมเลกุลเครื่องหมายเพื่อคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีโปรตีนสูง (Keim et al., 1997; Prabhu et al., 1997; Thompson and Nelson, 1998; Thompson et al., 1998; Cregan et al., 1999; Narvel et al., 2000; Sebolt et al., 2000) ในประเทศไทยมีพันธุ์ถั่วเหลืองที่นิยมใช้เพียงประมาณ 20 พันธุ์ ซึ่งบางพันธุ์มีพ่อแม่พันธุ์ที่เหมือนกัน ทำให้มี

ฐานพันธุกรรมที่แคบ นอกจากนี้บางพันธุ์ยังไม่ทราบ pedigree ที่แน่ชัดทำให้ไม่สามารถทราบความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพันธุ์ต่าง ๆ (อารีย์ วรบุญวัฒน์) ซึ่งมีความสำคัญต่อการปรับปรุงพันธุ์ การใช้พ่อและแม่พันธุ์ที่มีความแตกต่างทางพันธุกรรมสูง เช่นการใช้พันธุ์ป่าต่าง species จะทำให้เกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมสูง เพิ่มโอกาสที่จะคัดเลือกได้ลักษณะที่ต้องการ แต่ในขณะเดียวกันอาจเกิดปัญหา linkage drag กับลักษณะที่ไม่ต้องการในพันธุ์ป่า ซึ่งอาจมีการนำโมเลกุลเครื่องหมายต่าง ๆ มาช่วยในการ introgress ลักษณะที่ดีและลดปัญหา linkage drag สำหรับการผสมภายใน species ก็เช่นเดียวกัน การเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีพันธุกรรมแตกต่างกันมากจะมีโอกาสได้ลูกผสมที่มีความแปรปรวนทางพันธุกรรมสูง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกในประเทศไทย ตลอดจนพันธุ์ plant introductions (PI) ที่มีลักษณะดีที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต เช่น พันธุ์ที่มีระยะการเจริญเติบโตแบบ juvenile ยาว (long juvenile) และให้ผลผลิตสูง พันธุ์ที่ให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูง เพื่อใช้เลือกคู่ผสมที่เหมาะสมที่สุด นอกจากนี้ในลักษณะที่มีผู้ค้นพบโมเลกุลเครื่องหมายที่ link กับ ลักษณะที่ต้องการแล้ว เช่น เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูง (Sebolt et al., 2000) เราสามารถใช้โมเลกุลเครื่องหมายนั้นๆ ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพันธุ์ต่าง ๆ เพื่อหาพ่อหรือแม่พันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์ donor นั้น เพื่อให้สามารถใช้ marker assisted selection (MAS) ในการคัดเลือกพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อนึ่งจาก pedigree ของบางพันธุ์ที่มีอยู่อาจทำให้สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพันธุ์ต่าง ๆ ในประเทศไทยกับพ่อแม่พันธุ์ต่างประเทศที่มีรายงานไว้แล้ว ทำให้สามารถเลือกพันธุ์ต่างประเทศอื่นๆ เพื่อนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ถั่วเขียวที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีเพียงประมาณ 10 พันธุ์จึงมีฐานพันธุกรรมที่แคบ ในถั่วเขียวมีรายงานการใช้โมเลกุลเครื่องหมาย RFLP, RAPD และ AFLP ในการจำแนกพันธุ์ การเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่างของจีโนมถั่วเขียวกับถั่วในสกุล *Vigna* อื่นๆ และถั่วต่างสกุล มีการจัดสร้าง linkage map ของ RFLP และ RAPD และใช้ RFLP ในการหาตำแหน่งยีนต้านทานต่อโรคราแป้ง และตัวงาเจาะเมล็ดถั่ว (สิริภัทร์ พรหมณีย์ และคณะ, 2543; Young et al., 1992; Fatokun et al., 1993; Menancio-Hautea et al., 1993; Young et al., 1993; Boutin et al., 1995; Lambrides et al., 2000) แต่ยังไม่พบว่ามีการรายงานการใช้ SSR งานวิจัยของ Li et al. (2001) ชี้ให้เห็นว่าโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มน่าจะนำมาใช้กับถั่วเขียวได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากเมล็ดถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาใกล้เคียงกันมาก การใช้ SSR จะทำให้สามารถจำแนกพันธุ์ต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะพันธุ์ มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และ มทส. 4 ซึ่งพัฒนาขึ้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อประโยชน์ในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ โดยในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวดังกล่าวเพื่อจำหน่ายประมาณปีละ 20 ตัน สร้างรายได้ให้แก่มหาวิทยาลัยประมาณ 80,000 บาทต่อปี และเป็นบริการวิชาการแก่ชุมชน ในปัจจุบันแม้จะมีการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์ไทย แต่จัดทำเพียงแค่ 5 พันธุ์ คือ อู่ทอง 1, ชัยนาท 36, ชัยนาท 60, กำแพงแสน 1 และ 2 เท่านั้น นอกจากนี้การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ ตลอดจนพันธุ์ป่า เช่นพันธุ์ TC 1966 ซึ่งมีความต้านทานต่อตัวงาเจาะเมล็ดถั่วและได้ถูกนำมาใช้เป็นพ่อพันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์หลายโครงการ จะมีประโยชน์ในการใช้เลือกพ่อแม่พันธุ์ การใช้ MAS ๗ สำหรับปรับปรุงพันธุ์ในอนาคตเช่นเดียวกับถั่วเหลือง

นอกจากประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ไดยังสามารถนำมาใช้ในเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ได้ด้วย เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว และถั่วเหลืองเกือบทุกพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ใกล้เคียงกันมาก ไม่สามารถจำแนกพันธุ์ได้อย่างแน่ชัด โดยปกติการตรวจสอบความบริสุทธิ์ตรงตามพันธุ์ของ breeder seed และเมล็ดพันธุ์หลัก (foundation seed) จะทำโดยการปลูกพืชในแปลงเพื่อสังเกตลักษณะทางสัณฐานวิทยาอื่นๆ เช่น ความสูงของต้น สีของดอก ฯลฯ ร่วมด้วยซึ่งต้องใช้เวลานาน และอาจยังไม่สามารถบอกความแตกต่างของบางพันธุ์ได้ เช่นถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4 และ สจ. 5 การตรวจสอบลายพิมพ์ดีเอ็นเอสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้วิธีนี้ยังสามารถตรวจหาแหล่งที่มาของการปนเปื้อนได้ด้วย จึงน่าจะนำมาใช้ควบคุมคุณภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว และเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์หลักได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) นำโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกพันธุ์ถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์อื่น และถั่ว

ฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วฝักยาว และถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ต่าง ๆ 2) นำโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3, มทส. 4 และถั่วเขียวพันธุ์อื่นที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียว และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ 3) นำโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วเหลืองมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ

8. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 8.1 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.2 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3, มทส. 4 และถั่วเขียวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.3 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.4 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4
- 8.5 เพื่อผลิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 9.1 แก้ปัญหาในการดำเนินงานของหน่วยงานที่ทำการวิจัย ได้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4 ซึ่งนำมาใช้ในการจำแนกพันธุ์นี้จากสายพันธุ์อื่น ตลอดจนพันธุ์ปลอมแปลงได้ และนำไปใช้ในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4 ได้ ซึ่งเป็นการรับประกันรายได้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ในระยะยาว และสามารถนำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิต
- 9.2 เป็นพื้นฐานการวิจัยในขั้นตอนต่อไป ได้ข้อมูลทางพันธุกรรมของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาวธรรมดา ถั่วเขียว และถั่วเหลือง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการเลือกพ่อแม่พันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม และได้พันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้จะทำให้สามารถจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วเหลือง และถั่วเขียวพันธุ์ใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อจดลิขสิทธิ์พันธุ์ในอนาคต นอกจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีแล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านการเกษตร เช่นการปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว ถั่วเหลืองฯ ของภาครัฐและเอกชนสามารถนำข้อมูลทางพันธุกรรมดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ได้ด้วย
- 9.3 ได้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ด้านการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ 1 คน
- 9.4 ได้ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการอย่างน้อย 2 เรื่อง

10. ทฤษฎีหรือกรอบแนวความคิด (Conceptual framework) ของโครงการวิจัย

- 10.1 ถั่วฝักยาวไร้ค้างเป็นพืชสวนชนิดใหม่ที่เกษตรกรนิยมปลูก และสามารถสร้างรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์สุรนารี 1 แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีประมาณปีละ 1 ล้านบาท แต่ปัจจุบันประสบปัญหาการลอกเลียนแบบจากบริษัทเอกชน จึงสมควรที่มหาวิทยาลัยจะทำการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ อย่างไรก็ตามการใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาในการจำแนกพันธุ์เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ จำเป็นต้องจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อตรวจสอบความแตกต่างที่ระดับดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 เปรียบเทียบกับถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่นๆ และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย
- 10.2 ถั่วเหลืองและถั่วเขียวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย แต่มีพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าเพียง 10-20 พันธุ์ ทำให้มีฐานพันธุกรรมที่แคบ และบางพันธุ์ไม่ทราบ pedigree ที่แน่ชัด ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วทั้งสองชนิดนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเลือกพ่อแม่พันธุ์สำหรับปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต สำหรับลักษณะที่มีผู้ค้นพบโมเลกุลเครื่องหมายที่ link กับ ลักษณะที่ต้องการแล้ว เช่น เปอร์เซนต์โปรตีนสูงในถั่วเหลืองที่ link อยู่กับโมเลกุลเครื่องหมาย SSR (Sebolt et al., 2000) เราสามารถใช้ SSR นั้นๆ ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพันธุ์ต่างๆ เพื่อหาพ่อแม่พันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์ donor นั้น เพื่อให้สามารถใช้ MAS ในการคัดเลือกพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4 ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรงในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์
- 10.3 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเออาจทำได้โดยใช้โมเลกุลเครื่องหมายหลายชนิด เช่น RAPD RFLP AFLP และ SSR ซึ่งมีการนำโมเลกุลเครื่องหมายดังกล่าวมาใช้ในการจำแนกพันธุ์ถั่วพุ่มซึ่งเป็นพืชใน species เดียวกับถั่วฝักยาว และเป็นพ่อแม่พันธุ์ของถั่วฝักยาวไร้ค้าง (Fatokun et al., 1993; Fatokun et al., 1997; Mignouna et al., 1998; Li et al., 2001) งานวิจัยเหล่านี้แนะนำว่า SSR มีศักยภาพสูงที่สุดในการจำแนกพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างและถั่วฝักยาวธรรมดา เนื่องจากเป็นโมเลกุลเครื่องหมายที่ให้ ความแตกต่างสูง ครอบคลุมทั้งจีโนม มีความจำเพาะต่อ locus ทำให้วิเคราะห์ผลการทดลองได้ง่าย ตลอดจนมีวิธีการทดลองที่ง่าย รวดเร็ว ให้ผลที่แน่นอน และเนื่องจากมีผู้โคลนและหาลำดับเบสของ microsatellites ของถั่วพุ่มไว้แล้วถึง 46 loci (Li et al., 2001) จึงสามารถนำลำดับเบสดังกล่าวมาสังเคราะห์ primers เพื่อใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้ทันที โดยใช้ค่าใช้จ่ายไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่น เมื่อ Li et al. (2001) นำ primers ดังกล่าวมาใช้ในการจำแนกพันธุ์ถั่วพุ่ม พบว่า การใช้ primers เพียง 5 คู่สามารถแยกความแตกต่างของถั่วพุ่มพันธุ์ต่าง ๆ ถึง 88 พันธุ์ รวมทั้งพันธุ์ป่าต่าง species ด้วย การใช้ RFLP ต้องใช้ดีเอ็นเอเป็นปริมาณมากกว่าวิธีอื่น และวิธีการทดลองยุ่งยากและใช้ค่าใช้จ่ายมากกว่าวิธีอื่น ในขณะที่การใช้ RAPD ทำได้ง่าย รวดเร็ว และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด แต่บาง primers อาจได้ผลที่ไม่แน่นอน จึงมักไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน สำหรับ AFLP นั้นให้ความแตกต่างสูง สามารถตรวจสอบความแตกต่างได้ทีละหลาย loci เช่นเดียวกับ RAPD แต่ให้ผลที่แน่นอนกว่า RAPD อย่างไรก็ตามวิธีการในการทดลองยุ่งยากกว่า ใช้เวลานานกว่า และใช้ค่าใช้จ่ายสูงกว่า SSR จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในกรณีที่ไม่สามารถจำแนกพันธุ์ได้โดยใช้ SSR สำหรับถั่วเขียวซึ่งเป็นพืชในสกุลเดียวกับถั่วพุ่มและถั่วฝักยาว มีรายงานว่าสามารถเพิ่มปริมาณได้โดยใช้ SSR primers บางคู่ที่ใช้ทดลองกับถั่วพุ่ม (Li et al., 2001) และจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจีโนมถั่วพุ่มและถั่วเขียวโดย RFLP พบว่าทั้งสอง species มีความใกล้เคียงกันมาก (Menancio-Hautea et al., 1993) แต่ยังไม่พบว่ามีรายงานใดที่ใช้ SSR ในการจำแนกพันธุ์ถั่วเขียวมาก่อน จึงน่าจะนำ SSR primers ของถั่วพุ่มมาประยุกต์ใช้กับถั่วเขียว เนื่องจากคุณสมบัติที่ต่างกันของ SSR ดังได้กล่าวมาแล้ว นอกจากการใช้ RFLP ในการศึกษาความสัมพันธ์ของถั่วต่าง ๆ ในสกุล *Vigna* และใช้ในการหาตำแหน่งยีนต้านทานและ MAS เพื่อคัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรคและแมลงแล้ว (Young et al., 1992; Young et al., 1993) RFLP และ RAPD ยังถูกนำมาใช้ในการสร้าง linkage map ของถั่ว

เขียว (Lambrides et al., 2000) ซึ่งถ้าการใช้ SSR ไม่ได้ผล เราอาจสามารถนำ RAPD ที่กระจายตัวครอบคลุมทั้งจีโนมมาใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้ โดยเลือกใช้เฉพาะ loci ที่ให้ผลค่อนข้างแน่นอน สิริภัทร์ พรหมณีย์ และคณะ (2543) พบว่า RAPD สามารถจำแนกพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ไทย 5 พันธุ์ออกจากกันได้ การเปรียบเทียบข้อมูลทางพันธุกรรมที่ได้จาก SSR และ RAPD จะทำให้ทราบว่าวิธีใดมีประสิทธิภาพสูงกว่า การใช้ SSR และ RAPD เพื่อจำแนกพันธุ์จะมีข้อดีตรงที่สามารถนำมาพัฒนาเทคนิค multiplex PCR เพื่อใช้ตรวจสอบความบริสุทธิ์ตรงตามพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว สะดวก และใช้ต้นทุนไม่มาก ถั่วเหลืองเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีผู้ศึกษาทดลองจำแนกพันธุ์ ประเมินความแตกต่างทางพันธุกรรม หาค่าตำแหน่งยีนที่สำคัญ ใช้ MAS ในการปรับปรุงพันธุ์ และสร้าง linkage map มากที่สุดชนิดหนึ่ง โดยมีการใช้โมเลกุลเครื่องหมาย RFLP, AFLP, RAPD และ SSR ๗ (Keim et al., 1997; Prabhu et al., 1997; Thompson and Nelson, 1998; Thompson et al., 1998; Cregan et al., 1999; Narvel et al., 2000; Sebolt et al., 2000) เมื่อเร็วๆ นี้ Narvel et al. (2000) แสดงให้เห็นว่า SSR มีประสิทธิภาพสูงสุดในการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างจีโนไทป์เมื่อเทียบกับ RFLP, AFLP และ RAPD และพบว่า 10 loci ที่ให้ความแตกต่างสูงสุดมีการกระจายตัวอยู่ใน 9 linkage groups ทั้งทั้งจีโนม และพบว่าความแปรปรวนทางพันธุกรรมของผลผลิตในประชากรลูกมีความสัมพันธ์กับความแตกต่างทางพันธุกรรมระหว่างสายพันธุ์ที่เป็นพ่อและแม่ นอกจากนี้ Thompson and Nelson (1998) ได้คัดเลือก RAPD primers ที่ให้ผลแน่นอนและให้ความแตกต่างสูงพบ 35 primers ที่สามารถจำแนกพันธุ์และหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆ ได้ดี ซึ่งเราสามารถนำ RAPD primers เหล่านี้มาใช้ในกรณีที่การใช้ SSR ไม่ได้ผล

- 10.4 ข้อมูลทางพันธุกรรมที่ได้จากการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาวธรรมดา ถั่วเขียว และถั่วเหลืองในประเทศไทย ตลอดจนพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์สามารถนำมาใช้ในการหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของแต่ละพันธุ์ เพื่อนำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่จะนำมาใช้ในการผสมพันธุ์เพื่อให้เกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมสูงสุด หรือเพื่อใช้ MAS ในอนาคต

11. เอกสารอ้างอิง (Reference)

- ณัฐหทัย เอพาณิช และหทัยรัตน์ อุไรรงค์ (2543). ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของข้าวไทย: พัฒนาการเกษตรไทยยุคเทคโนโลยีชีวภาพ น. 146-149.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ มนตรี แหนงใหม่ และชัยยะ แสงอุ่น (2539). การเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้าง. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี 3: 147-150.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร (2542). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2541/42. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ.เอ็น.ที. กรุงเทพฯ 311 น.
- สิริภัทร์ พรหมณีย์ กัญญาภรณ์ นกน้อย ปาริชาติ เบรินส์ Thomas Burns สมณา งามผ่องใส และนิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต (2543). DNA fingerprinting ของถั่วเขียวพันธุ์รับรอง. การประชุมวิชาการถั่วเขียวแห่งชาติครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ ๓ 213 น.
- อารีย์ วรรณวิวัฒน์ (2544). ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และ ละหุ่ง. โรงพิมพ์ไซติวงส์. กรุงเทพฯ. 177 น.
- Boutin, S.R., Young, N.D., Olson, T.C., Yu, Z.H., Shoemaker, R.C., and C.E. Vallejos (1995). Genome conservation among three legume detected with DNA marker. *Genome* 38: 928-937.
- Cregan, P.B., Jarvik, T., Bush, A.L., Shoemaker, R.C., Lark, K.G., Kahler, A.L., Kaya, N., VanToai, T.T., Lohnes, D.G., Lohnes, J., Chung, J., and J.E. Specht (1999). An integrated genetic linkage map of the soybean genome. *Crop Sci.* 39: 1464-1490.

