



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายบริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา โทรศัพท์ 4776 โทรสาร 4750
 ที่ ศธ 5621/ 1867 วันที่ - 3 ต.ค. 2560
 เรื่อง นำส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยและเงินโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย

เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี

สถาบันวิจัยและพัฒนา ขอส่งหลักฐานค่าใช้จ่ายของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จ และหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย โครงการวิจัยผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2554-2555 โดยรองศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เป็นหัวหน้าโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

งบประมาณ ที่ได้รับจัดสรร	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ของโครงการ	จำนวนเงิน คงเหลือ	ดอกเบี้ย	วันที่โอนเงิน และ จำนวนเงินที่โอนเงินเข้ามหาวิทยาลัย
562,000.00 บาท	561,472.97 บาท	527.03 บาท	964.86 บาท	โอนเงิน RC-2-58006410 จำนวนเงิน 1,491.89 บาท ส่วนต่าง - บาท

*หมายเหตุ:-

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ


 (รองศาสตราจารย์ ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล)
 ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนา:แจ้งหัวหน้าโครงการ/สถานวิจัย

ปี งบประมาณ	3-304-54-24-01	ค่าใช้จ่าย								
รหัส	2554-2555	รศ.ดร.โชคชัย วณภู								หมายเหตุแก้ไข/เพิ่มเติมเอกสาร
งบประมาณ	562,000.00	1	5,000.00	26	8,000.00	51	1,139.00	76		
ค่าใช้จ่าย	(561,472.97)	2	4,654.50	27	5,000.00	52	-	77		
คงเหลือ	527.03	3	6,000.00	28	69,955.00	53		78		
ดอกเบี้ย	964.86	4	3,500.00	29	4,971.22	54		79		
ส่วนเกิน	-	5	6,000.00	30	7,000.00	55		80		
คืนเงิน	1,491.89	6	3,911.90	31	5,000.00	56		81		
ใบเสร็จRC	2-58006410	7	3,000.00	32	7,000.00	57		82		
		8	3,000.00	33	6,000.00	58		83		
		9	49,738.75	34	4,000.00	59		84		
		10	5,735.20	35	4,000.00	60		85		
		11	6,000.00	36	3,349.00	61		86		
		12	6,000.00	37	4,000.00	62		87		
		13	19,985.00	38	102,255.00	63		88		
		14	3,000.00	39	4,000.00	64		89		
		15	3,000.00	40	4,000.00	65		90		
		16	2,590.00	41	4,000.00	66		91		
		17	3,000.00	42	4,000.00	67		92		
		18	3,000.00	43	4,000.00	68		93		
		19	9,975.80	44	8,000.00	69		94		
		20	5,000.00	45	56,480.10	70		95		
		21	6,000.00	46	8,000.00	71		96		
		22	8,000.00	47	8,000.00	72		97		
		23	2,000.00	48	12,320.00	73		98		
		24	25,916.00	49	9,996.50	74		99		
		25	5,000.00	50	8,000.00	75		100		
			199,007.15		361,326.82		1,139.00			

(จุไรรัตน์ พุ่มโพธิสุวรรณ)
 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
 โทร 4776

โครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย

รหัสโครงการ SUT3-304-54-24-01

ชื่อ สกุลหัวหน้าโครงการ รศ.ดร.โชคชัย วณู

สำนักวิชา สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สาขาวิชา สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ชื่อโครงการภาษาไทย ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ Effect of organic and inorganic selenium sources on sperm quality and sperm lipid composition of boar

ชื่อชุดโครงการภาษาไทย

ชื่อชุดโครงการภาษาอังกฤษ

ประเภทแหล่งทุน สำนักงานประมาณ

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปี 2554 จน 300,000.00

และงบประมาณที่ได้ ปี 2555 จน 262,000.00

รับในแต่ละปี รวม 562,000

สถานภาพโครงการ ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์แล้ว

ประเภทโครงการ 1 ประยุกต์

ประเภทโครงการ 2 โครงการต่อเนื่อง

หมายเหตุ ผู้ร่วมวิจัย ผศ.นสพ.ดร.ภคณีจ คุปพิทยานันท์ ส่งร่างรายงานการวิจัยเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2556 ที่ ศธ 5613(7)/445 ลงวันที่ 17 กันยายน 2556

keyword ซีลีเนียมอินทรีย์, ซีลีเนียมอนินทรีย์, คุณภาพตัวอสุจิ, ส่วนประกอบของไขมัน organic selenium, inorganic selenium, sperm quality, sperm lipid composition

เพิ่มข้อมูลโดย admin

วันที่เพิ่มข้อมูล 2010-10-06 14:40:01

แก้ไขข้อมูลโดย admin

วันที่แก้ไขข้อมูล 2014-02-27 10:36:09

ศธ 5621/ว. 107

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย
ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง
จังหวัดนครราชสีมา 30000

25 กุมภาพันธ์ 2557

เรื่อง ขอมอบรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรียน สำเนาแจ้งท้าย

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ด้วยสถาบันวิจัยและพัฒนา ได้รวบรวมรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2557 จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ รายงานการวิจัย เรื่อง

1. การเก็บรักษาน้ำเชื้อจากพื้นเมืองพันธุ์เหลืองหางขาวโดยวิธีการแช่แข็ง
2. ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัยดังกล่าว สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงขอมอบรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์มาเพื่อใช้ประโยชน์ตามที่เห็นสมควรต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายเผยแพร่ผลงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ 044-224756 โทรสาร 044-224750



สถาบันวิจัยและพัฒนา
เลขที่ 518/2557
บันทึกข้อความ วันที่ 18 ก.พ. 2557
เวลา 15.30 น.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4149 โทรสาร 4150

ที่ ศธ 5613(7)/ 86

วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2557

เรื่อง ขอจัดส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู ได้รับอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2554-2555 ให้ดำเนินการวิจัยเรื่อง “ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์” รหัสโครงการ SUT3-304-54-24-01 นั้น บัดนี้ หัวหน้าโครงการดังกล่าวได้ดำเนินการจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงใคร่ขอจัดส่งรายงานดังกล่าวมาเพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง จำนวน 15 ชุด พร้อมด้วย CD 1 แผ่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

④ รับรายงานวิจัยจำนวน 15 เล่ม และ

☒ CD 1 แผ่น ☐ อื่นๆ.....

(ศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)

21 ก.พ. 57 หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย

เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

19 ก.พ. 2557

(อาจารย์ ดร.สมร พรอินทร์วงศ์)

รองคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

วิชาการแทนคณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

18 ก.พ. 2557

③ เรียน ฝ่ายเผยแพร่ผลงานวิจัย

เพื่อทราบ พร้อมนี้ได้นำส่งรายงานการวิจัย

จำนวน 15 เล่ม และ ☒ CD 1 แผ่น ☐ อื่นๆ.....

20 ก.พ. 57



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ ๘๙

วันที่ 1๐ มกราคม 2557

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณา (ร่าง) รายงานการวิจัยของคณะอนุกรรมการฯ

เรียน คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่ง (ร่าง) รายงานการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ มาเพื่อเสนอต่อคณะอนุกรรมการพิจารณากลับกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย นั้น

คณะอนุกรรมการฯ ตามหนังสือแจ้งเวียนที่ ศร 5621/ว688 ลงวันที่ 26 ธันวาคม 2556 มีมติเห็นชอบ (ร่าง) รายงานการวิจัยดังกล่าวแล้ว

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือจากท่านในการแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดังกล่าวเพื่อทราบมติของคณะอนุกรรมการฯ และส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ พร้อมทั้งจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2557 ตามรายการดังต่อไปนี้

1. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ จำนวน 15 เล่ม ตามรูปแบบที่กำหนดคือ ปกสีฟ้า และเข้าเล่มแบบไสกาว สำเนาแบบหน้าเดียว ยกเว้น กรณีที่มีจำนวนหน้าตั้งแต่ 100 หน้าขึ้นไปขอให้สำเนาหน้า/หลัง ทั้งนี้ เพื่อนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป กรณีที่มีข้อจำกัดในการเผยแพร่ โปรดแจ้งให้สถาบันวิจัยและพัฒนาทราบด้วย
2. แผ่น CD บันทึกข้อมูลรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ทั้งฉบับเป็นไฟล์ pdf และเฉพาะบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้บันทึกเพิ่มเป็นไฟล์ MS-Word อีก 1 ไฟล์
3. รายงานการใช้จ่ายเงินงวดสุดท้าย (ตามแบบ สบวพ.-ง-02) พร้อมหลักฐานใบเสร็จรับเงินที่เกิดจากการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ
4. กรณีที่มีการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยในการซื้อครุภัณฑ์หรือหนังสือ ต้องส่งครุภัณฑ์หรือหนังสือดังกล่าวคืนสถาบันวิจัยและพัฒนาด้วย
5. สำเนาบัญชีเงินฝากของโครงการวิจัยเฉพาะหน้าที่มีการเคลื่อนไหวของเงิน (เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นโดยสถาบันวิจัยและพัฒนา จะแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยทราบอีกครั้งเพื่อดำเนินการโอนเงินคงเหลือและดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยต่อไป)

(สำหรับข้อ 3-5 โปรดสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมที่ฝ่ายธุรการของสถาบันฯ โทร. 4702)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการวิจัยดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ประเภทเวลา	การพิจารณา(ร่าง) รายงานการวิจัย เรื่องผลของซีลีเนียม (SUT3-304-54-24- 01)	อนุกรรมการพิจารณา
26/12/2556, 13:36:59	เห็นชอบรับรอง	อาจารย์ ดร.ณัฐริตา เพชรประไพ
26/12/2556, 14:08:19	เห็นชอบรับรอง	รองศาสตราจารย์ ดร.หนึ่ง เตียอำรุง
26/12/2556, 14:44:55	เห็นชอบรับรอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตติกง ยิมนิญ
26/12/2556, 14:46:12	เห็นชอบรับรอง	รองศาสตราจารย์ ดร.พิระพงษ์ อุทราสกุล
26/12/2556, 16:59:27	เห็นชอบรับรอง	รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา
27/12/2556, 10:07:36	เห็นชอบรับรอง	อาจารย์ ดร.ณัฐริตา เพชรประไพ
27/12/2556, 13:18:39	เห็นชอบรับรอง	อาจารย์ ดร.ธรา อังสกุล
27/12/2556, 10:45:36	เห็นชอบรับรอง	รองศาสตราจารย์ ดร.พิระพงษ์ อุทราสกุล
27/12/2556, 14:35:55	เห็นชอบรับรอง	รองศาสตราจารย์ ดร.หนึ่ง เตียอำรุง
8/1/2557, 14:11:00	เห็นชอบรับรอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นเรศ เชื้อสุวรรณ
ศร 5621/ว688 ลงวันที่ 26 ธันวาคม 2556		



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ว ๒๕๕

วันที่ ๒๖ ธันวาคม 2556

เรื่อง ขอมติคณะกรรมการพิจารณาการขึ้นครองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน คณะกรรมการพิจารณาการขึ้นครองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

ด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วณภู สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554-2555 วงเงินรวม 562,000 บาท ได้ส่ง (ร่าง) รายงานการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ (SUT3-304-54-24-01) ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาการขึ้นครองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย รายละเอียดตามไฟล์เอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณา (ร่าง) รายงานการวิจัยตามที่ได้เรียนให้ทราบข้างต้น และโปรดแจ้งผลการพิจารณารับรอง (ร่าง) รายงานการวิจัย หรือความเห็นอื่นๆ ไปยังสถาบันวิจัยฯ ทางระบบออนไลน์ ภายในวันที่ ๒๐ มกราคม 2557 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/2098

วันที่ 11 พฤศจิกายน 2556

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (ผ่านหัวหน้าสถานวิจัย)

ตามที่ รองศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วณฺญ์ สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ได้ส่งร่างรายงานการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554-2555 มายังสถาบันวิจัยและพัฒนา จำนวน 1 ชุด เพื่อส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา นั้น

บัดนี้ ร่างรายงานการวิจัยเรื่องดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้แจ้งผลการประเมินโดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม รายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ รวมทั้งที่ปรากฏในร่างรายงานการวิจัย

สถาบันวิจัยฯ จึงขอความร่วมมือในการแจ้งให้หัวหน้าโครงการวิจัยเพื่อทราบผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ และขอให้จัดส่งร่างรายงานการวิจัยที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว จำนวน 7 ชุด โดยยังไม่ต้องจัดทำเป็นรูปเล่ม สำหรับแจ้งเวียนเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณา กลั่นกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย ทั้งนี้ ขอให้ส่งไปยังสถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 11 ธันวาคม 2556

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดแจ้งหัวหน้าโครงการดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ศธ 5621/ 2624



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

= 2 ค.ค. 2556

เรื่อง ขอบขอบคุณ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.เทวินทร์ วงษ์พระลับ

ตามที่ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการ
อ่านร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัว
อสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวของสุกรพ่อพันธุ์ นั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้รับผลการอ่านร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ดังกล่าวแล้ว และได้โอนเงิน
ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ เข้าบัญชีธนาคารไทยพาณิชย์ เลขที่บัญชี 551-210115-6 จำนวนเงิน 1,000 บาท
(หนึ่งพันบาทถ้วน) เมื่อวันที่2...9...พ.ย...2556.....จึงขอบขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ และหวังว่าจะได้รับความ
อนุเคราะห์จากท่านอีกในโอกาสต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ 044-224702 /โทรสาร 044-224750

แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้าได้พิจารณาสาระทางวิชาการของร่างรายงานการวิจัยเรื่อง “ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์” เป็นที่เรียบร้อยแล้ว และขอแจ้งผลการพิจารณาพร้อมทั้งส่งคืนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

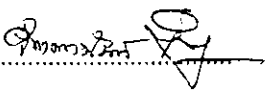
- | | | | |
|---|-------|-------|------|
| 1. แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ | จำนวน | 1 | แผ่น |
| 2. แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย | จำนวน | 1 | แผ่น |
| 3. <u>แบบประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัยรายโครงการ</u> | จำนวน | | แผ่น |
| 4. แบบเสนอโครงการวิจัย | จำนวน | 1 | ชุด |
| 5. ร่างรายงานการวิจัย | จำนวน | 1 | ชุด |
- จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ลงนาม.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทวินทร์ วงษ์พระลับ)

...../...../..... ๒๕๕๕

สำหรับเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

1) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติให้ฝ่ายธุรการดำเนินการเบิกจ่ายค่าตอบแทนให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เป็นเงิน 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) พร้อมค่าธรรมเนียมในการจัดส่งเงินดังกล่าว (ถ้ามี)  (นางสาวจิตตานันท์ ดิกุล) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ฝ่ายประสานงานการวิจัย 8 / เม / ๕๕	2) อนุมัติ (รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา / /
--	--



แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้าขอแจ้งความประสงค์ในการรับเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ของโครงการวิจัยเรื่อง “ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอ่อนและส่วนประกอบของไขมันในตัวอ่อนของสุกรพ่อพันธุ์” ดังนี้

- ☐ ยินดีรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัยเรื่องนี้ และประสงค์ให้ส่งค่าตอบแทนโดย
- ☐ ส่งธนาณัติวงเงิน 1,000 บาท สั่งจ่าย ปณ.
- ☒ โอนเงินวงเงิน 1,000 บาท เพื่อเข้าบัญชีเงินฝาก (ยกเว้น ธนาคารออมสิน)
- ธนาคาร.....ไทยพาณิชย์ จำกัด สาขา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.....
- เลขที่บัญชี.....551-2-10115-6.....
- ชื่อบัญชี.....ผอ.เกรียงศักดิ์ วงษ์พระลับ.....

- ☐ ไม่สะดวกในการรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัยเรื่องนี้ และขอแนะนำให้ติดต่อ
-
- หน่วยงาน.....
-
-

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทวินทร์ วงษ์พระลับ)

.....1 / 11 / 2551.....

การประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัย

โครงการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบ
ของไขมันในตัวของสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

หัวข้อ	ไม่สามารถ ประเมินผล ได้*	ความเห็นในการ ประเมินผล (P) (ระดับคะแนน A=1.0, B=0.8, C=0.6, D=0.4, E=0.2, F=0.0)	น้ำหนัก คะแนน (X)	คะแนน รวม (PX)
1. การบรรลุวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย		0.9	20	18
2. ความมีคุณค่าของผลการวิจัย		0.8	20	16
3. ความคุ้มค่าของผลการวิจัย		0.8	20	16
4. ผลลัพธ์ของการนำผลการวิจัยไปใช้ ประโยชน์		0.8	15	12
5. การเผยแพร่ผลการวิจัยและทรัพย์สิน ทางปัญญาที่เกิดจากการวิจัย		0.8	15	12
6. ผลกระทบ (Impacts) ที่เกิดจากการ นำผลการวิจัยไปใช้		0.8	10	8
รวม			100	82

หมายเหตุ : * โปรดระบุสาเหตุที่ไม่สามารถประเมินได้

ผลสรุปคุณภาพโดยรวมของผลการวิจัย

ΣPX = 88 - 100 ☐ ดีมาก
 75 - 87 ☒ ดี
 62 - 74 ☐ ดีพอใช้
 50 - 61 ☐ พอใช้
 < 50 ☐ ควรปรับปรุง

SUT3-304-54-24-01

ข้อเสนอแนะของผู้ประเมินผลเพื่อการพัฒนางานวิจัยต่อไป

(ระบุประเด็น/เรื่องที่จะพัฒนางานวิจัยต่อไป และแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์)

ควรศึกษาถึงผลของปัจจัยในเชิงที่ได้ดำเนินการบนผลที่ได้จริงนี้ ต่อคุณภาพ
 การใช้สูตรที่คำนวณเกี่ยวกับผลในสมการแล้ว ดูภาพ (15-20%) จงคำนวณ
 ผลต่อสมการได้ ๓๖๓.๑๕๖๖ ต่อคุณภาพที่ได้ใช้แล้ว ๑๖.๑๖๖ ๑๖.๑๖๖
 ไปในเชิงในสมการ ผลที่ได้จะ
 (ในเชิงการคำนวณได้ ๑๖.๑๖๖ ต่อคุณภาพที่ได้ใช้แล้ว ๑๖.๑๖๖ ๑๖.๑๖๖
 และในเชิงการคำนวณได้ ๑๖.๑๖๖ ต่อคุณภาพที่ได้ใช้แล้ว ๑๖.๑๖๖ ๑๖.๑๖๖)

ลงชื่อผู้ประเมิน

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทวินทร์ วงษ์พระลับ)

/ / ๒๕๖

เห็นชอบกับการประเมินผลการวิจัยนี้

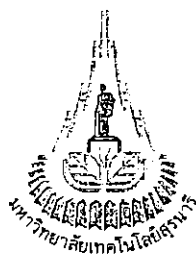
ลงชื่อผู้บริหารหน่วยงาน.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

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

ศธ 5621/ 4799



สถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ. มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

9 ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่างรายงานการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.เทวินทร์ วงษ์พระลับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ	จำนวน	1	แผ่น
	2. แบบแจ้งผลการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย	จำนวน	1	แผ่น
	3. แบบประเมินผลหลังสิ้นสุดการวิจัยรายโครงการ	จำนวน	1	ชุด
	4. แบบเสนอโครงการวิจัย	จำนวน	1	ชุด
	5. ร่างรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	จำนวน	1	ชุด

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในฐานะหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเกี่ยวกับงานวิจัยของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยเรื่อง “ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของไธมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์” เป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัยและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยกำหนดอัตราค่าตอบแทนในการพิจารณาร่างรายงานการวิจัย เรื่องละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน ดังนี้

1. ขอความกรุณาแจ้งให้สถาบันวิจัยฯ ทราบทันทีหลังจากที่ท่านได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว หรือภายในวันที่ 15 ตุลาคม 2556 โดยแจ้งผ่านทาง e-mail: jittanan@g.sut.ac.th

2. ขอความกรุณากรอรายละเอียดและลงนามในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 และ 2 และโปรดประเมินร่างรายงานการวิจัยตามแบบฟอร์มในสิ่งที่ส่งมาด้วย 3 (หน้า 1-2)

ทั้งนี้ ขอความกรุณาส่งเอกสารทั้งหมด (สิ่งที่ส่งมาด้วย 1, 2, 3, 4 และ 5) คืนไปยังสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ภายในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2556

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ฝ่ายประสานงานการวิจัย

โทรศัพท์ 0-4422-4753; โทรสาร 0-4422-4750 e-mail: jittanan@g.sut.ac.th



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บันทึกข้อความ

2947 / 2556

19 ก.ย. 2556

19.202. 24

หน่วยงาน สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 4149 โทรสาร 4150

ที่ ศธ 5613(7)/ 445

วันที่ 17 กันยายน 2556

เรื่อง ขอดำเนินการ (ร่าง) รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

① เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ตามที่ รศ.ดร. โชคชัย วนภู และคณะได้รับอนุมัติทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยให้ดำเนินการวิจัย เรื่อง “ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพต่อตัวสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์” ประจำปีงบประมาณ 2553 นั้น บัดนี้ หัวหน้าโครงการดังกล่าวได้ดำเนินการจัดทำ (ร่าง) รายงานการวิจัยเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงใคร่ขอดำเนินการ (ร่าง) รายงานดังกล่าวมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 ชุด

ST3-304-54-24-01

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

T 3818

480

(รองศาสตราจารย์ ดร. นิ่ง เตียอำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

② เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

18 ก.ย. 2556

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

20 ก.ย. 2556

③ เรียน ฝ่ายสารสนเทศการวิจัย

เพื่อทราบ

23/9/56

23/9/56

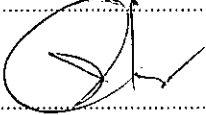
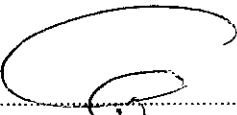
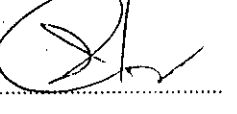
60725666 1 6/2556 24

รับแล้ว

23 ก.ย. 56

23 ก.ย. 56

1460 2555

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 1 / 55 ^{8,200} แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่...../..... วงเงิน - 131,000 - บาท (หนังสือและเอกสารอื่น ๆ หรือพร้อมติดมา -) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก.....  (นางจุไรรัตน์ พุ่มโพธิ์สุวรรณ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 26 ธ.ค. 2555	(3) ความเห็นของผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและ เงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ.....  (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา /...../..... 28 ธ.ค. 2555
(4.1) ☐ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน - 131,000 - บาท เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขา มทส. ชื่อ เลขบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขา มทส. ชื่อ พลเอก ชัยวัฒน์ วัฒนศิริวัฒนกุล ๓๐๐ ลงของลูก พ่อหัด เลขที่ 707-2-45373-6 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 27 ธ.ค. 2555	(4.2) ☐ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนารับบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป  (นางจุไรรัตน์ พุ่มโพธิ์สุวรรณ) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา /...../..... 28 ธ.ค. 2555



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ว ๒๘๑

วันที่ 21 ธันวาคม 2555

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณาถ้อยแถลงและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วยคณาจารย์ที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยจำนวน 4 โครงการ และชุดโครงการวิจัยจำนวน 1 ชุด มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการฯ ประกอบด้วย

1. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของอาหารหย่าคุณภาพดีต่อคุณภาพเนื้อและสัดส่วนของกรดไขมันในเนื้อโค (SUT3-303-55-24-04)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์ เหลืองลาวัณย์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

2. โครงการวิจัย เรื่อง การปรับโครงสร้างของคอมโพสิทระหว่างเปคตินและไบโอโพลีเมอร์ เพื่อการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมอาหาร (SUT3-304-52-36-29)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

3. โครงการวิจัย เรื่อง การผลิตเม็ดเจลนาโนชนิดไบโอโพลีเมอร์/ไฮดรอกซีอะพาไทต์เพื่อการตรึงเอนไซม์ (SUT3-304-54-24-02)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

4. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของซิลิเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ (SUT3-304-54-24-01)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

5. ชุดโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาปุ๋ยชีวภาพให้เหมาะสมกับการเกษตรภายใต้สถานการณ์น้ำท่วม (ชุดโครงการ3-304-55-12-04)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณลดา ติตตะบุตร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเวียนเพื่อขอความเห็นชอบดังกล่าว ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย และโปรดแจ้งผลการพิจารณา หรือความเห็นอื่นๆ แก่สถาบันวิจัยฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาด้านหลังของบันทึกข้อความฉบับนี้ ภายในวันที่ 26 ธันวาคม 2555 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

แบบแจ้งผลการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเวียน
วงคณะกรรมการพิจารณากันกรองและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย
ตามหนังสือที่ ศธ 5621/ว 681 ลงวันที่ 21 ธันวาคม 2555

ข้าพเจ้า _____ <<ชื่อ-สกุล>> _____

ขอแจ้งผลการพิจารณาการรายงานความก้าวหน้าชุดโครงการวิจัยและโครงการวิจัย ที่แจ้งเวียนขอมติ
คณะกรรมการฯ ดังนี้

1. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของอาหารหยาดคุณภาพดีต่อคุณภาพเนื้อและสัดส่วนของกรดไขมันในเนื้อโค
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์ เหลืองลาวัณย์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
☐ เห็นชอบรับรองรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยตามที่เสนอ
☐ มีความเห็นอื่น ๆ ดังนี้.....
2. โครงการวิจัย เรื่อง การปรับโครงสร้างของคอมโปสิทระหว่างเปคตินและไบโอโพลีเมอร์ เพื่อการประยุกต์ทาง
อุตสาหกรรมอาหาร
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
☐ เห็นชอบรับรองรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยตามที่เสนอ
☐ มีความเห็นอื่น ๆ ดังนี้.....
3. โครงการวิจัย เรื่อง การผลิตเม็ดเจลาโนชนิดไบโอโพลีเมอร์/ไฮดรอกซีอะพาไทต์เพื่อการตรึงเอนไซม์
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
☐ เห็นชอบรับรองรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยตามที่เสนอ
☐ มีความเห็นอื่น ๆ ดังนี้.....
4. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของซิลิเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของ
ไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
☐ เห็นชอบรับรองรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยตามที่เสนอ
☐ มีความเห็นอื่น ๆ ดังนี้.....
5. ชุดโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาปุ๋ยชีวภาพให้เหมาะสมกับการเกษตรภายใต้สถานการณ์น้ำท่วม
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรณลดา คิตตะบุตร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
☐ เห็นชอบรับรองรายงานความก้าวหน้าชุดโครงการวิจัยตามที่เสนอ
☐ มีความเห็นอื่น ๆ ดังนี้.....

(ลงชื่อ)

(<<ชื่อ-สกุล>>)

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

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้า
(ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการวิจัย)

รหัสโครงการ SUT3-304-54-24-01

ชื่อโครงการวิจัย ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของ
ไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

หัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ

2 ปี (2554-2555)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จำนวน 300,000.00 บาท

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 จำนวน 262,000.00 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2554 จำนวน 150,000.00 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 147,091.15 บาท

งวดที่ 2/2554 จำนวน 150,000.00 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 139,842.22 บาท

งวดที่ 1/2555 จำนวน 131,000.00 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 142,604.00 บาท

ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบัน ร้อยละ 70

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้

งวดที่ 2/2555 จำนวน 131,000.00 บาท

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

- | | |
|---|--------------|
| 1. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย | จำนวน 9 หน้า |
| 2. รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2555 | จำนวน 1 หน้า |
-

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวของไข่ม้วนในตัวของสุกรพ่อ
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 ทั้งสิ้น 262,000บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 131,000 บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 142,604.00 บาท
ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง		คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
		งวดที่ 1	งวดที่ 2		
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย	60,000.00	37,000.00	0.00	23,000.00	
รวม	60,000.00	37,000.00	0.00	23,000.00	
ค่าวัสดุใช้สอยและตอบแทน (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าสาธารณูปโภค ค่าไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร ค่าธรรมเนียม ฯลฯ	3,000.00	0.00	0.00	3,000.00	
ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่าง	132,000.00	61,200.00	0.00	70,800.00	
ค่าเดินทางเพื่อปฏิบัติงานวิจัยและนำเสนอ ผลงานวิชาการ	15,000.00	44,404.00	0.00	-29,404.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง และอื่นๆ	6,000.00	0.00	0.00	6,000.00	
ค่าสารเคมี วัสดุเครื่องแก้ว พลาสติก	15,000.00	0.00	0.00	15,000.00	
ค่าพันธุ์สุกร อาหารสัตว์และวัสดุที่จำเป็นในการ เลี้ยงดู และวัสดุอื่นๆ	31,000.00	0.00	0.00	31,000.00	
รวม	202,000.00	105,604.00	0.00	96,396.00	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
รวม	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	262,000.00	142,604.00	0.00	119,396.00	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู)

หัวหน้าโครงการ

ตรวจสอบแล้วถูกต้อง

(นางจุไรรัตน์ พุ่มโพธิ์สุวรรณ)

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
19 ธ.ค. 2555

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่.....2.../...2555.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 เดือนมิถุนายน พ.ศ 2555 ถึงวันที่ 30 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ 2555

ชื่อโครงการ: ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของ
 ไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

1. หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.โชคชัย วนภู สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
2. หน่วยงาน : สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ
 - 3.1 ทราบสถานะที่เหมาะสมต่อการผลิตซีลีเนียมยีสต์โดยใช้ *Sacchromyces bayanus* ในถังหมักขนาดเล็ก
 - 3.2 เพื่อขยายขนาดกำลังการผลิตซีลีเนียมยีสต์ในถังหมักขนาด 5 ลิตร
 - 3.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของซีลีเนียมยีสต์ในระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์เปรียบเทียบกับซีลีเนียมอนินทรีย์
 - 3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์ไม่น้อยกว่า 1 คน
4. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

ขั้นตอน	เดือนที่/ปีที่							
	1-3/1	4-6/1	7-9/1	10-12/1	1-3/2	4-6/2	7-9/2	10-12/2
1. ทดสอบความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์	↔							
2. ทดสอบปริมาณซีลีเนียมที่เหมาะสมต่อ ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์		↔						
3. วิเคราะห์ค่าจุลศาสตร์ของการหมัก			↔					
4. ขยายกำลังการผลิต				↔				
5. วิเคราะห์ซีลีเนียมยีสต์					↔			
6. เสริมซีลีเนียมยีสต์ในอาหารสุกรพ่อพันธุ์					↔			
7. ทดสอบคุณภาพของตัวอสุจิ							↔	
8. วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน								↔

↔ แผนดำเนินการ

↔--> ดำเนินการ

5. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงที่รายงานนี้

5.1 วิเคราะห์ค่าไอหิตวิทยาและค่าทางชีวเคมีในเลือดของสุกรพ่อพันธุ์

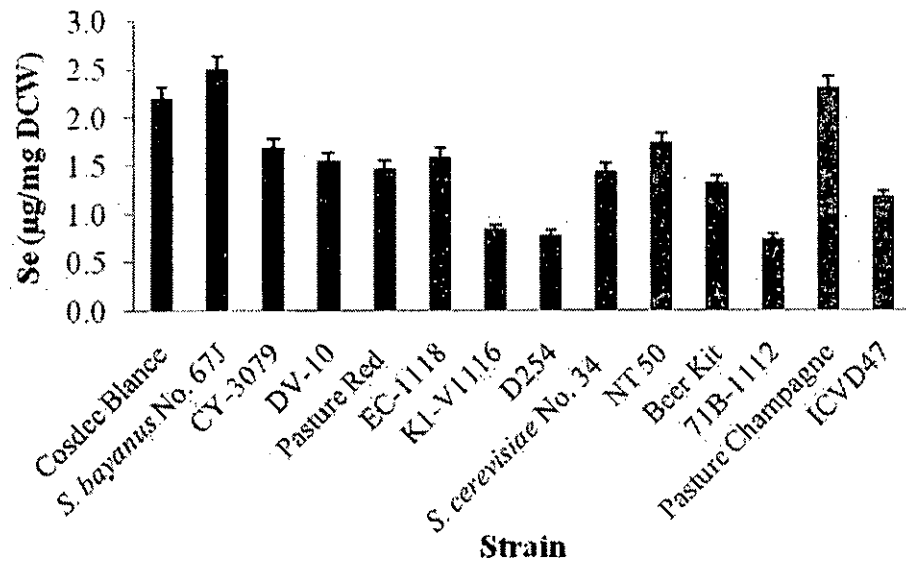
5.2 วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน

6. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

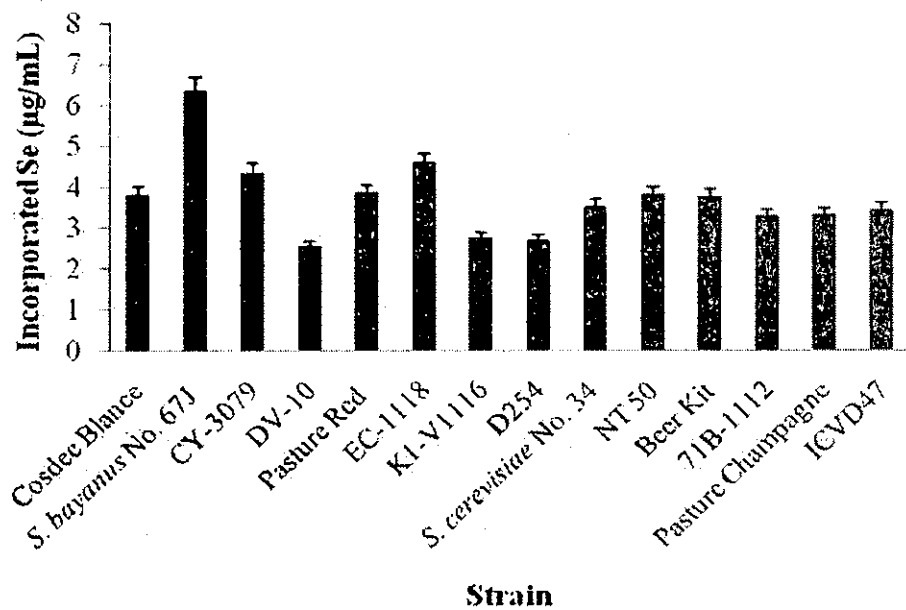
6.1 นำยีสต์ 14 สายพันธุ์ ในห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มาเพราะเลี้ยงบนอาหาร YM agar โคนบ่มที่อุณหภูมิ 30°ซ เลือกโคโลนีของยีสต์ที่ได้มาทดสอบประสิทธิภาพการผลิตซีลีเนียมในเซลล์ยีสต์ โดยเลี้ยงยีสต์ใน YM broth (Yeast extract 3 กรัม, malt extract 3 กรัม, meat peptone 5 กรัม, Glucose 10 กรัม ในน้ำ 1 ลิตร) ที่มีซีลีเนียมความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร เขย่า 150 รอบต่อนาที อุณหภูมิ 30°ซ นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นปั่นเหวี่ยงแยกเอาเซลล์ยีสต์ออกจากอาหารเหลวด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็ว 3000 รอบต่อนาที จากนั้นนำเซลล์ยีสต์และอาหารเหลวมาวิเคราะห์หาปริมาณซีลีเนียม ทำให้เซลล์ยีสต์แตกด้วยการทำลายผนังเซลล์ยีสต์ด้วยการเติม 30% HCl + 30% H₂O₂ อุณหภูมิ 90°ซ นาน 1 ชั่วโมง จากนั้นนำสารละลายทั้งหมดมาวัดปริมาณซีลีเนียมด้วยเครื่อง ICP-MS 7500ce เปรียบเทียบกับสารละลายซีลีเนียมมาตรฐาน ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ยีสต์ที่สามารถตรึงซีลีเนียมต่อกรัมเซลล์และปริมาณซีลีเนียมต่อ 1 เซลล์ ยีสต์ได้สูงพบว่า ยีสต์สายพันธุ์ *Saccharomyces bayanus* สามารถตรึงซีลีเนียมต่อกรัมเซลล์และปริมาณซีลีเนียมต่อ 1 เซลล์ ยีสต์ได้สูงที่สุด

6.2 ทำการทดลองต่อโดย ทำการเลี้ยงเชื้อยีสต์ที่คัดเลือกได้มาทำซ้ำในอาหาร YM ที่มีซีลีเนียมความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60 ppm เขย่า 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 30°ซ นาน 24 ชั่วโมง วัดการเจริญด้วยการวัดการดูดกลืนแสงที่ 660 นาโนเมตร และวัดปริมาณซีลีเนียมในเซลล์ยีสต์พบว่า *Saccharomyces bayanus* ที่ความเข้มข้นของซีลีเนียมระดับ 20 ppm สามารถตรึงซีลีเนียมได้มากที่สุด

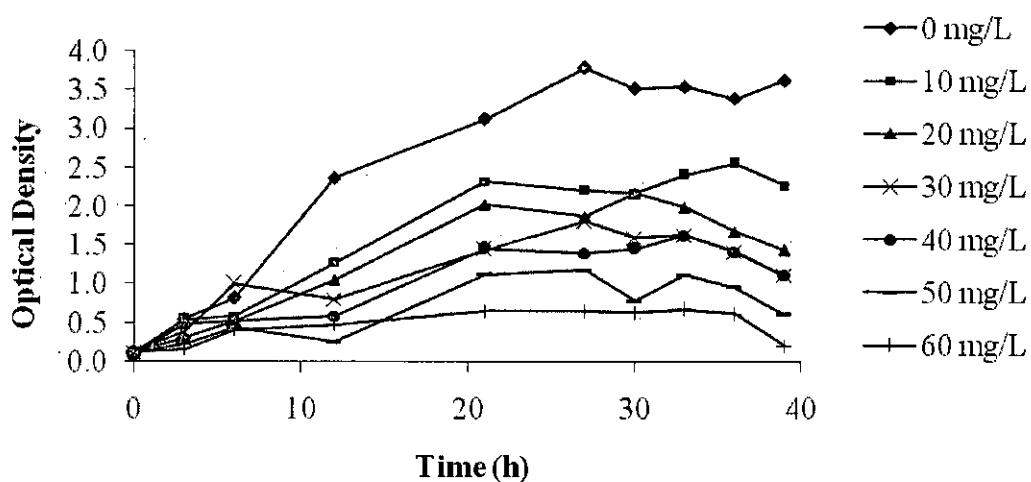
การทดลองกลุ่มที่หนึ่งเป็นการผลิตซีลีเนียมยีสต์โดยการคัดเลือกสายพันธุ์ยีสต์จำนวน 14 สายพันธุ์โดยทำการเลี้ยงในอาหารที่มีการเสริมด้วยโซเดียมซีลีโนในค์ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า *Saccharomyces bayanus* สามารถตรึงซีลีเนียมไว้ในเซลล์ได้มากที่สุดคือ 6.63 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และมีปริมาณซีลีเนียมต่อน้ำหนักแห้งสูงสุดที่ 2.51 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม และเมื่อเลี้ยงในถังหมักขนาด 5 ลิตรพบว่า การเลี้ยง *S. bayanus* เป็นเวลา 48 ชั่วโมง มีปริมาณซีลีเนียมต่อน้ำหนักแห้งสูงที่สุดที่ 6.43 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม และสามารถตรึงซีลีเนียมไว้ในเซลล์ได้มากที่สุดคือ 6.91 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร



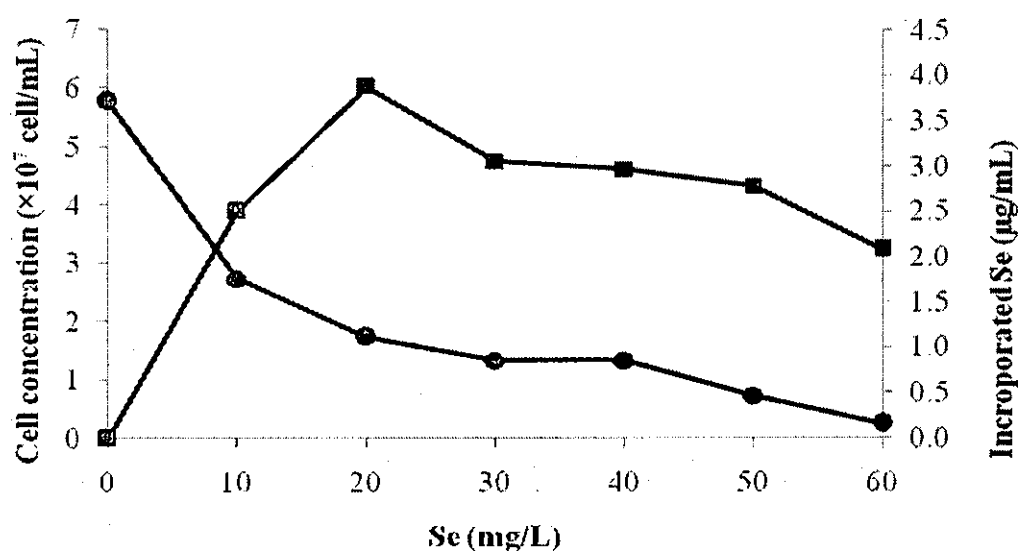
รูปที่ 1. การคัดเลือกสายพันธุ์ยีสต์จำนวน 14 สายพันธุ์ โดยทำการเลี้ยงในอาหารที่มีการเสริมด้วยโซเดียมซีลีในดัดความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า *Saccharomyces bayanus* มีปริมาณซีลีเนียมต่อน้ำหนักแห้งสูงสุดที่ 2.51 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม



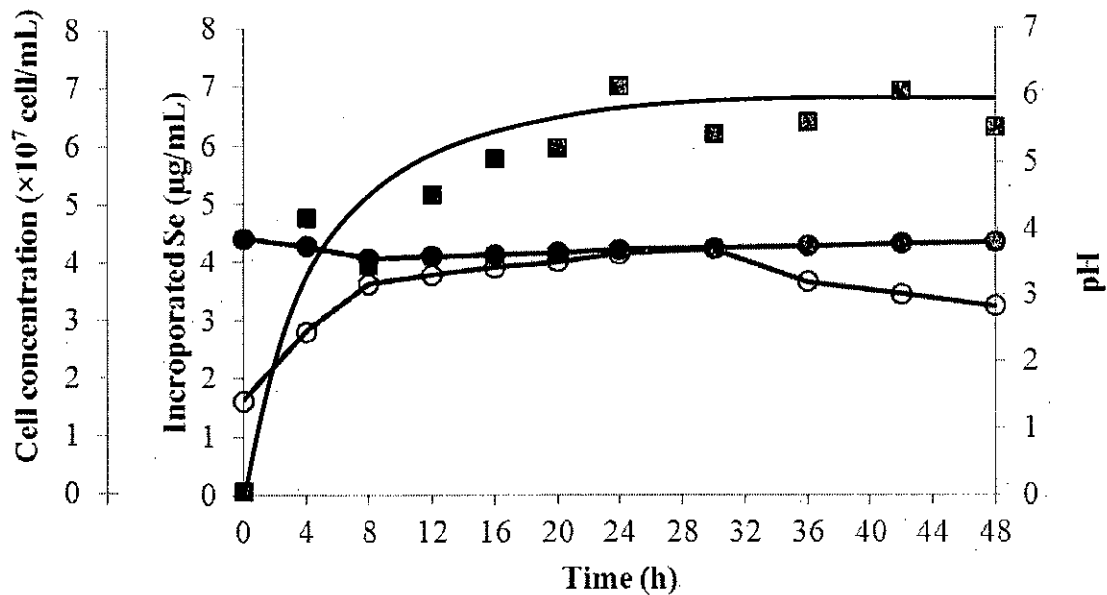
รูปที่ 2. การคัดเลือกสายพันธุ์ยีสต์จำนวน 14 สายพันธุ์ โดยทำการเลี้ยงในอาหารที่มีการเสริมด้วยโซเดียมซีลีในดัดความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า *Saccharomyces bayanus* สามารถตรึงซีลีเนียมไว้ในเซลล์ได้มากที่สุดคือ 6.63 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม



รูปที่ 3. การเจริญของยีสต์สายพันธุ์ *Saccharomyces bayanus* ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีความเข้มข้นของซีลีเนียมจาก 0 ถึง 60 mg/L; 0 mg/L (◆), 10 mg/L (■), 20 mg/L (▲), 30 mg/L (×), 40 mg/L (●), 50 mg/L (—), 60 mg/L (+).



รูปที่ 4 ผลกระทบจากความเข้มข้นของซีลีเนียมต่อการตรึงซีลีเนียมไว้ภายในเซลล์ของยีสต์สายพันธุ์ *Saccharomyces bayanus* ที่เลี้ยงในถังหมักขนาด 5 ลิตร เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ความเข้มข้นของเซลล์ยีสต์ (●), การตรึงซีลีเนียมไว้ภายในเซลล์ยีสต์ (■).



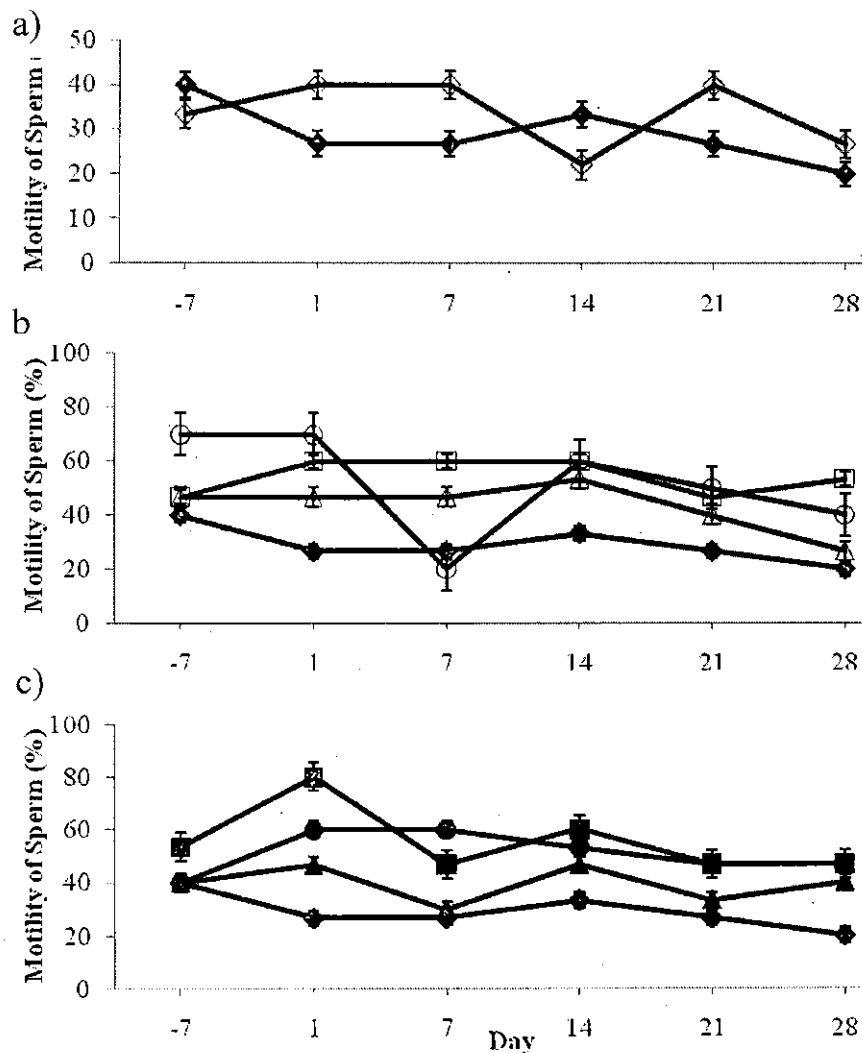
รูปที่ 5 ผลกระทบจากซีลีเนียมความเข้มข้นที่ 20 มิลลิกรัมต่อลิตรต่อการตรึงซีลีเนียมไว้ในเซลล์ของยีสต์สายพันธุ์ *Saccharomyces bayanus* ที่เลี้ยงในถังหมักขนาด 5 ลิตร เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จำนวนเซลล์ยีสต์ทั้งหมด (●), การตรึงซีลีเนียมไว้ในเซลล์ยีสต์ (■), ความเป็นกรด-ด่างของอาหารเลี้ยงเชื้อ (○)

6.3 คัดเลือกลูกสุกรอายุ 60 วันจากฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อใช้เป็นสุกรพ่อพันธุ์เลี้ยงจนได้อายุ 240 วัน แล้วคัดเลือกอีกครั้งให้ได้จำนวน 30 ตัว พ่อสุกรจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม เพื่อทำการทดสอบผลของการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อคุณภาพตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

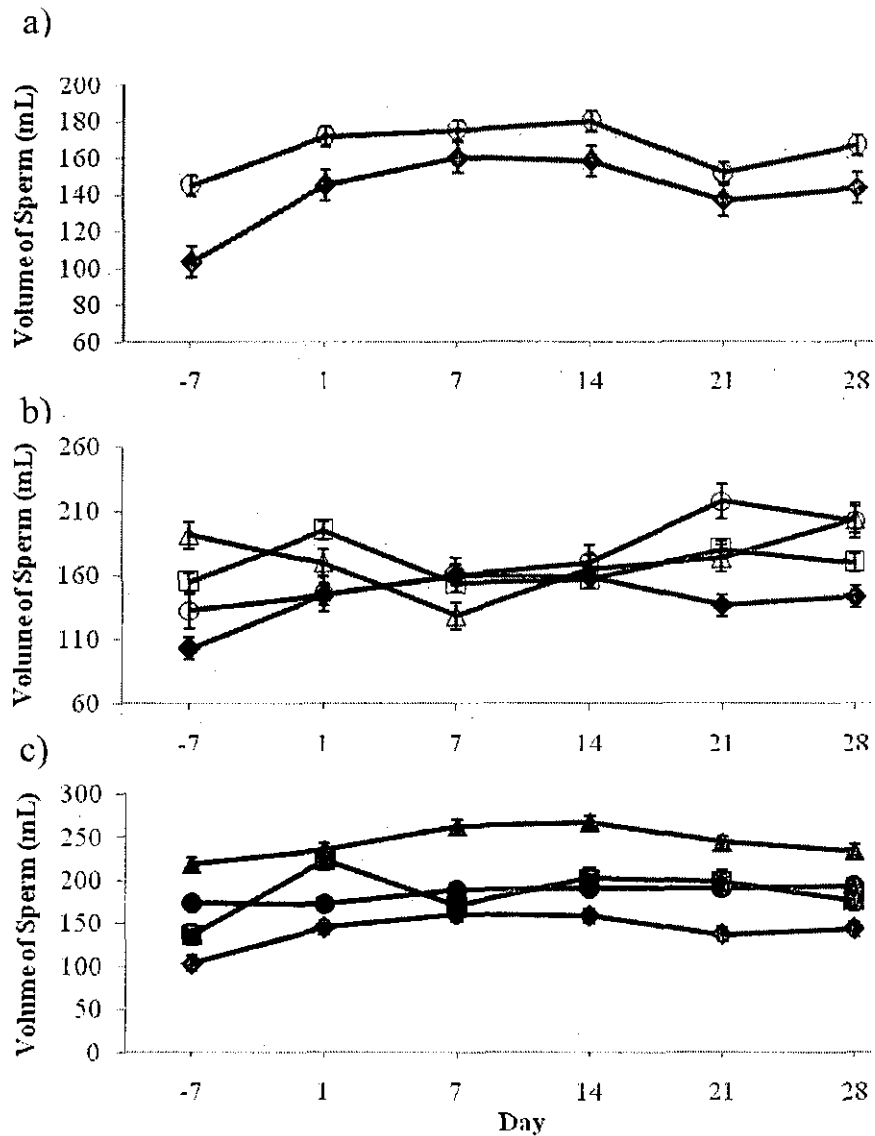
6.4 ทำการทดสอบผลของการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอนินทรีย์ตามท้องตลาดและยีสต์ลงในอาหารทางการค้าต่อคุณภาพของตัวอสุจิ โดยทำการผสมซีลีเนียมอินทรีย์ลงในอาหารทางการค้าที่สุกรพ่อพันธุ์กินในระดับ 0.15, 0.45, 0.6 ตามลำดับ เสริมซีลีเนียมอนินทรีย์ในอาหารสุกรพ่อพันธุ์ในระดับ 0.15, 0.45, 0.6 ตามลำดับและเสริมยีสต์ลงในอาหารสุกรพ่อพันธุ์ในระดับ 0.6 มิลลิกรัม จากนั้นนำอาหารไปให้สุกรกินทันที ทำการรีดน้ำเชื้อเพื่อทดสอบปริมาณการหลั่งน้ำเชื้อต่อครั้ง เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ เปอร์เซ็นต์ความผิดปกติของตัวอสุจิ เปอร์เซ็นต์การมีชีวิตของตัวอสุจิ ปริมาณน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์ ความเข้มข้นของตัวอสุจิ จำนวนตัวอสุจิทั้งหมด อุณหภูมิและความเป็นกรด-ด่างของน้ำเชื้อ โดยทำการเปรียบเทียบผลของน้ำเชื้อกับน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์ที่กินอาหารสูตรที่ไม่มีการผสมของซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอนินทรีย์ตามท้องตลาดและยีสต์ลงในอาหารเลย พบว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์และซีลีเนียมอนินทรีย์มีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นและรักษาระดับเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ ปริมาณน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์เมื่อเทียบกับสุกรพ่อพันธุ์ที่กินอาหารปกติ มากไปกว่านั้นเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติของตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ยังลดลงอีกด้วยแต่การ

เสริมซีลีเนียมไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตของตัวอสุจิ ความเข้มข้นของตัวอสุจิและจำนวนตัวอสุจิทั้งหมดของน้ำเชื้อในสุกรพ่อพันธุ์

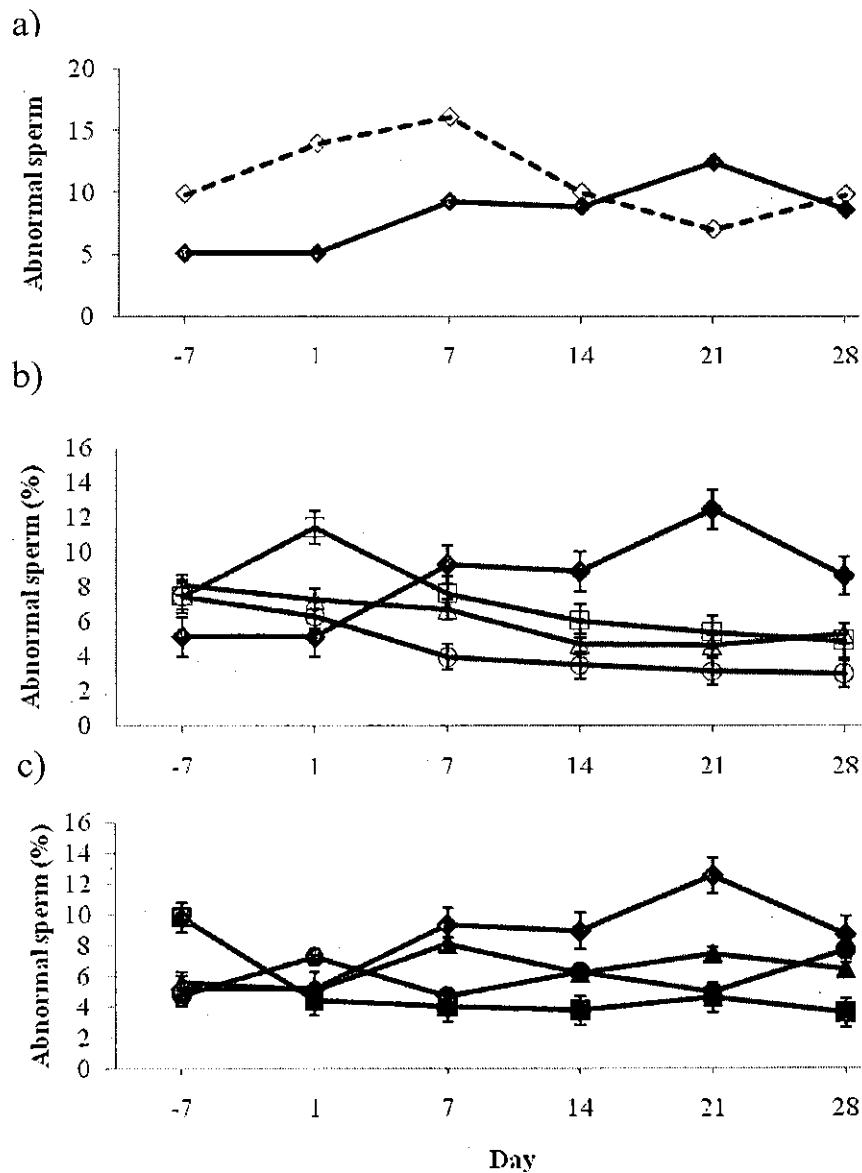
6.5 ทำการเจาะตัวอย่างเลือดสุกรที่ 0 และ 28 วัน บริเวณคอที่เส้นเลือดดำ