- Ehlers, J.D., and A.E. Hall (1996). Genotypic classification of cowpea based on responses to heat and photoperiod. *Crop Sci.* 36: 673-679.
- Fatokun, C.A., Danesh, D., and N.D. Young (1993). Molecular taxonomic relationships in the genus *Vigna* based on RFLP analysis. *Theor. Appl. Genet.* 86: 97-104.
- Fatokun, C.A., Mignouna, H.D., Knox, M.R., and T.H.N. Ellis (1997). AFLP variation among cowpea varieties. p. 156. In *Agronomy Abstracts*. ASA, Madison, WI Quoted in Li C.-D., Fatokun, C.A., Ubi, F.B., Singh, B.B. and G.J. Scoles (2001). Determining genetic similarities and relationships among cowpea breeding lines and cultivars by microsatellite markers. *Crop Sci* 41: 189-197.
- Fotso, M., Azanza, J.L., Pasquet, R., and J. Raymond (1994). Molecular heterogeneity of cowpea (*Vigna unguiculata*, Fabaceae) seed storage proteins. *Plant Syst. Evol.* 191: 39-56.
- Johns, M.A., Skroch, P.W., Nienhuis, J., Hinrichsen, P., Bascur, G., and C. Munoz-Schick (1997). Gene pool classification of common bean landraces from Chile based on RAPD and morphological data. *Crop Sci.* 37: 605-613.
- Keim, P., Schupp, J.M., Travis, S.E., Clayton, K., Zhu, T., Shi, L., Ferreira, A., and D.M. Webb (1997). A high-density soybean genetic map based on AFLP markers. *Crop Sci* 37: 537-543.
- Lambrides, C.J., Lawn, R.A., Godwin, I.D., Manner, J., and B.C. Imrie (2000). Two genetic linkage map of mungbean using RFLP and RAPD marker. *Aust. J. Agri. Res.* 51: 415-425.
- Li C.-D., Fatokun, C.A., Ubi, F.B., Singh, B.B., and G.J. Scoles (2001). Determining genetic similarities and relationships among cowpea breeding lines and cultivars by microsatellite markers. *Crop Sci* 41: 189-197.
- Lin, H., and M.A. Walker (1998). Identifying grape rootstocks with simple sequence repeat (SSR) DNA markers. *Am. J. Enol. Vitic.* 49: 403-407.
- Menancio-Hautea, D., Fatokun, C.A., Kumar, L., Danesh, D., and N.D. Young (1993). Comparative genome analysis of mungbean. *Theor. Appl. Genet.* 86: 797-810.
- Mignouna, H.D., Ng, N.Q., Ikca, J., and G. Thottapilly (1998). Genetic diversity in cowpea as revealed by random amplified polymorphic DNA. *J. Genet. Breed.* 52: 151-159.
- Narvel, J.M., Ferhr W.R., Chu W.C., Grant D. and R.C Shoemaker (2000). Simple sequence repeat diversity among soybean plant introductions and elite genotypes. *Crop Sci* 40 : 1452-1458.
- Pasquet, R.S. (1999). Genetic relationships among subspecies of *Vigna unguiculata* (L.) Walp. based on allozyme variation. *Theor. Appl. Genet.* 98: 1104-1119.
- Prabhu, R.R., Webb, D., Jessen, H., Luk, S., Smith, S., and P.M. Gresshoff (1997). Genetic relatedness among soybean genotypes using DNA amplification fingerprinting (DAF), RFLP, and pedigree. *Crop Sci.* 37: 1590-1595.
- Sebolt, A.M., Shoemaker, R.C. and B.W. Diers (2000). Analysis of a quantitative trait locus allele from wild soybean that increase seed protein concentration on soybean. *Crop Sci.* 40: 1438-1444.
- Thompson, J.A., and R.L. Nelson (1998). Core set of primers to evaluate genetic diversity in soybean. *Crop Sci.* 38 : 1356-1362.
- Thompson, J.A., Nelson, R.L. and Vodkin, L.O (1998). Identification of diverse soybean germplasm using RAPD markers. *Crop Sci.* 38 : 1348-1355.
- Vaillancourt, R.E., Weeden, N.F., and J. Barnard (1993). Isozyme diversity in the cowpea species complex. *Crop Sci.* 33: 606-613.

- Weising, K., Nybom, H., Wolff, K., and W. Meyer (1995). DNA Fingerprinting in Plants and Fungi. CRC Press, Inc., Florida. 322 p.
- Xu, R.-Q., Tomooka, N. and D.A. Vaughan (2000). Plant genetic resources: AFLP markers for characterizing the Azuki bean complex. *Crop Sci.* 40: 808-815.
- Yee, E., Kidwell, K.K., Sills, G.R. and T.A. Lumpkin (1999). Diversity among selected *Vigna angularis* (Azuki) accessions on the basis of RAPD and AFLP markers. *Crop Sci.* 39: 268-275.
- Young, N.D., Kumar, L., Menancio-Hautea, D., Danesh, D., Taleker, N.S., Shanmugasundaram, S., and D.H. Kim (1992). RFLP mapping of a major bruchid resistance gene in mungbean (*Vigna radiata*, L. Wilczek). *Theor. Appl. Genet.* 84: 839-844.
- Young, N.D., Danesh, D., Menancio-Hautea, D., and L. Kumar (1993). Mapping oligogenic resistance to powdery mildew in mungbean with RFLPs. *Theor. Appl. Genet.* 87: 243-249.

12.ระเบียบวิธีวิจัย

12.1 การสกัดดีเอ็นเอของถั่วพันธุ์ต่างๆ

- 12.1.1 รวบรวมพันธุ์ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆที่นิยมปลูกในประเทศไทยทุกพันธุ์ ปลูกถั่วพันธุ์ต่างๆ ได้แก่ ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1, พันธุ์มข.25, พันธุ์ควายบุษ, ถั่วพุ่มพันธุ์ควีซี-7, ถั่วฝักยาวพันธุ์ราชบุรี, พันธุ์เมล็ดดำ, พันธุ์บางบัวทอง, ถั่วฝักยาวพิเศษพันธุ์เอ็กซ์ตราลอง, ถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, พันธุ์มทส. 2, พันธุ์มทส. 3, พันธุ์มทส. 4, พันธุ์อุทอง 1, พันธุ์กำแพงแสน 1, พันธุ์กำแพงแสน 2, พันธุ์ชัยนาท 60, พันธุ์ชัยนาท 36, พันธุ์ชัยนาท 72, พันธุ์มอ. 1, สายพันธุ์ที่ต้านทานด่างเจาะเมล็ดถั่ว TC 1965, TC 1966, TC 2210, TC 2211, V2709, ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 1, พันธุ์ สจ. 2, พันธุ์ สจ. 3, พันธุ์ สจ. 4, พันธุ์ สจ. 5, พันธุ์สุโขทัย 1, พันธุ์นครสวรรค์ 1, พันธุ์เชียงใหม่ 1, พันธุ์เชียงใหม่ 2, พันธุ์เชียงใหม่ 3, พันธุ์เชียงใหม่ 4, พันธุ์เชียงใหม่ 60, พันธุ์มข. 35, พันธุ์สท. 2, พันธุ์สท. 3, สายพันธุ์ที่มีปริมาณโปรตีนสูง Prolina, PI 555397, PI 555389, PI 468916, สายพันธุ์ long juvenile LJ1, LJ2, LJ3, LJ4 ฯลฯ ในกระบะเพาะชำ
- 12.1.2 นำใบของต้นกล้าแต่ละพันธุ์มาสกัดดีเอ็นเอโดยวิธี CTAB ที่ดัดแปลงตามที่ระบุใน Li et al. (2001) และ Narvel et al. (2000)

12.1 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง และถั่วฝักยาว

12.2.1 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้ SSR

- 12.2.1.1 สืบค้นลำดับ primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูง ดังแสดงลำดับเบสใน Li et al. (2001) โดยเริ่มจากการสืบค้น primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูงสุด 5 คู่ ซึ่งสามารถแยกความแตกต่างของถั่วพุ่ม 88 พันธุ์ได้ก่อน ถ้าไม่สามารถจำแนกพันธุ์ได้ทั้งหมดจึงสืบค้นลำดับ primers คู่ที่อาจนำมาใช้ได้ทั้งหมดอีก 22 คู่
- 12.2.1.2 นำดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง และถั่วฝักยาวที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่างๆในข้อ 12.2.1.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน Li et al. (2001)
- 12.2.1.3 นำดีเอ็นเอที่ได้จากปฏิกิริยา PCR ในข้อ 12.2.1.2 มาแยกบน sequencing gel ตามวิธีการของ Li et al. (2001)
- 12.2.1.4 นำ gel มาย้อมด้วย silver stain เพื่อตรวจสอบขนาดและจำนวนของท่อนดีเอ็นเอในแต่ละตัวอย่าง

12.2.1.5 บันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ โดยการหาค่า similarity matrix และสร้าง Dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS

12.2.2 หากไม่สามารถจำแนกพันธุ์ทั้งหมดได้โดยใช้ SSR จะทำการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพิ่มเติมโดยใช้ AFLP

12.2.2.1 นำดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง และถั่วฝักยาวที่ได้จากข้อ 12.1 มาตัดด้วยเอ็นไซม์ตัดเฉพาะ *EcoRI* และ *MseI*

12.2.2.2 นำดีเอ็นเอที่ได้จากข้อ 12.2.2.1 มาต่อด้วย *EcoRI* adapter และ *MseI* adapter

12.2.2.3 เชื้อ *EcoRI*+1 และ *MseI*+1 primers เพื่อใช้ในปฏิกิริยา PCR ในขั้น preamplification step และ *EcoRI*+3 และ *MseI*+3 primers เพื่อใช้ในปฏิกิริยา PCR ในขั้น selective amplification step

12.2.2.4 นำดีเอ็นเอที่ได้จากข้อ 12.2.2.2 มาทำปฏิกิริยา PCR ในขั้น preamplification step แล้วจึงนำ preamplification product ที่ได้มาทำปฏิกิริยา PCR ในขั้น selective amplification step โดยใช้ primers คู่ต่าง ๆ ในข้อ 12.2.2.3

12.2.2.5 นำดีเอ็นเอที่ได้จาก ปฏิกิริยา PCR ในข้อ 12.2.2.4 มาแยกบน sequencing gel ตามวิธีการของ Yee et al. (1999) และ Xu et al. (2000)

12.2.2.6 นำ gel มาย้อมด้วย silver stain เพื่อตรวจสอบการมีและไม่มีท่อนดีเอ็นเอขนาดต่าง ๆ ในแต่ละตัวอย่าง

12.2.2.7 บันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ โดยการหาค่า similarity matrix และสร้าง Dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS

12.2 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียว

12.3.1 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้ SSR

12.3.1.1 เช primer เช่นเดียวกับข้อ 12.2.1.1 โดยเพิ่ม primers ที่ใช้กับถั่วเขียวได้อีก 2 คู่

12.3.1.2 นำดีเอ็นเอของถั่วเขียวที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่าง ๆ ในข้อ

12.3.1.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน Li et al. (2001) และดำเนินการทดลองต่อไปเช่นเดียวกับข้อ 12.2.1.3 - 12.2.1.5

12.3.2 หากไม่สามารถจำแนกพันธุ์ทั้งหมดได้โดยใช้ SSR จะทำการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพิ่มเติมโดยใช้ RAPD

12.3.2.1 สังเคราะห์ primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูงและมีการกระจายตัวในจีโนมดังแสดงลำดับเบสใน สิริภัทร์ และคณะ (2543) และ Lambrides et al. (2000)

12.3.2.2 นำดีเอ็นเอของถั่วเขียวที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่าง ๆ ในข้อ

12.3.2.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน สิริภัทร์ และคณะ (2543) และ Lambrides et al. (2000)

12.3.2.3 นำดีเอ็นเอที่ได้จากปฏิกิริยา PCR ในข้อ 12.3.2.2 มาแยกบน agarose gel ตามวิธีการของ สิริภัทร์ และคณะ (2543) และ Lambrides et al. (2000)

12.3.2.4 นำ gel มาย้อมด้วย ethidium bromide เพื่อตรวจสอบการมีและไม่มีท่อนดีเอ็นเอขนาดต่าง ๆ ในแต่ละตัวอย่าง

- 12.3.2.5 บันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ โดยการหาค่า similarity matrix และสร้าง Dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS

12.3 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลือง

12.4.1 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้ SSR

- 12.4.1.1 สืบค้นลำดับเบส primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูง ดังแสดงลำดับเบสใน Narvel et al. (2000) โดยเริ่มจากการสืบค้น primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูงสุด 10 คู่ก่อน ถ้าไม่สามารถจำแนกพันธุ์ได้ทั้งหมดจึงสืบค้นลำดับเบสเพิ่มเติม โดยมี primers ที่อาจนำมาใช้ได้ทั้งหมดอีก 57 คู่

- 12.4.1.2 นำดีเอ็นเอของถั่วเหลืองที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่างๆ ในข้อ 12.4.1.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน Narvel et al. (2000) และดำเนินการทดลองต่อไปเช่นเดียวกับข้อ 12.2.1.3 – 12.2.1.5

12.4.2 หากไม่สามารถจำแนกพันธุ์ทั้งหมดได้โดยใช้ SSR จะทำการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพิ่มเติมโดยใช้ RAPD

- 12.4.2.1 สืบค้นลำดับเบส primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูงและมีการกระจายตัวในจีโนมดังแสดงลำดับเบสใน Thompson and Nelson (1998)
- 12.4.2.2 นำดีเอ็นเอของถั่วเหลืองที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่างๆ ในข้อ 12.4.2.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน Thompson and Nelson (1998)
- 12.4.2.3 นำดีเอ็นเอที่ได้จากปฏิกิริยา PCR ในข้อ 12.4.2.2 มาแยกบน agarose gel ตามวิธีการของ Thompson and Nelson (1998)
- 12.4.2.4 นำ gel มาย้อมด้วย ethidium bromide เพื่อตรวจสอบการมีและไม่มีฟอนต์ดีเอ็นเอขนาดต่างๆ ในแต่ละตัวอย่าง
- 12.4.2.5 บันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ โดยการหาค่า similarity matrix และการสร้าง Dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS

13. ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 13.1 ถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* var. *sinensis*) พันธุ์เควีซี-7 และถั่วฝักยาว (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*) และถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย
- 13.2 ถั่วเขียว (*Vigna radiata*) พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย และสายพันธุ์ที่ต้านทานด้วงเจาะเมล็ดถั่ว
- 13.3 ถั่วเหลือง (*Glycine max*) พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย, สายพันธุ์ที่มีปริมาณโปรตีนสูง และสายพันธุ์ long juvenile
- 13.4 ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อสกัดดีเอ็นเอและจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

14. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง และหรือเก็บข้อมูล

2 ปี (ต.ค. 2545 – ก.ย. 2547) ปีที่เสนอขอเป็นปีที่ 1 ของโครงการวิจัย

ห้องปฏิบัติการทดลอง ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จ. นครราชสีมา

15. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

แผนการดำเนินงาน	เดือน							
	ต.ค.-	ม.ค.-	เม.ย.-	ก.ค.-	ต.ค.-	ม.ค.-	เม.ย.-	ก.ค.-
	ธ.ค.	มี.ค.	มิ.ย.	ก.ย.	ธ.ค.	มี.ค.	มิ.ย.	ก.ย.
การจัดเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูกต้นกล้า	←							→
การสกัดดีเอ็นเอ	←							→
การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ		←						→
รวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล				←				→
รายงานผลความก้าวหน้า		↔		↔		↔		
รายงานผลการทดลองฉบับสมบูรณ์								↔

16. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

เมื่อจบโครงการวิจัย จะจัดส่งลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วทุกพันธุ์ที่ทำการวิจัยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อดำเนินการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืชทันที

17. อุปกรณ์ที่จำเป็นของโครงการวิจัย

17.1 ที่มีอยู่แล้ว

Autoclave

Sequencing gel electrophoresis apparatus

Horizontal gel electrophoresis apparatus

Thermocycler

คอมพิวเตอร์และพรินเตอร์

เครื่องชั่งละเอียด

Power supply

17.2 ที่ต้องการเพิ่มเติม

อุปกรณ์การเกษตร

อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ

แผ่นกระจกสำหรับ sequencing gel

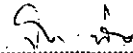
ภาชนะพลาสติก

18. งบประมาณของโครงการวิจัย

18.1 รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ ปีที่ 1 (พ.ศ. 2546) ตามหมวดเงินประเภทต่างๆ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างผู้ช่วยระดับปริญญาตรี 1 คน 12 เดือน ๆ ละ 7,500 บาท รวม	<u>90,000</u> <u>90,000</u>
ข. หมวดค่าใช้จ่าย ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก ค่าพาหนะ ค่าประชุมวิชาการ ค่าจ้างเหมา ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร ค่าโทรศัพท์และไปรษณีย์ รวม	3,000 2,500 8,000 2,000 2,000 <u>1,500</u> <u>19,000</u>
ค. หมวดค่าวัสดุ ค่าสารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องแก้ว ค่าวัสดุการเกษตร ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าวารสารและหนังสือตำรา ค่าซ่อมแซม และบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง ค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น ฟิล์มอัดล้างรูป และแบตเตอรี่ รวม	238,400 1,500 3,000 4,000 10,000 5,000 3,000 <u>264,900</u>
รวมงบประมาณทั้งสิ้น (สามแสนเจ็ดหมื่นสามพันเก้าร้อยบาทถ้วน)	<u>373,900</u>

(ลายเซ็น)

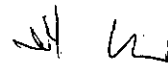


(ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 14 เดือน ม.ค. พ.ศ. 2546

(ลายเซ็น)



(ดร. โสภณ วงศ์แก้ว)

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 25 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2546

(ลายเซ็น)



(รศ.ดร. นนิง เตี้ยอำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

ส่วนที่ ข : ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นาง ปิยะดา นามสกุล ทิพย์ผ่อง

(ภาษาอังกฤษ) Mrs. Piyada Thipyapong

2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ (ถ้ามี)

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช-สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทร. (044) 224-204

โทรสาร (044) 224-150

5. ประวัติการศึกษา

5.1 ปริญญาตรี สาขาวิชา เกษตร สถาบัน ม. เกษตรศาสตร์

ปีที่สำเร็จ 1988 คะแนนเฉลี่ยสะสม 3.95

5.2 ปริญญาโท ไม่มี (เข้าศึกษาต่อปริญญาเอกหลังจบปริญญาตรี)

5.3 ปริญญาเอก สาขาวิชา การปรับปรุงพันธุ์พืช

สถาบัน Cornell University

ปีที่สำเร็จ 1997 คะแนนเฉลี่ยสะสม 4.15

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

Plant Biotechnology, Plant Molecular Biology, Plant Breeding

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยและงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ : ระบุสถานภาพในการทำวิจัยว่า เป็นผู้ดำเนินการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอโครงการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย.....

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย.....

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อแผนงานวิจัย และ/หรือโครงการวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย

1. Effects of colchicine on aseptic culture of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.). (1988) ปัญหาพิเศษ

2. Systemic wound induction of potato (*Solanum tuberosum*) polyphenol oxidase. (1995) ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1

3. Defensive role of polyphenol oxidases against *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. (1996). ผู้ร่วมวิจัยและ

เสนอผลงาน

4. Polyphenol oxidase gene family: differential expression during vegetative and reproductive development, and in response to injuries, and defensive functional analysis. (1997). วิทยานิพนธ์
5. Tomato polyphenol oxidase (PPO): differential response of the PPO F promoter to injuries and wound signals. (1997). ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1
6. Differential expression and turnover of the tomato polyphenol oxidase gene family during vegetative and reproductive development. (1997). ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1
7. Modification of polyphenol oxidase expression in transgenic tomato: role of PPO in disease resistance. (1997). ผู้ร่วมวิจัยและเสนอผลงาน
8. Suppression of polyphenol oxidases increases stress tolerance in tomato. (1997). ผู้ร่วมวิจัยและเสนอผลงาน
9. PPO expression and accumulation during pollen germination and pollen tube growth. (2002). ผู้ร่วมวิจัยและเสนอผลงาน
10. Tomato polyphenol oxidase (PPO): role of PPO during oxidative stress. (in preparation). ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1
11. Down-regulation of polyphenol oxidases increases susceptibility of tomato plants to herbivores. (in preparation) ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อแผนงานวิจัย และ/หรือโครงการวิจัย การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย

1. การผลิตข้าวโพด (*Zea mays* L.) ดับเบิลแฮพลอยด์โดยการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสร หัวหน้าโครงการ
 2. บทบาทของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (polyphenol oxidases) ในการต้านทานของมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* L.) ต่อการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* (F.)) หัวหน้าโครงการ
-



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

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

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วย อาจารย์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยเพื่อประกอบการขออนุมัติเบิกจ่ายในงวดต่อไปเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณาครั้งกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัยจำนวน 2 โครงการได้แก่

- 1) โครงการวิจัยเรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสลินและแลคติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ โดยมี รศ. ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2545-2546
- 2) โครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง โดยมี อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณารายงานดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายและโปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 22 กันยายน 2546 โดยใช้แบบฟอร์มที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

รักษาการแทนรองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะอนุกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

✓ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

✗ รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ ๙๕-

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ๙๖ ๑๐.๙.๖๖

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม ๙๗

✓ หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ๙๘

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฝักยาวไร้ค้าง ตัวฝักยาว ตัวเขียว และตัวเหลือง

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2546-2547)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 373,900 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 7 พ.ย. 2545

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2546 จำนวน 186,950 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 156,833.13 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2546 จำนวน 186,950 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

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

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่2...../ปีงบประมาณ.....2546.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...15....เดือน พฤศจิกายน พท 2545 ถึงวันที่...29.....เดือน...กรกฎาคม พท...2546....