รูปที่ 6. ผลของการเสริม Se-yeast, $\text{Na}_2\text{O}_3\text{Se}$ และ yeast ลงในอาหารทางการค้าต่อการเคลื่อนที่ได้ของตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ a); yeast and commercial, b); inorganic Se, c); Se-yeast สูตรอาหารที่ 1 (●) ให้อาหารทางการค้า, สูตรอาหารที่ 2 (◇) ให้อาหารทางการค้าเสริมด้วย yeast (0.60 mg/kg ของอาหารทางการค้า), สูตรอาหาร 3, 4, 5 เป็นสูตรอาหารทางการค้าที่เสริมด้วย $\text{Na}_2\text{O}_3\text{Se}$ 0.15 (Δ), 0.45 (□), 0.60 (○) mg/kg ของอาหารทางการค้าตามลำดับ สูตรอาหารที่ 6, 7 และ 8 ประกอบไปด้วยการเสริม Se-yeast 0.15 (▲), 0.45 (■), 0.60 (●) mg/kg ของอาหารทางการค้าตามลำดับ



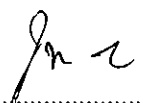
รูปที่ 7. ผลของการเสริม Se-yeast, $\text{Na}_2\text{O}_3\text{Se}$ และ yeast ลงในอาหารทางการค้าต่อปริมาณของตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ a); yeast and commercial, b); inorganic Se, c); Se-yeast สูตรอาหารที่ 1 (◆) ให้อาหารทางการค้า, สูตรอาหารที่ 2 (◇) ให้อาหารทางการค้าเสริมด้วย yeast (0.60 mg/kg ของอาหารทางการค้า), สูตรอาหาร 3, 4, 5 เป็นสูตรอาหารทางการค้าที่เสริมด้วย $\text{Na}_2\text{O}_3\text{Se}$ 0.15 (Δ), 0.45 (□), 0.60 (○) mg/kg ของอาหารทางการค้าตามลำดับ สูตรอาหารที่ 6, 7 และ 8 ประกอบไปด้วยการเสริม Se-yeast 0.15 (▲), 0.45 (■), 0.60 (●) mg/kg ของอาหารทางการค้าตามลำดับ



รูปที่ 8. ผลของการเสริม Se-yeast, $\text{Na}_2\text{O}_3\text{Se}$ และ yeast ลงในอาหารทางการค้าต่อความผิดปกติของตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ a); yeast and commercial, b); inorganic Se, c); Se-yeast สูตรอาหารที่ 1 (◆) ให้อาหารทางการค้า, สูตรอาหารที่ 2 (◇) ให้อาหารทางการค้าเสริมด้วย yeast (0.60 mg/kg ของอาหารทางการค้า), สูตรอาหาร 3, 4, 5 เป็นสูตรอาหารทางการค้าที่เสริมด้วย $\text{Na}_2\text{O}_3\text{Se}$ 0.15 (Δ), 0.45 (□), 0.60 (○) mg/kg ของอาหารทางการค้าตามลำดับ สูตรอาหารที่ 6, 7 และ 8 ประกอบไปด้วยการเสริม Se-yeast 0.15 (▲), 0.45 (■), 0.60 (●) mg/kg ของอาหารทางการค้าตามลำดับ

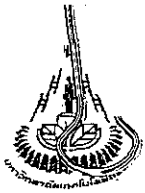
การทดลองกลุ่มที่สองเป็นการตรวจสอบคุณภาพของน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์เมื่อให้อาหารที่มีการเสริมซีลีเนียมยีสต์ ยีสต์และซีลีเนียมอินทรีย์ในระยะสั้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์โดยอาหารสูตรที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม และ 2 ผสมยีสต์ 0.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร สำหรับสูตรอาหารที่ 3 4 และ 5 ผสมซีลีเนียมอินทรีย์ที่ระดับ 0.15 0.45 และ 0.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหารตามลำดับ ส่วนสูตรอาหารที่ 6 7 และ 8 ผสมซีลีเนียมยีสต์ที่ระดับ 0.15 0.45 และ 0.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหารตามลำดับ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ลักษณะน้ำเชื้อ เช่น ความผิดปกติของตัวอสุจิ การมีชีวิตของตัวอสุจิ การเคลื่อนที่ได้ ปริมาณ ความเข้มข้นและจำนวนตัวอสุจิทั้งหมด พบว่าการเสริมซีลีเนียมยีสต์และซีลีเนียมอินทรีย์มีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นและรักษาระดับเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ ปริมาณน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์เมื่อเทียบกับสุกรพ่อพันธุ์ที่กินอาหารปกติ มากไปกว่านั้นเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติของตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ยังลดลงอีกด้วย

7. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 70%
8. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น
9. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข
10. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป
 - 10.1 วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน
11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ : ไม่มี

ลงชื่อ..........หัวหน้าโครงการ
(ผศ.ดร.โชคชัย วณู)

หมายเหตุ

1. งดให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับการอนุมัติเบิกเงินงวดที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก (1)ทุนมทส.(ผ่าน วช) (2) ทุนพัฒนานักวิจัย(ทุนวิจัยระหว่างปี) (3) เงินสมทบ และ(4)ทุนวิจัยและพัฒนาจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย มทส.
4. สำหรับเงินสมทบให้ใช้ (1) สำเนารายงานความก้าวหน้าที่จะส่งให้หน่วยงานที่ให้ทุนเป็นรายงวด หรือ (2) รายงานตามแบบ สบวพ-ง-03 โดยส่งให้สถาบันวิจัยและพัฒนา 1 ชุด เพื่อประกอบการเบิกเงินงวด



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ ๙๐๑

วันที่ 14 พฤษภาคม 2555

เรื่อง การทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 (โครงการต่อเนื่องปีที่ 2)

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 ของโครงการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ ประกอบด้วย

- สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 2 ชุด (ต้นฉบับ/คู่ฉบับ)
- แบบรายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สบวพ.-ง-02) จำนวน 1 ชุด
- หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยประกอบการขออนุมัติเบิกเงิน ฯ (แบบ สบวพ.-ง-03) จำนวน 1 ชุด

เพื่อให้การจัดทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ จึงขอความร่วมมือจากท่านในการลงนามในสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งต้นฉบับและคู่ฉบับ พร้อมด้วยพยาน 1 ท่าน ตามที่ระบุ สำหรับแบบฟอร์มต่าง ๆ ซึ่งจะต้องส่งให้สถาบันวิจัยฯ โปรดใช้ตามแบบที่ส่งมาด้วยแล้ว หรือติดต่อเจ้าหน้าที่สถานวิจัยในสำนักวิชาของท่าน หรือดูจากเว็บไซต์ของสถาบันวิจัยฯ ที่ <http://www.sut.ac.th/ird>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป และโปรดส่งสัญญาทั้งต้นฉบับและคู่ฉบับคืนให้สถาบันวิจัยฯ ภายในวันที่ 31 พฤษภาคม 2555 ทั้งนี้ เมื่อผู้เกี่ยวข้องลงนามในสัญญาครบถ้วนและอนุมัติให้เบิกจ่ายเงินงวดที่ 1/2555 แล้ว สถาบันวิจัยฯ จะส่งสัญญาคู่ฉบับพร้อมทั้งสำเนาแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยที่ได้รับอนุมัติแล้วให้ท่านเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน.....สถาบันวิจัยและพัฒนา.....โทรศัพท์ 4763 โทรสาร 4750
ที่.....ศธ. 5621/.....วันที่.....ตุลาคม 2554
เรื่อง.....แจ้งการครบกำหนดเวลาทุนสนับสนุนนักวิจัย.....

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัตติกกร ยัมนิรัญ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

ตามสัญญารับทุนสนับสนุนนักวิจัยหลังปริญญาเอก (Post Doctoral Researcher) สัญญาเลขที่ นว. 2/2554 โดยมหาวิทยาลัยได้สนับสนุนทุนจำนวน 1 ทุน สำหรับเป็นค่าจ้างนักวิจัยชื่อ ดร. เมืองใจ ชุ่นเรือน กำหนดระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2553 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2554 เป็นจำนวนเงินไม่เกิน 420,000 บาท ซึ่งได้อนุมัติให้เบิกเงินสนับสนุนนักวิจัยฯ ทั้ง 2 งวด เป็นเงิน 420,000 บาท ไปแล้วนั้น

สถาบันวิจัยและพัฒนา เห็นว่าใกล้ครบกำหนดการส่งผลงานวิจัยตีพิมพ์ที่ท่านดำเนินการร่วมกับ นักวิจัยในโครงการที่ได้รับทุน ดังนั้น จึงขอความร่วมมือจากท่านส่งต้นฉบับผลงานวิจัยตีพิมพ์ (reprint) หรือ ส่งจดหมายตอบรับเพื่อตีพิมพ์ (accepted letter) จากสำนักพิมพ์ พร้อมแนบสำเนาบทความที่ส่งตีพิมพ์ (manuscript) โดยผลงานดังกล่าวต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุในสัญญารับทุนสนับสนุนนักวิจัยฯ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา



๖-๕๕๑๕๖๖
บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วันที่ 23 เม.ย. 2555
10.00

หน่วยงาน...สถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 044-2241523

ที่ ศร. 5613(7)/157 วันที่ 20 เม.ย. 2555

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 งวดที่ 1

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ตามที่ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู สังกัด สำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 เพื่อใช้จ่ายในเรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์ ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 262,000 บาท (...สองแสนหกหมื่นสองพันบาทถ้วน...) นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 131,000 บาท (...หนึ่งแสนสามหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน...) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้

๑ ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

รายการ	จำนวนเงิน
ค่าจ้างชั่วคราว ปรินญาตรี รายเดือน อัตราเดือนละ 5,000 บาท ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน	30,000.00
ค่าจ้างแรงงานชั่วคราว - อัตราวันละ - บาท ระยะเวลา - วัน จำนวน - คน	0.00
รวมค่าจ้างชั่วคราว	30,000.00

๒ ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

รายการ	จำนวนเงิน
ค่าสาธารณูปโภค ค่าไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร ค่าโทรศัพท์ ค่าวัสดุสำนักงาน วัสดุสิ้นเปลือง ค่าจัดทำ รายงาน	5,000.00
ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่าง ค่าจ้างในการเตรียมตัวอย่าง	66,000.00
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง(ค่าเดินทาง เบี้ยเลี้ยง ที่พัก น้ำมันเชื้อเพลิง)	7,500.00
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	4,000.00
ค่าวัสดุเครื่องแก้วและพลาสติก (สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อ)	5,000.00
ค่าอาหารสุกร อุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยงสุกรและวัสดุการเกษตร	12,000.00
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,500.00
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	101,000.00

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู)
หัวหน้าโครงการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เดียอึ้ง)
หัวหน้าสถานวิจัย

20 เม.ย. 2555

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เดียอึ้ง)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

20 เม.ย. 2555

10940/2555



ต้นฉบับ

SUT3-304-54-24-01

สัญญาแก้ไขเพิ่มเติม

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่ 48/2554 ลงวันที่ 22 พฤศจิกายน 2553

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2555 ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดย รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 6/2552 ลงวันที่ 26 กันยายน 2552 และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ 633/2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภูสังักตสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 48/2554 ลงวันที่ 22 พฤศจิกายน 2553 มีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงขยายเวลาและให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเพิ่มเติม สำหรับโครงการวิจัย เรื่อง “ผลของซิลิเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวของสุกและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุกของสุกรพ่อพันธุ์” ตามเอกสารหมายเลข 1 ออกไปอีกมีกำหนดระยะเวลาประมาณ 18 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 22 พฤศจิกายน 2554 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2556 เป็นจำนวนเงิน 262,000 บาท (สองแสนหกหมื่นสองพันบาทถ้วน) โดย ผู้ให้ทุน จะจ่ายให้แก่ ผู้รับทุน เป็นงวดตามรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายให้เป็นเงินไม่เกินร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 131,000 บาท (หนึ่งแสนสามหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 131,000 บาท (หนึ่งแสนสามหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ ผู้รับทุน ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการ พร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 2. ผู้รับทุนจะนำส่งผลงานเพิ่มเติม ดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าของการวิจัยตามที่คุณกำหนดเป็นคราวๆ ไป
- (2) รายงานการวิจัยพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2555 เดือนพฤษภาคม 2556

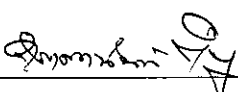
ข้อ 3. เงื่อนไขอื่นๆ ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในสัญญา ให้เป็นไปตามเดิมทุกประการ

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)  ผู้ให้ทุน
(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วณภู)
หัวหน้าโครงการวิจัย

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

(ลงชื่อ)  พยาน
(นางสาวจิตตานันท์ ทิกุล)
เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555
Research Expenditure for Fiscal Year 2011

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง ผลของสรีรวิทยาในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ ต่อคุณภาพข้าวสุก และกลิ่นปากธัญ
ของข้าวพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105

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)			
ผช. วิจัยระดับปริญญาตรี 1 คน x 12 เดือน อัตราเดือนละ 5000 บาท	30,000 ✓	30,000 ✓	60,000 ✓
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total			
2. ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
- ค่าเช่ารถปิกอัพ 4 ประตู 1 คัน ค่าเช่ารถกระบะ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยาน 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน	5,000 ✓	5,000 ✓	10,000 ✓
- ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน	66,000 ✓	66,000 ✓	132,000 ✓
- ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน	1,500 ✓	1,500 ✓	15,000 ✓
- ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน	4,000 ✓	4,000 ✓	8,000 ✓
- ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน	5,000 ✓	5,000 ✓	10,000 ✓
- ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน	12,000 ✓	12,000 ✓	24,000 ✓
- ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน	1,500 ✓	1,500 ✓	3,000 ✓
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ Total			
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total			
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	131,000	131,000	262,000

22 เม.ย. 2554

22 เม.ย. 2554 = 1

22 เม.ย. 2554 = 12

22 เม.ย. 2554 = 5

18 10/6/54

(ลงชื่อ).....

หัวหน้าโครงการวิจัย

Head of Project

ตรวจสอบแล้ว

5 ม.ค. 2555

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณีที่มี

1) มีความจำเป็นต้องตั้งเบิกเกินกว่านี้ให้ทำบันทึกชี้แจงเหตุผลเสนอขออนุมัติจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแบบมาด้วย

2) มีรายการครุภัณฑ์ ให้หักค่าครุภัณฑ์ทั้งหมดออกจากเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการก่อน ส่วนงบฯ ที่เหลือให้เบิกจ่ายใน รายการค่าจ้าง
ชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ รวมกันแล้วไม่เกินร้อยละ 50

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ด

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2553)

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 ตามมติคณะรัฐมนตรี

(ภาษาไทย) ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและ
ส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

(ภาษาอังกฤษ) Effect of organic and inorganic selenium sources on sperm quality and sperm
lipid composition of boar

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

✓ โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา 2 ปี ปีนี้เป็นปีที่ 2 รหัสโครงการวิจัย SUT 3-304-54-24-01

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2555-2559) (กรณาระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กลยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัย ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด เท่านั้น ส่วนที่ไม่เลือกให้ตัดออกทั้งหมด)

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 สร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรและประมง และการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและการพึ่งพาตนเองของสินค้าเกษตรและประมง

แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับปศุสัตว์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและนำไปสู่การแข่งขัน และการพึ่งพาตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สุกร โคเนื้อ ไก่เนื้อ สัตว์ปีก และแพะ

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2555-2559)

6. การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกและลดการนำเข้า

III ระบุความสอดคล้องของแผนงานวิจัยกับนโยบายรัฐบาล

1. นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรกเรื่อง

1.2 การรักษาและเพิ่มรายได้ของประชาชน

1.2.6 สร้างรายได้และศักยภาพทางเศรษฐกิจในระดับฐานราก

2. นโยบายระยะการบริหารราชการ 3 ปี ของรัฐบาล

2.5 นโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรม

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. คณะผู้วิจัย และสัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%)

ชื่อหัวหน้าโครงการ	(ไทย)	นายโชคชัย วณภู	สัดส่วนทำวิจัย 60%
	(อังกฤษ)	Dr. Chokchai Wanapu	
ตำแหน่ง		ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	
สถานที่ทำงาน		สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	
		สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	
		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย 1	
		ต.สุรนารี อ.เมือง นครราชสีมา 30000	
โทรศัพท์		0-4422-4280	
โทรสาร		0-4422-4150	
E-mail		wanapu@sut.ac.th	
คณะผู้วิจัย	(ไทย)	นายภคนิจ คุปพิทยานันท์	สัดส่วนทำวิจัย 40%
	(อังกฤษ)	Dr. Pakanit Kupittayanant, (DVM)	
ตำแหน่ง		ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น. สพ. ดร.	
สถานที่ทำงาน		สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์	
		สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	
		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย 1	
		ต.สุรนารี อ.เมือง นครราชสีมา 30000	
โทรศัพท์		0-4422-4375	
โทรสาร		0-4422-4150	
E-mail		pakanit@sut.ac.th	

2. ประเภทของงานวิจัย

การวิจัยประยุกต์ (applied research)

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

4. คำสำคัญ (keywords) ของแผนงานวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ของโครงการวิจัย

ซีลีเนียมอินทรีย์, ซีลีเนียมอนินทรีย์, คุณภาพตัวอสุจิ, ส่วนประกอบของไขมัน

(organic selenium, inorganic selenium, sperm quality, sperm lipid composition)

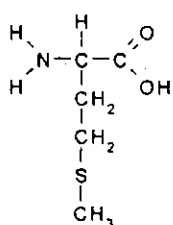
5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ประเทศไทยมีการใช้ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ในรูปแบบของยีสต์ผงมากที่สุด ซึ่งได้มาจากการนำเข้ามาจากต่างประเทศกว่า 90% มีปริมาณการใช้ยีสต์ผงประมาณ 300 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่ากว่า 450 ล้านบาท ในขณะที่เดียวกันก็มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์ซีลีเนียมยีสต์เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการขยายปริมาณการใช้ซีลีเนียมยีสต์ในอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้นตามลำดับ ขณะที่อุตสาหกรรมการผลิตยีสต์ในประเทศไทยมีการผลิตยีสต์จำหน่ายแต่จำนวนไม่มากนักเนื่องจากประสบปัญหาในการผลิต เช่น การที่ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนทำให้อุณหภูมิของอากาศสูงส่งผลกระทบต่อการรักษาภาวะที่เหมาะสมและกลไกงานทางจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตยีสต์ มีการปนเปื้อนจากเชื้อชนิดอื่นเติบโต คุณภาพและอายุการเก็บของยีสต์ที่ยังไม่ได้การทดสอบอายุการเก็บที่แน่นอนก่อน ทำให้ขาดความเชื่อถือและเป็นปัญหาในการขยายการตลาด ปัญหาเหล่านี้จะถูกควบคุมและลดลงโดยการหาภาวะที่เหมาะสมและกลไกการงานทางจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตยีสต์ในถังหมักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตซีลีเนียมยีสต์

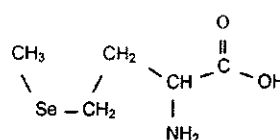
การผลิตซีลีเนียมยีสต์จะใช้ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* เนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็ว มีปริมาณโปรตีนสูง ซึ่งจะมีซัลเฟอร์สูงด้วย กระบวนการผลิตซีลีเนียมยีสต์เป็นการให้อาหารแก่สายพันธุ์ยีสต์ที่มีความต้องการซัลเฟอร์สูงเพราะซัลเฟอร์และซีลีเนียมมีลักษณะทางเคมีที่คล้ายกันโดยซีลีเนียมจะรวมเข้าไปในโครงสร้างของโปรตีนของเซลล์ยีสต์โดยแทนที่ซัลเฟอร์ที่มีอยู่ในยีสต์ (Ponce et al., 2002)

ซีลีเนียม (Selenium) เป็นธาตุกึ่งโลหะ มีเลขอะตอมและเลขมวลเท่ากับ 34 และ 78.96 ตามลำดับ คุณสมบัติของซีลีเนียมจะคล้ายกับธาตุซัลเฟอร์ องค์ประกอบของซีลีโนเมทไธโอนีน (Selenomethionine, Se-met) จะเหมือนกับเมทไธโอนีน (Methionine) ยกเว้นซีลีเนียมจะเข้าไปแทนตำแหน่งของซัลเฟอร์อะตอม (รูปที่ 1) ซีลีเนียมอาจเป็นอันตรายต่อสัตว์หากได้รับเกินความต้องการของร่างกาย แต่ซีลีเนียมปริมาณน้อยกลับมีความจำเป็นต่อการทำงานของเซลล์เป็นอย่างมาก (<http://en.wikipedia.org/wiki/Selenium>)

ในระยะแรกมีการใช้ซีลีเนียมกับสัตว์ในรูปสารอนินทรีย์ เช่น Sodium Selenite (SS) หรือ Na_2SeO_3 ซึ่งสัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่ำ ต่อจากนั้นจึงเริ่มมีการประยุกต์ใช้ซีลีเนียมให้อยู่ในรูปสารอินทรีย์ เช่น Se-enriched yeast, ซีลีโนเมทไธโอนีน และพบว่าสัตว์สามารถนำไปใช้ได้สูงขึ้นเมื่อเทียบกับสารอนินทรีย์ ซีลีเนียมที่อยู่ในรูปสารอนินทรีย์ถูกนำไปใช้ได้น้อยกว่าสารอินทรีย์เนื่องจากในกระบวนการเมแทบอลิซึมลำดับสุดท้าย สารอนินทรีย์ส่วนใหญ่จะถูกขับออกมาทางปัสสาวะแต่สารอินทรีย์จะถูกดูดซึมกลับเข้าไปที่ตับเพื่อเข้าสู่กลไกอื่นๆ อีกต่อไป



Methionine ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2\text{S}$)



Se-met ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2\text{Se}$)

รูปที่ 1. โครงสร้างทางเคมีของเมทไธโอนีนและซีลีโนเมทไธโอนีน

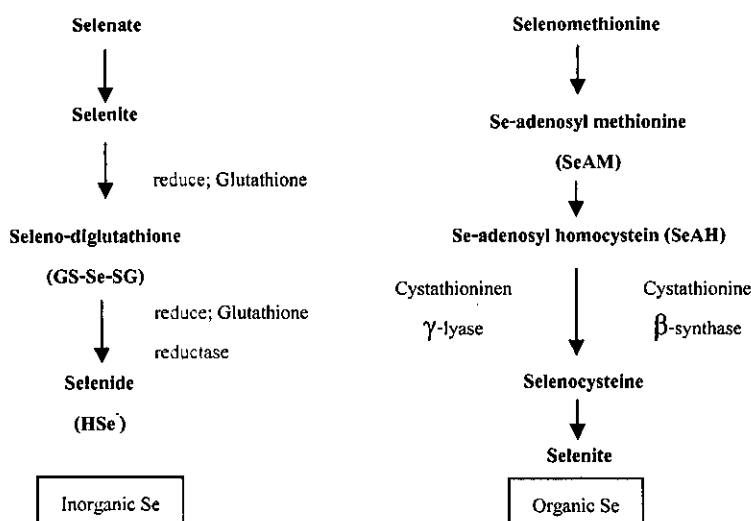
การผลิตซีลีเนียมยีสต์

กระบวนการผลิตยีสต์ที่อุดมด้วยซีลีเนียมเป็นการให้อาหารแก่สายพันธุ์ยีสต์ที่มีความต้องการซัลเฟอร์สูงเพราะซัลเฟอร์และซีลีเนียมมีลักษณะทางเคมีที่คล้ายกันโดยซีลีเนียมจะรวมเข้าไปในโครงสร้างของโปรตีนของเซลล์ยีสต์โดยแทนที่ซัลเฟอร์ที่มีอยู่ในยีสต์

เนื่องจากการเลี้ยงสุกรนับเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์จากการที่สุกรเป็นสัตว์ที่สามารถเลี้ยงได้ทุกพื้นที่และให้ผลผลิตที่คุ้มต่อการลงทุนจึงมีการเลี้ยงสุกรกันอย่างแพร่หลายทำให้มีการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของสุกรที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตของสุกรมากขึ้น ทั้งนี้ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการเพิ่มผลผลิตของสุกรขึ้นอยู่กับอัตราการผสมติด ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับสุกรแม่พันธุ์และที่สำคัญไม่น้อยกว่ากันคือสุกรพ่อพันธุ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับสมรรถนะทางการสืบพันธุ์ซึ่งพิจารณาได้จากจำนวนลูกต่อครอกและอัตราการผสมติด ส่วนคุณภาพน้ำเชื้อพิจารณาจาก คุณภาพภายนอก เช่น สี กลิ่น ปริมาณน้ำเชื้อ (มิลลิลิตร) การเคลื่อนที่ของอสุจิ (%) อสุจิมีชีวิต (%) ความผิดปกติของเยื่อหุ้มเซลล์และองค์ประกอบของไขมันในตัวของอสุจิ ของสุกรพ่อพันธุ์ ทั้งนี้การใช้ซีลีเนียมยีสต์เป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้เสริมในอาหารสุกรเพื่อช่วยเพิ่มสมรรถนะทางการสืบพันธุ์และคุณภาพน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์

เมแทบอลิซึมของซีลีเนียมในร่างกายสัตว์

ซีลีเนียมในรูปของสารอนินทรีย์ เริ่มต้นด้วย ซีลีเนต (Selenate, Na_2SeO_4) แล้วถูกเปลี่ยนไปเป็น ซีลีไนท์ (Selenite, Na_2SeO_3) จากนั้นจะถูกรีดิวซ์ด้วย glutathione ให้เป็น seleno-diglutathione (GS-Se-SG) และถูกรีดิวซ์อีกครั้งเป็น ซีลีไนด์ (Selenide, HSe^-) โดยเอนไซม์ glutathione reductase แต่สำหรับสารอนินทรีย์สามารถนำไปใช้ได้รวดเร็วกว่าสารอนินทรีย์ โดย Selenomethionine สามารถเปลี่ยนไปเป็นโปรตีนได้เร็วขึ้น โดยจะเปลี่ยนเป็น Se-adenosyl methionine (SeAM) จากนั้นก็จะเข้าสู่ Se-adenosyle homocystein (SeAH) จากนั้น Se-adenosyle homocystein (SeAH) ก็จะเปลี่ยนไปเป็น ซีลีโนซิสเทรีน (Selenocysteine) อย่างรวดเร็ว โดยเอนไซม์ cystathionine β -synthase และ cystathionine γ -lyase จากนั้นจะกลายเป็นโปรตีนหรือ ซีลีไนท์ หรือ ซีลีเนียม (Se) ดังรูปที่ 2 (Axley and Stadtman, 1989; Ganther, 1966; Hsieh and Ganther, 1975; Hoffman *et al.*, 1907; Esaki *et al.*, 1982; Sunde, 1997).