1. ชื่อโครงการ...การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง.....
2. หัวหน้าโครงการ...ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 2. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์ มทส.1 มทส.2 มทส.3 มทส.4 และถั่วเขียวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 3. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ มทส. 1 มทส. 2 มทส.3 และ มทส.4
 5. เพื่อผลิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินการ	เดือน							
	ด.ค.- ธ.ค.	ม.ค.- มี.ค.	เม.ย.- มิ.ย.	ก.ค.- ก.ย.	ต.ค.- ธ.ค.	ม.ค.- มี.ค.	เม.ย.- มิ.ย.	ก.ค.- ก.ย.
จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูกต้นกล้า	←							→
การสกัดดีเอ็นเอ	←							→
การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ		←						→
รวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล				←				→
รายงานผลความก้าวหน้า		↔		↔		↔		
รายงานผลการทดลองฉบับสมบูรณ์								↔

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

1. จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์ และ ปลูกต้นกล้า
2. การสกัดดีเอ็นเอ
3. การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ได้จริง

1. รวบรวม เมล็ดพันธุ์ ถั่วฝักยาว ถั่วเขียวไร้ค้าง ถั่วเหลือง 16 ถั่วฝักยาว พันธุ์อื่นๆ ปลูก ถั่วฝักยาว ถั่วเขียวไร้ค้าง
- และ ถั่วเหลือง ปลูก สดดี ๕ คัดเลือก

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

[illegible]

1. ทำหมันลูกสุนัขก่อนถึงวัยเจริญพันธุ์
2. งดการให้อาหาร และน้ำดื่ม 1 ชม. ก่อนการผ่าตัด
3. ทำความสะอาดบริเวณที่ผ่าตัด

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

หมายเหตุ

1. งดค่าใช้จ่ายตามงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาดังแต่วันที่ได้อนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฟักยาวไร่ค้าง ตัวฟักยาว ตัวเขียวและตัวเหลือง
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ นางปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 373,900-บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 186,950.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 156,833.13 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	90,000.00	0.00	60,000.00	30,000.00	
รวม	90,000.00	0.00	60,000.00	30,000.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก	3,000.00	0.00	190.00	2,810.00	
ค่าพาหนะ	2,500.00	0.00	0.00	2,500.00	
ค่าประชุมวิชาการ	8,000.00	0.00	0.00	8,000.00	
ค่าจ้างเหมาแรงงานบริการ	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าโทรศัพท์และไปรษณีย์	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมีและอุปกรณ์	238,400.00	0.00	84,959.88	153,440.12	
ค่าวัสดุการเกษตร	1,500.00	0.00	3,811.00	-2,311.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	3,000.00	0.00	4,499.50	-1,499.50	
ค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	4,000.00	0.00	540.00	3,460.00	
ค่าวารสารและหนังสือตำรา	10,000.00	0.00	0.00	10,000.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การท	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น พิมพ์ อัดล้างรูป แบตเตอรี่	3,000.00	0.00	2,832.75	167.25	
รวม	283,900.00	0.00	96,833.13	187,066.87	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	373,900.00	0.00	156,833.13	217,066.87	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)

หัวหน้าโครงการ

29 มิ.ย. 2546

ตง 4 ข้อ ๒๕๔๖

ส.อ.อ.

17 ก.ย. 2546



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ว. 10 วันที่ 26 มกราคม 2547

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการฯ

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วย อาจารย์ ที่ได้รับเงินอุดหนุนโครงการวิจัย ได้ส่งเอกสารเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการ ดังนี้

- 1) โครงการวิจัยเรื่อง การเสริม Congufated Linoleic Acid (CLA) ในอาหารเลี้ยงสัตว์โดยมี รศ. ดร.กนก ผลารักษ์ เป็นผู้อำนวยการชุดโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2547-2549 ขอเปลี่ยนผู้อำนวยการชุดโครงการเป็น รศ.ดร.วิศิษฐพร สุขสมบัติ
- 2) โครงการวิจัยเรื่อง เรื่อง “การศึกษาวิชาการผลิตภัณฑ์” โดยมี ศ. ดร.นันทกร บุญเกิด เป็นผู้อำนวยการชุดโครงการวิจัย ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2548 ขอเปลี่ยนแปลงหมวดเงินงบประมาณในโครงการย่อย เรื่อง โคโคออลิโกแซคคาไรด์จากการสลายโคตินด้วยโคตินเนสของเมล็ดกาแฟ โดยมี รศ.ดร. พูนสุข ศรีโยธา เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย
- 3) โครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฟักยาวไร่ค้าง ตัวฟักยาว ตัวเขียว และตัวเหลือง โดยมี อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547 ขออนุมัติเบิกเงินงวดที่ 1/2547
- 4) โครงการวิจัยเรื่อง การเชื่อมโยงโปรตีนกลั่นเนื้อปลาทรายแดงด้วยพันธะโควาเลนต์โดยทรานสกลูทรามินเอส โดยมี ผศ.ดร.จิรวัฒน์ ขงสวัสดิกุล เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินสมทบจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2545-2547 ขออนุมัติเบิกเงินงวดที่ 2/2546

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายและโปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 23 มกราคม 2547 โดยใช้แบบฟอร์มที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะอนุกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์



บันทึกข้อความ
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 115/47
วันที่ 16 ต.ค. 2547
เวลา 15:30 น.

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทรศัพท์ 4152-3 โทรสาร 4150
ที่ ศธ 5613(7)/15 วันที่ /4 มกราคม 2547
เรื่อง ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงผู้อำนวยการชุดโครงการ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่กระผมและคณะ ได้รับอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยชุดโครงการเรื่อง “การเสริม Conjugated Linoleic Acid (CLA) ในอาหารเลี้ยงสัตว์” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์ เป็นผู้อำนวยการชุดโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยโครงการย่อย จำนวน 2 โครงการ นั้น เนื่องจาก รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์ ดำรงตำแหน่ง คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มีภารกิจมาก และอาจไม่คล่องตัวในการบริหารโครงการ กระผมจึงใคร่ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงผู้อำนวยการชุดโครงการดังกล่าวเป็น รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ เพื่อความสะดวกและคล่องตัวในการบริหารงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ)
หัวหน้าโครงการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. นง เตชะรัตน์)

หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

15 ต.ค. 2547

สถานวิจัย สวทก.

บุญญา รุ่งพิมพ์/ทาน



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 129/47
วันที่ 19 ต.ค. 2547
เวลา 10.30 น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเคมี สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ โทร 4639

ที่ ศร. 5611(2)/25

วันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2547

เรื่อง ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงหมวดงบประมาณ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา(ผ่านผู้ประสานงานชุดโครงการ, ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย สวทก.)

ตามที่ข้าพเจ้าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พูนสุข ศรีโยธา อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ ได้รับอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546 ให้ดำเนินการวิจัยเรื่อง "โคโคออลิโกแซคคาไรด์จากการสลายไคตินด้วยไคติเนสของเมลิ็ดก้ามปู" ซึ่งโครงการดังกล่าวอยู่ในชุดโครงการ "การศึกษาวิจัยการผลิตโปรตีน" โดยมีศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด เป็นผู้อำนวยการชุดโครงการ นั้น ข้าพเจ้ามีความประสงค์ขอปรับลดหมวดค่าวัสดุ จำนวน 16,000 บาท เพื่อปรับเพิ่มในหมวดค่าจ้างชั่วคราว สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายในการจ้างผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 2 เดือน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร. พูนสุข ศรีโยธา)

หัวหน้าโครงการ

1. ความเห็นของผู้ประสานงาน

.....

ลงชื่อ.....

(ผ.ศ. ดร. มารินา เกตุทัต - คาร์นส์)

2. ความเห็นของหัวหน้าสถานวิจัย

.....

ลงชื่อ.....

(ร.ศ. ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุเวทย์ จึงसानนท์)

รองคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

รักษาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

16 ต.ค. 47

สถานวิจัย สวทก.

โทร 6345

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรอง เอง เน้นความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การจัดทำสายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฝักยาวไร่ค้ำ ตัวฝักยาว ตัวเขียว และตัวเหลือง

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2546-2547)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 373,900 บาท ทำสัญญาได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 7 พ.ย. 2545

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 จำนวน 301,500 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2546 จำนวน 186,950 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 156,833.13 บาท

งวดที่ 2/2546 จำนวน 186,950 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 119,855.40 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 1/2547 จำนวน 105,750 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่นๆ

1. แบบรายงานการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 2/2547 จำนวน 1 หน้า
 2. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย จำนวน 1 ฉบับ
-

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- โครงการวิจัย เรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวมิกยาวไว้ค่าง ตัวมิกยาว ตัวเขี้ยวและตัวเหลือง
- ชื่อหัวหน้าโครงการ นางปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 373,900 บาท โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 2 ได้รับเงิน 186,950 บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

119,855.40 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	90,000.00	60,000.00	30,000.00	0.00	เงินงบประมาณ
รวม	90,000.00	60,000.00	30,000.00	0.00	คงเหลือจำนวน
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					97,214.47 บาท
ค่าใช้สอย					ข้าพเจ้าขอเข้าไปใช้
ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก	3,000.00	190.00	0.00	2,810.00	เป็นค่าวัสดุใช้สอย
ค่าพาหนะ	2,500.00	0.00	0.00	2,500.00	และตอบแทนในปี
ค่าประชุมวิชาการ	8,000.00	0.00	0.00	8,000.00	งบประมาณ 2547
ค่าจ้างเหมาแรงงานบริการ	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	898.00	1,102.00	
ค่าโทรศัพท์และไปรษณีย์	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมีและอุปกรณ์	238,400.00	84,959.88	84,773.18	68,666.94	
ค่าวัสดุการเกษตร	1,500.00	3,811.00	2,022.22	-4,333.22	
ค่าวัสดุสำนักงาน	3,000.00	4,496.50	2,008.00	-3,504.50	
ค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	4,000.00	540.00	0.00	3,460.00	
ค่าวารสารและหนังสือตำรา	10,000.00	0.00	0.00	10,000.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น พิมพ์ อัดล้างรูป แบตเตอรี่	3,000.00	2,832.75	154.00	13.25	
รวม	283,900.00	96,830.13	89,855.40	97,214.47	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	373,900.00	156,830.13	119,855.40	97,214.47	ตรวจสอบแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)

หัวหน้าโครงการ

31/ 5.ค. / 2546

13 ส.ค. 2547

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่1...../ปีงบประมาณ.....2547.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...30....เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2546 ถึงวันที่...31.....เดือน ธันวาคม พ.ศ....2546....

1. ชื่อโครงการ...การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง.....
2. หัวหน้าโครงการ...ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 2. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์ มทส.1 มทส.2 มทส.3 มทส.4 และถั่วเขียวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 3. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจลยสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ มทส. 1 มทส. 2 มทส.3 และ มทส.4
 5. เพื่อผลิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน
4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินการ	เดือน							
	ต.ค.-	ม.ค.-	เม.ย.	ก.ค.-	ต.ค.-	ม.ค.	เม.ย.	ก.ค.-
	ธ.ค.	มี.ค.	-มิ.ย.	ก.ย.	ธ.ค.	-มี.ค.	-มิ.ย.	ก.ย.
จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูกต้นกล้า	←						→	
การสกัดดีเอ็นเอ	←						→	
การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ		←					→	
รวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล				←				→
รายงานผลความก้าวหน้า		↔		↔		↔		
รายงานผลการทดลองฉบับสมบูรณ์								↔

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

1. รวบรวมถั่วฝักยาวพันธุ์ต่าง ๆ และถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ

2. รวบรวมเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว และถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ และนำมาปลูก

.....

.....

.....

.....

.....

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

1. รวบรวมถั่วฝักยาวพันธุ์ต่าง ๆ และถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ 15 พันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์ถั่วฝักยาวที่ไร้ค้าง

2. รวบรวมเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว และถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ และนำมาปลูก โดยใช้ 555 marker พบว่า

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

[illegible]

1. ការពង្រីកស្រទាប់ខាងក្រៅ ឬការបំបែកស្រទាប់ខាងក្រៅ ជាអន្តរាគមន៍ដើម្បីឱ្យស្រទាប់ខាងក្នុង អាចបំបែកបាន។
2. ការបំបែក DNA ជាមួយ ឬការបំបែក DNA ជាមួយ។
3. ការបំបែកស្រទាប់ខាងក្នុង

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการ

31 / 5.0. / 2546

1. จวคให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน

2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้

3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก มทส.(ผ่าน วช.) และจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยฯ มทส.

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย
ประเภทเงินสมทบโครงการวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก

ชื่อโครงการวิจัย การเชื่อมโยงโปรตีนกล้านเนื้อปลาทรายแดงด้วยพันธะโควาเลนต์โดยทรานสกลูทรามินเอส

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผศ.ดร.จิรวัฒน์ ยงสวัสดิกุล

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หน่วยงานที่ให้ทุน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ประเภททุน เมธีวิจัย

งบประมาณที่ได้รับจากหน่วยงานที่ให้ทุนตลอดโครงการ 1,080,000 บาท

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 3 ปี (2545-2547)

วงเงินสมทบที่ได้รับจัดสรรจากมหาวิทยาลัย

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 จำนวน 100,000 บาท อนุมัติเบิกเงินสมทบเมื่อ 3 เม.ย. 2545

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 100,000 บาท อนุมัติเบิกเงินสมทบเมื่อ 19 มค. 2547

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2545 จำนวน 50,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 44,000 บาท

งวดที่ 2/2545 จำนวน 50,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 51,000 บาท

งวดที่ 1/2546 จำนวน 50,000 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 48,000 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2546 จำนวน 50,000 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

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

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินสมทบอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง การเชื่อมโยงโปรตีนกลั่นเนื้อปลาทรายแดงด้วยพันธะโควาเลนต์โดยทรานสกลูตามิเนส
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรวัดน์ ขงสวัสดิกุล สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินสมทบอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ~~ทั้งสิ้น 100,000.- บาท~~
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 50,000.- บาท ใช้จ่ายจริงไป 48,000.00 บาท
☐ ครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น บาท

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)				หมายเหตุ
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือเบิก จ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาโท อัตราเดือนละ 12,000 บาท	100,000.00	0.00	48,000.00	52,000.00	
รวม	100,000.00	0.00	48,000.00	52,000.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
รวม	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	100,000.00	0.00	48,000.00	52,000.00	ตรวจสอบแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรวัดน์ ขงสวัสดิกุล)

หัวหน้าโครงการ

31.1.2546

3 ม.ค. 2547

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

ประเภทงบประมาณ

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่2...../ปีงบประมาณ...2546.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 9 ..เดือน ตุลาคม .พศ 2546...ถึงวันที่ ..31. เดือนธันวาคม พศ...2546...

1. ชื่อโครงการ... การเชื่อมโยงโปรตีนกล้ามเนื้อปลาทรายแดงด้วยพันธะโควาเลนต์โดยทรานสกลูตามิเนส
2. หัวหน้าโครงการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรวัดน์ ยงสวัสดิกุล.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษาการเกิด (aggregation) ของโปรตีนจากปลาทรายแดง
2. ศึกษาการเกิด (aggregation) ของโปรตีน subunit (myosin sub fragments)
3. ศึกษาการใช้สารโพลีเมอร์ธรรมชาติในการเชื่อมโปรตีนให้คงทน
4. ศึกษาคุณสมบัติของโปรตีนเชื่อมที่ได้จากปลาทรายแดง

4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

1. ทำเล็คเชอร์สโปรตีนและโปรตีนเชื่อมของปลาทรายแดง
2. ศึกษาการเกิดของโปรตีนและโปรตีนเชื่อมที่ 4, 25 และ 40°C โดยใช้เทคนิคการวัดและค่า surface hydrophobicity, total self hydroxyl group, circular dichroism
3. ศึกษาการใช้สารโพลีเมอร์ธรรมชาติในการเชื่อมโปรตีนจากปลาทรายแดงโดยใช้ cross-link polymer ในเทคนิค SDS-PAGE และ MALDI-TOF
4. ศึกษาคุณสมบัติของโปรตีนเชื่อมที่ได้จากปลาทรายแดง โดยใช้เทคนิค temperature optimum, pH optimum, inhibitors, etc.

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนจะทำในช่วงรายงานนี้

- ศึกษาเทคนิคการวัดสปีชีส์ของเซลล์

- ทำการพิสูจน์ว่า (spatial purification) ของเซลล์จากสภาพแวดล้อม

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

1. ศึกษาเทคนิคการวัด (aggregation) ของสปีชีส์จากสภาพแวดล้อม การวัดของ Ca^{2+} ต่อมาเทคนิคการวัดสปีชีส์ของเซลล์และสปีชีส์ของเซลล์ (S-ANS probe, Circular dichroism, total SH, turbidity)

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสปีชีส์จากสภาพแวดล้อมกับสปีชีส์ของเซลล์

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 70.

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

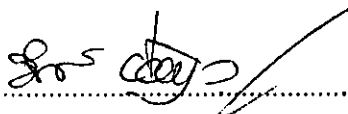
อุปสรรคจากการวัดสปีชีส์จากสภาพแวดล้อม การวัดสปีชีส์จากสภาพแวดล้อม ซึ่งใช้วิธีวัดจากสปีชีส์ของเซลล์ ทำให้เกิดความผิดพลาดในการวัดสปีชีส์ของเซลล์

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

- ศึกษาสปีชีส์ของเซลล์ (sub fragment) และสปีชีส์ของเซลล์จากสภาพแวดล้อม

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ลงชื่อ



หัวหน้าโครงการ

(...ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวัฒน์ ยงสวัสดิ์กุล...)

51.10.146

กรุณาส่งคืนที่ สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรสาร 4750

แบบแจ้งการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาถ้อยแถลงและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

ความหนังสือที่ ศบ 5621 / ว. ๑๑

ลงวันที่ ๒๐ มกราคม 2547

ข้าพเจ้า ดร. ๑๑๑ หนึ่ง วิชาญ

ขอแจ้งผลการพิจารณา ดังนี้

1. เรื่อง "การเสริม Conjugated Linoleic Acid (CLA) ในอาหารเลี้ยงสัตว์

☐ เห็นชอบให้เปลี่ยนผู้ชำนาญการชุดโครงการตามที่เสนอ

☒ ความเห็นอื่นๆ ดังนี้

ขอเพิ่มค่าตอบแทนนักวิจัย และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

จึงเห็นสมควรให้ ๒๐,๐๐๐ บาท

2. เรื่อง "การศึกษาวิถีการผลิตโปรตีน"

☒ เห็นชอบให้เปลี่ยนแปลงหมวดเงินงบประมาณโครงการย่อย โภคโคออลิโกแมซกที่ปราศจากการ
สลายโคตินด้วยโคตินของเมสิดกันบู ตามที่เสนอ

☒ ความเห็นอื่นๆ ขอเพิ่มค่าตอบแทนนักวิจัย และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

๒๐,๐๐๐ บาท หรือ ๒๐,๐๐๐ บาท

3. เรื่อง "การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฝักยาวไร่คัง ตัวฝักยาว ตัวเขี้ยว และตัวเหลือง"

☒ เห็นชอบรับรองรายงานการวิจัยตามที่เสนอ

☐ ความเห็นอื่นๆ ให้เพิ่มค่าตอบแทนนักวิจัย และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

๒๐,๐๐๐ บาท หรือ ๒๐,๐๐๐ บาท

4. เรื่อง "การเชื่อมโยงโปรตีนกลูตาไมนกับปลายหางด้วยพันธะโควาเลนต์โดยทรานสกลูตามิเนส"

☒ เห็นชอบรับรองรายงานการวิจัยตามที่เสนอ

☐ ความเห็นอื่นๆ

(ลงชื่อ) ดร. ๑๑๑ หนึ่ง วิชาญ

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่1.....ปีงบประมาณ.....2547.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...30....เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2546 ถึงวันที่...31.....เดือน ธันวาคม พ.ศ....2546....

1. ชื่อโครงการ...การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง.....
2. หัวหน้าโครงการ...ดร.ปิยะดา ทิพย์ม่อง.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 2. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์ มทส.1 มทส.2 มทส.3 มทส.4 และถั่วเขียวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ใน โครงการการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 3. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ P1 ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ มทส. 1 มทส. 2 มทส.3 และ มทส.4
 5. เพื่อผลิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน
4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินการ	เดือน							
	ต.ค.-	ม.ค.-	เม.ย.	ก.ค.-	ต.ค.-	ม.ค.	เม.ย.	ก.ค.-
	ธ.ค.	มี.ค.	-มี.ย.	ก.ย.	ธ.ค.	- มี.ค.	- มี.ย.	ก.ย.
จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูกต้นกล้า	←							→
การสกัดดีเอ็นเอ	←							→
การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ		←						→
รวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล				←				→
รายงานผลความก้าวหน้า		↔		↔		↔		
รายงานผลการทดลองฉบับสมบูรณ์								↔

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

1. สกัดดีเอ็นเอจากถั่วเขียว และถั่วธรรมดาพันธุ์
 2. จัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวและถั่วธรรมดาพันธุ์

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

1. สกัดดีเอ็นเอจากถั่วเขียว 15 พันธุ์ และสกัดดีเอ็นเอจากถั่วธรรมดาพันธุ์
 2. จัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากถั่วเขียว และถั่วธรรมดาพันธุ์ โดยใช้ 6x11 SSC marker พบว่าได้

polymorphism หน้าที่สำคัญ จะเริ่มทำ AFLP ทดลองทำก่อนจนมั่นใจ
3. ล้าง primer พอดีเพื่อวัดผล 7. 4. แล้วให้ส่งผลการทดลองให้บัณฑิตวิทยาลัย SSR

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 40%.

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

1) น้ำ ddH₂O ที่ใช้สกัด DNA silver staining เมื่อตรวจสอบภาพบนแผ่นฟิล์ม DNA จะให้ background ที่สูงมาก ทำให้ดูแถบ DNA ไม่ชัด ปัญหา อาจเกิดจากคุณภาพของ primer หรือคุณภาพของ DNA ที่ใช้สกัด DNA อาจเกิดจากคุณภาพของ primer หรือคุณภาพของ DNA ที่ใช้สกัด DNA อาจเกิดจากคุณภาพของ primer หรือคุณภาพของ DNA ที่ใช้สกัด DNA

2) ปัญหาการสกัด DNA จากเนื้อเยื่อ ปัญหา มี F₃ ซึ่งใช้สกัด DNA ได้ไม่ดีนัก ปัญหา อาจเกิดจากคุณภาพของ primer หรือคุณภาพของ DNA ที่ใช้สกัด DNA อาจเกิดจากคุณภาพของ primer หรือคุณภาพของ DNA ที่ใช้สกัด DNA

10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

1. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และส่งผลงาน ไปตีพิมพ์ในวารสาร หรือ ส่งให้บัณฑิตวิทยาลัย
2. จัด DNA library และ จัดทำ DNA library
3. เปรียบเทียบผล

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ลงชื่อ..... หัวหน้าโครงการ

(ดร. ปิยะดา ทิพย์มิ่ง)

31 / 10 / 2546

หมายเหตุ

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

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- โครงการวิจัย เรื่อง การจัดทำสายพิมพ์ดีดเอ็นเอของตัวฝักยาวไร่ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียวและถั่วเหลือง
- ชื่อหัวหน้าโครงการ นางปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 373,900- บาท

โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

- ☒ งวดที่ 2 ได้รับเงิน 186,950-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 119,855.40 บาท
- ☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	90,000.00	60,000.00	30,000.00	0.00	เงินงบประมาณ
รวม	90,000.00	60,000.00	30,000.00	0.00	คงเหลือจำนวน
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					97,214.47 บาท
ค่าใช้สอย					ข้าพเจ้าขอเข้าไปใช้
ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก	3,000.00	190.00	0.00	2,810.00	เป็นค่าวัสดุใช้สอย
ค่าพาหนะ	2,500.00	0.00	0.00	2,500.00	และตอบแทนในปี
ค่าประชุมวิชาการ	8,000.00	0.00	0.00	8,000.00	งบประมาณ 2547
ค่าจ้างเหมาแรงงานบริการ	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	898.00	1,102.00	
ค่าโทรศัพท์และไปรษณีย์	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมีและอุปกรณ์	238,400.00	84,959.88	84,773.18	68,666.94	
ค่าวัสดุการเกษตร	1,500.00	3,811.00	2,022.22	-4,333.22	
ค่าวัสดุสำนักงาน	3,000.00	4,496.50	2,008.00	-3,504.50	
ค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	4,000.00	540.00	0.00	3,460.00	
ค่าวารสารและหนังสือตำรา	10,000.00	0.00	0.00	10,000.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น พิมพ์ อัดสำเนา รูป แบบตลับ	3,000.00	2,832.75	154.00	13.25	
รวม	283,900.00	96,830.13	89,855.40	97,214.47	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	373,900.00	156,830.13	119,855.40	97,214.47	ตรวจสอบแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)

หัวหน้าโครงการ

31/...ค.ค./...2546

1.3 ส.ค. 2547



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่ ๒๒/๔๗
วันที่ ๒๖ มี.ค. ๒๕๔๗
เวลา ๑๕.๓๐ น.

หน่วยงาน สถาบันวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร 6345

ที่ ศธ. 5613(7)/1

วันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2547

เรื่อง นำส่งโครงการวิจัยเพื่อจัดทำสัญญารับทุน

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่คณาจารย์สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2547 และสถาบันวิจัยและพัฒนาได้แจ้งให้หัวหน้าโครงการ ปรับงบประมาณและแผนการดำเนินงานเพื่อให้สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับนี้ บัดนี้สถาบันวิจัยจึงใคร่ขอส่งโครงการ เพื่อจัดทำสัญญา ทุนอุดหนุนการวิจัย จำนวน 1 โครงการดังต่อไปนี้

1. โครงการการจัดทำสายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง โดยมี ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง เป็นหัวหน้าโครงการ ซึ่งเป็นโครงการต่อเนื่อง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. นิ่ง เตียอรุ่ง)
หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถานวิจัย

โทร.6345

สุภาวรณ์ งามพิมพ์ตรวจทาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. นิ่ง เตียอรุ่ง)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
๒๖ มี.ค. ๒๕๔๗



๕๑๖

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบเสนอ - ๗-๗
ขออนุมัติเบิกเงินและพัฒนา
วันที่ ๑๒๐ 3/๗๕
วันที่ ๑๖ ก.ย. ๒๕๔๖
เวลา ๑๕.๓๐ น.

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มทร.สุรนารี โทร. ๘๘๔๕
School / Institute Tel/Fax.
ที่ ทธ.๗๕: ๕๖๑๓(๔) / ๒๐๐ วันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๔๖
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๖ งวดที่ ๔.
Subject: Request the payment of research allocation for fiscal year Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
To: Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า ดร. นิยมดา ภิรมย์ / สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscal

งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๖ เพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำแผนแม่บทเพื่อ
year for the expenditures of project (name)

จัดทำแผนแม่บท ๗๕๐๐๐ บาท และ ๗๕๐๐๐

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑๕๐,๐๐๐ บาท นั้น
for the amount of baht,

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงวดที่ ๔.
I request the payment of research allocation monies for the installment no.

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑๘๖,๙๕๐ บาท (๑๘๖,๙๕๐ บาท)
for the amount of baht

ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:

๑. ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of:

ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ ๗๕๐๐๐ บาท อัตราเดือนละ ๗,๕๐๐ บาท
Research assistant Wages (degree) amount per month.

ระยะเวลา ๖ เดือน จำนวน ๑ คน เป็นเงิน ๔๕,๐๐๐ บาท
for duration of months No. of employees total amount per month

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

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

ค่าจ้างคนงานรายเดือน อัตราเดือนละ บาท
Monthly employee at per month

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

ค่าจ้างคนงานรายวัน อัตราวันละ บาท
Daily employee at... per day

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

รวม ๔๕,๐๐๐ บาท
Totaling baht

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

ค่าเช่ารถสิบล้อ / ค่าเช่ารถบรรทุก / ค่าเช่ารถจักรยานยนต์	เป็นเงิน	6,750	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถบรรทุก	เป็นเงิน	1,000	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถบรรทุก / ค่าเช่ารถบรรทุก / ค่าเช่ารถบรรทุก	เป็นเงิน	1,750	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถบรรทุก / ค่าเช่ารถบรรทุก / ค่าเช่ารถบรรทุก	เป็นเงิน	11,900	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถบรรทุก	เป็นเงิน	750	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถบรรทุก	เป็นเงิน	1,500	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถบรรทุก / ค่าเช่ารถบรรทุก / ค่าเช่ารถบรรทุก	เป็นเงิน	5,000	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถบรรทุก	เป็นเงิน	6,000	บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
รวม		141,950	บาท
Totaling			baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

.....
(.....)
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เต็มอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department
12 ก.ย. 2546

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เต็มอำรุง)
รองคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
รักษาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
12 ก.ย. 2546

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะทำงานฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 1/46 แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวด ที่ 2/46 ในวงเงิน 186,950 บาท (แนบใบแนบเงินนอกบัญชีในบัญชี)) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... (นางสุวิมล นະสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 23 ก.ย. 2546	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 23 ก.ย. 2546
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 186,950 บาท (แนบใบแนบเงิน นอกบัญชีในบัญชี) เข้าบัญชีเงินฝาก ออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อ บัญชี สทสท. กรมการศึกษานานาชาติเงินอุดหนุน เลขที่บัญชี 707-2-15652-0 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 23 ก.ย. 2546	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุน การวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติ ฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐาน เพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการ วิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 23 ก.ย. 2546

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่2...../ปีงบประมาณ.....2546.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...15....เดือน พฤศจิกายน พศ 2545 ถึงวันที่...29.....เดือน...กรกฎาคม พศ...2546....

1. ชื่อโครงการ...การจัดทำสายพืชมัดเอ็นของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง.....
2. หัวหน้าโครงการ...ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อจัดทำสายพืชมัดเอ็นของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 2. เพื่อจัดทำสายพืชมัดเอ็นของถั่วเขียวพันธุ์ มทส.1 มทส.2 มทส.3 มทส.4 และถั่วเขียวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 3. เพื่อจัดทำสายพืชมัดเอ็นของถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ มทส. 1 มทส. 2 มทส.3 และ มทส.4
 5. เพื่อผลิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน
4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินการ	เดือน							
	ด.ค.-	ม.ค.-	เม.ย.	ก.ค.-	ด.ค.-	ม.ค.	เม.ย.	ก.ค.-
	ร.ค.	มิ.ค.	-มิ.ย.	ก.ย.	ร.ค.	-มิ.ค.	-มิ.ย.	ก.ย.
จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูกต้นกล้า	←							→
การสกัดดีเอ็นเอ	←							→
การจัดทำสายพืชมัดเอ็น		←						→
รวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล				←				→
รายงานผลความก้าวหน้า		↔		↔		↔		
รายงานผลการทดลองฉบับสมบูรณ์								↔

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

1. ศึกษาริเริ่มชนิดพันธุ์ และปลูกต้นกล้า
2. การสกัดดีเอ็นเอ
3. การจัดทำสายพืชมัดเอ็น

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

1. รวบรวม พันธุ์ ถั่วฝักยาว ถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วเหลือง และ ถั่วเขียว พันธุ์ต่าง ๆ ปลูก ถั่วฝักยาว ถั่วฝักยาวไร้ค้าง และ ถั่วเหลือง สกัดดีเอ็นเอ

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

[illegible]

1. อัตราการเติบโตของ GDP เป็น 10.00 เปอร์เซ็นต์
2. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 5.00 เปอร์เซ็นต์ อัตราการขาดดุลงบประมาณ 10.00 เปอร์เซ็นต์
3. อัตราการว่างงาน 6.00 เปอร์เซ็นต์

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

(ดร. ปิยะดา ทิพย์พ่อง)

11 / D.V. / 46

1. งดค่าใช้จ่ายเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน

2. ผลการดำเนินงานให้ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- โครงการวิจัย เรื่อง การจัดทำสายพิมพ์ดีดเอ็นเอของตัวฝักยาวไร้ค้าง ตัวฝักยาว ตัวเขียวและตัวเหลือง
- ชื่อหัวหน้าโครงการ นางปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 373,900- บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 186,950-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

156,833.13 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	90,000.00	0.00	60,000.00	30,000.00	
รวม	90,000.00	0.00	60,000.00	30,000.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก	3,000.00	0.00	190.00	2,810.00	
ค่าพาหนะ	2,500.00	0.00	0.00	2,500.00	
ค่าประชุมวิชาการ	8,000.00	0.00	0.00	8,000.00	
ค่าจ้างเหมาแรงงานบริการ	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าโทรศัพท์และไปรษณีย์	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมีและอุปกรณ์	238,400.00	0.00	84,959.88	153,440.12	
ค่าวัสดุการเกษตร	1,500.00	0.00	3,811.00	-2,311.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	3,000.00	0.00	4,499.50	-1,499.50	
ค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	4,000.00	0.00	540.00	3,460.00	
ค่าวารสารและหนังสือตำรา	10,000.00	0.00	0.00	10,000.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การท	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น พิมพ์ อัดล้างรูป แบบตริ	3,000.00	0.00	2,832.75	167.25	
รวม	283,900.00	0.00	96,833.13	187,066.87	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	373,900.00	0.00	156,833.13	217,066.87	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)

หัวหน้าโครงการ

29 ธ.ค. 2546

ตรงด้วย

ส.อ.อ.

17 ก.ย. 2546



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

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

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วย อาจารย์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยเพื่อประกอบ การขออนุมัติเบิกจ่ายในงวดต่อไปเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการพิจารณากันกรองและจัดสรรงบประมาณ โครงการวิจัยจำนวน 2 โครงการได้แก่

- 1) โครงการวิจัยเรื่อง การผลิตและการใช้แบคทีเรียโอสซินและแลกติกแอซิดแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ โดยมี รศ. ดร. กนกกร อินทรพิเชฐ เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2545-2546
- 2) โครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฟักยาวไร้ค้าง ตัวฟักยาว ตัวเขียว และตัวเหลือง โดยมี อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง เป็นหัวหน้าโครงการ ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2546-2547

สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณารายงานดังกล่าวตามรายละเอียดในเอกสาร แนบท้ายและ โปรดแจ้งผลการพิจารณาให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบ ภายในวันที่ 22 กันยายน 2546 โดยใช้แบบฟอร์มที่ ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และดำเนินการแจ้งผลการพิจารณาตามกำหนดเวลาด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แสงอาทิตย์)

รักษาการแทนรองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขานุการคณะอนุกรรมการฯ

สำเนาแจ้งท้าย

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ จุ-

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ศร 140-9-46

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม จุ

หัวหน้าสถานวิจัยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จุ

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง

สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการ 2 ปี (2546-2547)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 จำนวน 373,900 บาท ทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเมื่อ 7 พ.ย. 2545

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2546 จำนวน 186,950 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 156,833.13 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้ งวดที่ 2/2546 จำนวน 186,950 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

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

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่2...../ปีงบประมาณ:.....2546.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ ...15...เดือน พฤศจิกายน พศ 2545 ถึงวันที่...29.....เดือน...กรกฎาคม พศ...2546....

1. ชื่อโครงการ...การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฝักยาวไร้ค้าง ตัวฝักยาว ตัวเขี้ยว และตัวหนอน.....
2. หัวหน้าโครงการ...ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง.....สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 1. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนตัวฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และตัวฝักยาวธรรมชาติพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 2. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวเขี้ยวพันธุ์ มทส.1 มทส.2 มทส.3 มทส.4 และตัวเขี้ยวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนตัวพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการการปรับปรุงพันธุ์ตัวเขี้ยวเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 3. เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวหนอนพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนตัวพันธุ์ P1 ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ตัวหนอน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
 4. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ตัวฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพันธุ์ตัวเขี้ยวพันธุ์ มทส. 1 มทส. 2 มทส.3 และ มทส.4
 5. เพื่อผลิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน
4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

แผนการดำเนินการ	เดือน							
	ต.ค.- ธ.ค.	ม.ค.- มี.ค.	เม.ย.- มิ.ย.	ก.ค.- ก.ย.	ต.ค.- ธ.ค.	ม.ค.- มี.ค.	เม.ย.- มิ.ย.	ก.ค.- ก.ย.
จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูกต้นกล้า	←						→	
การสกัดดีเอ็นเอ	←						→	
การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ		←					→	
รวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล				←				→
รายงานผลความก้าวหน้า		↔		↔		↔		
รายงานผลการทดลองฉบับสมบูรณ์								↔

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงรายงานนี้

1. จัดหาเมล็ดพันธุ์ และ ปลูกต้นกล้า
2. การสกัดดีเอ็นเอ
3. การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ได้จริง

1. รวบรวม เมล็ดพันธุ์ ตัวฝักยาว ตัวหนอนไร้ค้าง ตัวเขี้ยว และ ตัวเขี้ยวพันธุ์ต่าง ๆ ปลูก ตัวฝักยาว ตัวเขี้ยวไร้ค้าง และ ตัวเขี้ยวเนื้อ สดัดสีเขี้ยว

2. สัตว์เลี้ยงในเชิงพาณิชย์ คิวเม้นท์ไวรัส และเชื้อไวรัสได้แก่ พลาสมา และการวัดการเจริญเติบโตในเชิงพาณิชย์
3. จัดทำแบบแผนการเลี้ยงสัตว์ในเชิงพาณิชย์ และเชื้อไวรัสได้แก่ โดยให้ SSR และ AFLP และ SSR markers ที่ให้ polymorphism ซึ่งสามารถใช้ polymorphism สำหรับ comparison ในการวิจัยไวรัสด้วย คิวเม้นท์