รูปที่ 2. เมแทบอลิซึมของซีลีเนียมในร่างกายสัตว์

ความสำคัญของคุณภาพน้ำเชื้อในพ่อพันธุ์สุกรเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการผลิต หากน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกรมีประสิทธิภาพดี ประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มนั้นก็ดีขึ้นด้วย เป้าหมายหลักที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเลี้ยงสุกร คือ การเพิ่มจำนวนลูกสุกรหย่านมต่อแม่ต่อปี ปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพและผลผลิตลูกสุกรที่ดีคือความสมบูรณ์พันธุ์ของพ่อพันธุ์ซึ่งมีผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อโดยตรง น้ำเชื้อพ่อสุกรที่มีคุณภาพดีโดยปกติจะมีปริมาตรไม่ต่ำกว่า 150 มิลลิลิตร สีขาวขุ่น ไม่มีเลือดหรือหนองปน กลิ่นคาวเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 7.3-7.8 การเคลื่อนไหวแบบพุ่งไปข้างหน้าไม่ต่ำกว่า 85% ความเข้มข้นของอสุจิมากกว่า 200×10^6 ตัวต่อมิลลิลิตร ตัวตายน้อยกว่า 15% และความผิดปกติของอสุจิแบบปฐมภูมิและแบบทุติยภูมิไม่เกิน 15% คุณภาพน้ำเชื้อพ่อพันธุ์สุกรขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ สายพันธุ์ การจัดการ อายุ ความถี่ในการใช้งาน สิ่งแวดล้อม ความเครียดและโภชนาการ มีรายงานการศึกษาคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกรหนุ่มอายุ 9 เดือน พบว่ามีความเข้มข้นของอสุจิลดลง 143×10^6 ตัวต่อซีซี ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับสุกรพ่อพันธุ์ใช้งาน เนื่องจากความสมบูรณ์พันธุ์ยังไม่เต็มที่ ร่วมกับการถูกฝึกกรีดเก็บน้ำเชื้อทำให้เกิดความเครียด ส่งผลให้ร่างกายหลั่ง cortisol ซึ่งมีผลทำให้เกิดการยับยั้งการหลั่งฮอร์โมน gonadotropin-releasing hormone (GnRH) ทำให้ luteinizing hormone (LH) และ follicle stimulating hormone (FSH) ที่ทำหน้าที่กระตุ้นการหลั่งฮอร์โมน testosterone และเซลล์สืบพันธุ์ลดลง กระบวนการผลิตอสุจิจึงลดลง และกระบวนการสลายภายในเซลล์ทำให้เกิดอนุมูลอิสระและภาวะ Oxidative stress ภาวะ Oxidative stress คือ ภาวะที่เกิดความไม่สมดุลกันของอนุมูลอิสระและสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย เกิดกระบวนการ lipid peroxidation ขึ้นที่ผิวเซลล์อสุจิทำให้อสุจิตายหรือเกิดความผิดปกติ เนื่องจากโดยปกติในพ่อสุกรใช้งานทั่วไป อสุจิจะมีการเคลื่อนไหวและมีการหายใจในระดับเซลล์ หลังจากถูกผลิตที่อัณฑะและถูกเก็บที่ส่วนท้ายของ epididymis ผลจากกระบวนการหายใจระดับเซลล์และความเครียดทำให้เกิดอนุมูลอิสระ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพ่อสุกรหนุ่มซึ่งเกิดภาวะ Oxidative stress มาก เซลล์อสุจิจึงตายและเสียหายเป็นจำนวนมาก ร่วมกับกระบวนการผลิตอสุจิที่ต่ำลงดังกล่าว ทำให้คุณภาพน้ำเชื้อต่ำกว่าสุกรพ่อพันธุ์ใช้งาน จึงจำเป็นต้องได้รับสารต้านอนุมูลอิสระเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น สารอาหารที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญ ได้แก่ วิตามินอี วิตามินซีและซีลีเนียม วิตามินอี เป็น

วิตามินที่ละลายในไขมัน ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายและสะสมอยู่บนผนังเซลล์ ทำหน้าที่จับอนุมูลอิสระที่ผ่านจากเลือดเข้ามา ทำให้อนุมูลอิสระหมดพลังงานหรือหมดฤทธิ์ได้

ซีลีเนียมเป็นส่วนประกอบสำคัญของกลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (Glutathione peroxidase) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ป้องกันเซลล์จากปฏิกิริยาออกซิเดชัน โดยการสลายเปอร์ออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในเซลล์และป้องกันไม่ให้เนื้อเยื่อไขมันและเซลล์ไขมันถูกทำลาย อีกทั้งยังมีความเกี่ยวข้องกับการสร้างโปรตีนของไมโทคอนเดรียรอบทางออกอีกด้วย โดยทั่วไป พ่อพันธุ์ใช้งานมักได้รับอาหารสุกรสูตรแม่ผู้ท้องเนื่องจากมีพลังงานใกล้เคียงกับระดับที่พ่อสุกรต้องการ แต่วิตามินและแร่ธาตุบางชนิดรวมทั้งซีลีเนียมมีไม่เพียงพอ ซึ่งปริมาณวิตามินอีและซีลีเนียมที่ร่างกายพ่อสุกรต้องการ คือ 52.8 ppm และ 0.3 ppm ตามลำดับ ในขณะที่อาหารสุกรสูตรแม่เลี้ยงลูกมีวิตามินอีและซีลีเนียม 29.5 ppm และ 0.15 ppm ตามลำดับ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและหรือคุณภาพน้ำเชื้อให้ดีขึ้นจึงอาจมีความจำเป็นต้องเสริมวิตามินและสารที่มีประโยชน์ในอาหารให้มากขึ้น โดยซีลีเนียมจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของอสุจิ ช่วยเพิ่มปริมาณของอสุจิตลอดจนเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของอสุจิและอสุจิมีชีวิต ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่ออัตราการผสมติด จำนวนลูกต่อครอกซึ่งถือว่าเป็นเป้าหมายหลักของการผลิตสุกร

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 6.1 ทราบสถานะที่เหมาะสมและกลไกการทำงานของงานทางจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตซีลีเนียมบีสต์ โดยใช้ *Saccharomyces cerevisiae* ในถังหมักขนาดเล็ก
- 6.2 เพื่อขยายขนาดกำลังการผลิตซีลีเนียมบีสต์ในถังหมักขนาด 50 ลิตร
- 6.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของซีลีเนียมบีสต์ในระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์เปรียบเทียบกับซีลีเนียมอนินทรีย์
- 6.4 เพื่อผลิตบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมบีสต์ไม่น้อยกว่า 1 คน

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 7.1 ทำการศึกษาหาระดับความเข้มข้นของซีลีเนียมที่เหมาะสมในการผลิตซีลีเนียมบีสต์โดยใช้บีสต์ *S. cerevisiae*
- 7.2 เพิ่มประสิทธิภาพและขยายกำลังการผลิตซีลีเนียมบีสต์ในถังหมักขนาด 50 ลิตร
- 7.3 นำซีลีเนียมในรูปแบบของอนินทรีย์และซีลีเนียมบีสต์มาผสมในอาหารสุกรพ่อพันธุ์เพื่อทดสอบระบบสืบพันธุ์ในพ่อสุกร

8. ทฤษฎี สมมติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

แร่ธาตุมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นในสัตว์ แต่จะมีแร่ธาตุเพียง 15 ชนิดเท่านั้นที่มีข้อมูลยืนยันถึงความเป็นโภชนาได้ และสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือแร่ธาตุหลัก (Major elements) และแร่ธาตุรองหรือแร่ธาตุปลีกย่อย (Minor or trace elements) โดยแบ่งตามปริมาณความต้องการและหน้าที่ของแร่ธาตุในร่างกายสัตว์ ซึ่งแร่ธาตุทั้ง 2 กลุ่มนี้มีความสำคัญเท่าๆกันเพียงแต่ปริมาณความต้องการแร่ธาตุแต่ละตัวแตกต่างกัน ได้แก่

1. แร่ธาตุหลัก ได้แก่ แคลเซียม, ฟอสฟอรัส, โซเดียม, คลอรีน, แมกนีเซียม และ ซัลเฟอร์

2. แร่ธาตุรองหรือแร่ธาตุปลีกย่อย ได้แก่ โคบอลต์, ทองแดง, ไอโอดีน, เหล็ก, แมงกานีส, ซีลีเนียม สังกะสีและอาจรวมไปถึงโครเมียม

โดยปกติแล้วสุกรที่ใช้เป็นพ่อพันธุ์เพื่อการผลิตน้ำเชื้อนั้นต้องเป็นสุกรที่ถึงวัยหนุ่มซึ่งจะมีความสมบูรณ์พันธุ์ที่อายุประมาณ 12-18 เดือน แต่สุกรพ่อพันธุ์จะให้น้ำเชื้อสูงสุดที่อายุประมาณ 29 เดือนและพบว่าสุกรที่มีขนาดของอวัยวะใหญ่จะมีความต้องการทางเพศสูง ส่วนสุกรพ่อพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำมักจะมี ความต้องการทางเพศต่ำด้วย โดยสมรรถนะทางการสืบพันธุ์จะพิจารณาจากอัตราการผสมติดและจำนวนลูกต่อครอก

ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะทางการสืบพันธุ์ได้แก่

1. พันธุกรรม สุกรพ่อพันธุ์ต้องมีลักษณะพันธุกรรมที่ดี มีการแสดงออกของลักษณะประจำพันธุ์อย่างชัดเจน มีระบบสืบพันธุ์ที่สมบูรณ์
2. อายุ สุกรควรอยู่ในช่วงของวัยเจริญพันธุ์ก็จะมีอายุ 12-18 เดือนขึ้นไป โดยพบว่าสุกรที่เป็นหนุ่มเร็วและให้ผลการผสมติด จำนวนลูกต่อครอกสูง เมื่ออายุน้อยจะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าสุกรที่เป็นหนุ่มช้า
3. สภาพแวดล้อม สุกรพ่อพันธุ์ต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีมีการระบายอากาศ อุณหภูมิไม่สูงมากนักเพราะอาจส่งผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อได้
4. อาหาร ควรให้สุกรพ่อพันธุ์ได้รับอาหารที่เพียงพอ ที่จะนำไปใช้ในกระบวนการสร้างอสุจิ โดยทั่วไปสุกรพันธุ์ควรได้รับพลังงานย่อยได้ 25-35 MJ/วัน
5. สุขภาพทั่วไป สุขภาพร่างกายภายนอก เช่น บาดแผล ตลอดจนโรคต่างๆ อาจส่งผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อได้ ตลอดจนทำให้ความก้ำกัณฑ์ของสุกรลดลงได้และความสมบูรณ์ของน้ำเชื้อก็จะลดต่ำลงตามไปด้วย
6. ความบ่อยครั้งในการผสม การใช้พ่อพันธุ์เพื่อผสมพันธุ์บ่อยเกินไป อาจทำให้ที่ได้มีคุณภาพต่ำตามไปด้วยในทางตรงข้ามถ้าพ่อพันธุ์มีความสมบูรณ์พันธุ์ยาวนานให้ผลการผสมติด และจำนวนลูกต่อครอกสูงย่อมจะประหยัดต้นทุนในเรื่องพ่อพันธุ์ทดแทนต่อฟาร์มได้

คุณภาพและการประเมินคุณภาพน้ำเชื้อสุกร

ในการหลั่งน้ำเชื้อสุกรแต่ละครั้งนั้นจะมีปริมาตรประมาณ 150-500 มิลลิลิตร ความเข้มข้นของอสุจิประมาณ 100-1500 ล้านตัว/มิลลิลิตร ซึ่งน้ำเชื้อที่สุกรพ่อพันธุ์หลั่งออกมาในแต่ละครั้งจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเม็ดสาธู (Gelatinus) ส่วนที่เป็นน้ำใสๆ (Pre-sperm fraction) และส่วนที่เป็นน้ำขาวขุ่น (sperm-rich fraction) ในการเก็บน้ำเชื้อให้เก็บเฉพาะส่วนขุ่นเท่านั้น การประเมินคุณภาพน้ำเชื้อทำได้ดังนี้

1. การวัดปริมาตร ในการหลั่งแต่ละครั้งควรมีปริมาตรของน้ำเชื้อ 150-500 มิลลิลิตร และพบว่าถ้า น้ำเชื้อที่รีดได้มีปริมาตรน้อย ความเข้มข้นของตัวอสุจิต่อ 1 มิลลิลิตรจะสูง
2. การตรวจลักษณะภายนอก เช่น สี สีของน้ำเชื้อจะมีสีขาวขุ่นตั้งแต่กลายน้ำนม จางลงไปเรื่อยๆ จนเกือบใส ในการดูสีถ้ามีสีขาวขุ่นจะทราบถึงความเข้มข้นของอสุจิว่ามีมากกว่าแบบใส น้ำเชื้อที่มีสีเหลืองแสดงว่าอาจมีการปนเปื้อนของปัสสาวะหรือส่งปฏิภูม ส่วนน้ำเชื้อที่มีสีชมพูแสดงว่า

มีการปนเปื้อนของเลือดจากการบาดเจ็บของลึงค์นอกจากนี้ยังพบน้ำเชื้อเป็นฟองมีกลิ่นเหม็นซึ่งอาจเกิดจากการเจ็บป่วยของพ่อพันธุ์ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อ จึงไม่ควรนำน้ำเชื้อดังกล่าวไปใช้

3. การวัดความเป็นกรดเป็นด่าง โดยปกติแล้วน้ำเชื้อจะมีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.8-7.8 น้ำเชื้อที่มีความเป็นกรดเป็นด่างต่ำจะทำให้การเคลื่อนไหวของอสุจิช้าลงความเป็นกรดเป็นด่างที่ดีของน้ำเชื้อหลังจากรีดควรอยู่ในช่วง 7.2-7.5
4. การตรวจการเคลื่อนไหวของอสุจิ (Progressive motile sperm) น้ำเชื้อที่ดีควรมีการเคลื่อนไหวของอสุจิ 70% ขึ้นไป โดยอสุจิที่มีรูปร่างปกติจะเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงส่วนอสุจิที่รูปร่างผิดปกติจะเคลื่อนที่วน

ดังนั้นการทดสอบโดยการใช้อาหารที่ผสมด้วยซีลีเนียมอินทรีย์และซีลีเนียมอนินทรีย์ในสุกรพ่อพันธุ์จะมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์ซึ่งสามารถวัดได้จากปริมาณน้ำเชื้อที่มากขึ้น ความเข้มข้นของน้ำเชื้อสูงขึ้น เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของอสุจิเพิ่มสูงขึ้นมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ความผิดปกติของเยื่อหุ้มเซลล์ในตัวอสุจิลดลงและองค์ประกอบไขมันในตัวอสุจิไม่ผิดปกติไปจากเดิม ซึ่งจะเป็นผลทำให้จำนวนลูกต่อออกและอัตราการผสมติดดีขึ้น

9. การทบทวนวรรณกรรม (reviewed literature) / สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ผลของซีลีเนียมต่อสมรรถนะทางการสืบพันธุ์

Henson et al. (1983) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ซีลีเนียมเสริมในอาหารสุกรพ่อพันธุ์โดยใช้ซีลีเนียมในระดับต่างกันได้แก่ 0.05 ppm, 0.15 ppm และ 0.25 ppm ตามลำดับ ให้สุกรกินในอัตรา 2.27 กิโลกรัม/ตัว/วัน จากนั้นวัดระดับฮอร์โมน testosterone ในเลือด พบว่า ซีลีเนียมช่วยเพิ่มระดับฮอร์โมน testosterone ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่สำคัญในกระบวนการผลิตอสุจิและแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวและความต้องการทางเพศในสุกรพ่อพันธุ์ได้

ผลของซีลีเนียมต่อคุณภาพน้ำเชื้อ

ซีลีเนียมมีบทบาทในการเพิ่มการเจริญเติบโตของอสุจิโดยมีผลช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตบริเวณอสุจิส่วนหัวและหาง เพื่อช่วยในการเคลื่อนไหวของอสุจิ (Mahan, 1996) นอกจากนี้ซีลีเนียมยังช่วยเพิ่มจำนวน Sertoli cell ซึ่งเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่ในการผลิตอาหารเลี้ยงอสุจิที่ถูกควบคุมด้วยฮอร์โมน FSH และ LH (Marin-Guzman et al., 2000) Kolodziej และ Jacyno (2004) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ซีลีเนียมเสริมในอาหารสุกร โดยได้ทำการทดลองโดยใช้สุกรพ่อพันธุ์จำนวน 40 ตัว อายุ 70 วัน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับซีลีเนียมในปริมาณ 0.2 mg (0.2 ppm) เสริมด้วยวิตามินอี 30 มิลลิกรัม กลุ่มที่ 2 ได้รับซีลีเนียม 0.5 มิลลิกรัม (0.5 ppm) เสริมด้วยวิตามินอี 60 มิลลิกรัม ในอาหารผสม 1 กิโลกรัม เริ่มทดลองในสุกรอายุตั้งแต่ 70-180 วัน พบว่าซีลีเนียมปริมาณ 0.5 mg ช่วยเพิ่มคุณภาพน้ำเชื้อได้โดยมีส่วนช่วยทำให้ความเข้มข้นของน้ำเชื้อและจำนวนอสุจิมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และมีเปอร์เซ็นต์อสุจิเคลื่อนไหวได้ตลอดจนจำนวนอสุจิที่มีรูปร่างปกติเพิ่มมากขึ้นด้วย

นอกจากนี้ Mahan (1998) รายงานว่าการเสริมซีลีเนียมปริมาณ 0.3 ppm ในอาหารสุกรจะช่วยเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อได้ โดยช่วยเพิ่มจำนวนอสุจิรูปร่างปกติเท่ากับ 62% แต่ถ้าได้รับซีลีเนียมน้อยกว่าจะทำให้

จำนวนอสุจิรูปร่างปกติไม่น้อยกว่า 25% แต่ถ้าปริมาณมากกว่า 0.3 ppm จะให้ผลที่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติและพบว่าการใช้ซีลีเนียมในรูปของสารอินทรีย์จะช่วยเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อได้ดีกว่าการใช้ในรูปของสารอนินทรีย์เนื่องจากกระบวนการดูดซึมเพื่อนำไปใช้จะเกิดได้เร็วกว่าจึงสามารถดูดซึมเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบสืบพันธุ์ได้ดีกว่า (Mahan and Parrett, 1996) แต่ถวัลย์ (2526) แนะนำให้ใช้ในรูปของโซเดียมซีลีไนท์ หรือโซเดียมซีลีเนท ซึ่งอยู่ในรูปของสารอนินทรีย์ในปริมาณ 0.1 ppm เสริมในอาหารไก่หรืออาหารสุกรก็จะช่วยเพิ่มคุณภาพน้ำเชื้อได้ นอกจากนี้ Pherson (1998) ยังศึกษาพบว่าควรใช้ซีลีเนียมปริมาณ 0.2 ppm จะช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวของอสุจิได้อย่างมีนัยสำคัญ

ธาตุซีลีเนียมช่วยเพิ่มสมรรถนะทางการสืบพันธุ์และเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อได้โดย บทบาทด้านสมรรถนะทางการสืบพันธุ์ (sex libido) ซีลีเนียมมีบทบาทในการช่วยเพิ่มฮอร์โมน testosterone หรือฮอร์โมนที่แสดงถึงความเป็นสุกรเพศผู้ ส่งผลให้ในการหลั่งน้ำเชื้อแต่ละครั้งจะมีปริมาณน้ำเชื้อและจำนวนของอสุจิเพิ่มมากขึ้น ทางด้านคุณภาพน้ำเชื้อ (semen quality) ซีลีเนียมมีบทบาทในการเพิ่มความแข็งแรงของตัวอสุจิทำให้เปอร์เซ็นต์อสุจิเคลื่อนไหวได้มีค่ามากขึ้น โดยซีลีเนียมเข้าไปมีส่วนช่วยเพิ่มความแข็งแรงบริเวณหางของอสุจิ ทำให้เคลื่อนไหวได้ดีขึ้นนอกจากนี้ซีลีเนียมยังช่วยเพิ่มจำนวน Sertoli cell คือเซลล์ที่ทำหน้าที่ผลิตอาหารเลี้ยงอสุจิ ทำให้อสุจิที่ได้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นและจากการศึกษาพบว่าซีลีเนียมในรูปของสารอินทรีย์จะให้ผลต่อสมรรถนะทางการสืบพันธุ์และคุณภาพน้ำเชื้อได้ดีกว่าซีลีเนียมที่อยู่ในรูปของสารอนินทรีย์ ทั้งนี้การเสริมซีลีเนียมนั้นต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมโดยแนะนำว่าควรเติมในอาหารสุกรพ่อพันธุ์ที่ระดับ 0.2-0.5 ppm แต่ยังมีรายงานว่าใช้ซีลีเนียมเพียง 0.1 ppm ก็สามารถเพิ่มสมรรถนะทางการสืบพันธุ์และคุณภาพน้ำเชื้อได้ นอกจากนี้ยังพบว่าควรใช้ซีลีเนียมเสริมกับการใช้วิตามิน อี จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้นทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม โรคต่างๆ ตลอดจนการจัดการเพราะฉะนั้นจะต้องมีการควบคุมปัจจัยเหล่านี้ควบคู่ไปกับการเสริมธาตุซีลีเนียม ก็จะส่งผลดีต่อคุณภาพน้ำเชื้อมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการทดลองนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาถึงระดับการเสริมซีลีเนียมในอาหารเลี้ยงยีสต์ที่ทำให้ยีสต์สามารถผลิตซีลีเนียมยีสต์ได้ปริมาณมากที่สุดเพื่อนำซีลีเนียมยีสต์ที่ได้มาผสมลงในอาหารเลี้ยงสุกรพ่อพันธุ์โดยเปรียบเทียบคุณภาพกับซีลีเนียมยีสต์ตามท้องตลาด จากนั้นจะศึกษาถึงอิทธิพลที่มีต่อปริมาณน้ำเชื้อ, ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ, เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ, ความผิดปกติของเยื่อหุ้มเซลล์ในตัวอสุจิ, องค์ประกอบของไขมันในตัวอสุจิ โดยเปรียบเทียบผลของน้ำเชื้อกับสุกรพ่อพันธุ์ที่กินอาหารผสมกับซีลีเนียมอนินทรีย์ ยีสต์ และซีลีเนียมยีสต์ที่มีขายตามท้องตลาด

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

ถวัลย์ วรรณกุล. (2526). การจัดการฟาร์มเพื่อประสิทธิภาพการผลิตสุกรพันธุ์. สำนักพิมพ์ศรีวิศวรธรรม, กรุงเทพฯ. หน้า 225-226.

Axley, M. J. and Stadtman, T. C. (1989). Selenium metabolism and selenium dependent enzymes in microorganisms. *Annual Review of Nutrition*. 9: 127-137.

- Esaki, N., Tanaka, H., Uemura, S., Suzuki, T. and Soda, K. (1982). Selenocysteine lyase, a novel enzyme that specifically acts on selenocysteine. **Journal of Biological Chemistry**. 257: 4386-4391.
- Ganther, H. E. (1966). Enzymic synthesis of dimethyl selenide from sodium selenite in mouse extracts. **Biochemistry**. 5: 1089-1098.79
- Henson, M.C., Kattesh, H. G., Hitchcock, J. P., Kincaid, A. (1983). The effect of dietary selenium on growth and selected reproductive parameters in young boars. **Animal Production**. 37: 401-407.
- Hoffman, J. L., McConnell, K. P. and Carpenter, D. R. (1907). Aminoacylation of *Escherichia coli*. **Biochim Biophys Acta**. 199: 531-534.
- Hsieh, H.S. and Ganther, H.E. (1975). Acid-volatile selenium formation catalyzed by glutathione reductase. **Biochemistry**. 14: 1632-1636.
- Kolodziej ,A. and E. Jacyno. (2005). Effect of selenium and vitamin E supplementation on reproductive performance of young boars. **Archiv for tierzucht**. 48: 68-75.
- Mahan, D.C. , and N.A. Perrett. 1996. Evaluating the effect of selenium on tissue selenium retention and serum glutathione peroxidase activity in grower and finisher swine. **Journal of Animal Science**. 74: 2967-2974.
- Marin-Guzman J., Mahan, D.C. and Pate, J.L. (2000). Effect of dietary selenium and vitamin E on spermatogenic development in boars. **Journal of Animal Science**. 78: 1537-1543.
- Marin-Guzman, J., D.C. Mahan, Y.K.Chung, J.L. Pate, and W.F.Pope.1997. Effect of dietary selenium and vitamin E on boar performance and tissue responses, semen quality, and subsequent fertilization rates in mature gilts. **Journal of Animal Science**. 75: 2994-3003.
- Sunde, R. A. (1997). Selenium. In **Handbook of Nutritionally Essential** (O'Dell B. L. and Sunde, R. A. eds.). Marcel Dekker. p. 493

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1.1 สามารถผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทได้ไม่น้อยกว่า 1 คน
- 1.2 คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ในวารสารในหรือต่างประเทศไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ
- 1.3 เผยแพร่องค์ความรู้ให้แก่ภาคเกษตรกรรมที่ใช้ชีลีนีเยมยีสต์ในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์ เป็นต้น

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

จัดทำเอกสารและเผยแพร่ข้อมูลสู่ภาคเอกชนและผู้ประกอบการต่างๆ โดยจัดทำเอกสารไม่น้อยกว่า 500 ชุด เพื่อการฝึกอบรมและเผยแพร่ข้อมูลการผลิตชีลีนีเยมยีสต์สู่ภาคเอกชนและผู้ประกอบการต่างๆ

13. แผนการบริหารแผนงานวิจัยและแผนการดำเนินงานพร้อมทั้งขั้นตอนการดำเนินงานตลอดแผนงานวิจัยและโปรแกรมการบริหารความเสี่ยง (ถ้ามี)

13.1 คัดเลือกสายพันธุ์ยีสต์และเตรียมเชื้อ

นำยีสต์ประมาณ 20 สายพันธุ์ ในห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มาเพาะเลี้ยงบนอาหาร YM agar โดยบ่มที่อุณหภูมิ 30°C

13.2 ทดสอบการตรึงซัลไฟเนียม

เลือกโคโลนีของยีสต์จากข้อ 13.1 มาทดสอบประสิทธิภาพการผลิตซัลไฟเนียมในเซลล์ยีสต์ โดยเลี้ยงยีสต์ใน YM broth (Yeast extract 3 กรัม, malt extract 3 กรัม, meat peptone 5 กรัม, Glucose 10 กรัม ในน้ำ 1 ลิตร) ที่มีซัลไฟเนียมความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60 μM ปรับ pH ให้ได้ 5.5 เขย่า 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 30°C นาน 48 ชั่วโมง จากนั้นปั่นเหวี่ยงแยกเอาเซลล์ยีสต์ออกจากอาหารเหลว ด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ความเร็ว 3000 รอบต่อนาที แล้วนำเซลล์ยีสต์และอาหารเหลว มาวิเคราะห์หาปริมาณซัลไฟเนียม โดยทำให้เซลล์ยีสต์แตกด้วยการทำลายผนังเซลล์ยีสต์ด้วยการเติม 30% HCl + 30% H_2O_2 ที่อุณหภูมิ 90°C นาน 1 ชั่วโมง จากนั้นนำสารละลายทั้งหมดมาหาปริมาณซัลไฟเนียมโดยใช้เครื่อง ICP-MS เปรียบเทียบกับสารละลายซัลไฟเนียมมาตรฐาน และยีสต์สายพันธุ์อื่นๆ ที่ไม่ได้เลี้ยงในซัลไฟเนียม คัดเลือกยีสต์ที่สามารถตรึงซัลไฟเนียมต่อกรัมเซลล์ได้สูงที่สุดมาทำการทดลองต่อไป

13.3 ทำการหมักในถังหมัก (fermenter)

ทำการหมักในอาหารYM โดยใช้ถังหมักขนาด 5 ลิตร

13.4 วิเคราะห์ค่าจลพลศาสตร์ของการหมัก

ศึกษาหาค่าจลพลศาสตร์ต่างๆ ได้แก่ specific growth rate, maximum growth rate, yield, productivity เป็นต้น ที่ความเข้มข้นของซัลไฟเนียมต่างๆ ในถังหมัก เพื่อใช้เป็นข้อมูลการทำ scale up ต่อไป

13.5 ตรวจสอบคุณภาพซัลไฟเนียมยีสต์

นำซัลไฟเนียมยีสต์ที่ผ่านการเก็บที่ 4°C นาน 4 สัปดาห์มาตรวจสอบคุณภาพและปริมาณซัลไฟเนียมเปรียบเทียบกับซัลไฟเนียมยีสต์ที่มีขายตามท้องตลาดเพื่อการทดสอบอายุการเก็บที่แน่นอน และวัดปริมาณซัลไฟเนียมยีสต์ โดยใช้เครื่อง ICP-MS ทำการเปรียบเทียบกับสารละลายซัลไฟเนียมมาตรฐาน

13.8 ทดสอบซัลไฟเนียมอินทรีย์ในสุกรพ่อพันธุ์

คัดเลือกลูกสุกรอายุ 60 วันจากฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อใช้เป็นสุกรพ่อพันธุ์ จากนั้นทำการเลี้ยงจนได้อายุ 240 วัน แล้วคัดเลือกอีกครั้งให้ได้จำนวน 16 ตัว พ่อสุกรจะถูกแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม เพื่อทำการทดสอบผลของการเสริมซัลไฟเนียมอินทรีย์ ซัลไฟเนียมอินทรีย์ตามท้องตลาด ซัลไฟเนียมอนินทรีย์และยีสต์ลงในอาหารต่อคุณภาพของตัวอสุจิ เนื่องจากปัจจุบันอาหารที่