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 25%

8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

9. ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไข

1. ปัญหาไม่ได้รับเงินอุดหนุน ทำให้ขาดทุนต้องเลิกเลี้ยงสัตว์ในเชิงพาณิชย์ และไม่สามารถเลี้ยงสัตว์ในเชิงพาณิชย์ได้
แนวทางแก้ไข: หาทุนจากแหล่งอื่น เช่น ภาครัฐ หรือเอกชน
2. ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์
แนวทางแก้ไข: ส่งเสริมให้บุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์มาทำงานร่วมกับทีมวิจัย
3. ปัญหาการขาดแคลนวัสดุและอุปกรณ์
แนวทางแก้ไข: หาแหล่งจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่ราคาถูกและมีคุณภาพ
4. ปัญหาการขาดแคลนข้อมูลและข้อมูลเชิงลึก
แนวทางแก้ไข: หาแหล่งหาข้อมูลและข้อมูลเชิงลึกจากแหล่งอื่น
5. ปัญหาการขาดแคลนความรู้และประสบการณ์
แนวทางแก้ไข: หาแหล่งหาความรู้และประสบการณ์จากแหล่งอื่น
6. ปัญหาการขาดแคลนความรู้และประสบการณ์
แนวทางแก้ไข: หาแหล่งหาความรู้และประสบการณ์จากแหล่งอื่น
7. ปัญหาการขาดแคลนความรู้และประสบการณ์
แนวทางแก้ไข: หาแหล่งหาความรู้และประสบการณ์จากแหล่งอื่น
8. ปัญหาการขาดแคลนความรู้และประสบการณ์
แนวทางแก้ไข: หาแหล่งหาความรู้และประสบการณ์จากแหล่งอื่น
9. ปัญหาการขาดแคลนความรู้และประสบการณ์
แนวทางแก้ไข: หาแหล่งหาความรู้และประสบการณ์จากแหล่งอื่น
10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

1. จัดทำแบบแผนการเลี้ยงสัตว์ในเชิงพาณิชย์
2. พัฒนาแบบแผนการเลี้ยงสัตว์ในเชิงพาณิชย์
3. พัฒนาแบบแผนการเลี้ยงสัตว์ในเชิงพาณิชย์

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ลงชื่อ

จิรา

หัวหน้าโครงการ

(ดร. ปิยะดา ทิพย์มิ่ง)

11 ก.ย. 46

หมายเหตุ

1. งดให้ระบุวงเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติเบิกเงินที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

- โครงการวิจัย เรื่อง การจัดทำสายพิมพ์ดีดเอ็นเอของตัวฝักยาวไร่ค้าง ตัวฝักยาว ตัวเขียวและตัวเหลือง
- ชื่อหัวหน้าโครงการ นางปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
- ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ทั้งสิ้น 373,900-บาท

โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 186,950.-บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

156,833.13 บาท

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ ป.ตรี	90,000.00	0.00	60,000.00	30,000.00	
รวม	90,000.00	0.00	60,000.00	30,000.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าใช้สอย					
ค่าเบี่ยงเลี้ยงและค่าที่พัก	3,000.00	0.00	190.00	2,810.00	
ค่าพาหนะ	2,500.00	0.00	0.00	2,500.00	
ค่าประชุมวิชาการ	8,000.00	0.00	0.00	8,000.00	
ค่าจ้างเหมาแรงงานบริการ	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00	
ค่าโทรศัพท์และไปรษณีย์	1,500.00	0.00	0.00	1,500.00	
ค่าวัสดุ					
ค่าวัสดุสารเคมีและอุปกรณ์	238,400.00	0.00	84,959.88	153,440.12	
ค่าวัสดุการเกษตร	1,500.00	0.00	3,811.00	-2,311.00	
ค่าวัสดุสำนักงาน	3,000.00	0.00	4,499.50	-1,499.50	
ค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	4,000.00	0.00	540.00	3,460.00	
ค่าวารสารและหนังสือค่ารา	10,000.00	0.00	0.00	10,000.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การท	5,000.00	0.00	0.00	5,000.00	
ค่าวัสดุอื่นๆ เช่น พิมพ์ อัดล้างรูป แบตเตอรี่	3,000.00	0.00	2,832.75	167.25	
รวม	283,900.00	0.00	96,833.13	187,066.87	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	373,900.00	0.00	156,833.13	217,066.87	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)

หัวหน้าโครงการ

29 มี.ค. 2546

ศน.๑๕๐๖๒

ส.ค.๑๕๐๖๒

17 ก.ค. 2546

สถาบันวิจัยและพัฒนา
รับที่..... 9465/45
วันที่..... - 7 พ.ย. 2545
ทอ..... 944045

School /Institute
ที่. ทม 517(ร)/1002 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2545
เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 งวดที่ 1
Subject : Request the payment of research allocation for fiscal year. Installment no.

ตามที่ข้าพเจ้า ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัด สำนักวิชา
As I, a member of Institute of

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น สามพันเจ็ดหมื่นสามพันเก้าร้อยบาทถ้วน
for the amount of 373,900 baht

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 186,950 บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นเก้าร้อยห้าสิบบาท)
for the amount of baht

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

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

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

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.....	45,000	บาท
Totaling		baht

2. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าเบี้ยประกันภัย / ค่าเช่า / ค่าขนส่ง / ค่าวัสดุ	เป็นเงิน	6,750	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่าเหมา	เป็นเงิน	1,000	บาท
	total amount		baht
ค่าขนส่ง / ค่าเช่ารถ / ค่าเช่ารถ / ค่าเช่ารถ	เป็นเงิน	1,750	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถ / ค่าเช่ารถ / ค่าเช่ารถ	เป็นเงิน	119,200	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถ / ค่าเช่ารถ	เป็นเงิน	750	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถ / ค่าเช่ารถ	เป็นเงิน	1,500	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถ / ค่าเช่ารถ	เป็นเงิน	5,000	บาท
	total amount		baht
ค่าเช่ารถ / ค่าเช่ารถ	เป็นเงิน	6,000	บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount	141,950	บาท
รวม			บาท
Totaling			baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

(.....)
(.....)
หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียรุ่ง)
หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department
5 พ.ย. 2545

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนก สลารักษ์)
คณบดีคณาจารย์เทคโนโลยีการเกษตร
คณบดี
Dean
6 พ.ย. 2545

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☐ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้เงินงวดที่.....แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 4 / 2546 ในวงเงิน 186,950 บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... (นางสุวิมล มะสันเทียะ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา - 8 พ.ย. 2545	(3) ☐ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา - 8 พ.ย. 2545
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัยจำนวน 186,950 บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาซอย มทส. ชื่อบัญชี หนส. มทส.ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ ราชภัฏ เลขที่บัญชี 707-2-15152-0 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา - 8 พ.ย. 2545	(4.2) ☐ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนารับบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป (นางสาวดารณี ขำแจ้ง) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา - 8 พ.ย. 2545

รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
Research Expenditure Report

1. โครงการวิจัยเรื่อง... การจัดทำสมมติฐานเชิงแนวคิดเกี่ยวกับนกวิเศษ ชื่อผู้ขอ แก้วเชาว์ และ แก้วเทสโล
Name of Project
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ... ดร. ปิยะชา ทิมบมอ ... สำนักวิชา... เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
Name of head of Project Institute of
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 ... ทั้งสิ้น...
Received University Research Fund for Fiscal Year for the amount of

373,900 บาท โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้
baht with the most recent payment from the university and actual expense as follows:

☐ งวดที่... ได้รับเงิน... บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น... บาท
Installment No. Total amount received baht Total amount spent baht

☐ ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน... บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น... บาท
Equipment (expense) allocation baht Total amount spent baht

ดังรายละเอียดต่อไปนี้
as follows:

รายการค่าใช้จ่าย Expenditures.	งบประมาณ (บาท) Budget (baht)				หมายเหตุ Notes
	ได้รับจัดสรร ตลอดปี Allocation for the whole year	เบิกจ่ายแล้วใน งวดก่อน Previous installment activated	เบิกจ่ายในงวดนี้ Installment to be activated this time	คงเหลือเบิกจ่าย ครั้งต่อไป Remaining funds to be activated	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Temporary Wages (Show details)	90,000	-	45,000	45,000	
ค่าที่ปรึกษา/ค่าตอบแทน/ค่าวัสดุ ค่าจ้าง 12 เดือน 7,500 บาท					
รวม Total	90,000	-	45,000	45,000	
ค่าตอบแทน วัสดุ และวัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service Contracting and nonrenewable materials expenses (Show details)					
ค่าเบี้ยเลี้ยง/ที่พัก/ค่าพาหนะ/ค่าโทรศัพท์	13,500	-	6,750	6,750	
ค่าที่พัก	2,000	-	1,000	1,000	
ค่าเดินทาง/ค่าเช่ารถ/ค่าเช่าที่พัก ฯลฯ	3,500	-	1,750	1,750	
ค่าเช่ารถ/ค่าเช่าที่พัก/ค่าเช่า...	238,400	-	119,200	119,200	
ค่าครุภัณฑ์	1,500	-	750	750	
ค่าครุภัณฑ์	3,000	-	1,500	1,500	
ค่าครุภัณฑ์/ค่าเช่า...	10,000	-	5,000	5,000	
รวม Total	12,000	-	6,000	6,000	
รวม Total	283,900	-	141,950	141,950	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment expenses (show details)					
	-	-	-	-	
รวม Total	-	-	-	-	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น Grand total	373,900	-	186,950	186,950	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ
I certify that the above is true in all respects.

(ลงชื่อ)
(Signed)

หัวหน้าโครงการ
Head of Project

31/10/2546

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่...../.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1. ชื่อโครงการ
2. หัวหน้าโครงการ
3. หน่วยงาน
4. วัตถุประสงค์ของโครงการ
5. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ
6. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงที่รายงานนี้
7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง
8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ
9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น
10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข
11. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป
12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

หมายเหตุ

1. งวดให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับการอนุมัติเบิกเงินงวดที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก (1)ทุน มทส.(ผ่าน วช) (2)ทุนพัฒนานักวิจัย(ทุนระหว่างปี) (3)เงินสมทบ และ (4)ทุนวิจัยและพัฒนาจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย มทส.
4. สำหรับเงินสมทบให้ใช้ (1)สำเนารายงานความก้าวหน้าส่งให้หน่วยงานที่ให้ทุนเป็นรายงวด หรือ (2)รายงานตามแบบ สบวพ-ง-03 โดยส่งให้สถาบันวิจัยและพัฒนา 1 ชุด เพื่อประกอบการเบิกเงินงวด



ต้นฉบับ

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัญญานี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 7 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2545 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 อาจารย์ ดร.ปิยะดา ทิพย์ผ่อง สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย เรื่อง “การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาว ไร่ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง” ตามเอกสารหมายเลข 3 ตั้งแต่ วันที่ 7 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2545 ถึง วันที่ 30 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 เป็นจำนวนเงิน 373,900 บาท (สามแสนเจ็ดหมื่นสามพันเก้าร้อย บาทถ้วน) โดยผู้ให้ทุน จะจ่ายให้แก่ผู้รับทุนเป็นงวดตามรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 186,950 บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นหกพันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 186,950 บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นหกพันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ผู้รับทุนส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการ พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 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 “การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง”

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

ข้อ 3. ผู้รับทุนจะดำเนินการตามวัตถุประสงค์และรายละเอียดของโครงการวิจัยที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตามเอกสารหมายเลข 3 หากเกิดอุปสรรคไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยประการใดก็ตามผู้รับทุนจะรีบรายงานให้ผู้ให้ทุนทราบทันทีเพื่อพิจารณาหาทางแก้ไขหรือดำเนินการตามที่เห็นสมควรต่อไป

ข้อ 4. รายชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมทำการวิจัย และรายละเอียดของโครงการตามที่ปรากฏแนบท้ายสัญญา ผู้รับทุนจะเปลี่ยนแปลงไม่ได้ นอกจากจะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ให้ทุนก่อน

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 1/2546
- (2) รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2546 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2546
- (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. ในกรณีที่ผู้ร่วมวิจัยหลายคน ผู้รับทุนจะต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูแลผู้ร่วมวิจัยทุกคนให้ปฏิบัติตามระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ทุนอย่างเคร่งครัด

ข้อ 12. การระงับงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

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

ข้อ 13. ผู้ให้ทุนเป็นเจ้าของเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ใด ๆ ที่ผู้รับทุนได้จัดซื้อโดยทุนทรัพย์ของผู้ให้ทุน จนกว่าจะมีการตกลงเป็นอย่างอื่น

ข้อ 14. ผู้รับทุนจะใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์การวิจัยของผู้ให้ทุนให้อยู่ในสภาพดี ใช้การได้อยู่เสมอ และผู้รับทุนยินยอมให้ผู้ให้ทุนหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ให้ทุนตรวจตราครุภัณฑ์การวิจัยซึ่งเป็นทรัพย์สินของผู้ให้ทุนได้ทุกขณะและทุกโอกาส และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยตามโครงการแล้ว ผู้รับทุนจะส่งคืนครุภัณฑ์ให้แก่ผู้ให้ทุนทันที นอกจากนี้จะมีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 15. การบอกกล่าว

บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใด ๆ ตามสัญญานี้ต้องทำเป็นหนังสือและจะถือว่าได้ส่งไปโดยชอบแล้ว หากได้จัดส่งทางหนึ่งทางใดดังต่อไปนี้ คือ

- (1) ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย
- (2) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน

(3) ทางโทรเลข โทรศัพท์ หรือโทรสาร แล้วยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของ
คู่สัญญา ดังต่อไปนี้

ก. ที่อยู่ของผู้ให้ทุน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

ข. ที่อยู่ของผู้รับทุน

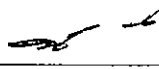
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

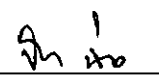
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้ โดย
ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

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

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(อาจารย์ ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)
หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)  พยาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. นนึ่ง เตียอรุ่ง)
หัวหน้าสถานวิจัย
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(ลงชื่อ)  พยาน
(นายฉวีวุฒิ จินากุล)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบเสนอโครงการวิจัย (Project)

ประกอบการของบประมาณเพื่อการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

(โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา 2 ปี ปีนี้เป็นปีที่ 1 รหัสโครงการวิจัย)

ทิศทางการวิจัย (Direction) การวิจัยที่นำประเทศไปสู่การพึ่งตนเอง ระดับองค์กร ระดับชุมชนและระดับประเทศ

แผนวิจัย (Plan) แผนงานวิจัยแนวทางเกษตรธรรมชาติที่ยั่งยืน

ลักษณะข้อเสนองานวิจัย

สอดคล้องกับนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2545-2549)

☐ ส่วนที่ 1 ชุดโครงการวิจัยแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ (34 ชุดโครงการ)☐ เป็นโครงการวิจัยลูกภายใต้แผนงานวิจัยหรือชุดโครงการวิจัย☐ เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว☒ ส่วนที่ 2 การวิจัยประยุกต์☐ ส่วนที่ 3 การวิจัยพื้นฐาน

ส่วน ก :สาระสำคัญของโครงการวิจัย (Project)

1. ชื่อโครงการวิจัย (Project)

(ไทย) การจัดทำสายพันธุ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลือง

(อังกฤษ) DNA Fingerprinting of Dwarf Yard Long Bean, Yard Long Bean, Mungbean and Soybean

2. หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบงานวิจัยและที่อยู่ พร้อมทั้งชื่อหน่วยงานและลักษณะของการร่วมงานวิจัยกับหน่วยงานอื่น (ถ้ามี)

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนน มหาวิทยาลัย ค. สุรนารี อ.เมือง จ. นครราชสีมา 30000

โทร. (044) 224-152-3

โทรสาร (044) 224-150

3. คณะผู้วิจัยและสัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%)

3.1 ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง (Dr. Piyada Thipyapong) 60%

3.2 ศ.ดร. ไพศาล เหล่าสุวรรณ (Prof.Dr. Paisan Laosuwan) 20%

3.3 ศ.ดร. อารีย์ วรณัญวัฒน์ (Prof.Dr. Aree Waranyuwat) 20%

4. ประเภทของการวิจัย การวิจัยประยุกต์

5. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

6. คำสำคัญ (Keywords) ของโครงการวิจัย

คำสำคัญ : ถั่วฝักยาวไร้ค้าง : ถั่วฝักยาว : ถั่วพุ่ม : ถั่วเขียว : ถั่วเหลือง : ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ :
การจำแนกพันธุ์ : ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม

Keywords : *Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis* : *Vigna unguiculata* var. *sinensis* : *Vigna radiata*
: *Glycine max* : dwarf yard long bean : yard long bean : cowpea : mungbean :
soybean : DNA fingerprinting : identification : genetic relationships :
microsatellite : simple sequence repeat : SSR

7. ความสำคัญ ที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย และการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Reviewed literature)

พืชตระกูลถั่วหลายชนิดเป็นแหล่งอาหารโปรตีนจากพืชที่สำคัญของโลก เช่น ถั่วเหลือง เมล็ดใช้สกัดน้ำมัน และกากนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ ในประเทศไทยผลิตถั่วเหลืองได้ประมาณปีละ 4-6 แสนตัน ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ (อารีย์ วรรณวิวัฒน์, 2544) ถั่วเขียวเป็นพืชที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชเสริมรายได้ เนื่องจากทนแล้ง และมีอายุสั้น สามารถปลูกเป็นพืชรองก่อนและหลังพืชหลักได้ดี ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยผลิตถั่วเขียวได้ 2.26 แสนตัน ซึ่งนอกจากใช้บริโภคภายในประเทศแล้ว ยังส่งออกไปขายยังตลาดต่างประเทศด้วย (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2542) จึงจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศชนิดหนึ่ง แม้ว่าถั่วฝักยาวจะไม่ใช่วิถีเศรษฐกิจที่สำคัญ แต่ก็เป็นพืชสวนซึ่งเป็นที่นิยมปลูกและบริโภคภายในประเทศ และมีตลาดที่ค่อนข้างแน่นอน ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียว และถั่วฝักยาวไร้ค้าง ซึ่งสามารถผลิตพันธุ์ใหม่ได้แล้วถึง 5 พันธุ์คือ ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1, ถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และ มทส. 4 และกำลังจะมีโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองในอนาคตอันใกล้นี้ นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังมีโครงการที่จะสร้างโรงงานผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อรองรับการผลิตเมล็ดพันธุ์เหล่านี้ ตลอดจนเมล็ดพันธุ์ผักชนิดอื่น เพื่อสร้างรายได้แก่มหาวิทยาลัย และเป็นบริการวิชาการแก่ชุมชน

ถั่วฝักยาวไร้ค้าง เป็นพืชสวนชนิดใหม่ที่ได้จากการผสมระหว่างถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* var. *sinensis*) กับถั่วฝักยาว (*V. unguiculata* var. *sesquipedalis*) มีทรงต้นคล้ายถั่วพุ่ม แต่ฝักมีลักษณะและรสเหมือนถั่วฝักยาว ทำให้ประหยัดต้นทุนและแรงงานในการทำค้าง ประวัติการพัฒนาถั่วฝักยาวไร้ค้างในประเทศไทยเริ่มต้นที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยสนิท ลวดทอง ซึ่งทำการผสมพันธุ์ถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่มต้นเดียว ซึ่งสั่งมาจากประเทศไนจีเรีย แล้วนำมาทำการคัดเลือกโดยใช้วิธีบันทึกประวัติ จนได้พันธุ์ที่นำมาเผยแพร่เป็น “ถั่วฝักยาวไร้ค้าง” ใช้ชื่อเรียกว่าพันธุ์มทส. 25 ต่อมาสนิท ลวดทอง ได้นำพันธุ์มทส. 25 มาผสมกับถั่วพุ่มพันธุ์ เครซี่-7 อีกครั้ง แล้วไพศาล เหล่าสุวรรณ จึงทำการคัดเลือกและทดสอบทั้งสิ้นอีก 18 ชั่ว โดยเน้นคุณภาพของฝัก เลือกที่ดี กรอบ ผิวฝักสวยงาม ทนแล้ง ทนแมลง อายุยาว ไม่ทอดยอด จนได้พันธุ์ที่มีลักษณะคงตัวให้ชื่อว่า พันธุ์สุรนารี 1 ในปัจจุบันนี้นอกจากถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพันธุ์มทส. 25 แล้วยังมีถั่วฝักยาวไร้ค้างจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดอีก 1 พันธุ์คือพันธุ์ควายบุข ซึ่งไม่ทราบความเป็นมาที่แน่นอน (ไพศาล เหล่าสุวรรณ และคณะ, 2539)