ใช้เลี้ยงสุกรพ่อพันธุ์เป็นสูตรเดียวกับที่ใช้เลี้ยงสุกรแม่พันธุ์ตามท้องตลาดทั่วไป จึงทำการเสริม ซิลิเนียมอินทรีย์ ซิลิเนียมอินทรีย์และบีสต์ โดยทำการผสมซิลิเนียมอินทรีย์ ซิลิเนียมอินทรีย์และ บีสต์ลงในอาหารสุกรพ่อพันธุ์ในระดับ 0.15, 0.3, 0.45 และ 0.6 มิลลิกรัมตามลำดับแล้วนำไปให้ สุกรกินทันที จากนั้นให้อาหารตามสูตรที่กำหนดเป็นเวลา 49 วัน ทำการรีดน้ำเชื้อเพื่อทดสอบ ปริมาณการหลั่งน้ำเชื้อต่อครั้ง เพอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ ความผิดปกติของเยื่อหุ้มเซลล์ ในตัวอสุจิและองค์ประกอบของไขมันในตัวอสุจิ โดยทำการเปรียบเทียบผลของน้ำเชื้อกับน้ำเชื้อ ของสุกรพ่อพันธุ์ที่กินอาหารสูตรที่ไม่มีการผสมของซิลิเนียมอินทรีย์ ซิลิเนียมอินทรีย์ตาม ท้องตลาด ซิลิเนียมอินทรีย์และบีสต์ลงในอาหารเลย

ทำการสุ่มเก็บอุจจาระและเจาะตัวอย่างเลือดสุกรทุก 30 วัน บริเวณคอที่เส้นเลือดดำนำมา วิเคราะห์หาค่าซิลิเนียมด้วยเครื่อง ICP-MS เปรียบเทียบกับสารละลายซิลิเนียมมาตรฐาน

13.9 วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ และจัดทำรายงาน

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองด้วยสถิติ และจัดทำรายงาน

14. ระยะเวลา และสถานที่ทำการวิจัย

ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2555 รวมระยะเวลา 2 ปี

โดยทำการทดลองที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง นครราชสีมา

ขั้นตอน	เดือนที่/ปี							
	1-3/1	4-6/1	7-9/1	10-12/1	1-3/2	4-6/2	7-9/2	10-12/2
1. ทดสอบความสามารถในการผลิตซิลิเนียมบีสต์	↔							
2. ทดสอบปริมาณซิลิเนียมที่เหมาะสมต่อ ความสามารถในการผลิตซิลิเนียมบีสต์		↔						
3. วิเคราะห์ค่าจุลศาสตร์ของการหมัก			↔					
4. ขยายกำลังการผลิต				↔				
5. วิเคราะห์ซิลิเนียมบีสต์					↔			
6. เสริมซิลิเนียมบีสต์ในอาหารสุกรพ่อพันธุ์					↔			
7. ทดสอบคุณภาพของตัวอสุจิ							↔	
8. วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน								↔

↔ แผนดำเนินการ

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ)

- Voltammetry
- Centrifuge
- Spectrophotometer
- Fermenter (2 และ 50 ลิตร)
- High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
- Shaker
- Mixer

เป็นต้น

16. แผนการใช้จ่ายงบประมาณของแผนงานวิจัย

16.1 รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอแยกตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ

ปีที่ 2 ปีงบประมาณ 2555 (ปีที่ได้รับการจัดสรร)

รายการ	ปีที่ 2	รวม
ก. หมวดค่าจ้างสัปดาห์		60,000
1. ระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน อัตราเงินเดือน 5,000 บาท/เดือน (12×5,000)	60,000	
ข. หมวดค่าใช้สอย		156,000
1. ค่าสาธารณูปโภค ค่าไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร ค่าโทรศัพท์	3,000	
2. ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่าง ค่าจ้างในการเตรียมตัวอย่าง	132,000	
3. ค่าเดินทาง- เบี้ยเลี้ยง-ที่พัก- น้ำมันเชื้อเพลิง	15,000	
4. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	3,000	
5. อื่นๆ	3,000	
ค. หมวดค่าวัสดุ		46,000
1. ค่าสารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ	10,000	
2. ค่าวัสดุ เครื่องแก้ว พลาสติก	5,000	
3. อาหารสุกรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงสุกร	22,000	
4. วัสดุสำนักงาน วัสดุสิ้นเปลือง	5,000	
5. วัสดุการเกษตร	2,000	
6. ค่าจัดทำรายงาน	2,000	
รวมงบประมาณที่เสนอขอ		262,000

16.2 รายละเอียดงบประมาณในปีถัดไปแยกตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ

16.3 งบประมาณที่ได้รับจัดสรรในแต่ละปีที่ผ่านมา

ปีที่ 1 ปีงบประมาณ 2554 (ที่ได้รับจัดสรร)

รายการ	ปีที่ 1	รวม
ก. หมวดค่าจ้างสัควบาล 1. ระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน อัตราเงินเดือน 7,000 บาท/เดือน (12×7,000)	84,000	84,000
ข. หมวดค่าใช้สอย 1. ค่าสาธารณูปโภค ค่าไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร 2. ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่าง 3. ค่าเดินทางเสนอผลงานทางวิชาการ 4. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	3,000 70,000 10,000 3,000	86,000
ค. หมวดค่าวัสดุ 1. ค่าสารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ 2. ค่าวัสดุ เครื่องแก้ว พลาสติก 3. ค่าพันธุ์สุกร อาหารสุกรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงสุกร	20,000 10,000 100,000	130,000
รวมงบประมาณที่เสนอขอ		300,000

* ขอล้างเงินงบประมาณในแต่ละรายการโดยไม่เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับ

อัตราค่าจ้างดังกล่าวใช้อัตราของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีซึ่งจะสูงกว่าอัตราของทางราชการ

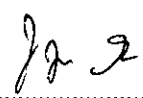
17. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่น่าผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยนี้อยู่ที่ G โดยจะได้ข้อมูลสถานะที่เหมาะสมและกลไกการทำงานทางจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตชีลีเนียมโดยใช้ยีสต์ *S. cerevisiae* ในถังหมักขนาดเล็กและพัฒนาระบบประยุกต์ใช้ชีลีเนียมยีสต์ในระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์

18. สำหรับโครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

สำหรับโครงการวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ขึ้นไป

18.1 คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณ 2555 เป็นจำนวนเงิน 262,000 บาท


 (ผศ. ดร. โชคชัย วุน)
 หัวหน้าโครงการวิจัย

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

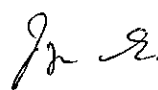
- อัตราค่าจ้างดังกล่าวใช้อัตราของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีซึ่งจะสูงกว่าอัตราของทางราชการ



(ผศ. น. สพ. ดร. นายภคนิจ คุปพิทยานันท์)

ผู้ร่วมวิจัย

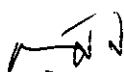
วันที่ เดือน 8 มิ.ย. 2555



(ผศ. ดร. โชคชัย วนภู)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ เดือน 18 มิ.ย. 2555



(.....)

หัวหน้าสาขาวิชา

วันที่ เดือน 18 มิ.ย. 2555



(รศ. ดร. นนึ่ง เตียอำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัย

วันที่ เดือน 18 มิ.ย. 2555

ส่วน ก : ประวัติคณะผู้วิจัย

Name: Chokchai Wanapu (ผศ. ดร. โชคชัย วนภู)

[ชื่อนามสกุลเดิม: อินทพฤษ (Intapruk)]

Sex: Male

Nationality: Thai

Religion: Buddhism

Date of Birth: September 15, 1959

Present Status: Assistant Professor in Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, Nakonratchasima 30000, Thailand.

Education Background and Experience:

From 1978 - 1982: B.Sc. (Chemistry) from Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiangmai University, Chiangmai, Thailand.

From 1982 - 1984: M.Sc. (Biochemistry) from Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, Thailand.

From 1991 - 1994: Ph.D. (Engineering in Biotechnology) from Department of Biotechnology, Faculty of Engineering, Osaka University, Osaka, Japan.

From 1996 – 1997: Head of Department of Biochemistry, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkla 90110, Thailand.

From 1997 – 1999: Director of Center of Scientific and Equipment, Walailak University, Nakonsritummarat 80000, Thailand.

From 1999 – 2001: Director of Technopolis, Suranaree University of Technology, Nakonratchasima 30000, Thailand.

Scientific Experiences:

Plant and microbial molecular genetics.

Fermentation Techniques.

Alcohol Beverage Production.

Scientific Publication:

Intapruk, C., Tirawanchai, N., Wilairat, P. and Panyim, S. (1984) Application of cloned malaria parasite DNA in strain identification. Mahidol University Annual Research Abstracts 11, 297.

- Intapruk, C.** (1984) in Manual for international laboratory workshop "Genetic engineering techniques in tropical diseases research" to be published by WHO special programme for research and training in tropical diseases, 195-204.
- Wilairat, P., Tirawanchai, N., **Intapruk, C.**, Tungpradubkul, S. and Panyim, S. (1984) Strain characterization of human malaria parasite, *Plasmodium falciparum*, by the use of a cloned parasite DNA probe. Microbial utilization of renewable resources. 4, 210-213.
- Tirawanchai, N., **Intapruk, C.**, Wilairat, P., Yuthavong, Y. and Panyim, S. (1985) Cloning of repetitive DNA from *Plasmodium falciparum* and its use in strain and species identification. Mahidol University Annual Research Abstracts, 12, 250.
- Intapruk, C.** (1985) in Manual for national laboratory workshop "DNA cloning techniques" (in Thai) to be published by the National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, the Ministry of Science and Technology, 172-188.
- Wilairat, P., Tirawanchai, N., **Intapruk, C.**, Tungpradabkul, S., Sertsrivanich, R., Panyim, S., Yuthavong, Y. (1985) Recombinant DNA techniques as potential diagnostic means. Ann. Ist. Super. Sanita. 21, 299-305.
- Sriroongrueng, W. and **Intapruk, C.** (1989) The prenatal diagnosis of thalassemias (in Thai). Songkla Med J. 6, 428-435.
- Intapruk C.**, Higashimura N, Yamamoto K, Okada N, Shinmyo A and Takano M (1991) Nucleotide sequences of two genomic DNAs encoding peroxidase of *Arabidopsis thaliana*. Gene 98: 237-241.
- Intapruk C.**, Yamamoto K, Fujiyama K, Shinmyo A and Takano M (1993) Cloning of cDNAs encoding two peroxidases of *Arabidopsis thaliana*. J Ferment Bioeng 75: 166-172.
- Shinmyo A, Fujiyama K, Kawaoka A and **Intapruk C** (1993) Structure and expression of peroxidase isozyme genes in horseradish and *Arabidopsis*. In: KG Welinder, SK Rasmussen, C Penel and H Greppin, eds, Plant Peroxidases Biochemistry and Physiology. Univ Geneva, Switzerland, pp 222-228.
- Intapruk C.**, Yamamoto K, Sekine M, Shinmyo A and Takano M (1994) Regulatory sequences involved in the peroxidase gene expression in *Arabidopsis thaliana*. Plant Cell Reports 13: 123-129.
- Intapruk C.**, Takano M and Shinmyo A (1994) Nucleotide sequence of a new cDNA for peroxidase from *Arabidopsis thaliana*. Plant Physiol. 104: 285-286.
- Wanapu C** and Shinmyo A (1996) *cis*-Regulatory of the peroxidase gene in *Arabidopsis thaliana* involved in root specific expression and responsiveness to high-salt stress. Ann New York Acad Sci. 782 (12): 107-114.

- Rodtong, S.; **Wanapu, C.** and Ishizaki, A. (2000) Starch-utilizing bacteria for L-lactic acid production. The 12th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology. 52.
- Cheunkum, O. and **Wanapu, C.** (2002) Production of Lactic acid from cassava solid waste. The 3rd National Symposium on Graduate Research. 633-634.
- Sripo, T., Phongdara, A., **Wanapu, C.** and Caplan, A.B. (2002) Screening and characterization of aldehyde dehydrogenase gene from *Halomonas salina* strain AS11. J. Biotech. 95, 171-179.
- Kuapunyakoon, I. and **Wanapu, C.** (2003) Effects of diammonium phosphate (DAP) supplementation on growth rate and ethanol production of *Saccharomyces cerevisiae* K1-V1116 in tamarind wine. Suranaree J. Sci. Technol. 10: 147-151.
- Sripunya, P., **Wanapu, C.** and Boonkerd, N. (2004) Effect of β -glucosidase enzyme in *Saccharomyces cerevisiae* strains on aroma production mango (Chok-anan) wine fermentation. Thai J. Biotech. (accepted).

1. ชื่อ นาย ภคณิจ คูปพิทยานันท์
Mr. Pakanit Kupittayanant
2. เลขหมายประจำตัวประชาชน 3 3099 01175 08 1
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. หน่วยงานที่สังกัด และที่อยู่
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย 1 ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ (044) 224378 โทรสาร (044) 224150
e-mail: pakanit@sut.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ การศึกษา	ระดับ ปริญญา	อักษรย่อ ปริญญา	สาขาวิชา	ชื่อสถาบันศึกษา	ประเทศ
2538	ตรี	สพ.บ.	สัตวแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย
2543	โท	M.Res.	Physiology and Biotechnology	University of Manchester	England
2546	เอก	Ph.D.	Physiology	University of Manchester	England

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
-
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยและงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :

- ผลของการเสริม conjugated linoleic acid (CLA) ต่อค่าไลพิดวิทยา และชีวเคมีของ
โลหิตในไก่เนื้อ
- ผลของ antioxidants ต่อคุณภาพน้ำเชื้อสดในสุกร
- ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม
- ผลของ conjugated linoleic acid (CLA) ต่อสรีรวิทยาการหดตัวของหัวใจในหนูแรท
- โลหิตวิทยาและชีวเคมีของโลหิตของปลาฟลาวเวอร์ฮอร์น
- การป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคครายโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ
- ศึกษาระดับไอโซฟลาโวนในน้ำมันโค

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)

7.4 ผลงานการวิจัยที่ตีพิมพ์ (Full Papers & Abstracts)

- The Effects of Pomegranate Seed Extract and B-Sitosterol on Rat Uterine Contractions. Promprom W, **Kupittayanant P**, Indrapichate K, Wray S, Kupittayanant S. *Reprod Sci*. 2010 Mar;17(3):288-96.
- The roles of pH in regulation of uterine contraction in the laying hens. Kupittayanant S, **Kupittayanant P**. *Anim Reprod Sci*. 2010 Apr;118(2-4):317-23.
- Mechanisms of uterine contractility in laying hens. Kupittayanant S, **Kupittayanant P**, Suwannachat C. *Anim Reprod Sci*. 2009 Oct; 115(1-4): 215-224.
- Buddhakala, N., Khat-Bhet, N., Lijuan, W., Kupittayanant, S & **Kupittayanant, P**. (2008). Effects of noni fruit extract on intestinal contractility in rats. *Planta Med* 9 (74): 1178.
- **Kupittayanant P** (2007). Effect of conjugated linoleic acid (CLA) supplementation on improving immune response to Newcastle disease vaccination in broiler chickens. *Suranaree Journal of science and technology* Vol. 4 No.2, 173-184
- **Kupittayanant P**, Munglue P, Saraphat W, Danoopat T, Kupittayanant S (2007). Effects of ethanolic extract of *Mucuna pruriens* on sexual behavior of male rats. *Planta Medica*. 73, p1007
- **Kupittayanant P**, Trafford AW, Diaz ME and Eisner DA (2006). A mechanism distinct from the L-type current or Na-Ca exchange contributes to Ca entry in rat ventricular myocytes. *Cell Calcium*. 39, 417-423
- **Kupittayanant P** and Eisner DA (2006). The effects of extracellular adenosine 5' triphosphate (ATP) on intracellular calcium in rat ventricular myocytes. *การประชุมวิชาการสรีรวิทยาสมาคมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 35*, p21
- **Kupittayanant P**, Chasombat J, Suksombat W, Kupittayanant S (2005). Effects of bypass fat supplementation on the oestrous cycle duration of early lactating cows. *AHAT-BSAS International Conference*. p 75
- **Kupittayanant P**, Trafford AW, Diaz ME, O'Neill SC and Eisner DA (2002). Effects of membrane potential on steady-state cardiac $[Ca^{2+}]_i$ in the absence of Na-Ca exchange. *European Journal of Physiology*. 433 (Suppl.), S346.

- **Kupittayanant P (2000).** The difference in angiotensin II AT₁ receptor density and/or affinity in the proximal tubule of spontaneously hypertensive and normotensive rats. *GSS University of Manchester, Manchester, UK.*
- จักรพันธ์ ชาสมบัติ และ ภคินิจ คูปิตยานันท์ (2549) ผลของการเสริม Conjugated linoleic acid (CLA) ต่อค่าโลหิตวิทยาในไก่เนื้อ. *The 4th PSU Symposium on Graduate Research*, p 20
- วันวิสาข์ ลิขิตจิวัน กิรณา อยู่หัตถ์ กุณชาติ รุ่งน้อย ภคินิจ คูปิตยานันท์ และ ศจีรา คูปิตยานันท์ (2548). การศึกษาเปรียบเทียบผลของการเสริมกระชายดำในอาหารและการฉีดฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนต่อลักษณะเพศผู้ในไก่เนื้อ. *สมุนไพรรักษาโรค: โอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ ครั้งที่ 3, โรงพิมพ์เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัลส์ จำกัด กรุงเทพมหานคร* p 85-90



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 15 ธ.ค. 2554
เวลา 16.00 (C)

หน่วยงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร 4234

ที่ ศธ 5613(4)/ ๑๖๕

วันที่ 8 ธันวาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ส่งเอกสารโครงการวิจัยเพื่อประกอบจัดทำสัญญาับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบเสนอโครงการวิจัย (แบบ ว-1ด) จำนวน 2 ฉบับ (ต้นฉบับ+สำเนา)
2. แผนการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน 2 ฉบับ (ต้นฉบับ+สำเนา)

ตามที่สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้แจ้งจัดสรรงบประมาณเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2555 และให้หัวหน้าโครงการ ปรับแผนการดำเนินการเพื่อให้สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับ นั้น บัดนี้ ข้าพเจ้าได้ดำเนินการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นจึงขอส่งโครงการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบ อนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ พร้อมเอกสารอื่นๆ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วยนี้

อนึ่ง เนื่องจากโครงการดังกล่าวเป็นโครงการต่อเนื่องอยู่ระหว่างการใช้จ่ายเงินงวดที่ 2/2554 ยังไม่แล้วเสร็จ จึงขออนุมัติชะลอการทำสัญญาับทุน ออกไปอีก ซึ่งกระผมคาดว่าจะใช้จ่ายเงินพร้อมส่งรายงานการเงินงวดที่-2/2554-ภายในเดือนธันวาคม 2554 นี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

เรียน ฝ่ายประสานงานการวิจัย / ศษช
เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู)
อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
หัวหน้าโครงการวิจัย

(รศ.ดร.อนันต์ ทองระอา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

16 ธ.ค. 2554

(รองศาสตราจารย์ ดร.หนึ่ง เกื้ออำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
14 ธ.ค. 2554

(รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.มณฑารพ ยมาภักย์)
หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
13 ธ.ค. 2554

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

14 ธ.ค. 2554



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ว 215

วันที่ 2 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณาหลักเกณฑ์และจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วยคณาจารย์ที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยจำนวน 5 โครงการ มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการฯ ประกอบด้วย

1. โครงการวิจัย เรื่อง การออกแบบสายอากาศลำคลื่นกว้างโดยใช้สตริปไดโพลโค้งลวดวงจรบนระนาบตัวสะท้อน (SUT7-709-54-12-11)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยาภรณ์ กระฉ่อนนอก สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

2. โครงการวิจัย เรื่อง การดกผลึกของหญ้าแฝก-พอลิแลคติกแอซิดคอมโพสิต (SUT7-710-53-24-32)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุพาพร รักสกุลพิพัฒน์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

3. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ (SUT3-304-54-24-01)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

4. โครงการวิจัย เรื่อง ยีน Insulin – like growth factor I, II เพื่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารในไก่พื้นเมืองไทย (SUT3-303-54-24-21)

โดย อาจารย์ ดร. อมรรัตน์ โมฬี (ขุนทองเอก) สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

5. โครงการวิจัย เรื่อง การใช้รูปแบบยีนที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตน้ำนมและความสมบูรณ์พันธุ์ในโคนมลูกผสมไฮลอสไต์เป็นปัจจัยในการประมาณค่าการผสมพันธุ์ (SUT3-303-54-24-20)

โดย อาจารย์ ดร. อมรรัตน์ โมฬี (ขุนทองเอก) สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเวียนเพื่อขอความเห็นชอบดังกล่าว ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย และโปรดแจ้งผลการพิจารณา หรือความเห็นอื่นๆ แก่สถาบันวิจัยฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาด้านหลังของบันทึกข้อความฉบับนี้ ภายในวันที่ 10 พฤษภาคม 2555 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

5073-304-54-24-01

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วณู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ทั้งสิ้น 300,000.00บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 2 ได้รับเงิน 150,000.00 บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 139,842.22 บาท
ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง		คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
		งวดที่ 1	งวดที่ 2		
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย	84,000.00	36,000.00	39,000.00	9,000.00	
รวม	84,000.00	36,000.00	39,000.00	9,000.00	
ค่าวัสดุใช้สอยและตอบแทน (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าสาธารณูปโภค ค่าไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร ค่าธรรมเนียมมาลาฯ	3,000.00	27.00	0.00	2,973.00	
ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่าง	70,000.00	32,140.00	84,400.00	-46,540.00	
ค่าเดินทางเพื่อปฏิบัติงานวิจัยและนำเสนอ ผลงานวิชาการ	10,000.00	6,090.00	0.00	3,910.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	3,000.00	0.00	13,767.22	-10,767.22	
ค่าสารเคมี วัสดุเครื่องแก้ว พลาสติก	30,000.00	22,310.00	2,675.00	5,015.00	
ค่าพันธุ์สุกร อาหารสัตว์และวัสดุที่จำเป็นในการ เลี้ยงดู และวัสดุอื่นๆ	100,000.00	50,523.95	0.00	49,476.05	
รวม	216,000.00	111,090.95	100,842.22	4,066.83	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
รวม	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	147,090.95	139,842.22	13,066.83	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

ตรวจสอบและถูกต้อง
(นางจุไรรัตน์ นุ่มโพธิ์สุวรรณ)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วณู)
หัวหน้าโครงการ

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่.....1.../...2555.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 เดือน ตุลาคม พ.ศ 2554 ถึงวันที่ 31 เดือนมีนาคม พ.ศ 2555

ชื่อโครงการ: ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของ ไชมัน
 ในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

1. หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.โซควัย วนภู สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
2. หน่วยงาน : สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.1 ทราบสถานะที่เหมาะสมและกลไกการทำงานของจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตซีลีเนียมยีสต์โดยใช้

Sacchromyces cerevisiae ในถังหมักขนาดเล็ก

1.2 เพื่อขยายขนาดกำลังการผลิตซีลีเนียมยีสต์ในถังหมักขนาด 50 ลิตร

1.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของซีลีเนียมยีสต์ในระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์เปรียบเทียบกับซีลีเนียมอนินทรีย์

1.4 เพื่อผลิตบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์ไม่น้อยกว่า 1 คน

5. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

ขั้นตอน	เดือนที่/ปี							
	1-3/1	4-6/1	7-9/1	10-12/1	1-3/2	4-6/2	7-9/2	10-12/2
1. ทดสอบความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์	↔							
2. ทดสอบปริมาณซีลีเนียมที่เหมาะสมต่อ ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์		↔						
3. วิเคราะห์ค่าจุลศาสตร์ของการหมัก			↔					
4. ขยายกำลังการผลิต				↔				
5. วิเคราะห์ซีลีเนียมยีสต์					↔			
6. เสริมซีลีเนียมยีสต์ในอาหารสุกรพ่อพันธุ์					↔			
7. ทดสอบคุณภาพของตัวอสุจิ							↔	
8. วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน								↔

↔ แผนดำเนินการ

←---→ ผลการดำเนินการ

6. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงที่รายงานนี้

- 6.1 เสริมซีลีเนียมยีสต์ในอาหารสุกรพ่อพันธุ์
- 6.2 ทดสอบคุณภาพของตัวอสุจิ
- 6.3 วิเคราะห์ปริมาณซีลีเนียมในตัวอสุจิ
- 6.4 วิเคราะห์หาส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิ

7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

7.1 นำยีสต์ 24 สายพันธุ์ ในห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มาเพราะเลี้ยงบนอาหาร YM agar โดนบ่มที่อุณหภูมิ 30°C เลือกโคโลนีของยีสต์ที่ได้มาทดสอบประสิทธิภาพการผลิตซีลีเนียมในเซลล์ยีสต์ โดยเลี้ยงยีสต์ใน YM broth (Yeast extract 3 กรัม, malt extract 3 กรัม, meat peptone 5 กรัม, Glucose 10 กรัม ในน้ำ 1 ลิตร) ที่มีซีลีเนียมความเข้มข้น 10 µm เชย้า 150 รอบต่อนาที อุณหภูมิ 30°C นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นปั่นเหวี่ยงแยกเอาเซลล์ยีสต์ออกจากอาหารเหลว ด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็ว 3000 รอบต่อนาที แล้วนำเซลล์ยีสต์และอาหารเหลวมาวีเคราะห์หาปริมาณซีลีเนียม ทำให้เซลล์ยีสต์แตกด้วยการทำลายผนังเซลล์ยีสต์ด้วยการเติม 30% HCl + 30% H₂O₂ อุณหภูมิ 90°C นาน 1 ชั่วโมง จากนั้นนำสารละลายทั้งหมดมาวัดปริมาณซีลีเนียมด้วยเครื่อง ICP-MS 7500ce เปรียบเทียบกับสารละลายซีลีเนียมมาตรฐานและยีสต์สายพันธุ์อื่นๆ ที่ไม่ได้เลี้ยงในซีลีเนียม คัดเลือกยีสต์ที่สามารถตรึงซีลีเนียมต่อกรัมเซลล์และปริมาณซีลีเนียมต่อ 1 เซลล์ ยีสต์ได้สูงที่สุด คือ *Sacchomyces bayanus*

7.2 ทำการทดลองต่อโดย ทำการเลี้ยงเชื้อยีสต์ที่คัดเลือกได้มาทำซ้ำในอาหาร YM ที่มีซีลีเนียมความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60 ppm เชย้า 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 30°C นาน 24 ชั่วโมง วัดการเจริญด้วยการวัดการดูดกลืนแสงที่ 660 นาโนเมตร และวัดปริมาณซีลีเนียมในเซลล์ยีสต์พบว่า *Sacchomyces bayanus* ที่ความเข้มข้นของซีลีเนียมระดับ 20 ppm สามารถตรึงซีลีเนียมได้มากที่สุด

7.3 คัดเลือกลูกสุกรอายุ 60 วันจากฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อใช้เป็นสุกรพ่อพันธุ์ เลี้ยงจนได้อายุ 240 วัน แล้วคัดเลือกอีกครั้งให้ได้จำนวน 30 ตัว พ่อสุกรจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม เพื่อทำการทดสอบผลของการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์

7.4 ทำการทดสอบผลของการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอินทรีย์ตามท้องตลาด ซีลีเนียมอนินทรีย์และยีสต์ลงในอาหารต่อคุณภาพของตัวสุจิ โดยทำการผสมซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอนินทรีย์และยีสต์ลงในอาหารสุกรพ่อพันธุ์ในระดับ 0.15, 0.3, 0.45 และ 0.6 มิลลิกรัมตามลำดับแล้วนำไปให้สุกรกินทันที ทำการรีดน้ำเชื้อเพื่อทดสอบปริมาณการหลั่งน้ำเชื้อต่อครั้ง เบอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของตัวสุจิ ความผิดปกติของเยื่อหุ้มเซลล์ในตัวสุจิและองค์ประกอบของไขมันในตัวสุจิ โดยทำการเปรียบเทียบผลของน้ำเชื้อกับน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์ที่กินอาหารสูตรที่ไม่มีการผสมของซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอินทรีย์ตามท้องตลาด ซีลีเนียมอนินทรีย์และยีสต์ลงในอาหารเลย ทำการสุ่มเก็บอุจจาระและเจาะตัวอย่างเลือดสุกรทุก 45 วัน บริเวณคอที่เส้นเลือดดำ

8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 50%

9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

11. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

11.1 วิเคราะห์หาปริมาณซีลีเนียมในตัวสุจิและเลือดของสุกรด้วยเครื่อง ICP-MS เปรียบเทียบกับสารละลายซีลีเนียมมาตรฐาน

11.2 วิเคราะห์หาส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ : ไม่มี

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่.....1.../...2555.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 เดือน ตุลาคม พ.ศ 2554 ถึงวันที่ 31 เดือนมีนาคม พ.ศ 2555

ชื่อโครงการ: ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของ ไชมัน
 ในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

1. หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.โซควัย วณู สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

2. หน่วยงาน : สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.1 ทราบสถานะที่เหมาะสมและกลไกการทำงานของจุลินทรีย์ต่อการผลิตซีลีเนียมยีสต์โดยใช้

Sacchromyces cerevisiae ในถังหมักขนาดเล็ก

1.2 เพื่อขยายขนาดกำลังการผลิตซีลีเนียมยีสต์ในถังหมักขนาด 50 ลิตร

1.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของซีลีเนียมยีสต์ในระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์เปรียบเทียบกับซีลีเนียมอนินทรีย์

1.4 เพื่อผลิตบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์ไม่น้อยกว่า 1 คน

5. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

ขั้นตอน	เดือนที่/ปีที่							
	1-3/1	4-6/1	7-9/1	10-12/1	1-3/2	4-6/2	7-9/2	10-12/2
1. ทดสอบความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์	↔							
2. ทดสอบปริมาณซีลีเนียมที่เหมาะสมต่อ ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์		↔						
3. วิเคราะห์ค่าจุลศาสตร์ของการหมัก			↔					
4. ขยายกำลังการผลิต				↔				
5. วิเคราะห์ซีลีเนียมยีสต์				↔				
6. เสริมซีลีเนียมยีสต์ในอาหารสุกรพ่อพันธุ์					↔			
7. ทดสอบคุณภาพของตัวสุจิ							↔	
8. วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน								↔

↔ แผนดำเนินการ

↔ ผลการดำเนินการ

6. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงที่รายงานนี้

6.1 เสริมซีลีเนียมยีสต์ในอาหารสุกรพ่อพันธุ์

6.2 ทดสอบคุณภาพของตัวสุจิ

6.3 วิเคราะห์ปริมาณซีลีเนียมในตัวสุจิ

6.4 วิเคราะห์หาส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิ



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา
วันที่ 604/907
21 ก.ย. 2554
วันที่ 10.00

หน่วยงาน สถาบันวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร โทร. 044-2241523

ที่ ศธ.5613(7)/A49 วันที่ 20 ก.ย. 2554

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2554 งวดที่ 2

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 5013-304-54-24-01

ตามที่ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู...สังกัด สำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร...
ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 เพื่อใช้จ่ายในเรื่องผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์
และอินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ รหัสโครงการ...
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 300,000 บาท (...สามแสนบาทถ้วน) นั้น

ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554
เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 150,000.00 บาท (หนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) ตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
เงินรายได้มหาวิทยาลัย

๑ ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย

รายการ	จำนวนเงิน
ค่าจ้างชั่วคราว ปฏิบัติงาน รายเดือน อัตราเดือนละ 7,000 บาท ระยะเวลา -6 เดือน จำนวน 1 คน	42,000.00
ค่าจ้างแรงงานชั่วคราว - รายเดือน อัตราเดือนละ - บาท ระยะเวลา - เดือน จำนวน - คน	
รวมค่าจ้างชั่วคราว	42,000.00

๒ ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

รายการ	จำนวนเงิน
ค่าสาธารณูปโภค ประกันภัย และค่าถ่ายเอกสาร	1,500.00
ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ตัวอย่าง	35,000.00
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิชาการ	5,000.00
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์	1,500.00
ค่าสารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อ วัสดุเครื่องแก้วและพลาสติก	15,000.00
ค่าพันธุ์สุกร อาหารสัตว์ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยงสัตว์ทดลองและวัสดุที่จำเป็นในห้องปฏิบัติการ	50,000.00
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	108,000.00

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชคชัย วนภู)
หัวหน้าโครงการ

ติดฉลากถึงต่างประเทศ (24 ส.ค. 23 ก.ย. 54)
(รองศาสตราจารย์ ดร.หนึ่ง เตียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์)
คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
20 ก.ย. 2554

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้า และรายงานการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่ 1 / 54 แล้ว ☒ เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติค่าใช้จ่ายงวดที่ 2 / 54 ในวงเงิน - 150,000 - บาท (- นอกเหนือจากเงินนอกวง -) ☐ ไม่ถูกต้องเนื่องจาก..... (นางสุวิมล นิติกุลโกศล) สถาบันวิจัยและพัฒนา 5 ต.ค. 2554	(3) ความเห็นของผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการ และ เงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 5 ต.ค. 2554
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัย จำนวน - 150,000 - บาท เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขา มทส. ชื่อมทส. ผลของซีลีนเนียมต่อคุณภาพตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ เลขที่ 707-2-45373-6 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา 5 ต.ค. 2554	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัย เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริง ได้ส่งให้ ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการ โอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป สถาบันวิจัยและพัฒนา 5 ต.ค. 2554



บันทึกข้อความ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4753 โทรสาร 4750

ที่ ศร 5621/ว 0395

วันที่ 29 กันยายน 2554

เรื่อง ขอมติคณะอนุกรรมการพิจารณาการขึ้นเครื่องและจัดสรรงบประมาณโครงการวิจัย

เรียน <<สำเนาแจ้งท้าย>>

เนื่องด้วยคณาจารย์ซึ่งได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ได้ส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยจำนวน 5 โครงการ มาเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะอนุกรรมการฯ ประกอบด้วย

1. โครงการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์กลไกการแยกตัวของอนุภาคผสมในฮอปเปอร์ (SUT7-706-54-12-70)
โดย Assistant Professor Dr. Boris Golman สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
2. โครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาหน้าที่และโครงสร้างของเอนไซม์โคติเนสในคน (SUT1-102-53-36-08)
โดย รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา สุจันต์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
3. โครงการวิจัย เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ด้วยวิธีกลายพันธุ์ (SUT3-302-53-36-12)
โดย รองศาสตราจารย์ ดร. ปิยะดา ตันตลวัธต์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
4. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของวิธีการขนส่งสุกรขุนในประเทศไทยที่มีต่อสวัสดิภาพและคุณภาพซาก (SUT3-303-53-12-39)
โดย รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์ชาญ ณ ลำปาง สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
5. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ (SUT3-304-54-24-01)
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันวิจัยและพัฒนา จึงขอความร่วมมือจากท่านในการพิจารณาเรื่องที่แจ้งเรียนเพื่อขอความเห็นชอบดังกล่าว ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้าย และโปรดแจ้งผลการพิจารณา หรือความเห็นอื่นๆ แก่สถาบันวิจัยฯ ตามแบบแจ้งผลการพิจารณาด้านหลังของบันทึกข้อความฉบับนี้ ภายในวันที่ 3 ตุลาคม 2554 ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาแจ้งท้าย

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สัปดาห์ที่ 1 / 2554

สอ.มอ. ศว.ทอ.มอ.

19/12/2554

รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบการพิจารณารับรองรายงานความก้าวหน้า
(ตามที่ระบุในแบบเสนอโครงการวิจัย)

รหัสโครงการ SUT3-304-54-24-01

ชื่อโครงการวิจัย ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบ
ของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์.

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชตชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการตลอดโครงการ

2 ปี (2554-2555)

วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ปีงบประมาณ 2554 จำนวน 300,000 บาท

ขออนุมัติเบิกจ่ายไปแล้ว

งวดที่ 1/2554 จำนวน 150,000.00 บาท ใช้จ่ายจริง ณ วันที่รายงาน 147,091.15 บาท

ยื่นเสนอขออนุมัติครั้งนี้

งวดที่ 2/2554 จำนวน 150,000.00 บาท

ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็น ร้อยละ 35

เอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ

- | | | | |
|---|-------|---|------|
| 1. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย | จำนวน | 3 | หน้า |
| 2. รายงานแสดงการใช้จ่ายเงินประจำงวดที่ 1/2554 | จำนวน | 1 | หน้า |
-

รายงานแสดงรายการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1. โครงการวิจัย เรื่อง ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวของสุกและส่วนประกอบของไขมันในตัวของสุกของสุกรพ่อพันธุ์
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
3. ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ทั้งสิ้น 300,000.00บาท
โดยได้รับเงินจากมหาวิทยาลัยครั้งล่าสุดและใช้จ่ายไปแล้ว ดังนี้

☒ งวดที่ 1 ได้รับเงิน 150,000.00 บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น 147,091.15 บาท

ค่าครุภัณฑ์ ได้รับเงิน บาท ใช้จ่ายจริงไปทั้งสิ้น

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ(บาท)				หมายเหตุ
	รวมงบประมาณ ตลอดปี	เบิกจ่ายแล้ว ในงวดก่อน	เบิกจ่าย ในงวดนี้	คงเหลือ เบิกจ่ายครั้งต่อไป	
ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย(โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย	84,000.00	0.00	36,000.00	48,000.00	
รวม	84,000.00	0.00	36,000.00	48,000.00	
ค่าวัสดุใช้สอยและตอบแทน (โปรดแสดงรายละเอียด)					
ค่าสาธารณูปโภค ค่าไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร	3,000.00	0.00	27.00	2,973.00	
ค่าธรรมเนียมมาลา					
ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่าง	70,000.00	0.00	32,140.00	37,860.00	
ค่าเดินทางเพื่อปฏิบัติงานวิจัยและนำเสนอ ผลงานวิชาการ	10,000.00	0.00	6,090.00	3,910.00	
ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	3,000.00	0.00	0.00	3,000.00	
ค่าสารเคมี วัสดุเครื่องแก้ว พลาสติก	30,000.00	0.00	22,310.20	7,689.80	
ค่าพันธุ์สุกร อาหารสัตว์และวัสดุที่จำเป็นในการ เลี้ยงดู และวัสดุอื่นๆ	100,000.00	0.00	50,523.95	49,476.05	
รวม	216,000.00	0.00	111,091.15	104,908.85	
ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด)					
รวม	0.00	0.00	0.00	0.00	
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	300,000.00	0.00	147,091.15	152,908.85	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลความดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู) 25 ก.ย. 2554

หัวหน้าโครงการ

ตรวจสอบแล้ว

ก. 316

หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย
เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติเงินงวดที่.....๑.../...2554.....

ผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ 2552 ถึงวันที่ 30 เดือนกันยายน พ.ศ 2554

ชื่อโครงการ: ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของ
 ไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

1. หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.โชคชัย วนภู สังกัด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

2. หน่วยงาน : สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

3.1 ทราบสถานะที่เหมาะสมและกลไกการทำงานทางจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตซีลีเนียมยีสต์โดยใช้

Sacchromyces cerevisiae ในถังหมักขนาดเล็ก

3.2 เพื่อขยายขนาดกำลังการผลิตซีลีเนียมยีสต์ในถังหมักขนาด 50 ลิตร

3.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของซีลีเนียมยีสต์ในระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์เปรียบเทียบกับ
 ซีลีเนียมอนินทรีย์

3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์ไม่น้อยกว่า 1
 คน

5. แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ

ขั้นตอน	เดือนที่/ปีที่							
	1-3/1	4-6/1	7-9/1	10-12/1	1-3/2	4-6/2	7-9/2	10-12/2
1. ทดสอบความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์	↔							
2. ทดสอบปริมาณซีลีเนียมที่เหมาะสมต่อ ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์		↔						
3. วิเคราะห์ค่าจุลศาสตร์ของการหมัก			↔					
4. ขยายกำลังการผลิต				↔				
5. วิเคราะห์ซีลีเนียมยีสต์						↔		
1. เสริมซีลีเนียมยีสต์ในอาหารสุกรพ่อพันธุ์			↔					
2. ทดสอบคุณภาพของตัวสุจิ							↔	
3. วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน								↔

↔ แผนดำเนินการ

6. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่วางแผนว่าจะทำในช่วงที่รายงานนี้

- 6.1 คัดเลือกสายพันธุ์ยีสต์และเตรียมเชื้อ
- 6.2 ทดสอบการตรึงซีสต์
- 6.3 ทดสอบหาปริมาณที่เหมาะสมต่อการเจริญ
- 6.4 ทำการหมักในถังหมัก (fermenter)
- 6.5 วิเคราะห์ค่าจลพลศาสตร์ของถังหมัก

7. ผลการดำเนินงานวิจัยที่ทำได้จริง

7.1 นำยีสต์ 24 สายพันธุ์ ในห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มาเพราะเลี้ยงบนอาหาร YM agar โคนปัมที่อุณหภูมิ 30°C เลือกโคโลนีของยีสต์ที่ได้มาทดสอบประสิทธิภาพการผลิตซีสต์ในเซลล์ยีสต์ โดยเลี้ยงยีสต์ใน YM broth (Yeast extract 3 กรัม, malt extract 3 กรัม, meat peptone 5 กรัม, Glucose 10 กรัม ในน้ำ 1 ลิตร) ที่มีซีสต์ความเข้มข้น 10 µm เขย่า 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 30°C นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นปั่นเหวี่ยงแยกเอาเซลล์ยีสต์ออกจากอาหารเหลว ด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็ว 3000 รอบต่อนาที แล้วนำเซลล์ยีสต์และอาหารเหลวมาวิเคราะห์หาปริมาณซีสต์ โดยทำให้เซลล์ยีสต์แตกด้วยการทำลายผนังเซลล์ยีสต์ด้วยการเติม 30% HCl + 30% H₂O₂ ที่อุณหภูมิ 90°C นาน 1 ชั่วโมง จากนั้นนำสารละลายทั้งหมดมาวัดปริมาณซีสต์ด้วยเครื่อง ICP-MS 7500ce เปรียบเทียบกับสารละลายซีสต์มาตรฐานและยีสต์สายพันธุ์อื่นๆ ที่ไม่ได้เลี้ยงในซีสต์ คัดเลือกยีสต์ที่สามารถตรึงซีสต์ต่อกรัมเซลล์และปริมาณซีสต์ต่อ 1 เซลล์ ยีสต์ได้สูงที่สุด คือ *Sacchromyces bayanus*

7.2 ทำการทดลองต่อโดย ทำการเลี้ยงเชื้อยีสต์ที่คัดเลือกได้มาทำซ้ำในอาหาร YM ที่มีซีสต์ความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60 ppm เขย่า 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 30°C นาน 24 ชั่วโมง วัดการเจริญด้วยการวัดการดูดกลืนแสงที่ 660 นาโนเมตร และวัดปริมาณซีสต์ในเซลล์ยีสต์พบว่า *Sacchromyces bayanus* ที่ความเข้มข้นของซีสต์ในระดับ 20 ppm สามารถตรึงซีสต์ได้มากที่สุด

7.3 เตรียมสุกรโดยคัดเลือกลูกสุกรอายุ 60 วันจากฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อใช้เป็นสุกรพ่อพันธุ์จากนั้นทำการเลี้ยงจนได้อายุ 240 วัน แล้วคัดเลือกอีกครั้งให้ได้จำนวน 16 ตัว พ่อสุกรจะถูกแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม เพื่อทำการทดสอบผลของการเสริมซีสต์อินทรีย์

8. ความก้าวหน้าตั้งแต่เริ่มโครงการวิจัยจนถึงปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 35%

9. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจดสิทธิบัตร ผลตอบแทนทางธุรกิจ เป็นต้น

10. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

11. แผนการดำเนินงานหรือกิจกรรมที่จะทำในช่วงต่อไป

11.1 ขยายกำลังการผลิตโดยนำข้อมูลจลพลศาสตร์และความเข้มข้นซีสต์ในระดับ 20 ppm มาใช้ปรับปรุงสภาพการหมักในถังหมักขนาด 50 ลิตร พร้อมกับเก็บข้อมูลค่าจลพลศาสตร์ต่าง

11.2 ทดสอบซีสต์อินทรีย์ในสุกรพ่อพันธุ์

12. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ : ไม่มี

ลงชื่อ..........หัวหน้าโครงการ
(ผศ.ดร.โชคชัย วนภู)

หมายเหตุ

1. งดให้ระบุงวดเงินตามปีงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน
2. ผลการดำเนินงานให้ระบุระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับการอนุมัติเบิกเงินงวดที่ผ่านมาจนถึงวันที่รายงานเพื่อขอเบิกเงินในงวดนี้
3. ใช้รายงานทั้งโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจาก (1)ทุนมทส.(ผ่าน วช) (2) ทุนพัฒนานักวิจัย(ทุนวิจัยระหว่างปี) (3) เงินสมทบ และ(4)ทุนวิจัยและพัฒนาจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย มทส.
4. สำหรับเงินสมทบให้ใช้ (1) สำเนารายงานความก้าวหน้าที่ส่งให้หน่วยงานที่ให้ทุนเป็นรายงวด หรือ (2) รายงานตามแบบ สบวพ-ง-03 โดยส่งให้สถาบันวิจัยและพัฒนาฯ ชุด เพื่อประกอบการเบิกเงินงวด

บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันวิจัยและพัฒนา

รับที่ 3501/2553

วันที่ 12 พ.ย. 2553

หน่วยงาน ผอ.สวพ. สถาบันวิจัยและพัฒนา

โทร. 4149

School/Institute

Tel/Fax.

ที่ ศธ. 5613 (พ) 43

วันที่

9 พ.ย. 2553

เรื่อง ขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.

554

งวดที่ 1

Subject: Request the payment of research allocation for fiscal year

Installment no.

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

8047-704-54-24-01

To: Director of Institute of research and development

ตามที่ข้าพเจ้า ผอ.ดร. ไชยธรรมา

นาง

สังกัด สำนักวิชา

As I,

a member of Institute of

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย ประจำปี
was allocated university research funding for fiscalงบประมาณ พ.ศ. 554
yearเพื่อใช้จ่ายในโครงการวิจัยเรื่อง
for the expenditures of project (name)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น
for the amount of

30000

บาท นั้น
baht,ข้าพเจ้าขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อดำเนินงานวิจัยโครงการ ดังกล่าว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 554
I request the payment of research allocation monies for the Installment no.เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น
for the amount of

15000

บาท
bahtตามประมาณการรายจ่าย ดังนี้
as the following expense estimates:ค่าจ้างชั่วคราว ประกอบด้วย
Temporary Wages Consisting of:ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ
Research assistant Wages (degree)อัตราเดือนละ
amount

7000

บาท
per month.ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน
for duration of months No. of employeesเป็นเงิน 42000 บาท
total amount per monthค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยคุณวุฒิ
Research assistant Wages (degree)อัตราเดือนละ
amountบาท
per month.ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 1 คน
for duration of months No. of employeesเป็นเงิน 42000 บาท
total amount per monthค่าจ้างพนักงานเดือน/รายวัน อัตราเดือนละ/วันละ
Monthly employee at per monthระยะเวลา 6 เดือน/วัน จำนวน 1 คน
for duration of months No. of employeesเป็นเงิน 42000 บาท
total amount bahtรวม
Totaling 42000 บาท
baht

1. ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ ประกอบด้วย

Compensation, service contracting and nonrenewable materials expenses

ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน

เป็นเงิน 1500 บาท

ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน

total amount 35000 บาท

ค่าเช่ารถจักรยานยนต์ 1 คัน

total amount 5000 บาท

total amount 45000 บาท

๑๕๕๐/๑๖/๑๖ ๑๕๕๐/๑๖/๑๖	เป็นเงิน	15๕๐	บาท
๑๕๕๐/๑๖ ๑๕๕๐/๑๖ ๑๕๕๐/๑๖ ๑๕๕๐/๑๖	total amount	15๕๐	baht
	เป็นเงิน	1	บาท
๑๕๕๐/๑๖ ๑๕๕๐/๑๖ ๑๕๕๐/๑๖	total amount	๑๕๕๐	baht
	เป็นเงิน	1	บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount		baht
	เป็นเงิน		บาท
	total amount	1๐๕๐๐	baht
	รวม		บาท
	Totaling		baht

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ
Your approval is hereby requested.

[Signature]

(*ดร. อ. วิชาญ พงษ์*)

หัวหน้าโครงการวิจัย
Head of project

[Signature]

(รองศาสตราจารย์ ดร.หนึ่ง เดียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย สอนักวิชาการในสายการเกษตร
หัวหน้าสถานวิจัย
Head of research Department
๒ 1 พ.ย. 2553

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์)
คณบดีสำนักวิชาศึกษาศาสตร์
Dean
๒ 1 พ.ย. 2553

(2) เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ☐ คณะอนุกรรมการฯ ได้รับรองรายงานความก้าวหน้าและการใช้จ่ายเงินฯ งวดที่.....แล้ว ☒ ถูกต้อง ครบถ้วน เห็นสมควรอนุมัติตามรายการที่เสนอในวงเงิน 150,๐๐๐ บาท (<i>นางสุวิมล นิตเกิดโกศล</i>) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ๒ 2 พ.ย. 2553	(3) ☒ อนุมัติให้เบิกเงินอุดหนุนการวิจัยตามรายการและเงื่อนไขข้างต้นได้ ☐ โปรดแก้ไขตามข้อ (2) และ..... <i>[Signature]</i> (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ๒ 4 พ.ย. 2553
(4.1) ☒ เรียน หัวหน้าส่วนการเงินและบัญชี เพื่อโปรดดำเนินการโอนเงินอุดหนุนการวิจัยจำนวน 150,๐๐๐ บาท (<i>นางสุวิมล นิตเกิดโกศล</i>) เข้าบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาย่อย มทส. ชื่อบัญชี มทส. ศาสตราจารย์ นิตเกิดโกศล กวีศรี ๙ เลขที่บัญชี ๖๐๖-๒๔๕๓๖๖-๖ ด้วย จักขอบคุณยิ่ง <i>[Signature]</i> (รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ๒ 4 พ.ย. 2553	(4.2) ☒ เรียน หัวหน้าโครงการวิจัย สวพ. ขอส่งสำเนาบันทึกขออนุมัติเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน สำหรับบันทึกขออนุมัติฉบับจริงได้ส่งให้ส่วนการเงินและบัญชีเก็บไว้เป็นหลักฐานเพื่อใช้ในการดำเนินการโอนเงินเข้าบัญชีโครงการวิจัยแล้ว เพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป <i>[Signature]</i> (นางสุวิมล นิตเกิดโกศล) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ๒ 4 พ.ย. 2553



OK✓

สัญญาเลขที่ 48/2554

SUT3-304-54-24-01

ต้นฉบับ

สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบล
สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 22 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ระหว่าง มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี โดย รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ที่ 6/2552 ลงวันที่ 26 กันยายน 2552 และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 633/2540 ลงวันที่ 10
ตุลาคม 2540 ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วนภู
สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุ
รนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง
คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย “ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์
และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์” ตามเอกสาร
หมายเลข 3 ตั้งแต่วันที่ 22 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ถึงวันที่ 21 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 เป็น
จำนวนเงิน 300,000 บาท (สามแสนบาทถ้วน) โดย ผู้ให้ทุน จะจ่ายให้แก่ ผู้รับทุน เป็นงวดตามรายละเอียดดังนี้

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

งวดที่ 2 จ่ายส่วนที่เหลือของเงินอุดหนุนการวิจัยทั้งโครงการ ทั้งนี้ จ่ายให้เป็นเงิน 150,000
บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ภายหลังจากที่ ผู้รับทุน ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการพร้อม
รายงานการเงินงวดที่ 1 โดยรายงานดังกล่าวผ่านการพิจารณาและได้รับการรับรองจากคณะกรรมการประจำ
สถาบันวิจัยและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ได้แก่

- (1) คำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 6/2552 ลงวันที่ 26 กันยายน 2552
- (2) คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ 633/2540 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2540
- (3) โครงการวิจัยเรื่อง “ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพ
ตัวสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวสุจิของสุกรพ่อพันธุ์”
- (4) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยเงินอุดหนุนการวิจัย พ.ศ. 2539
- (5) หลักเกณฑ์การใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

(6) หมายเลขบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ ชื่อบัญชีโครงการวิจัย ธนาคารไทยพาณิชย์ (มหาชน) จำกัด สาขาออมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พร้อมรายชื่อผู้มีอำนาจสั่งจ่ายเงิน และสำเนาหน้าแรกของสมุดบัญชีดังกล่าว

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

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

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

ทั้งนี้ โดยถือว่าระเบียบรวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติข้างต้นนั้น เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ข้อ 6. **ผู้รับทุน**จะควบคุมการใช้เงินทุนให้เป็นไปอย่างประหยัดและจัดเตรียมหลักฐานบัญชีการจ่ายเงินเพื่อให้ **ผู้ให้ทุน**ตรวจสอบได้ทุกโอกาส

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

ข้อ 8. **ผู้รับทุน**จะนำส่งผลงานดังนี้

(1) รายงานความก้าวหน้าพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 1/2554

(2) รายงานการวิจัยพร้อมรายงานการเงินงวดที่ 2/2554 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554

(3) เอกสารสรุปผลงานวิจัย ในรูปแบบและภาษาที่เหมาะสมสำหรับการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ต่อประชาชนทั่วไป โดยส่งพร้อมกับรายงานฉบับสมบูรณ์และตามที่ **ผู้ให้ทุน**กำหนดเป็นคราว ๆ ไป

(4) การเสนอผลงานด้วยวาจา (Oral Presentation) ตามที่ **ผู้ให้ทุน**กำหนดเป็นคราว ๆ ไป

ข้อ 9. กรรมสิทธิ์ในผลงานวิจัย เป็นกรรมสิทธิ์ของ **ผู้ให้ทุน** (เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นอย่างอื่นในภายหลัง) ส่วนผลประโยชน์ซึ่งเกิดจากการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ให้แบ่งกันระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กับ **ผู้รับทุน**

ข้อ 10. ในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารอันเกี่ยวกับผลงานวิจัย ในสิ่งพิมพ์ใดหรือสื่อใดในแต่ละครั้ง **ผู้รับทุน**ต้องระบุข้อความว่า “ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี” หรือข้อความอื่นที่มีความหมายเหมือนกัน

ข้อ 11. ในกรณีที่**ผู้ร่วมวิจัย**หลายคน **ผู้รับทุน**จะต้องเป็นผู้ตรวจสอบดูแล**ผู้ร่วมวิจัย**ทุกคนให้ปฏิบัติตามระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องของ**ผู้ให้ทุน**อย่างเคร่งครัด

ข้อ 12. การระงับงานชั่วคราวและการบอกเลิกสัญญา

- (1) **ผู้ให้ทุน**มีสิทธิระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาได้ ถ้า**ผู้ให้ทุน**เห็นว่า**ผู้รับทุน**ไม่ได้ปฏิบัติงานด้วยความชำนาญหรือด้วยความเอาใจใส่ในวิชาชีพเท่าที่พึงคาดหมายได้จากนักวิจัยในระดับเดียวกัน หรือมิได้ปฏิบัติตามข้อสัญญาและเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญานี้ ในกรณีเช่นนี้ **ผู้ให้ทุน**จะมีหนังสือแจ้งให้**ผู้รับทุน**ทราบ และการระงับงานชั่วคราวหรือบอกเลิกสัญญาดังกล่าวจะมีผลในเวลาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันที่**ผู้รับทุน**ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น
- (2) **ผู้รับทุน**มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ ถ้า**ผู้ให้ทุน**มิได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่สัญญาระบุไว้ ในกรณีเช่นนี้ **ผู้รับทุน**จะต้องมีหนังสือถึง**ผู้ให้ทุน** ระบุรายละเอียดถึงสาเหตุและเหตุผลในการขอเลิกสัญญา ถ้า**ผู้ให้ทุน**มิได้ดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่พอใจในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือบอกกล่าวนั้น **ผู้รับทุน**มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้
- (3) ในกรณีที่**ผู้รับทุน**ไม่สามารถทำการวิจัยให้เสร็จตามที่ได้ตกลงไว้ **ผู้รับทุน**ยินยอมคืนเงินอุดหนุนการวิจัยพร้อมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่รับไปแล้วทั้งหมดหรือบางส่วนทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของ**ผู้ให้ทุน**

ข้อ 13. **ผู้ให้ทุน**เป็นเจ้าของเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ใด ๆ ที่**ผู้รับทุน**ได้จัดซื้อโดยทุนทรัพย์ของ**ผู้ให้ทุน** จนกว่าจะมีการตกลงเป็นอย่างอื่น

ข้อ 14. **ผู้รับทุน**จะใช้และบำรุงรักษาครุภัณฑ์การวิจัยของ**ผู้ให้ทุน**ให้อยู่ในสภาพดี ใช้การได้อยู่เสมอ และ**ผู้รับทุน**ยินยอมให้**ผู้ให้ทุน**หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก**ผู้ให้ทุน**ตรวจตราครุภัณฑ์การวิจัยซึ่งเป็นทรัพย์สินของ**ผู้ให้ทุน**ได้ทุกขณะและทุกโอกาส และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยตามโครงการแล้ว **ผู้รับทุน**จะส่งคืนครุภัณฑ์ให้แก่ **ผู้ให้ทุน**ทันที นอกจากจะมีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น

ข้อ 15. การบอกกล่าว

บรรดาคำบอกกล่าวหรือการให้ความยินยอมหรือความเห็นชอบใด ๆ ตามสัญญานี้ต้องทำเป็นหนังสือและจะถือว่าได้ส่งไปโดยชอบแล้ว หากได้จัดส่งทางหนึ่งทางใดดังต่อไปนี้ คือ

- (1) ส่งมอบโดยบุคคลแก่ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายของคู่สัญญาแต่ละฝ่าย
- (2) ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน
- (3) ทางโทรสารแล้วยืนยันเป็นหนังสือโดยเร็วไปยังชื่อและที่อยู่ของคู่สัญญา 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

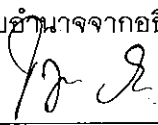
สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)  ผู้ให้ทุน

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้รับมอบอำนาจจากอธิการบดี

(ลงชื่อ)  ผู้รับทุน

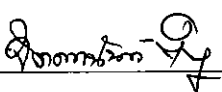
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วน)

หัวหน้าโครงการวิจัย

(ลงชื่อ)  พยาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)

หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

(ลงชื่อ)  พยาน

(นางสาวจิตตานันท์ ดิกุล)

เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา

การเปิดบัญชีเงินฝากโครงการวิจัย

เอกสารประกอบสัญญาเลขที่ ____/2554

ชื่อโครงการวิจัย: ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบ
ของไขมันในตัวของสุกรพ่อพันธุ์

ชื่อบัญชี : มทส. ผลของซีลีเนียมต่อคุณภาพตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์

เลขที่บัญชี: 707-2- 4 5 3 7 3 - 6

ธนาคาร : ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) สาขาย่อย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายนามผู้มีอำนาจสั่งจ่าย

1. ผศ.ดร.โชคชัย วนภู _____ หัวหน้าโครงการวิจัย
2. รศ. ดร. หนึ่ง เตียอำรุง _____ หัวหน้าสถานวิจัย
3. ผศ. ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์ _____ คณบดี

เงื่อนไขการสั่งจ่าย

ผู้มีอำนาจสั่งจ่าย 2 ใน 3

ลงนาม  _____

(ผศ.ดร.โชคชัย วนภู)

ผู้รับทุน



พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาจุฬาลงกรณ์พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้
บริษัทแบงก์สยามกัมมาจล ทนจำกัถ
ใช้ตราแผ่นดินนี้ เป็นตราประจำธนาคาร เมื่อ ร.ศ. 125 (พ.ศ. 2449)

ชื่อบัญชี
NAME

มทส. ผลของสี่สี่เนียมต่อคุณภาพตัวอสุจิของส
การพ่อนันธุ์ โดย นายโชคชัย วนภู/นายท้ง

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
SIAM COMMERCIAL BANK PUBLIC COMPANY LIMITED

0707 สาขามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เลขที่บัญชี
ACCOUNT NO.