เนื่องจากถั่วฝักยาวไร้ค้างเป็นพืชที่ทนแล้ง ทนโรคและแมลง ตลอดจนสามารถเก็บเกี่ยวฝักได้ตั้งแต่อายุ 1 เดือนจนถึง 7 เดือน จึงเป็นที่นิยมปลูกของเกษตรกรมากขึ้น การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างเป็นการค้ามีศักยภาพสูงเนื่องจากเมล็ดพันธุ์มีราคาสูง ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างที่มีคุณภาพสูงจำหน่ายแก่เกษตรกร สร้างรายได้แก่มหาวิทยาลัยประมาณ 1,000,000 บาทต่อปี และมีโครงการที่จะขยายการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 3 ตันต่อปี (1,500,000 บาทต่อปี) ในปี พ.ศ. 2545 อย่างไรก็ตามปัญหาเร่งด่วนที่พบคือมีบริษัทเอกชนผลิตเมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้างจำหน่ายในชื่อพันธุ์สุรนารี เพื่อลอกเลียนแบบ ซึ่งมหาวิทยาลัยควรทำการจดลิขสิทธิ์พันธุ์สุรนารี 1 เพื่อป้องกันการปลอมแปลง เมล็ดถั่วฝักยาวไร้ค้างทุกสายพันธุ์มีลักษณะรูปร่างที่คล้ายคลึงกัน เมล็ดพันธุ์สุรนารี 1 มีลักษณะแตกต่างจากสายพันธุ์อื่นเพียงอย่างเดียวคือ มีสีดำ ในขณะที่เมล็ดสายพันธุ์อื่นมีสีน้ำตาล อย่างไรก็ตามการคัดเลือกเพื่อให้ได้เมล็ดสีดำทำได้ง่ายมาก ใช้เวลาเพียง 1 ชั่ว ในอนาคตโอกาสที่จะมีผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ปลอมแปลงที่มีสีดำจึงมีสูง ดังนั้นการจำแนกพันธุ์โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาที่พบในถั่วชนิดอื่นเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น Johns et al. (1997) พบว่าการจำแนกพันธุ์ถั่วแขก

(*Phaseolus vulgaris* L.) โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยามีประสิทธิภาพต่ำกว่าการใช้ความแตกต่างที่ระดับดีเอ็นเอ มาก เนื่องจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาเหล่านี้มีความแตกต่าง (polymorphisms) ต่ำและบางลักษณะยังขึ้นอยู่กับ สภาพแวดล้อมด้วย ในต่างประเทศจึงมีการใช้โมเลกุลเครื่องหมายต่างๆ เช่น restriction fragment length polymorphisms (RFLP) random amplified polymorphic DNA (RAPD), amplified fragment length polymorphisms (AFLP) และ simple sequence repeat (SSR) ในการศึกษาความเหมือนทางพันธุกรรม (genetic similarities) และการจำแนกพันธุ์ถั่วพุ่ม และถั่วในสกุล *Vigna* sp. หลายชนิดที่ระดับดีเอ็นเอ (Fatokun et al., 1993; Fatokun et al., 1997; Mignouna et al., 1998; Yee et al., 1999) นอกจากนี้ยังมีการทดลองทำลายพื้ดีเอ็นเอ ของพืชนาชนิด ได้แก่ ถั่วแขก ถั่วเขียว มะเขือเทศ เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น จำแนกพันธุ์ เปรียบเทียบความเหมือน ทางพันธุกรรม คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ อนุรักษ์และวิเคราะห์ germplasm (Weising et al., 1995; Johns et al., 1997; Lin and Walker, 1998) ในประเทศไทยมีการจัดทำและวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของข้าว พันธุ์รับรอง เพื่อเป็นการรองรับพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช (ณัฐหทัย เอพาณิช และหทัยรัตน์ อุไรวงศ์, 2543)

สำหรับถั่วพุ่มได้มีผู้ทดลองเปรียบเทียบความเหมือนทางพันธุกรรมโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสรีรวิทยา อัลโลไซม์ (allozymes) โปรตีนสะสมในเมล็ด (seed storage proteins) และโมเลกุลเครื่องหมาย RFLP AFLP และ RAPD (Fatokun et al., 1993; Vaillancourt et al., 1993; Fotso et al., 1994; Ehlers and Hall, 1996; Fatokun et al., 1997; Mignouna et al., 1998; Pasquet, 1999) พบว่า การใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสรีรวิทยาให้ความแตกต่างต่ำ และบางลักษณะมีอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมสูง ส่วนการใช้อัลโลไซม์ และโปรตีน สะสมในเมล็ดแม้ว่าจะไม่ค่อยมีผลกระทบจากสภาพแวดล้อม แต่ให้ความแตกต่างน้อยจึงไม่เหมาะสมในการนำมา จำแนกพันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์ที่มีพันธุกรรมใกล้เคียงกัน RFLP ตรวจวัดความแตกต่างโดยใช้เอ็นไซม์ตัดเฉพาะที่ ตัดดีเอ็นเอซึ่งมีลำดับเบสเฉพาะเจาะจง ทำให้เกิดท่อนดีเอ็นเอขนาดต่างๆ เป็นวิธีการที่ต้องใช้ดีเอ็นเอเป็นปริมาณมาก กว่าวิธีอื่น และมีวิธีการทดลองยุ่งยากและใช้ค่าใช้จ่ายมากกว่าวิธีอื่น การใช้ RAPD ซึ่งอาศัยหลักการเพิ่มปริมาณดี เอ็นเอที่มีขนาดประมาณ 200-2000 bp ที่อยู่ระหว่าง inverted DNA repeats ขนาด 9-11 bp โดยวิธี polymerase chain reaction (PCR) ในการจำแนกพันธุ์ทำได้ง่าย รวดเร็ว และใช้ต้นทุนต่ำ แต่บาง loci อาจได้ผลที่ไม่แน่นอน จึงมัก ไม่เป็นที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ในขณะที่ การใช้ AFLP อาศัยหลักการเลือกเพิ่มปริมาณของท่อนดีเอ็นเอที่เกิดจากการ ตัดโดยเอ็นไซม์ตัดเฉพาะ ทำให้สามารถตรวจสอบ polymorphic loci จำนวนมากได้ในแต่ละปฏิกิริยา และให้ผลที่มีความแน่นอนกว่า RAPD แต่วิธีการทดลองยุ่งยากกว่า ใช้เวลานานกว่า และใช้ต้นทุนสูงกว่า RAPD และ SSR และมัก เป็นโมเลกุลเครื่องหมายแบบ dominance หลักการใช้ SSR คือการตรวจวัดความแปรปรวนของจำนวน DNA repeats ขนาด 1-6 bp โดยใช้วิธี PCR SSR เป็นโมเลกุลเครื่องหมายที่มีคุณสมบัติหลายประการเช่น ให้ข้อมูลความแตกต่างสูง มีการกระจายตัวทั่วทั้งจีโนม ได้ผลที่แน่นอน เป็นโมเลกุลเครื่องหมายแบบ codominance และมีวิธีการ วิเคราะห์ที่ง่าย รวดเร็ว และใช้ต้นทุนไม่มาก จึงเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน แต่ข้อเสียของวิธีการนี้คือจะ ต้องมีการโคลนและหาลำดับเบสของ microsatellites (SSR) ก่อนจึงจะนำไปใช้ได้ อย่างไรก็ตามสำหรับถั่วพุ่ม ได้มีผู้ โคลนและหาลำดับเบสของ microsatellites ตลอดจนนำไปใช้ในการจำแนกพันธุ์แล้ว พบว่าการใช้ primers เพียง 5 คู่ สามารถแยกความแตกต่างของถั่วพุ่มพันธุ์ต่างๆ ถึง 88 พันธุ์ รวมทั้งพันธุ์ป่าต่าง species ด้วย นอกจากนี้พบว่า primer บางคู่ยังสามารถนำมาใช้กับถั่วเขียวได้ด้วย ดังนั้นโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มจึงสามารถนำมาใช้ในการ วิเคราะห์ germplasm การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม การวิเคราะห์หาพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนการปรับปรุงพันธุ์ถั่วพุ่มและถั่วในสกุล *Vigna* sp. ได้เป็นอย่างดี (Li et al., 2001)

เนื่องจากถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลก จึงมีผู้ศึกษาการใช้โมเลกุลเครื่องหมายต่างๆ รวมทั้ง RFLP, RAPD, AFLP, และ SSR ในการจำแนกพันธุ์ การเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์ ทางพันธุกรรมของจีโนมไทป์ต่างๆ ตลอดจนมีการจัดสร้าง integrated map ของ RFLP, SSR, AFLP และ RAPD ของ ทั้ง 20 โครโมโซมแล้ว และมีการนำโมเลกุลเครื่องหมายเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกพันธุ์อีกด้วย เช่น การใช้ โมเลกุลเครื่องหมายเพื่อคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีโปรตีนสูง (Keim et al., 1997; Prabhu et al., 1997; Thompson and Nelson, 1998; Thompson et al., 1998; Cregan et al., 1999; Narvel et al., 2000; Sebolt et al., 2000) ในประเทศไทยมีพันธุ์ถั่วเหลืองที่นิยมใช้เพียงประมาณ 20 พันธุ์ ซึ่งบางพันธุ์มีพ่อหรือแม่พันธุ์ที่เหมือนกัน ทำให้มี

ฐานพันธุกรรมที่แคบ นอกจากนี้อาจยังไม่มีทราบ pedigree ที่แน่ชัดทำให้ไม่สามารถทราบความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพันธุ์ต่าง ๆ (อารีย์ วรรณวิวัฒน์) ซึ่งมีความสำคัญต่อการปรับปรุงพันธุ์ การใช้พ่อและแม่พันธุ์ที่มีความแตกต่างทางพันธุกรรมสูง เช่นการใช้พันธุ์ป่าต่าง species จะทำให้เกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมสูง เพิ่มโอกาสที่จะคัดเลือกได้ลักษณะที่ต้องการ แต่ในขณะเดียวกันอาจเกิดปัญหา linkage drag กับลักษณะที่ไม่ต้องการในพันธุ์ป่า ซึ่งอาจมีการนำโมเลกุลเครื่องหมายต่าง ๆ มาช่วยในการ introgress ลักษณะที่ดีและลดปัญหา linkage drag สำหรับการผสมภายใน species ก็เช่นเดียวกัน การเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีพันธุกรรมแตกต่างกันมากจะมีโอกาสได้ลูกผสมที่มีความแปรปรวนทางพันธุกรรมสูง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างพันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกในประเทศไทย ตลอดจนพันธุ์ plant introductions (PI) ที่มีลักษณะดีที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต เช่น พันธุ์ที่มีระยะการเจริญเติบโตแบบ juvenile ยาว (long juvenile) และให้ผลผลิตสูง พันธุ์ที่ให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูง เพื่อใช้เลือกคู่ผสมที่เหมาะสมที่สุด นอกจากนี้ในลักษณะที่มีผู้ค้นพบโมเลกุลเครื่องหมายที่ link กับ ลักษณะที่ต้องการแล้ว เช่น เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูง (Sebolt et al., 2000) เราสามารถใช้โมเลกุลเครื่องหมายนั้น ๆ ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพันธุ์ต่าง ๆ เพื่อหาพ่อหรือแม่พันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์ donor นั้น เพื่อให้สามารถใช้ marker assisted selection (MAS) ในการคัดเลือกพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อนึ่งจาก pedigree ของบางพันธุ์ที่มีอยู่อาจทำให้สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพันธุ์ต่าง ๆ ในประเทศไทยกับพ่อแม่พันธุ์ต่างประเทศที่มีรายงานไว้แล้ว ทำให้สามารถเลือกพันธุ์ต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ถั่วเขียวที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีเพียงประมาณ 10 พันธุ์จึงมีฐานพันธุกรรมที่แคบ ในถั่วเขียวมีรายงานการใช้โมเลกุลเครื่องหมาย RFLP, RAPD และ AFLP ในการจำแนกพันธุ์ การเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่างของจีโนมถั่วเขียวกับถั่วในสกุล *Vigna* อื่น ๆ และถั่วต่างสกุล มีการจัดสร้าง linkage map ของ RFLP และ RAPD และใช้ RFLP ในการหาตำแหน่งยีนต้านทานต่อโรคราแป้ง และด่างเจาะเมล็ดถั่ว (สิริภัทร์ พรหมณีย์ และคณะ, 2543; Young et al., 1992; Fatokun et al., 1993; Menancio-Hautea et al., 1993; Young et al., 1993; Boutin et al., 1995; Lambides et al., 2000) แต่ยังไม่พบว่ามีรายงานการใช้ SSR งานวิจัยของ Li et al. (2001) ชี้ให้เห็นว่าโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มน่าจะนำมาใช้กับถั่วเขียวได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากเมล็ดถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาใกล้เคียงกันมาก การใช้ SSR จะทำให้สามารถจำแนกพันธุ์ต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะพันธุ์ มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และ มทส.4 ซึ่งพัฒนาขึ้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อประโยชน์ในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ โดยในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวดังกล่าวเพื่อจำหน่ายประมาณปีละ 20 ตัน สร้างรายได้ให้แก่มหาวิทยาลัยประมาณ 80,000 บาทต่อปี และเป็นบริการวิชาการแก่ชุมชน ในปัจจุบันแม้จะมีการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์ไทย แต่จัดทำเพียงแค่ 5 พันธุ์ คือ อู่ทอง 1, ชัยนาท 36, ชัยนาท 60, กำแพงแสน 1 และ 2 เท่านั้น นอกจากนี้การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ ตลอดจนพันธุ์ป่า เช่นพันธุ์ TC 1966 ซึ่งมีความต้านทานต่อด่างเจาะเมล็ดถั่วและได้ถูกนำมาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในโครงการปรับปรุงพันธุ์หลายโครงการ จะมีประโยชน์ในการใช้เลือกพ่อแม่พันธุ์ การใช้ MAS ฯ สำหรับปรับปรุงพันธุ์ในอนาคตเช่นเดียวกับถั่วเหลือง

นอกจากประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์แล้ว ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้ยังสามารถนำมาใช้ในเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ได้ด้วย เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว และถั่วเหลืองเกือบทุกพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ใกล้เคียงกันมาก ไม่สามารถจำแนกพันธุ์ได้อย่างแน่ชัด โดยปกติการตรวจสอบความบริสุทธิ์ตรงตามพันธุ์ของ breeder seed และเมล็ดพันธุ์หลัก (foundation seed) จะทำโดยการปลูกพืชในแปลงเพื่อสังเกตลักษณะทางสัณฐานวิทยาอื่น ๆ เช่น ความสูงของต้น สีของดอก ฯลฯ ร่วมด้วยซึ่งต้องใช้เวลานาน และอาจยังไม่สามารถบอกความแตกต่างของบางพันธุ์ได้ เช่นถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4 และ สจ. 5 การตรวจสอบลายพิมพ์ดีเอ็นเอสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้วิธีนี้ยังสามารถตรวจหาแหล่งที่มาของการปนเปื้อนได้ด้วย จึงน่าจะนำมาใช้ควบคุมคุณภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว และเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์หลักได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) นำโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกพันธุ์ถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์อื่น และถั่ว

ฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วฝักยาว และถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ต่าง ๆ 2) นำโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3, มทส. 4 และถั่วเขียวพันธุ์อื่นที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียว และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ 3) นำโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วเหลืองมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ

8. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 8.1 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.2 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3, มทส. 4 และถั่วเขียวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.3 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.4 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4
- 8.5 เพื่อผลิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 9.1 แก้ปัญหาในการดำเนินงานของหน่วยงานที่ทำการวิจัย ได้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4 ซึ่งนำมาใช้ในการจำแนกพันธุ์นี้จากสายพันธุ์อื่น ตลอดจนพันธุ์ปลอมแปลงได้ และนำไปใช้ในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4 ได้ ซึ่งเป็นการรับประกันรายได้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ในระยะยาว และสามารถนำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิต
- 9.2 เป็นพื้นฐานการวิจัยในขั้นตอนต่อไป ได้ข้อมูลทางพันธุกรรมของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาวธรรมดา ถั่วเขียว และถั่วเหลือง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการเลือกพ่อแม่พันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม และได้พันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้จะทำให้สามารถจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วเหลือง และถั่วเขียวพันธุ์ใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อจดลิขสิทธิ์พันธุ์ในอนาคต นอกจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีแล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านการเกษตร เช่นการปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว ถั่วเหลืองฯ ของภาครัฐและเอกชนสามารถนำข้อมูลทางพันธุกรรมดังกล่าวมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ได้ด้วย
- 9.3 ได้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ด้านการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ 1 คน
- 9.4 ได้ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการอย่างน้อย 2 เรื่อง

ฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วฝักยาว และถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ต่าง ๆ 2) นำโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วพุ่มมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3, มทส. 4 และถั่วเขียวพันธุ์อื่นที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียว และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ 3) นำโมเลกุลเครื่องหมาย SSR ของถั่วเหลืองมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ

8. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 8.1 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และพ่อแม่พันธุ์ ตลอดจนถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์อื่น และถั่วฝักยาวธรรมดาพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.2 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3, มทส. 4 และถั่วเขียวพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ป่าที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.3 เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลืองพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ตลอดจนถั่วพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกพันธุ์ และศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม
- 8.4 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4
- 8.5 เพื่อผลิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 9.1 แก้ปัญหาในการดำเนินงานของหน่วยงานที่ทำการวิจัย ได้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4 ซึ่งนำมาใช้ในการจำแนกพันธุ์นี้จากสายพันธุ์อื่น ตลอดจนพันธุ์ปลอมแปลงได้ และนำไปใช้ในการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, มทส. 2, มทส. 3 และมทส. 4 ได้ ซึ่งเป็นการรับประกันรายได้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ในระยะยาว และสามารถนำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิต
- 9.2 เป็นพื้นฐานการวิจัยในขั้นตอนต่อไป ได้ข้อมูลทางพันธุกรรมของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาวธรรมดา ถั่วเขียว และถั่วเหลือง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการเลือกพ่อแม่พันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม และได้พันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้จะทำให้สามารถจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วเหลือง และถั่วเขียวพันธุ์ใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อจดลิขสิทธิ์พันธุ์ในอนาคต นอกจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีแล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านการเกษตร เช่นการปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว ถั่วเหลืองฯ ของภาครัฐและเอกชนสามารถนำข้อมูลทางพันธุกรรมดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ได้ด้วย
- 9.3 ได้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ด้านการปรับปรุงพันธุ์พืชโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ 1 คน
- 9.4 ได้ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการอย่างน้อย 2 เรื่อง