707-245373-6

บัญชีเงินฝากออมทรัพย์
SAVINGS ACCOUNT

0003288386

3288386

(สมุดเล่มนี้สามารถตรวจสอบยอดคงเหลือโดยเครื่องปรับยอดสมุดอัตโนมัติได้)

ด้านนอกต้อง
๒๕

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

โครงการวิจัยเรื่อง..... การพัฒนาเว็บไซต์/แอปพลิเคชัน/ซอฟต์แวร์/เครื่องมือ/อุปกรณ์/วัสดุ/ค่าตอบแทน
 Name of Project..... ระบบบริหารจัดการห้องสมุด

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)			
<u>ค.จ. จ้างบรรณารักษ์ 1 คน. x 12 เดือน</u>	<u>42000</u>	<u>42000</u>	<u>84000</u>
<u>ค.จ. จ้างช่างเทคนิค 7000 คน.</u>			
รวมค่าจ้างชั่วคราว Total	<u>42000</u>	<u>42000</u>	<u>84000</u>
2. ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Compensation, Service contracting, and nonrenewable materials expenses (show details)			
- <u>ค่าเช่าสถานที่/ค่าเช่าห้อง/ค่าเช่าอาคาร</u>	<u>15000</u>	<u>15000</u>	<u>30000</u>
- <u>ค่าเช่ายานพาหนะ/ค่าเช่ารถ</u>	<u>38000</u>	<u>38000</u>	<u>76000</u>
- <u>ค.จ. จ้างช่างเทคนิค/ค.จ. จ้างช่างซ่อม</u>	<u>5000</u>	<u>5000</u>	<u>10000</u>
- <u>ค่าเช่าคอมพิวเตอร์/ค่าเช่าเครื่องพิมพ์</u>	<u>15000</u>	<u>15000</u>	<u>30000</u>
- <u>ค่าเช่าเครื่องใช้สอย/ค่าเช่าเครื่องครัว</u>	<u>15000</u>	<u>15000</u>	<u>30000</u>
- <u>ค่าเช่าเครื่องใช้สอย/ค่าเช่าเครื่องครัว</u>	<u>50000</u>	<u>50000</u>	<u>100000</u>
รวมค่าตอบแทน ใช้สอยและค่าวัสดุ Total	<u>108000</u>	<u>108000</u>	<u>216000</u>
3. ค่าครุภัณฑ์ ประกอบด้วย (โปรดแสดงรายละเอียด) Equipment (show details)			
รวมค่าครุภัณฑ์ Total			
รวมทั้งสิ้น (1+2+3) Grand total	<u>150000</u>	<u>150000</u>	<u>300000</u>

(ลงชื่อ)..... ดร. อ. วิชาญ..... หัวหน้าโครงการ
 (.....)..... Head of Project
ดร. อ. วิชาญ
ดร. อ. วิชาญ

ดร. อ. วิชาญ
 16 พ.ย. 2553

หมายเหตุ * ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของงวดที่ 1 เบิกได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดโครงการในแต่ละปี ยกเว้นกรณี

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

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

แบบ ว-1ด

(ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2552)

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอ ของงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ชื่อโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) ผลของซีลีเนียมในรูปแบบอินทรีย์และอนินทรีย์ต่อคุณภาพตัวอสุจิและส่วนประกอบของไขมันในตัวอสุจิของสุกรพ่อพันธุ์ ✓

(ภาษาอังกฤษ) Effect of organic and inorganic selenium sources on sperm quality and sperm lipid composition of boar ✓

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

✓ โครงการวิจัยใหม่

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ (เลือกเพียง 1 ยุทธศาสตร์ และเรื่องที่สอดคล้องที่สุดเพียง 1 ข้อเท่านั้น ยุทธศาสตร์และข้อความที่ไม่เลือกให้ตัดออกทั้งหมด)

ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืน

ให้ความสำคัญกับเรื่อง (เลือกเพียง 1 ข้อเท่านั้น)

3.1 การปรับโครงสร้างการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพ และคุณค่าของสินค้าและบริการบนฐานความรู้และความเป็นไทย

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ (เลือกเพียง 1 ยุทธศาสตร์ / 1 กลยุทธ์ / 1 แผนงาน ที่สอดคล้องที่สุด เท่านั้น ส่วนที่ไม่เลือกให้ตัดออกทั้งหมด)

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 สร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรและประมง และการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและการพึ่งพาตนเองของสินค้าเกษตรและประมง

แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับปศุสัตว์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและนำไปสู่การแข่งขันและการพึ่งพาตนเองได้แก่ สุกร โคเนื้อ โคนมสัตว์ปีก และแพะ

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2554) 12 กลุ่มเรื่อง (เลือกเพียง 1 กลุ่มเรื่อง ข้อความที่ไม่เลือกให้ตัดออก)

6. การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกและลดการนำเข้า

IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล

2. นโยบายระยะการบริหารราชการ 3 ปี ของรัฐบาล

2.3 นโยบายเศรษฐกิจ . ได้แก่เรื่อง

2.3.3 นโยบายพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. คณะผู้วิจัย และสัดส่วนที่ทำงานวิจัย (%)

ชื่อหัวหน้าโครงการ (ไทย) นายโชคชัย วนภู สัดส่วนทำวิจัย 60%

(อังกฤษ) Dr. Chokchai Wanapu

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.

สถานที่ทำงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย 1

ต.สุรนารี อ.เมือง นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 0-4422-4280

โทรสาร 0-4422-4150

E-mail wanapu@sut.ac.th

คณะผู้วิจัย (ไทย) นายภคณิ กุปิตยานนท์ สัดส่วนทำวิจัย 40%

(อังกฤษ) Dr. Pakanit Kupittayanant, (DVM)

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น. สพ. ดร.

สถานที่ทำงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย 1

ต.สุรนารี อ.เมือง นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 0-4422-4375

โทรสาร 0-4422-4150

E-mail pakanit@sut.ac.th

2. ประเภทของงานวิจัย

การวิจัยประยุกต์ (applied research)

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

4. คำสำคัญ (keywords) ของแผนงานวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ของโครงการวิจัย

ซีลีเนียมอินทรีย์, ซีลีเนียมอนินทรีย์, คุณภาพตัวอสุจิ, ส่วนประกอบของไขมัน

(organic selenium, inorganic selenium, sperm quality, sperm lipid composition)

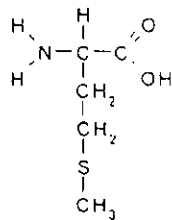
5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ประเทศไทยมีการใช้ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ในรูปแบบของยีสต์ผงมากที่สุด ซึ่งได้มาจากการนำเข้ามาจากต่างประเทศกว่า 90% มีปริมาณการใช้ยีสต์ผงประมาณ 300 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่ากว่า 450 ล้านบาท ในขณะที่เดียวกันก็มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์ซีลีเนียมยีสต์เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการขยายปริมาณการใช้ซีลีเนียมยีสต์ในอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้นตามลำดับ ขณะที่อุตสาหกรรมการผลิตยีสต์ในประเทศไทยมีการผลิตยีสต์จำหน่ายแต่จำนวนไม่มากนักเนื่องจากประสบปัญหาในการผลิต เช่น การที่ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนทำให้อุณหภูมิของอากาศสูงส่งผลกระทบต่อรักษาสภาวะที่เหมาะสมและกลไกงานทางจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตยีสต์ มีการปนเปื้อนจากเชื้อชนิดอื่นเติบโต คุณภาพและอายุการเก็บของยีสต์ที่ยังไม่ได้รับการทดสอบอายุการเก็บที่แน่นอนก่อน ทำให้ขาดความเชื่อถือและเป็นปัญหาในการขยายการตลาด ปัญหาเหล่านี้จะถูกควบคุมและลดลงโดยการหาสภาวะที่เหมาะสมและกลไกการงานทางจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตยีสต์ในถังหมักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตซีลีเนียมยีสต์

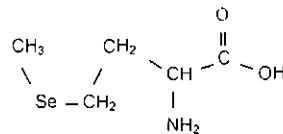
การผลิตซีลีเนียมยีสต์จะใช้ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* เนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็ว มีปริมาณโปรตีนสูง ซึ่งจะมีซัลเฟอร์สูงด้วย กระบวนการผลิตซีลีเนียมยีสต์เป็นการให้อาหารแก่สายพันธุ์ยีสต์ที่มีความต้องการซัลเฟอร์สูงเพราะซัลเฟอร์และซีลีเนียมมีลักษณะทางเคมีที่คล้ายกันโดยซีลีเนียมจะรวมเข้าไปในโครงสร้างของโปรตีนของเซลล์ยีสต์โดยแทนที่ซัลเฟอร์ที่มีอยู่ในยีสต์ (Ponce *et al.*, 2002)

ซีลีเนียม (Selenium) เป็นธาตุกึ่งโลหะ มีเลขอะตอมและเลขมวลเท่ากับ 34 และ 78.96 ตามลำดับ คุณสมบัติของซีลีเนียมจะคล้ายกับธาตุซัลเฟอร์ องค์ประกอบของซีลีโนเมทไธโอนีน (Selenomethionine, Se-met) จะเหมือนกับเมทไธโอนีน (Methionine) ยกเว้นซีลีเนียมจะเข้าไปแทนตำแหน่งของซัลเฟอร์อะตอม (รูปที่ 1) ซีลีเนียมอาจเป็นอันตรายต่อสัตว์หากได้รับเกินความต้องการของร่างกาย แต่ซีลีเนียมปริมาณน้อยกลับมีความจำเป็นต่อการทำงานของเซลล์เป็นอย่างมาก (<http://en.wikipedia.org/wiki/Selenium>)

ในระยะแรกมีการใช้ซีลีเนียมกับสัตว์ในรูปสารอนินทรีย์ เช่น Sodium Selenite (SS) หรือ Na_2SeO_3 ซึ่งสัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่ำ ต่อจากนั้นจึงเริ่มมีการประยุกต์ใช้ซีลีเนียมให้อยู่ในรูปสารอินทรีย์ เช่น Se-enriched yeast, ซีลีโนเมทไธโอนีน และพบว่าสัตว์สามารถนำไปใช้ได้สูงขึ้นเมื่อเทียบกับสารอนินทรีย์ ซีลีเนียมที่อยู่ในรูปสารอินทรีย์ถูกนำไปใช้ได้น้อยกว่าสารอินทรีย์เนื่องจากในกระบวนการเมแทบอลิซึมลำดับสุดท้ายสารอนินทรีย์ส่วนใหญ่จะถูกขับออกมาทางปัสสาวะแต่สารอินทรีย์จะถูกดูดซึมกลับเข้าไปที่ตับเพื่อเข้าสู่กลไกอื่นๆ อีกต่อไป



Methionine (C₅H₁₁NO₂S)



Se-met (C₅H₁₁NO₂Se)

รูปที่ 1. โครงสร้างทางเคมีของเมไทโอนีนและซีลีโนเมไทโอนีน

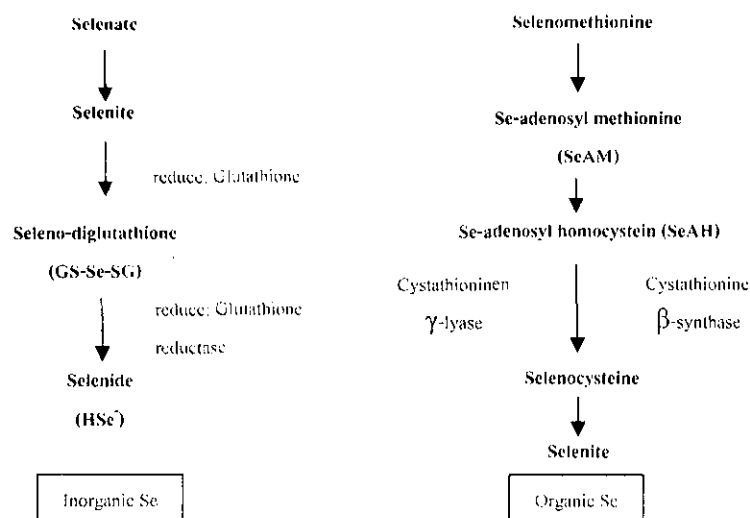
การผลิตซีลีเนียมยีสต์

กระบวนการผลิตยีสต์ที่อุดมด้วยซีลีเนียมเป็นการให้อาหารแก่สายพันธุ์ยีสต์ที่มีความต้องการซัลเฟอร์สูงเพราะซัลเฟอร์และซีลีเนียมมีลักษณะทางเคมีที่คล้ายกันโดยซีลีเนียมจะรวมเข้าไปในโครงสร้างของโปรตีนของเซลล์ยีสต์โดยแทนที่ซัลเฟอร์ที่มีอยู่ในยีสต์

เนื่องจากการเลี้ยงสุกรนับเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์จากการที่ผู้กระเป็นสัตว์ที่สามารถเลี้ยงได้ทุกพื้นที่และให้ผลผลิตที่คุ้มต่อการลงทุนจึงมีการเลี้ยงสุกรกันอย่างแพร่หลายทำให้มีการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของสุกรที่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตของสุกรมากขึ้น ทั้งนี้ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการเพิ่มผลผลิตของสุกรขึ้นอยู่กับอัตราการผสมติด ซึ่งเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับสุกรแม่พันธุ์และที่สำคัญไม่น้อยกว่ากันคือสุกรพ่อพันธุ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับสมรรถนะทางการสืบพันธุ์ซึ่งพิจารณาได้จากจำนวนลูกต่อครอกและอัตราการผสมติด ส่วนคุณภาพน้ำเชื้อพิจารณาจาก คุณภาพภายนอก เช่น สี กลิ่น ปริมาตรน้ำเชื้อ (มิลลิลิตร) การเคลื่อนที่ของอสุจิ (%) อสุจิมิชีวิต (%) ความผิดปกติของเยื่อหุ้มเซลล์และองค์ประกอบของไขมันในตัวของอสุจิ ของสุกรพ่อพันธุ์ ทั้งนี้การใช้ซีลีเนียมยีสต์เป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้เสริมในอาหารสุกรเพื่อช่วยเพิ่มสมรรถนะทางการสืบพันธุ์และคุณภาพน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์

เมแทบอลิซึมของซีลีเนียมในร่างกายสัตว์

ซีลีเนียมในรูปของสารอนินทรีย์ เริ่มต้นด้วย ซีลีเนต (Selenate, Na₂SeO₄) แล้วถูกเปลี่ยนไปเป็น ซีลีไนต์ (Selenite , Na₂SeO₃) จากนั้นจะถูกรีดิวซ์ด้วย glutathione ให้เป็น seleno-diglutathione (GS-Se-SG) และถูกรีดิวซ์อีกครั้งเป็น ซีลีไนด์ (Selenide, HSe-) โดยเอนไซม์ glutathione reductase แต่สำหรับสารอนินทรีย์สามารถนำไปใช้ได้รวดเร็วกว่าสารอนินทรีย์ โดย Selenomethionine สามารถเปลี่ยนไปเป็นโปรตีนได้เร็วขึ้น โดยจะเปลี่ยนเป็น Se-adenosyl methionine (SeAM) จากนั้นก็จะเข้าสู่ Se-adenosyle homocystein (SeAH) จากนั้น Se-adenosyle homocystein (SeAH) ก็จะเปลี่ยนไปเป็น ซีลีโนซิสเตรีน (Selenocysteine) อย่างรวดเร็วโดยเอนไซม์ cystathionine β-synthase และ cystathionine γ-lyase จากนั้นจะกลายเป็นโปรตีนหรือ ซีลีไนต์ หรือ ซีลีเนียม (Se) ดังรูปที่ 2 (Axley and Stadtman, 1989; Ganther, 1966; Hsieh and Ganther, 1975; Hoffman *et al.*, 1907; Esaki *et al.*, 1982; Sunde, 1997).



รูปที่ 2. เมแทบอลิซึมของซีลีเนียมในร่างกายสัตว์

ความสำคัญของคุณภาพน้ำเชื้อในพ่อพันธุ์สุกรเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการผลิต หากน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกรมีประสิทธิภาพดี ประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มนั้นก็势必ดีขึ้นด้วย เป้าหมายหลักที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเลี้ยงสุกร คือ การเพิ่มจำนวนลูกสุกรหย่านต่อแม่ต่อปี ปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพและผลผลิตลูกสุกรที่ดี คือ ความสมบูรณ์พันธุ์ของพ่อพันธุ์ซึ่งมีผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อโดยตรง น้ำเชื้อพ่อสุกรที่มีคุณภาพดีโดยปกติจะมีปริมาณไม่ต่ำกว่า 150 มิลลิลิตร สีขาวขุ่น ไม่มีเลือดหรือหนองปน กลิ่นความเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดค่าอยู่ในช่วง 7.3-7.8 การเคลื่อนไหวแบบพุ่งไปข้างหน้าไม่ต่ำกว่า 85% ความเข้มข้นของอสุจิมากกว่า 200×10^6 ตัวต่อมิลลิลิตร ตัวตายน้อยกว่า 15% และความผิดปกติของอสุจิแบบปรูมภูมิและแบบทุติภูมิไม่เกิน 15% คุณภาพน้ำเชื้อพ่อพันธุ์สุกรขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ สายพันธุ์ การจัดการ อายุ ความถี่ในการใช้งาน สิ่งแวดล้อม ความเครียดและโภชนาการ มีรายงานการศึกษาคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกรหนุ่มอายุ 9 เดือน พบว่าความเข้มข้นของอสุจิเฉลี่ย 143×10^6 ตัวต่อซีซี ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับสุกรพ่อพันธุ์ใช้งาน เนื่องจากความสมบูรณ์พันธุ์ยังไม่เกิดเต็มที่ ร่วมกับการถูกฝึกกรีดเก็บน้ำเชื้อทำให้เกิดความเครียด ส่งผลให้ร่างกายหลั่ง cortisol ซึ่งมีผลทำให้เกิดการยับยั้งการหลั่งฮอร์โมน gonadotropin-releasing hormone (GnRH) ทำให้ luteinizing hormone (LH) และ follicle stimulating hormone (FSH) ที่ทำหน้าที่กระตุ้นการหลั่งฮอร์โมน testosterone และเซลล์สืบพันธุ์ลดลง กระบวนการผลิตอสุจิจึงลดลง และกระบวนการสันดาปภายในเซลล์ทำให้เกิดอนุมูลอิสระและภาวะ Oxidative stress ภาวะ Oxidative stress คือ ภาวะที่เกิดความไม่สมดุลกันของอนุมูลอิสระและสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย เกิดกระบวนการ lipid peroxidation ขึ้นที่ผิวเซลล์อสุจิทำให้อสุจิตายหรือเกิดความผิดปกติ เนื่องจากโดยปกติในพ่อสุกรใช้งานทั่วไป อสุจิจะมีการเคลื่อนไหวและมีการหายใจในระดับเซลล์หลังจากถูกผลิตที่อัณฑะและถูกเก็บที่ส่วนท้ายของ epididymis ผลจากกระบวนการหายใจระดับเซลล์และความเครียดทำให้เกิดอนุมูลอิสระ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพ่อสุกรหนุ่มซึ่งเกิดภาวะ Oxidative stress มาก เซลล์อสุจิจึงตายและเสียหายเป็นจำนวนมาก ร่วมกับการกระบวนการผลิตอสุจิที่ต่ำลงดังกล่าว ทำให้คุณภาพน้ำเชื้อต่ำกว่าสุกรพ่อพันธุ์ใช้งาน จึงจำเป็นต้องได้รับสารต้านอนุมูลอิสระเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น สารอาหารที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญ ได้แก่ วิตามินอี วิตามินซีและซีลีเนียม วิตามินอี เป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน ถูกดูดซึมเข้า

รูปร่างและสะสมอยู่บนผนังเซลล์ ทำหน้าที่จับอนุมูลอิสระที่ผ่านจากเลือดเข้ามา ทำให้อนุมูลอิสระหมดพลังงานหรือหมดฤทธิ์ได้

ซีลีเนียมเป็นส่วนประกอบสำคัญของกลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (Glutathione peroxidase) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ป้องกันเซลล์จากปฏิกิริยาออกซิเดชัน โดยการสลายเปอร์ออกไซด์ที่เกิดขึ้นภายในเซลล์และป้องกันไม่ให้เนื้อเยื่อไขมันและเซลล์ไขมันถูกทำลาย อีกทั้งยังมีความเกี่ยวข้องกับการสร้างโปรตีนของไมโทคอนเดรียรอบทางอสุจิอีกด้วย โดยทั่วไป พ่อพันธุ์ใช้งานมักได้รับอาหารสูตรสูตรแม่ผู้เลี้ยงเนื่องจากมีพลังงานใกล้เคียงกับระดับที่พ่อสูตรต้องการ แต่วิตามินและแร่ธาตุบางชนิดรวมทั้งซีลีเนียมมีไม่เพียงพอ ซึ่งปริมาณวิตามินอีและซีลีเนียมที่ร่างกายพ่อสูตรต้องการ คือ 52.8 ppm และ 0.3 ppm ตามลำดับ ในขณะที่อาหารสูตรสูตรแม่เลี้ยงลูกมีวิตามินอีและซีลีเนียม 29.5 ppm และ 0.15 ppm ตามลำดับ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและหรือคุณภาพน้ำเชื้อให้ดีขึ้นจึงอาจมีความจำเป็นต้องเสริมวิตามินและสารที่มีประโยชน์ในอาหารให้มากขึ้น โดยซีลีเนียมจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของอสุจิ ช่วยเพิ่มปริมาณของอสุจิตลอดจนเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของอสุจิและอสุจิมิชีวิต ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่ออัตราการผสมติด จำนวนลูกต่อครอกซึ่งถือว่าเป็นเป้าหมายหลักของการผลิตสุกร

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 6.1 ทราบสภาวะที่เหมาะสมและกลไกการทำงานของจุลินทรีย์ในการผลิตซีลีเนียมยีสต์ โดยใช้ *Saccharomyces cerevisiae* ในถังหมักขนาดเล็ก
- 6.2 เพื่อขยายขนาดกำลังการผลิตซีลีเนียมยีสต์ในถังหมักขนาด 50 ลิตร
- 6.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของซีลีเนียมยีสต์ในระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์เปรียบเทียบกับซีลีเนียมอนินทรีย์
- 6.4 เพื่อผลิตบัณฑิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการผลิตซีลีเนียมยีสต์ไม่น้อยกว่า 1 คน

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 7.1 ทำการศึกษาหาระดับความเข้มข้นของซีลีเนียมที่เหมาะสมในการผลิตซีลีเนียมยีสต์โดยใช้ยีสต์ *S. cerevisiae*
- 7.2 เพิ่มประสิทธิภาพและขยายกำลังการผลิตซีลีเนียมยีสต์ในถังหมักขนาด 50 ลิตร
- 7.3 นำซีลีเนียมในรูปแบบของอนินทรีย์และซีลีเนียมยีสต์มาผสมในอาหารสุกรพ่อพันธุ์เพื่อทดสอบระบบสืบพันธุ์ในพ่อสุกร

8. ทฤษฎี สมมติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

แร่ธาตุมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นในสัตว์ แต่จะมีแร่ธาตุเพียง 15 ชนิดเท่านั้นที่มีข้อมูลยืนยันถึงความเป็นโภชนาได้ และสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือแร่ธาตุหลัก (Major elements) และแร่ธาตุรองหรือแร่ธาตุปฏิกิริยา (Minor or trace elements) โดยแบ่งตามปริมาณความต้องการและหน้าที่ของแร่ธาตุในร่างกายสัตว์ ซึ่งแร่ธาตุทั้ง 2 กลุ่มนี้มีความสำคัญเท่าๆกันเพียงแต่ปริมาณความต้องการแร่ธาตุแต่ละตัวแตกต่างกัน ได้แก่

1. แร่ธาตุหลัก ได้แก่ แคลเซียม, ฟอสฟอรัส, โซเดียม, คลอรีน, แมกนีเซียม และ ซัลเฟอร์

2. แร่ธาตุหรือแร่ธาตุปลั๊กย่อย ได้แก่ โคบอลต์, ทองแดง, ไอโอดีน, เหล็ก, แมงกานีส, ซีลีเนียม สังกะสีและอาจรวมไปถึงโครเมียม

โดยปกติแล้วสุกรที่ใช้เป็นพ่อพันธุ์เพื่อการผลิตน้ำเชื้อนั้นต้องเป็นสุกรที่ถึงวัยหนุ่มซึ่งจะมีความสมบูรณ์พันธุ์ที่อายุประมาณ 12-18 เดือน แต่สุกรพ่อพันธุ์จะให้น้ำเชื้อสูงสุดที่อายุประมาณ 29 เดือนและพบว่าสุกรที่มีขนาดของอวัยวะใหญ่จะมีความต้องการทางเพศสูง ส่วนสุกรพ่อพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำจะมีความต้องการทางเพศต่ำด้วย โดยสมรรถนะทางการสืบพันธุ์จะพิจารณาจากอัตราการผสมติดและจำนวนลูกต่อครอก ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะทางการสืบพันธุ์ได้แก่