เซีย (Lambrides et al., 2000) ซึ่งถ้าการใช้ SSR ไม่ได้ผล เราอาจสามารถนำ RAPD ที่กระจายตัวครอบคลุมทั้งจีโนมมาใช้ในการจัดทำสายพันธุเอ็นเอได้ โดยเลือกใช้เฉพาะ loci ที่ให้ผลค่อนข้างแน่นอน ลิริภัทร์ พรหมณีย์ และคณะ (2543) พบว่า RAPD สามารถจำแนกพันธุ์ข้าวพันธุ์ไทย 5 พันธุ์ออกจากกันได้ การเปรียบเทียบข้อมูลทางพันธุกรรมที่ได้จาก SSR และ RAPD จะทำให้ทราบว่าวิธีใดมีประสิทธิภาพสูงกว่า การใช้ SSR และ RAPD เพื่อจำแนกพันธุ์จะมีข้อดีตรงที่สามารถนำมาพัฒนาเทคนิค multiplex PCR เพื่อใช้ตรวจสอบความบริสุทธิ์ตรงตามพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว สะดวก และใช้ต้นทุนไม่มาก ถั่วเหลืองเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีผู้ศึกษาทดลองจำแนกพันธุ์ ประเมินความแตกต่างทางพันธุกรรม หาดำแหน่งยีนที่สำคัญ ใช้ MAS ในการปรับปรุงพันธุ์ และสร้าง linkage map มากที่สุดชนิดหนึ่ง โดยมีการใช้โมเลกุลเครื่องหมาย RFLP, AFLP, RAPD และ SSR ๗ (Keim et al., 1997; Prabhu et al., 1997; Thompson and Nelson, 1998; Thompson et al., 1998; Cregan et al., 1999; Narvel et al., 2000; Sebolt et al., 2000) เมื่อเร็วๆ นี้ Narvel et al. (2000) แสดงให้เห็นว่า SSR มีประสิทธิภาพสูงสุดในการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างจีโนมไทป์เมื่อเทียบกับ RFLP, AFLP และ RAPD และพบว่า 10 loci ที่ให้ความแตกต่างสูงสุดมีการกระจายตัวอยู่ใน 9 linkage groups ทั้งทั้งจีโนม และพบว่าความแปรปรวนทางพันธุกรรมของผลผลิตในประชากรลูกมีความสัมพันธ์กับความแตกต่างทางพันธุกรรมระหว่างสายพันธุ์ที่เป็นพ่อและแม่ นอกจากนี้ Thompson and Nelson (1998) ได้คัดเลือก RAPD primers ที่ให้ผลแน่นอนและให้ความแตกต่างสูงพบ 35 primers ที่สามารถจำแนกพันธุ์และหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆ ได้ดี ซึ่งเราสามารถนำ RAPD primers เหล่านี้มาใช้ได้ในกรณีที่การใช้ SSR ไม่ได้ผล

- 10.4 ข้อมูลทางพันธุกรรมที่ได้จากการจัดทำสายพันธุเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง ถั่วฝักยาวธรรมดา ถั่วเขียว และถั่วเหลืองในประเทศไทย ตลอดจนพันธุ์ PI ที่จะนำมาใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์สามารถนำมาใช้ในการหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของแต่ละพันธุ์ เพื่อนำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่จะนำมาใช้ในการผสมพันธุ์เพื่อให้เกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมสูงสุด หรือเพื่อใช้ MAS ในอนาคต

11. เอกสารอ้างอิง (Reference)

- ณัฐหทัย เอพานิช และหทัยรัตน์ อุไรรงค์ (2543). สายพันธุเอ็นเอของข้าวไทย. พัฒนาการเกษตรไทยยุคเทคโนโลยีชีวภาพ น. 146-149.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ มนตรี แหนงใหม่ และชัยยะ แสงอุ่น (2539). การเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วฝักยาวไร้ค้าง. วารสารเทคโนโลยีสารนิเวศ 3: 147-150.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร (2542). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2541/42. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ.เอ็น.ที. กรุงเทพฯ 311 น.
- ลิริภัทร์ พรหมณีย์ กัญญาภรณ์ นกน้อย ปาริชาติ เบรินส์ Thomas Burns สุมนา งามผ่องใส และนิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต (2543). DNA fingerprinting ของถั่วเขียวพันธุ์รับรอง. การประชุมวิชาการถั่วเขียวแห่งชาติครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ ๓ 213 น.
- อารีย์ วรปัญญาวัฒน์ (2544). ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และ ละหุ่ง. โรงพิมพ์ไซติวงส์. กรุงเทพฯ. 177 น.
- Boutin, S.R., Young, N.D., Olson, T.C., Yu, Z.H., Shoemaker, R.C., and C.E. Vallejos (1995). Genome conservation among three legume detected with DNA marker. *Genome* 38: 928-937.
- Cregan, P.B., Jarvik, T., Bush, A.L., Shoemaker, R.C., Lark, K.G., Kahler, A.L., Kaya, N., VanToai, T.T., Lohnes, D.G., Lohnes, J., Chung, J., and J.E. Specht (1999). An integrated genetic linkage map of the soybean genome. *Crop Sci.* 39: 1464-1490.

- Ehlers, J.D., and A.E. Hall (1996). Genotypic classification of cowpea based on responses to heat and photoperiod. *Crop Sci.* 36: 673-679.
- Fatokun, C.A., Danesh, D., and N.D. Young (1993). Molecular taxonomic relationships in the genus *Vigna* based on RFLP analysis. *Theor. Appl. Genet.* 86: 97-104.
- Fatokun, C.A., Mignouna, H.D., Knox, M.R., and T.H.N. Ellis (1997). AFLP variation among cowpea varieties. p. 156. In *Agronomy Abstracts*. ASA, Madison, WI Quoted in Li C.-D., Fatokun, C.A., Ubi, F.B., Singh, B.B. and G.J. Scoles (2001). Determining genetic similarities and relationships among cowpea breeding lines and cultivars by microsatellite markers. *Crop Sci* 41: 189-197.
- Fotso, M., Azanza, J.L., Pasquet, R., and J. Raymond (1994). Molecular heterogeneity of cowpea (*Vigna unguiculata*, Fabaceae) seed storage proteins. *Plant Syst. Evol.* 191: 39-56.
- Johns, M.A., Skroch, P.W., Nienhuis, J., Hinrichsen, P., Bascur, G., and C. Munoz-Schick (1997). Gene pool classification of common bean landraces from Chile based on RAPD and morphological data. *Crop Sci.* 37: 605-613.
- Keim, P., Schupp, J.M., Travis, S.E., Clayton, K., Zhu, T., Shi, L., Ferreira, A., and D.M. Webb (1997). A high-density soybean genetic map based on AFLP markers. *Crop Sci* 37: 537-543.
- Lambrides, C.J., Lawn, R.A., Godwin, I.D., Manner, J., and B.C. Imrie (2000). Two genetic linkage map of mungbean using RFLP and RAPD marker. *Aust. J. Agri. Res.* 51: 415-425.
- Li C.-D., Fatokun, C.A., Ubi, F.B., Singh, B.B., and G.J. Scoles (2001). Determining genetic similarities and relationships among cowpea breeding lines and cultivars by microsatellite markers. *Crop Sci* 41: 189-197.
- Lin, H., and M.A. Walker (1998). Identifying grape rootstocks with simple sequence repeat (SSR) DNA markers. *Am. J. Enol. Vitic.* 49: 403-407.
- Menancio-Hautea, D., Fatokun, C.A., Kumar, L., Danesh, D., and N.D. Young (1993). Comparative genome analysis of mungbean. *Theor. Appl. Genet.* 86: 797-810.
- Mignouna, H.D., Ng, N.Q., Ikca, J., and G. Thonapilly (1998). Genetic diversity in cowpea as revealed by random amplified polymorphic DNA. *J. Genet. Breed.* 52: 151-159.
- Narvel, J.M., Ferhr W.R., Chu W.C., Grant D. and R.C Shoemaker (2000). Simple sequence repeat diversity among soybean plant introductions and elite genotypes. *Crop Sci* 40 : 1452-1458.
- Pasquet, R.S. (1999). Genetic relationships among subspecies of *Vigna unguiculata* (L.) Walp. based on allozyme variation. *Theor. Appl. Genet.* 98: 1104-1119.
- Prabhu, R.R., Webb, D., Jessen, H., Luk, S., Smith, S., and P.M. Gresshoff (1997). Genetic relatedness among soybean genotypes using DNA amplification fingerprinting (DAF), RFLP, and pedigree. *Crop Sci.* 37: 1590-1595.
- Sebolt, A.M., Shoemaker, R.C. and B.W. Diers (2000). Analysis of a quantitative trait locus allele from wild soybean that increase seed protein concentration on soybean. *Crop Sci.* 40: 1438-1444.
- Thompson, J.A., and R.L. Nelson (1998). Core set of primers to evaluate genetic diversity in soybean. *Crop Sci.* 38 : 1356-1362.
- Thompson, J.A., Nelson, R.L. and Vodkin, L.O (1998). Identification of diverse soybean germplasm using RAPD markers. *Crop Sci.* 38 : 1348-1355.
- Vaillancourt, R.E., Weeden, N.F., and J. Barnard (1993). Isozyme diversity in the cowpea species complex. *Crop Sci.* 33: 606-613.

- Weising, K., Nybom, H., Wolff, K., and W. Meyer (1995). DNA Fingerprinting in Plants and Fungi. CRC Press, Inc., Florida. 322 p.
- Xu, R.-Q., Tomooka, N. and D.A. Vaughan (2000). Plant genetic resources: AFLP markers for characterizing the Azuki bean complex. *Crop Sci.* 40: 808-815.
- Yee, E., Kidwell, K.K., Sills, G.R. and T.A. Lumpkin (1999). Diversity among selected *Vigna angularis* (Azuki) accessions on the basis of RAPD and AFLP markers. *Crop Sci.* 39: 268-275.
- Young, N.D., Kumar, L., Menancio-Hautea, D., Danesh, D., Taleker, N.S., Shanmugasundaram, S., and D.H. Kim (1992). RFLP mapping of a major bruchid resistance gene in mungbean (*Vigna radiata*, L. Wilczek). *Theor. Appl. Genet.* 84: 839-844.
- Young, N.D., Danesh, D., Menancio-Hautea, D., and L. Kumar (1993). Mapping oligogenic resistance to powdery mildew in mungbean with RFLPs. *Theor. Appl. Genet.* 87: 243-249.

12. ระเบียบวิธีวิจัย

12.1 การสกัดดีเอ็นเอของถั่วพันธุ์ต่างๆ

- 12.1.1 รวบรวมพันธุ์ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆที่นิยมปลูกในประเทศไทยทุกพันธุ์ ปลูกถั่วพันธุ์ต่างๆ ได้แก่ ถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์สุรนารี 1, พันธุ์มช.25, พันธุ์ควายบุข, ถั่วพุ่มพันธุ์เควีซี-7, ถั่วฝักยาวพันธุ์ราชบุรี, พันธุ์เมล็ดดำ, พันธุ์บางบัวทอง, ถั่วฝักยาวพิเศษพันธุ์เอ็กซ์ตราลอง, ถั่วเขียวพันธุ์มทส. 1, พันธุ์มทส. 2, พันธุ์มทส. 3, พันธุ์มทส. 4, พันธุ์อุทอง 1, พันธุ์กำแพงแสน 1, พันธุ์กำแพงแสน 2, พันธุ์ชัยนาท 60, พันธุ์ชัยนาท 36, พันธุ์ชัยนาท 72, พันธุ์มอ. 1, สายพันธุ์ที่ต้านทานด้วงเจาะเมล็ดถั่ว TC 1965, TC 1966, TC 2210, TC 2211, V2709, ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 1, พันธุ์ สจ. 2, พันธุ์ สจ. 3, พันธุ์ สจ. 4, พันธุ์ สจ. 5, พันธุ์สุโขทัย 1, พันธุ์นครสวรรค์ 1, พันธุ์เชียงใหม่ 1, พันธุ์เชียงใหม่ 2, พันธุ์เชียงใหม่ 3, พันธุ์เชียงใหม่ 4, พันธุ์เชียงใหม่ 60, พันธุ์มช. 35, พันธุ์สท. 2, พันธุ์สท. 3, สายพันธุ์ที่มีปริมาณโปรตีนสูง Prolina, PI 555397, PI 555389, PI 468916, สายพันธุ์ long juvenile LJ1, LJ2, LJ3, LJ4 ฯลฯ ในกระเบาะเพาะชำ
- 12.1.2 นำใบของต้นกล้าแต่ละพันธุ์มาสกัดดีเอ็นเอโดยวิธี CTAB ที่ดัดแปลงตามที่ระบุใน Li et al. (2001) และ Narvel et al. (2000)

12.1 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง และถั่วฝักยาว

12.2.1 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้ SSR

- 12.2.1.1 สืบค้นรหัส primers คู่มือที่ให้ความแตกต่างสูง ดังแสดงลำดับเบสใน Li et al. (2001) โดยเริ่มจากการสืบค้นรหัส primers คู่มือที่ให้ความแตกต่างสูงสุด 5 คู่ ซึ่งสามารถแยกความแตกต่างของถั่วพุ่ม 88 พันธุ์ได้ก่อน ถ้าไม่สามารถจำแนกพันธุ์ได้ทั้งหมดจึงสืบค้นรหัสเพิ่มเติม โดยมี primers ที่อาจนำมาใช้ได้ทั้งหมดอีก 22 คู่
- 12.2.1.2 นำดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร้ค้าง และถั่วฝักยาวที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่างๆในข้อ 12.2.1.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน Li et al. (2001)
- 12.2.1.3 นำดีเอ็นเอที่ได้จากปฏิกิริยา PCR ในข้อ 12.2.1.2 มาแยกบน sequencing gel ตามวิธีการของ Li et al. (2001)
- 12.2.1.4 นำ gel มาย้อมด้วย silver stain เพื่อตรวจสอบขนาดและจำนวนของท่อนดีเอ็นเอในแต่ละตัวอย่าง

12.2.1.5 บันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ โดยการหาค่า similarity matrix และสร้าง Dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS

12.2.2 หากไม่สามารถจำแนกพันธุ์ทั้งหมดได้โดยใช้ SSR จะทำการจัดทำสายพิมพ์ดีเอ็นเอเพิ่มเติมโดยใช้ AFLP

12.2.2.1 นำดีเอ็นเอของถั่วฝักยาวไร่ค้าง และถั่วฝักยาวที่ได้จากข้อ 12.1 มาตัดด้วยเอ็นไซม์ตัดเฉพาะ *EcoRI* และ *MseI*

12.2.2.2 นำดีเอ็นเอที่ได้จากข้อ 12.2.2.1 มาต่อด้วย *EcoRI* adapter และ *MseI* adapter

12.2.2.3 ซ้อม *EcoRI*+1 และ *MseI*+1 primers เพื่อใช้ในปฏิกิริยา PCR ในขั้น preamplification step และ *EcoRI*+3 และ *MseI*+3 primers เพื่อใช้ในปฏิกิริยา PCR ในขั้น selective amplification step

12.2.2.4 นำดีเอ็นเอที่ได้จากข้อ 12.2.2.2 มาทำปฏิกิริยา PCR ในขั้น preamplification step แล้วจึงนำ preamplification product ที่ได้มาทำปฏิกิริยา PCR ในขั้น selective amplification step โดยใช้ primers คู่ต่างๆในข้อ 12.2.2.3

12.2.2.5 นำดีเอ็นเอที่ได้จาก ปฏิกิริยา PCR ในข้อ 12.2.2.4 มาแยกบน sequencing gel ตามวิธีการของ Yee et al. (1999) และ Xu et al. (2000)

12.2.2.6 นำ gel มาย้อมด้วย silver stain เพื่อตรวจสอบการมีและไม่มีท่อนดีเอ็นเอขนาดต่างๆในแต่ละตัวอย่าง

12.2.2.7 บันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ โดยการหาค่า similarity matrix และสร้าง Dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS

12.3 การจัดทำสายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเขียว

12.3.1 การจัดทำสายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้ SSR

12.3.1.1 ใช้ primers เช่นเดียวกับข้อ 12.2.1.1 โดยเพิ่ม primers ที่ใช้กับถั่วเขียวได้อีก 2 คู่

12.3.1.2 นำดีเอ็นเอของถั่วเขียวที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่างๆในข้อ 12.3.1.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน Li et al. (2001) และดำเนินการทดลองต่อไปเช่นเดียวกับข้อ 12.2.1.3 - 12.2.1.5

12.3.2 หากไม่สามารถจำแนกพันธุ์ทั้งหมดได้โดยใช้ SSR จะทำการจัดทำสายพิมพ์ดีเอ็นเอเพิ่มเติมโดยใช้ RAPD

12.3.2.1 สั่งสังเคราะห์ primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูงและมีการกระจายตัวในจีโนมดังแสดงลำดับเบสใน สิริภัทร์ และคณะ (2543) และ Lambrides et al. (2000)

12.3.2.2 นำดีเอ็นเอของถั่วเขียวที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่างๆในข้อ 12.3.2.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน สิริภัทร์ และคณะ (2543) และ Lambrides et al. (2000)

12.3.2.3 นำดีเอ็นเอที่ได้จากปฏิกิริยา PCR ในข้อ 12.3.2.2 มาแยกบน agarose gel ตามวิธีการของ สิริภัทร์ และคณะ (2543) และ Lambrides et al. (2000)

12.3.2.4 นำ gel มาย้อมด้วย ethidium bromide เพื่อตรวจสอบการมีและไม่มีท่อนดีเอ็นเอขนาดต่างๆในแต่ละตัวอย่าง

- 12.3.2.5 บันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ โดยการหาค่า similarity matrix และสร้าง Dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS

12.4 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วเหลือง

12.4.1 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้ SSR

- 12.4.1.1 สืบค้นและคัดเลือก primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูง ดังแสดงลำดับเบสใน Narvel et al. (2000) โดยเริ่มจากการสืบค้น primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูงสุด 10 คู่ก่อน ถ้าไม่สามารถจำแนกพันธุ์ได้ทั้งหมดจึงสืบค้นและคัดเลือกเพิ่ม โดยมี primers ที่อาจนำมาใช้ได้ทั้งหมดอีก 57 คู่

- 12.4.1.2 นำดีเอ็นเอของถั่วเหลืองที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่าง ๆ ในข้อ 12.4.1.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน Narvel et al. (2000) และดำเนินการทดลองต่อไปเช่นเดียวกับข้อ 12.2.1.3 - 12.2.1.5

12.4.2 หากไม่สามารถจำแนกพันธุ์ทั้งหมดได้โดยใช้ SSR จะทำการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพิ่มเติมโดยใช้ RAPD

- 12.4.2.1 สืบค้นและคัดเลือก primers คู่ที่ให้ความแตกต่างสูงและมีการกระจายตัวในจีโนมดังแสดงลำดับเบสใน Thompson and Nelson (1998)
- 12.4.2.2 นำดีเอ็นเอของถั่วเหลืองที่ได้จากข้อ 12.1 มาทำปฏิกิริยา PCR โดยใช้ primers คู่ต่าง ๆ ในข้อ 12.4.2.1 ใช้ส่วนผสม อุณหภูมิ และระยะเวลาดังแสดงใน Thompson and Nelson (1998)
- 12.4.2.3 นำดีเอ็นเอที่ได้จากปฏิกิริยา PCR ในข้อ 12.4.2.2 มาแยกบน agarose gel ตามวิธีการของ Thompson and Nelson (1998)
- 12.4.2.4 นำ gel มาย้อมด้วย ethidium bromide เพื่อตรวจสอบการมีและไม่มีท่อนดีเอ็นเอขนาดต่าง ๆ ในแต่ละตัวอย่าง
- 12.4.2.5 บันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ โดยการหาค่า similarity matrix และการสร้าง Dendrogram ด้วยโปรแกรม NTSYS

13. ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 13.1 ถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* var. *sinensis*) พันธุ์เขียว-7 และถั่วฝักยาว (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*) และถั่วฝักยาวไร้ค้างพันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย
- 13.2 ถั่วเขียว (*Vigna radiata*) พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย และสายพันธุ์ที่ต้านทานด้วงเจาะเมล็ดถั่ว
- 13.3 ถั่วเหลือง (*Glycine max*) พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย, สายพันธุ์ที่มีปริมาณโปรตีนสูง และสายพันธุ์ long juvenile
- 13.4 ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อสกัดดีเอ็นเอและจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

14. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง และหรือเก็บข้อมูล

2 ปี (ต.ค. 2545 - ก.ย. 2547) ปีที่เสนอขอเป็นปีที่ 1 ของโครงการวิจัย

ห้องปฏิบัติการทดลอง ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จ. นครราชสีมา

15. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

แผนการดำเนินงาน	เดือน							
	ต.ค.- ธ.ค.	ม.ค.- มี.ค.	เม.ย.- มิ.ย.	ก.ค.- ก.ย.	ต.ค.- ธ.ค.	ม.ค.- มี.ค.	เม.ย.- มิ.ย.	ก.ค.- ก.ย.
การจัดเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูกต้นกล้า	←	←	←	←	←	←	←	←
การสกัดดีเอ็นเอ	←	←	←	←	←	←	←	←
การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ	←	←	←	←	←	←	←	←
รวบรวมผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล				←				←
รายงานผลความก้าวหน้า		↔		↔		↔		
รายงานผลการทดลองฉบับสมบูรณ์								↔

16. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

เมื่อจบโครงการวิจัย จะจัดส่งลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวทุกพันธุ์ที่ทำการวิจัยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อดำเนินการจดลิขสิทธิ์พันธุ์ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืชทันที

17. อุปกรณ์ที่จำเป็นของโครงการวิจัย

17.1 ที่มีอยู่แล้ว

Autoclave

Sequencing gel electrophoresis apparatus

Horizontal gel electrophoresis apparatus

Thermocycler

คอมพิวเตอร์และพรินเตอร์

เครื่องชั่งละเอียด

Power supply

17.2 ที่ต้องการเพิ่มเติม

อุปกรณ์การเกษตร

อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ

แผ่นกระจกสำหรับ sequencing gel

ภาชนะพลาสติก

18. งบประมาณของโครงการวิจัย

18.1 รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ ปีที่ 1 (พ.ศ. 2546) ตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างผู้ช่วยระดับปริญญาตรี 1 คน 12 เดือน ๆ ละ 7,500 บาท รวม	90,000 ✓ <u>90,000</u>
ข. หมวดค่าใช้สอย ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก / ค่าพาหนะ / ค่าประชุมวิชาการ / ค่าจ้างเหมา / ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร ค่าโทรศัพท์และไปรษณีย์ รวม	3,000 ✓ 2,500 ✓ 8,000 ✓ 2,000 ✓ 2,000 ✓ 1,500 ✓ <u>19,000</u>
ค. หมวดค่าวัสดุ ค่าสารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องแก้ว ค่าวัสดุการเกษตร ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าวารสารและหนังสือตำรา ค่าซ่อมแซม และบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง ค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น ฟิล์ม อัดล้างรูป และแบตเตอรี่ รวม	238,400 ✓ 1,500 ✓ 3,000 ✓ 4,000 ✓ 10,000 ✓ 5,000 ✓ 3,000 ✓ <u>264,900</u>
รวมงบประมาณทั้งสิ้น (สามแสนเจ็ดหมื่นสามพันเก้าร้อยบาทถ้วน)	<u>373,900</u>

18.2 รายละเอียดงบประมาณตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ ที่เสนอขอในปีที่ 2 (พ.ศ. 2547)

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
ก. หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างผู้ช่วยระดับปริญญาตรี 1 คน 12 เดือน ๆ ละ 10,000 บาท รวม	120,000 120,000
ค. หมวดค่าใช้สอย ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก ค่าพาหนะ ค่าประชุมวิชาการ ค่าจ้างเหมา ค่าสืบค้นข้อมูลและถ่ายเอกสาร ค่าโทรศัพท์และ ไปรษณีย์ รวม	3,000 2,500 8,000 2,000 3,000 1,500 20,000
ค. หมวดค่าวัสดุ ค่าสารเคมี อุปกรณ์ และเครื่องแก้ว ค่าวัสดุการเกษตร ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าวารสารและหนังสือตำรา ค่าซ่อมแซม และบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง ค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น फिल्म อัดล้างรูป และแบตเตอรี่ รวม	140,000 1,500 3,000 4,000 5,000 5,000 3,000 161,500
รวมงบประมาณทั้งสิ้น (สามแสนหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน)	301,500

ลงชื่อ.....
 (อ.ดร. ปิยะดา ทิพย์ผ่อง)
 หัวหน้าโครงการ

ลงชื่อ.....
 (อ.ดร. โสภณ วงศ์แก้ว)
 รักษาการหัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ลงชื่อ.....
 (ผศ.ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)
 หัวหน้าสถานวิจัย

ส่วนที่ ข : ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นาง ปิยะดา นามสกุล ทิพย์ผ่อง

(ภาษาอังกฤษ) Mrs. Piyada Thipyapong

2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ (ถ้ามี)

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนน มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ.เมือง จ. นครราชสีมา 30000

โทร. (044) 224-204

โทรสาร (044) 224-150

5. ประวัติการศึกษา

5.1 ปริญญาตรี สาขาวิชา เกษตร สถาบัน ม. เกษตรศาสตร์

ปีที่สำเร็จ 1988 คะแนนเฉลี่ยสะสม 3.95

5.2 ปริญญาโท ไม่มี (เข้าศึกษาต่อปริญญาเอกหลังจบปริญญาตรี)

5.3 ปริญญาเอก สาขาวิชา การปรับปรุงพันธุ์พืช

สถาบัน Cornell University

ปีที่สำเร็จ 1997 คะแนนเฉลี่ยสะสม 4.15

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

Plant Biotechnology, Plant Molecular Biology, Plant Breeding

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยและงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ : ระบุสถานภาพในการทำวิจัยว่า เป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอโครงการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย_____

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย_____

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อแผนงานวิจัย และ/หรือโครงการวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย

1. Effects of colchicine on aseptic culture of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.). (1988) ปัญหาพิเศษ

2. Systemic wound induction of potato (*Solanum tuberosum*) polyphenol oxidase. (1995) ผู้ร่วมวิจัยและผู้

เขียนอันดับ 1

3. Defensive role of polyphenol oxidases against *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. (1996). ผู้ร่วมวิจัยและ

เสนอผลงาน

4. Polyphenol oxidase gene family: differential expression during vegetative and reproductive development, and in response to injuries, and defensive functional analysis. (1997). วิทยานิพนธ์
5. Tomato polyphenol oxidase (PPO): differential response of the PPO F promoter to injuries and wound signals. (1997). ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1
6. Differential expression and turnover of the tomato polyphenol oxidase gene family during vegetative and reproductive development. (1997): ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1
7. Modification of polyphenol oxidase expression in transgenic tomato: role of PPO in disease resistance. (1997): ผู้ร่วมวิจัยและเสนอผลงาน
8. Suppression of polyphenol oxidases increases stress tolerance in tomato. (1997). ผู้ร่วมวิจัยและเสนอผลงาน
9. PPO expression and accumulation during pollen germination and pollen tube growth. (2002). ผู้ร่วมวิจัยและเสนอผลงาน
10. Tomato polyphenol oxidase (PPO): role of PPO during oxidative stress. (in preparation). ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1
11. Down-regulation of polyphenol oxidases increases susceptibility of tomato plants to herbivores. (in preparation) ผู้ร่วมวิจัยและผู้เขียนอันดับ 1

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อแผนงานวิจัย และ/หรือโครงการวิจัย การเผยแพร่ และสถานภาพในการทำวิจัย

1. การผลิตข้าวโพด (*Zea mays* L.) ดับเบิลแฮพลอยด์โดยการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสร หัวหน้าโครงการ
 2. บทบาทของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (polyphenol oxidases) ในการต้านทานของมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* L.) ต่อการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* (F.)) หัวหน้าโครงการ
-

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ นายไพศาล เหล่าสุวรรณ

Paisan Laosuwan

2. รหัสประจำตัว

3. ตำแหน่งปัจจุบัน ศาสตราจารย์

4. หน่วยงานสังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 044-224152-3, 224155

โทรสาร 044-224150

5. ประวัติการศึกษา

ปีถึงบ	ปริญญา	อักษรย่อ	วิชาเอก	สถาบัน	ประเทศ
2508	ตรี	กศ.บ.	พืชไร่	ม.เกษตรศาสตร์	
2514	โท	M.Sc.	ปรับปรุงพันธุ์พืช	Univ. of Manitoba	แคนาดา
2517	เอก	Ph.D.	ปรับปรุงพันธุ์พืช	Iowa State University	สหรัฐอเมริกา

6. สาขาวิชาการศึกษาที่ร่วมayuทิเคตน (แตกต่างจากวุฒิศึกษา)

- การปรับปรุงพันธุ์ด้วยเครื่องหมายโมเลกุลและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- หลักการวางแผนการทดลอง
- หลักและวิธีการวิจัยในไร่นา (on - farm research methodology)
- ระบบการปลูกพืช
- ประสบการณ์วิจัยพืชตระกูลถั่ว (ถั่วเหลือง, ถั่วเขียว, ถั่วลิสง, พืชอาหารสัตว์, พืชคลุมดิน, ปาล์มน้ำมัน, การปลูกพืชแซมยาง)
- หลักและวิธีการใช้ภาษาและเทคนิคการเขียนบทความวิชาการ
- การบรรณาธิกรณวารสารวิชาการ
- การบริหารโครงการวิจัย
- เคยเป็นที่ปรึกษาโครงการวิจัยพัฒนาที่ร่นำมัน โดยประชาคมยุโรป (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย)
- ที่ปรึกษาโครงการวิจัยหมู่บ้านเมล็ดถั่วเหลือง (สกว.) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

7. ประสิทธิภาพวิจัย

7.1 การบริหารและการวิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัยพืชในเขตแห้งแล้ง (Semi-arid Crop Project) มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ปี 2517-2521)
2. หัวหน้าโครงการวิจัยการปลูกพืชแซมยางพารา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2521-2524)
3. หัวหน้าโครงการพืชอาหารสัตว์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2524-2534)
4. หัวหน้าโครงการพัฒนาพืชน้ำมัน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2529-2534)
5. หัวหน้าโครงการวิจัย การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองและถั่วเขียว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2537-ปัจจุบัน)
6. หัวหน้าโครงการพัฒนาการผลิตทานตะวัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2537-ปัจจุบัน)

7.2 งานวิจัยที่สำเร็จเรียบร้อยแล้ว

งานวิจัยที่สำเร็จเรียบร้อยแล้ว ได้ตีพิมพ์ในวารสาร เสนอในการสัมมนาทั้งในและต่างประเทศ มากกว่า 100 เรื่อง ผลิตรับรองพันธุ์ระดับประเทศ 2 พันธุ์ คือถั่วเขียวพันธุ์ มอ. และ มทส.1 รับรองพันธุ์ระดับมหาวิทยาลัย 4 พันธุ์ คือถั่วเขียวพันธุ์ มทส. 3 และ 4 และถั่วฝักยาวไว้ค้างพันธุ์สุรนารี 1

7.3 งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ

1. ชื่อเรื่อง โครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองและถั่วเขียวระยะที่ 2

สถานภาพในการวิจัย กำลังดำเนินการเพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวให้ต้านทานต่อโรคใบจุด โรคราแป้ง ปรับปรุงพันธุ์เมล็ดเล็ก ปรับปรุงพันธุ์ให้เก็บเกี่ยวครั้งเดียว กำลังปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองให้อายุสั้น และปรับปรุงลักษณะโปรตีนสูง

2. ชื่อเรื่อง โครงการพัฒนาการผลิตทานตะวัน

กำลังดำเนินการทดลองพันธุ์เชิงวิเคราะห์ในระยะ *syn2*

3. ชื่อเรื่อง โครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวไว้ค้างพันธุ์สุรนารี 1 และถั่วเขียวพันธุ์ มทส.1 ในระดับการค้า

2. วิจัยเพื่อปรับปรุงการปลูกข้าวในภาคใต้ ทำการวิจัยในปัญหาการผลิตข้าวเขียว ครบวงจร ในช่วงปี 2534 - 2532 กระทำใน 6 จังหวัดฝั่งตะวันออกของภาคใต้ จากการวิจัยครั้งนี้สามารถ พัฒนาข้าวเขียวพันธุ์ ขอ.1 ซึ่งเหมาะสมสำหรับปลูกในภาคใต้และภาคอื่น ๆ

3. วิจัยเพื่อพัฒนาพืชไร่ขึ้น (อ้อยดิบ) เป็นการวิจัยที่ได้รับความช่วยเหลือจากประชาคม ยุโรป ทำการวิจัยเพื่อปรับปรุงการปลูกอ้อยดิบใน 6 จังหวัดในภาคใต้ ในช่วงปี 2533 - 2534 โดยร่วมศึกษา งานวิจัย การค้นพบที่สำคัญคือ (1) ค้นพบโรคเหี่ยวของอ้อยดิบ (bacterial wilt) ครั้งแรกในประเทศไทย (2) สามารถสกัดพันธุ์อ้อยดิบที่ต้านทานต่อโรคดังกล่าวได้ (3) สามารถแนะนำได้ว่าอ้อยดิบพันธุ์ ขอนแก่น 60-1 เหมาะสำหรับการปลูกในภาคใต้ และ (4) สามารถพัฒนาเทคนิคการวิจัยในไร่มา (on-farm research methodology) ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้เผยแพร่ไปยังระดับนานาชาติ

4. วิจัยเพื่อพัฒนาปาล์มน้ำมัน ทำการวิจัยในจังหวัดศรีสะเกษและกระบี่ ในฐานะหัวหน้า โครงการ และที่ปรึกษาโครงการ (ในปัจจุบัน) ได้พบปัญหาต่าง ๆ ที่ส่งผลทำให้ปาล์มน้ำมันไทยให้ผลผลิต ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน และกำลังวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

5. การวิจัยในโครงการศึกษาหน่อ เป็นการวิจัยต่อเนื่องระหว่างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สามารถพัฒนาพืช 2 พันธุ์ คือ อ้อยคอกขาวไร่สูงพันธุ์ สุรนารี 1 และอ้อยเขียวพันธุ์ ขกส. 1

5. ผลงานอื่น ๆ

ก. การเป็นบรรณาธิการและพัฒนารวสารวิชาการต่าง ๆ ดังนี้

1. ปี 2518 - 2521 บรรณาธิการแก่นเกษตร วารสารวิชาการของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. ปี 2524 - 2528 บรรณาธิการวารสารสงขลานครินทร์

3. ปัจจุบัน บรรณาธิการวารสารเทคโนโลยีสุรนารี

ข. ปี 2530 - 2532 นายคณานุกมลพิษศาสตร์แห่งประเทศไทย

ส่วนที่ 2: ประวัติผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ นาย อารีย์ วรรณวัฒน์ (AREE WARANYUWAT)
2. รหัสประจำตัว -
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ศาสตราจารย์
4. ประวัติการศึกษา

ปีที่ยจบ	ปริญญา	อักษรย่อ	วิชาเอก	สถาบัน	ประเทศ
2508	ตรี	กส. บ.	พืชไร่	ม. เกษตรศาสตร์	ไทย
2513	โท	M.S.	Agronomy	U. of Kentucky	USA
2519	เอก	Ph. D.	Plant Breeding	U. of Illinois	USA

5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

- ชำนาญทางด้านเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และการถ่ายยีนเข้าพืช
- ชำนาญทางด้านการผลิตพืชไร่ตระกูลถั่ว และพืชน้ำมัน

6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

6.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

- พงมालย์ สรนิลพงศ์ สุภาวรรณ์ ชาญยุทธ และ อารีย์ วรรณวัฒน์ (...) การปรับปรุงพันธุ์อ้อยทนเค็ม. (ส่งพิมพ์ใน วารสารเทคโนโลยีสุรนารี)
- Lozovaya, V., A. Waranyuwat, and J.M. Widholm. 1998. β -1,3-glucanase and resistance to *Aspergillus flavus* infection in maize. Crop Sci.38:1255-1260.
- Lozovaya, V., T. Gorshkova, E. Yoblokoova, O. Zabolina, M. Ageeva, N. Ranyantzeva, E. Kolesnichenko, A. Waranyuwat, and J.M. Widholm. 1996. Callus cell wall phenolics and plant regeneration ability. J. Plant Physiol. 148:711-717.

6.2 งานวิจัยที่กำลังทำ

- การคัดเลือกถั่วเหลือง ข้าว และอ้อยทนเค็ม หัวหน้าโครงการ
- การศึกษาการถ่ายยีนโคเลสเตอรอล ออกซิเดสเข้าถั่วเขียว หัวหน้าโครงการ
- ยีนโคเลสเตอรอลออกซิเดสกับความต้านทานด้วงเจาะเมล็ดถั่วเขียว หัวหน้าโครงการ
- การวิจัยเพื่อพัฒนาการผลิตกล้วยไม้เชิงการค้า หัวหน้าโครงการ

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

Research Expenditure for Fiscal Year 2003

โครงการวิจัยเรื่อง... พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติของกัมพูชา... กัมพูชา...
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)			
ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย/นักวิจัย 1 คน 12 เดือน 7,500 บาท	45,000	45,000	90,000
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	45,000	45,000	90,000
2. ค่าตอบแทน วัสดุ วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
ค่าเบี้ยเลี้ยง/ที่พัก/อาหาร/ค่าเดินทาง ฯลฯ	6,750	6,750	13,500
ค่าวัสดุ	1,000	1,000	2,000
ค่าวัสดุพิมพ์/ค่าโฆษณา/ค่าวัสดุ/ค่าวัสดุ	1,750	1,750	3,500
ค่าวัสดุอื่น ๆ เช่น ค่าเช่ารถ	119,200	119,200	238,400
ค่าวัสดุอื่น ๆ	750	750	1,500
ค่าวัสดุอื่น ๆ	1,500	1,500	3,000
ค่าวัสดุอื่น ๆ	5,000	5,000	10,000
ค่าวัสดุอื่น ๆ	6,000	6,000	12,000
รวมค่าตอบแทน วัสดุ และค่าวัสดุ Total	141,950	141,950	283,900
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
-	-	-	-
รวมค่าครุภัณฑ์ Total	-	-	-
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	186,950	186,950	373,900

(ลงชื่อ) ... หัวหน้าโครงการ

Head of Project

(... ณ ... ปี ... เดือน ... / ... / 2545 ...)

ดร. ...
...

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่

- 1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแบบมาด้วย
- 2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงานฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน วัสดุ และค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย
(สำหรับโครงการวิจัยเดี่ยว)

เอกสารประกอบสัญญาเลขที่ / 2546

โครงการวิจัยเรื่อง การจัดทำแบบจำลองไดนามิกของตัวประกอบไดคัท ตัวประกอบ ตัวแปร และ ตัวเหนือ

ชื่อบัญชี มทศ. มร.จัดตั้งบริษัท สหพิมพ์ ๑๙๑๐ จำกัด

เลขที่บัญชี ๕๐๔ - ๕ - 15652 - ๐

ธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายนามผู้มีอำนาจสั่งจ่าย

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. กนก ผลารักษ์ | คณบดี |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง | หัวหน้าสถานวิจัย |
| 3. <u>ดร. ปิณฑา หิมะผ่อง</u> | หัวหน้าโครงการ |

เงื่อนไขการสั่งจ่าย

ผู้มีอำนาจสั่งจ่าย 2 ใน 3

ลงนาม จิ. หนึ่ง

(ดร. ปิณฑา หิมะผ่อง)

ผู้รับทุน

17/10/02 15:38 1058K*2350 707-215652 BY BR707
NEW P/B NO. - 00002959827

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาจุฬาลงกรณ์พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
โดยทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้
บริษัทแห่งสยามกับมจร. ทนจำกัด
ใช้ตราและฉบับเป็นตราประจำธนาคาร เมื่อ วันที่ 25 (พ.ศ. 2449)

(สมุดเล่มนี้สามารถตรวจสอบยอดคงเหลือโดยเครื่องรับยอดสมุดอัตโนมัติได้)

ฝาก-ถอน
ได้ทุกสาขาทั่วประเทศที่ให้บริการผ่านบัตร ON - LINE

ชื่อบัญชี 15652-0 มทส.การเจ้าหน้าที่เห็นชอบแล้ว

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

สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์ เลขที่ 707-2 15652-0
SAVINGS ACCOUNT NO.

2959827



ผู้มีอำนาจลงนาม
AUTHORIZED SIGNATURE

สำเนาถูกต้อง
N. N.