1. พันธุกรรม สุกรพ่อพันธุ์ต้องมีลักษณะพันธุกรรมที่ดี มีการแสดงออกของลักษณะประจำพันธุ์อย่างชัดเจน มีระบบสืบพันธุ์ที่สมบูรณ์
2. อายุ สุกรควรอยู่ในช่วงของวัยเจริญพันธุ์คือมีอายุ 12-18 เดือนขึ้นไป โดยพบว่าสุกรที่เป็นหนุ่มเร็วและให้ผลการผสมติด จำนวนลูกต่อครอกสูง เมื่ออายุน้อยจะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าสุกรที่เป็นหนุ่มช้า
3. สภาพแวดล้อม สุกรพ่อพันธุ์ต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีมีการระบายอากาศ อุณหภูมิไม่สูงมากนักเพราะอาจส่งผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อได้
4. อาหาร ควรให้สุกรพ่อพันธุ์ได้รับอาหารที่เพียงพอ ที่จะนำไปใช้ในกระบวนการสร้างอสุจิ โดยทั่วไปสุกรพันธุ์ควรได้รับพลังงานย่อยได้ 25-35 MJ/วัน
5. สุขภาพทั่วไป สุขภาพร่างกายภายนอก เช่น บาดแผล ตลอดจนโรคต่างๆ อาจส่งผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อได้ ตลอดจนทำให้ความกำหนดของสุกรลดลงได้และความสมบูรณ์ของน้ำเชื้อก็จะลดต่ำลงตามไปด้วย
6. ความบ่อยครั้งในการผสม การใช้พ่อพันธุ์เพื่อผสมพันธุ์บ่อยเกินไป อาจทำให้ที่ได้มีคุณภาพต่ำตามไปด้วยในทางตรงข้ามถ้าพ่อพันธุ์มีความสมบูรณ์พันธุ์ยาวนานให้ผลการผสมติด และจำนวนลูกต่อครอกสูงย่อมจะประหยัดต้นทุนในเรื่องพ่อพันธุ์ทดแทนต่อฟาร์มได้

คุณภาพและการประเมินคุณภาพน้ำเชื้อสุกร

ในการหลั่งน้ำเชื้อสุกรแต่ละครั้งนั้นจะมีปริมาตรประมาณ 150-500 มิลลิลิตร ความเข้มข้นของอสุจิประมาณ 100-1500 ล้านตัว/มิลลิลิตร ซึ่งน้ำเชื้อที่สุกรพ่อพันธุ์หลั่งออกมาในแต่ละครั้งจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเมือกสาอู (Gelatinus) ส่วนที่เป็นน้ำใสๆ (Pre-sperm fraction) และส่วนที่เป็นน้ำขาวขุ่น (sperm-rich fraction) ในการเก็บน้ำเชื้อให้เก็บเฉพาะส่วนชั้นเท่านั้น การประเมินคุณภาพน้ำเชื้อทำได้ดังนี้

1. การวัดปริมาตร ในการหลั่งแต่ละครั้งควรมีปริมาตรของน้ำเชื้อ 150-500 มิลลิลิตร และพบว่าถ้า น้ำเชื้อที่รีดได้มีปริมาตรน้อย ความเข้มข้นของตัวอสุจิต่อ มิลลิลิตรจะสูง
2. การตรวจลักษณะภายนอก เช่น สี สีของน้ำเชื้อจะมีสีขาวขุ่นตั้งแต่กล้าน้ำนม จางลงไปเรื่อยๆจนเกือบใส ในการดูสีถ้ามีสีขาวขุ่นจะทราบถึงความเข้มข้นของอสุจิว่ามีมากกว่าแบบใส น้ำเชื้อที่มีสีเหลืองแสดงว่าอาจมีการปนเปื้อนของปัสสาวะหรือส่งปฏิกูล ส่วนน้ำเชื้อที่มีสีชมพูแสดงว่ามีการปนเปื้อนของเลือดจากการบาดเจ็บของลึงค์นอกจากนี้ยังพบน้ำเชื้อเป็นฟองมีกลิ่นเหม็นซึ่งอาจเกิด

จากการเจ็บป่วยของพ่อพันธุ์ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อ จึงไม่ควรนำน้ำเชื้อดังกล่าวไปใช้

3. การวัดความเป็นกรดเป็นด่าง โดยปกติแล้วน้ำเชื้อจะมีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.8-7.8 น้ำเชื้อที่มีความเป็นกรดเป็นด่างต่ำจะทำให้การเคลื่อนไหวของอสุจิช้าลงความ เป็นกรดเป็นด่างที่ดีของน้ำเชื้อหลังจากรีดควรอยู่ในช่วง 7.2-7.5
4. การตรวจการเคลื่อนไหวของอสุจิ (Progressive motile sperm) น้ำเชื้อที่ดีควรมีการเคลื่อนไหวของอสุจิ 70% ขึ้นไป โดยอสุจิที่มีรูปร่างปกติจะเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงส่วนอสุจิที่รูปร่างผิดปกติจะเคลื่อนที่วน

ดังนั้นการทดสอบโดยการใช้อาหารที่ผสมด้วยซีลีเนียมอินทรีย์และซีลีเนียมอนินทรีย์ในสุกรพ่อพันธุ์ จะมีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์ซึ่งสามารถวัดได้จากปริมาณน้ำเชื้อที่มากขึ้น ความเข้มข้นของน้ำเชื้อสูงขึ้น เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของอสุจิเพิ่มสูงขึ้นมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ความผิดปกติของเยื่อหุ้มเซลล์ในตัวอสุจิ ลดลงและองค์ประกอบไขมันในตัวอสุจิไม่ผิดปกติไปจากเดิม ซึ่งจะเป็นผลทำให้จำนวนลูกต่อคอกและอัตราการผสมติดดีขึ้น

9. การทบทวนวรรณกรรม (reviewed literature) / สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ผลของซีลีเนียมต่อสมรรถนะทางการสืบพันธุ์

Henson.et.al (1983) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ซีลีเนียมเสริมในอาหารสุกรพ่อพันธุ์โดยใช้ซีลีเนียมในระดับต่างกัน ได้แก่ 0.05 ppm , 0.15 ppm และ 0.25 ppm ตามลำดับ ให้สุกรกินในอัตรา 2.27 กิโลกรัม/ตัว/วัน จากนั้นวัดระดับฮอร์โมน testosterone ในเลือด พบว่า ซีลีเนียมช่วยเพิ่มระดับฮอร์โมน testosterone ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่สำคัญในกระบวนการผลิตอสุจิและแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวและความต้องการทางเพศในสุกรพ่อพันธุ์ได้

ผลของซีลีเนียมต่อคุณภาพน้ำเชื้อ

ซีลีเนียมมีบทบาทในการเพิ่มการเจริญเติบโตของอสุจิโดยมีผลช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตบริเวณอสุจิส่วนหัวและหาง เพื่อช่วยในการเคลื่อนไหวของอสุจิ (Mahan ,1996) นอกจากนี้ซีลีเนียมยังช่วยเพิ่มจำนวน Sertoli cell ซึ่งเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่ในการผลิตอาหารเลี้ยงอสุจิที่ถูก ควบคุมด้วยฮอร์โมน FSH และ LH (Marin-Guzman et al., 2000) Kolodziej และ Jacyno (2004) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ซีลีเนียมเสริมในอาหารสุกรโดยได้ทำการทดลองโดยใช้สุกรพ่อพันธุ์จำนวน 40 ตัว อายุ 70 วัน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับซีลีเนียมในปริมาณ 0.2 mg (0.2 ppm) เสริมด้วยวิตามิน อี 30 มิลลิกรัม กลุ่มที่ 2 ได้รับซีลีเนียม 0.5 มิลลิกรัม (0.5ppm) เสริมด้วยวิตามิน อี 60 มิลลิกรัม ในอาหารผสม 1 กิโลกรัม เริ่มทดลองในสุกรอายุตั้งแต่ 70-180 วัน พบว่าซีลีเนียมปริมาณ 0.5 mg ช่วยเพิ่มคุณภาพน้ำเชื้อได้โดยมีส่วนช่วยทำให้ความเข้มข้นของน้ำเชื้อและจำนวนอสุจิมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และมีเปอร์เซ็นต์อสุจิเคลื่อนไหวได้ตลอดจนจำนวนอสุจิที่มีรูปร่างปกติเพิ่มมากขึ้นด้วย

นอกจากนี้ Mahan (1998) รายงานว่าการเสริมซีลีเนียมปริมาณ 0.3 ppm ในอาหารสุกรจะช่วยเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อได้ โดยช่วยเพิ่มจำนวนอสุจิรูปร่างปกติเท่ากับ 62% แต่ถ้าได้รับซีลีเนียมน้อยกว่าจะทำให้จำนวนอสุจิรูปร่างปกติน้อยกว่า 25% แต่ถ้าปริมาณมากกว่า 0.3 ppm จะให้ผลที่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติและพบว่าการใช้ซีลีเนียมในรูปของสารอินทรีย์จะช่วยเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อได้ดีกว่าการใช้ในรูปของสารอนินทรีย์

เนื่องจากกระบวนการดูดซึมเพื่อนำไปใช้จะเกิดได้เร็วกว่าจึงสามารถดูดซึมเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบสืบพันธุ์ได้ดีกว่า (Mahan and Parrett, 1996) แต่ถวัลย์ (2526) แนะนำให้ใช้ในรูปของโซเดียมซีลีไนท์ หรือ โซเดียมซีลีเนท ซึ่งอยู่ในรูปของสารอินทรีย์ในปริมาณ 0.1 ppm เสริมในอาหารไก่หรืออาหารสุกรก็จะช่วยเพิ่มคุณภาพน้ำเชื้อได้ นอกจากนี้ Pherson (1998) ยังศึกษาพบว่าควรใช้ซีลีเนียมปริมาณ 0.2 ppm จะช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวของอสุจิได้อย่างมีนัยสำคัญ

ธาตุซีลีเนียมช่วยเพิ่มสมรรถนะทางการสืบพันธุ์และเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อได้โดย บทบาทด้านสมรรถนะทางการสืบพันธุ์ (sex libido) ซีลีเนียมมีบทบาทในการช่วยเพิ่มฮอร์โมน testosterone หรือฮอร์โมนที่แสดงถึงความเป็นสุกรเพศผู้ ส่งผลให้ในการหลั่งน้ำเชื้อแต่ละครั้งจะมีปริมาณน้ำเชื้อและจำนวนของอสุจิเพิ่มมากขึ้น ทางด้านคุณภาพน้ำเชื้อ (semen quality) ซีลีเนียมมีบทบาทในการเพิ่มความแข็งแรงของตัวอสุจิทำให้เปอร์เซ็นต์อสุจิเคลื่อนไหวได้มีค่ามากขึ้น โดยซีลีเนียมเข้าไปมีส่วนช่วยเพิ่มความแข็งแรงบริเวณหางของอสุจิทำให้เคลื่อนไหวได้ดีขึ้นนอกจากนี้ซีลีเนียมยังช่วยเพิ่มจำนวน sertoli cell คือเซลล์ที่ทำหน้าที่ผลิตอาหารเลี้ยงอสุจิทำให้อสุจิที่ได้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นและจากการศึกษาพบว่าซีลีเนียมในรูปของสารอินทรีย์จะให้ผลต่อสมรรถนะทางการสืบพันธุ์และคุณภาพน้ำเชื้อได้ดีกว่าซีลีเนียมที่อยู่ในรูปของสารอนินทรีย์ ทั้งนี้การเสริมซีลีเนียมนั้นต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมโดยแนะนำว่าควรเติมในอาหารสุกรพ่อพันธุ์ที่ระดับ 0.2-0.5 ppm แต่ยังมีรายงานว่าใช้ซีลีเนียมเพียง 0.1 ppm ก็สามารถเพิ่มสมรรถนะทางการสืบพันธุ์และคุณภาพน้ำเชื้อได้ นอกจากนี้ยังพบว่าควรใช้ซีลีเนียมเสริมกับการใช้วิตามิน อี จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้นทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมโรคต่างๆ ตลอดจนการจัดการเพราะฉะนั้นจะต้องมีการควบคุมปัจจัยเหล่านี้ควบคู่ไปกับการเสริมธาตุซีลีเนียม ก็จะส่งผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการทดลองนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาถึงระดับการเสริมซีลีเนียมในอาหารเลี้ยงยีสต์ที่ทำให้ยีสต์สามารถผลิตซีลีเนียมยีสต์ได้ปริมาณมากที่สุดเพื่อนำซีลีเนียมยีสต์ที่ได้มาผสมลงในอาหารเลี้ยงสุกรพ่อพันธุ์โดยเปรียบเทียบคุณภาพกับซีลีเนียมยีสต์ตามท้องตลาด จากนั้นจะศึกษาถึงอิทธิพลที่มีต่อปริมาณน้ำเชื้อ, ความเข้มข้นของน้ำเชื้อ, เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ, ความผิดปกติของเยื่อหุ้มเซลล์ในตัวอสุจิ, องค์ประกอบของไขมันในตัวอสุจิ โดยเปรียบเทียบผลของน้ำเชื้อกับสุกรพ่อพันธุ์ที่กินอาหารผสมกับซีลีเนียมอนินทรีย์ ยีสต์ และซีลีเนียมยีสต์ที่มีขายตามท้องตลาด

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

ถวัลย์ วรณกุล. (2526). การจัดการฟาร์มเพื่อประสิทธิภาพการผลิตสุกรพันธุ์. สำนักพิมพ์ศรีวิศวกรรรม, กรุงเทพฯ. หน้า 225-226.

Axley, M. J. and Stadtman, T. C. (1989). Selenium metabolism and selenium depend enzymes in microorganisms. *Annual Review of Nutrition*. 9: 127-137.

Esaki, N., Tanaka, H., Uemura, S., Suzuki, T. and Soda, K. (1982). Selenocysteine lyase, a novel enzyme that specifically acts on selenocysteine. *Journal of Biological Chemistry*. 257: 4386-4391.

- Ganther, H. E. (1966). Enzymic synthesis of dimethyl selenide from sodium selenite in mouse extracts. **Biochemistry**. 5: 1089-1098.79
- Henson, M.C., Kattesh, H. G., Hitchcock, J. P., Kincaid. A. (1983). The effect of dietary selenium on growth and selected reproductive parameters in young boars. **Animal Production**. 37: 401-407.
- Hoffman, J. L., McConnell, K. P. and Carpenter, D. R. (1907). Aminoacylation of *Escherichia coli*. **Biochim Biophys Acta**. 199: 531-534.
- Hsieh, H.S. and Ganther, H.E. (1975). Acid-volatile selenium formation catalyzed by glutathione reductase. **Biochemistry**. 14: 1632-1636.
- Kolodziej ,A. and E. Jacyno. (2005). Effect of selenium and vitamin E supplementation on reproductive performance of young boars. **Archiv for tierzucht**. 48: 68-75:
- Mahan, D.C. , and N.A. Perrett. 1996. Evaluating the effect of selenium on tissue selenium retention and serum glutathione peroxidase activity in grower and finisher swine. **Journal of Animal Science**. 74: 2967-2974.
- Marin-Guzman J., Mahan, D.C. and Pate, J.L. (2000). Effect of dietary selenium and vitamin E on spermatogenic development in boars. **Journal of Animal Science**. 78: 1537-1543.
- Marin-Guzman, J., D.C. Mahan, Y.K.Chung, J.L. Pate, and W.F.Pope.1997. Effect of dietary selenium and vitamin E on boar performance and tissue responses, semen quality, and subsequent fertilization rates in mature gilts. **Journal of Animal Science**. 75: 2994-3003.
- Sunde, R. A. (1997). Selenium. In **Handbook of Nutritionally Essential** (O'Dell B. L. and Sunde, R. A. eds.). Marcel Dekker. p. 493

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่น่าผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1.1 สามารถผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทได้ไม่น้อยกว่า 1 คน
- 1.2 คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ในวารสารในหรือต่างประเทศไม่น้อยกว่า 1 ฉบับ
- 1.3 เผยแพร่องค์ความรู้ให้แก่ภาคเกษตรกรรมที่ใช้ซีลีเนียมยีสต์ในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์ เป็นต้น

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

จัดทำเอกสารและเผยแพร่ข้อมูลสู่ภาคเอกชนและผู้ประกอบการต่างๆ โดยจัดทำเอกสารไม่น้อยกว่า 500 ชุด เพื่อการฝึกอบรมและเผยแพร่ข้อมูลการผลิตซีลีเนียมยีสต์สู่ภาคเอกชนและผู้ประกอบการต่างๆ

13. แผนการบริหารแผนงานวิจัยและแผนการดำเนินงานพร้อมทั้งขั้นตอนการดำเนินงานตลอดแผนงานวิจัยและโปรระบวนการบริหารความเสี่ยง (ถ้ามี)

13.1 คัดเลือกสายพันธุ์ยีสต์และเตรียมเชื้อ

นำยีสต์ประมาณ 20 สายพันธุ์ ในห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มาเพาะเลี้ยงบนอาหาร YM agar โดยบ่มที่อุณหภูมิ 30°C

13.2 ทดสอบการตรึงซัลโฟเนียม

เลือกโคโลนีของยีสต์จากข้อ 13.1 มาทดสอบประสิทธิภาพการผลิตซัลโฟเนียมในเซลล์ยีสต์ โดยเลี้ยงยีสต์ใน YM broth (Yeast extract 3 กรัม, malt extract 3 กรัม, meat peptone 5 กรัม Glucose 10 กรัม ในน้ำ 1 ลิตร) ที่มีซัลโฟเนียมความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60 μM ปรับ pH ให้ได้ 5.5 เขย่า 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 30°C นาน 48 ชั่วโมง จากนั้นปั่นเหวี่ยงแยกเอาเซลล์ยีสต์ออกจากอาหารเหลว ด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ความเร็ว 3000 รอบต่อนาที แล้วนำเซลล์ยีสต์และอาหารเหลวมาวิเคราะห์หาปริมาณซัลโฟเนียม โดยทำให้เซลล์ยีสต์แตกด้วยการทำลายผนังเซลล์ยีสต์ด้วยการเติม cell lysis solution 5 มล./กรัม ยีสต์ (0.04M DTT, 1% Triton x-100) และเติมเอนไซม์ lyticase (Sigma) 5,000 U (25U/ μL) ที่อุณหภูมิ 37°C นาน 1 ชั่วโมง จากนั้นนำสารละลายทั้งหมดมาวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าและค่ากระแสไฟฟ้าด้วยเครื่อง Voltammeter เปรียบเทียบกับสารละลายซัลโฟเนียมมาตรฐาน และยีสต์สายพันธุ์อื่นๆ ที่ไม่ได้เลี้ยงในซัลโฟเนียม คัดเลือกยีสต์ที่สามารถตรึงซัลโฟเนียมต่อกรัมเซลล์ได้สูงที่สุดมาทำการทดลองต่อไป

13.3 ทดสอบหาปริมาณที่เหมาะสมต่อการเจริญ

ทำการเลี้ยงเชื้อยีสต์ที่คัดเลือกได้จากข้อ 13.2 มาทำซ้ำในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดอื่นที่มีราคาถูกกว่า YM เช่น ถากน้ำตาลผสมกับเกลือไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (diammonium phosphate) ที่มีซัลโฟเนียมความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60 ppm ปรับ pH ให้ได้ 5.5 เขย่า 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 30°C นาน 48 ชั่วโมง วัดการเจริญด้วยการวัดการดูดกลืนแสงที่ 660 นาโนเมตร และวัดปริมาณซัลโฟเนียมในเซลล์ยีสต์ตามข้อ 13.2

13.4 ทำการหมักในถังหมัก (fermenter)

ทำการหมักในอาหารราคาถูกตามข้อ 13.3 โดยใช้ถังหมักขนาด 2 ลิตร

13.5 วิเคราะห์ค่าจลพลศาสตร์ของการหมัก

ศึกษาหาค่าจลพลศาสตร์ต่างๆ ได้แก่ specific growth rate, maximum growth rate, yield, productivity, Monod's constant เป็นต้น ที่ความเข้มข้นของซัลโฟเนียมต่างๆ ในถังหมัก เพื่อใช้เป็นข้อมูลการทำ scale up ต่อไป

13.6 ขยายกำลังการผลิต

นำข้อมูลจลพลศาสตร์และความเข้มข้นซัลโฟเนียมที่เหมาะสมที่สุดจากข้อ 13.5 มาใช้ปรับสภาพการหมักในถังหมักขนาด 50 ลิตร พร้อมกับเก็บข้อมูลค่าจลพลศาสตร์ต่างๆ เหมือนข้อ 13.5 ซัลโฟเนียมยีสต์ที่ได้เก็บที่ 4°C นาน 4 สัปดาห์

13.7 ตรวจสอบคุณภาพซีลีเนียมบีสต์

นำซีลีเนียมบีสต์ที่ผ่านการเก็บที่ 4°ซ นาน 4 สัปดาห์มาตรวจสอบคุณภาพและปริมาณซีลีเนียมเปรียบเทียบกับซีลีเนียมบีสต์ที่มีขายตามท้องตลาดเพื่อการทดสอบอายุการเก็บที่แน่นอนและวัดปริมาณซีลีเนียมบีสต์ โดยใช้เครื่อง Voltammeter ทำการเปรียบเทียบกับสารละลายซีลีเนียมมาตรฐาน

13.8 ทดสอบซีลีเนียมอินทรีย์ในสุกรพ่อพันธุ์

คัดเลือกลูกสุกรอายุ 60 วันจากฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อให้เป็นสุกรพ่อพันธุ์ จากนั้นทำการเลี้ยงจนได้อายุ 240 วัน แล้วคัดเลือกอีกครั้งให้ได้จำนวน 16 ตัว พ่อสุกรจะถูกแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม เพื่อทำการทดสอบผลของการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอินทรีย์ตามท้องตลาด ซีลีเนียมอนินทรีย์และบีสต์ลงในอาหารต่อคุณภาพของตัวอสุจิ เนื่องจากปัจจุบันอาหารที่ใช้เลี้ยงสุกรพ่อพันธุ์เป็นสูตรเดียวกับที่ใช้เลี้ยงสุกรแม่พันธุ์ตามท้องตลาดทั่วไป จึงทำการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอนินทรีย์และบีสต์ โดยทำการผสมซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอนินทรีย์และบีสต์ลงในอาหารสุกรพ่อพันธุ์ในระดับ 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัมตามลำดับแล้วนำไปให้สุกรกินทันที จากนั้นให้อาหารตามสูตรที่กำหนดเป็นเวลา 49 วัน ทำการรีดน้ำเชื้อเพื่อทดสอบปริมาณการหลั่งน้ำเชื้อต่อครั้ง เพอร์เซ็นต์การเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ ความผิดปกติของเชื้อหุ้มเซลล์ในตัวอสุจิและองค์ประกอบของไขมันในตัวอสุจิ โดยทำการเปรียบเทียบผลของน้ำเชื้อกับน้ำเชื้อของสุกรพ่อพันธุ์ที่กินอาหารสูตรที่ไม่มีการผสมของซีลีเนียมอินทรีย์ ซีลีเนียมอินทรีย์ตามท้องตลาด ซีลีเนียมอนินทรีย์และบีสต์ลงในอาหารเลย

ทำการสุ่มเก็บอุจจาระและเจาะตัวอย่างเลือดสุกรทุก 30 วัน บริเวณคอที่เส้นเลือดดำนำมาวิเคราะห์หาค่าซีลีเนียมด้วยเครื่อง Voltammeter เปรียบเทียบกับสารละลายซีลีเนียมมาตรฐาน

13.9 วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ และจัดทำรายงาน

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองด้วยสถิติ และจัดทำรายงาน

14. ระยะเวลา และสถานที่ทำการวิจัย

ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2555 รวมระยะเวลา 2 ปี

โดยทำการทดลองที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง นครราชสีมา

ขั้นตอน	เดือนที่/ปี							
	1-3/1	4-6/1	7-9/1	10-12/1	1-3/2	4-6/2	7-9/2	10-12/2
1. ทดสอบความสามารถในการผลิตซีลีเนียมบีสต์	↔							
2. ทดสอบปริมาณซีลีเนียมที่เหมาะสมต่อความสามารถในการผลิตซีลีเนียมบีสต์		↔						
3. วิเคราะห์ค่าจลศาสตร์ของการหมัก			↔					

ขั้นตอน	เดือนที่/ปีที่							
	1-3/1	4-6/1	7-9/1	10-12/1	1-3/2	4-6/2	7-9/2	10-12/2
4. ขยายกำลังการผลิต				↔				
5. วิเคราะห์ซีลีเนียมบีสต์						↔		
6. เสริมซีลีเนียมบีสต์ในอาหารสุกรพ่นพันธุ์			↔					
7. ทดสอบคุณภาพของตัวอสุจิ							↔	
8. วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน								↔

↔ แผนดำเนินการ

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ)

- Voltammetry
- Centrifuge
- Spectrophotometer
- Fermenter (2 และ 50 ลิตร)
- High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
- Shaker
- Mixer

เป็นต้น

16. แผนการใช้จ่ายงบประมาณของแผนงานวิจัย

16.1 รายละเอียดงบประมาณที่เสนอขอ (ปี 2554) แยกตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ

รายการ	ปีที่ 1	รวม
ก. หมวดค่าจ้างสัตวบาล 1. ระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน อัตราเงินเดือน 7,000 บาท/เดือน (12×7,000)	84,000	84,000
ข. หมวดค่าใช้สอย 1. ค่าสาธารณูปโภค ค่าไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร 2. ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่าง 3. ค่าเดินทางเสนอผลงานทางวิชาการ 4. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	3,000 70,000 10,000 3,000	86,000
ค. หมวดค่าวัสดุ 1. ค่าสารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ 2. ค่าวัสดุ เครื่องแก้ว พลาสติก 3. ค่าพันธุ์สุกร อาหารสุกรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงสุกร	20,000 10,000 100,000	130,000
รวมงบประมาณที่เสนอขอ		300,000

16.2 รายละเอียดงบประมาณในปีถัดไป (ปี 2555) แยกตามหมวดเงินประเภทต่าง ๆ

รายการ	ปีที่ 2	รวม
ก. หมวดค่าจ้างสัตว์บาล		162,000
1. ระดับปริญญาตรี 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน อัตราเงินเดือน 9,000 บาท/เดือน (12×9,000)	108,000	
2. ค่าจ้างคนงาน 1 คน ระยะเวลา 12 เดือน อัตราเงินเดือน 4,500 บาท/เดือน (12×4,500)	54,000	
ข. หมวดค่าใช้สอย		105,000
1. ค่าสาธารณูปโภค ค่าไปรษณีย์ ค่าถ่ายเอกสาร	5,000	
2. ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่าง	80,000	
3. ค่าเดินทางเสนอผลงานทางวิชาการ	15,000	
4. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์การทดลอง	5,000	
ค. หมวดค่าวัสดุ		170,000
1. ค่าสารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ	90,000	
2. ค่าวัสดุ เครื่องแก้ว พลาสติก	30,000	
3. อาหารสุกรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงสุกร	50,000	
รวมงบประมาณที่เสนอขอ		437,000

* ขอลัวเฉลี่ยงบประมาณในแต่ละรายการ โดยไม่เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับ

อัตราค่าจ้างดังกล่าวใช้อัตราของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีซึ่งจะสูงกว่าอัตราของทางราชการ

16. ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่น่าผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

16.1) ทราบสถานะที่เหมาะสมและกลไกการทำงานทางจุลพลศาสตร์ต่อการผลิตชีลีเนียมโดยใช้ยีสต์

S. cerevisiae ในถังหมักขนาดเล็ก

ผลสำเร็จระยะนี้ คือเป็นผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ (P)

16.2) ขยายขนาดกำลังการผลิตชีลีเนียมในถังหมักขนาด 50 ลิตร

ผลสำเร็จระยะนี้ คือเป็นผลสำเร็จถึงกลาง (I)

16.3) เพิ่มประสิทธิภาพของระบบสืบพันธุ์ในสุกรพ่อพันธุ์

ผลสำเร็จระยะนี้ คือเป็นผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ (G)

16.4) พัฒนาการประยุกต์ใช้ชีลีเนียมในระบบสืบพันธุ์ของสุกรพ่อพันธุ์ด้วยชีลีเนียมยีสต์

ผลสำเร็จระยะนี้ คือเป็นผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ (G)

16.5) บัณฑิตระดับปริญญาโทที่มีความรู้ความสามารถในการผลิตชีลีเนียมยีสต์ไม่น้อยกว่า 1 คน

ผลสำเร็จระยะนี้ คือเป็นผลสำเร็จ ตามเป้าประสงค์ (G)

17. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

(ผศ. ดร. โชตชัย วนภู)
หัวหน้าโครงการวิจัย
วันที่ ๒๘ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

(ผศ. น. สพ. ดร. นายภคณีจ คุปพิทยานันท์)
ผู้ร่วมวิจัย
วันที่ ๒๘ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

(รศ.ดร.มณฑารพ ขมาภัย)
หัวหน้าสาขาวิชา
วันที่ ๒๘ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

(รศ. ดร. หนึ่ง เตียอำรุง)
หัวหน้าสถานวิจัย
วันที่ ๒๘ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

Curriculum vitae

Name: Chokchai Wanapu (ผศ. ดร. โชคชัย วนภู)
[ชื่อนามสกุลเดิม: อินทพฤกษ์ (Intapruk)]

Sex: Male

Nationality: Thai

Religion: Buddhism

Date of Birth: September 15, 1959

Present Status: Assistant Professor in Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, Nakonratchasima 30000, Thailand.



Education Background and Experience:

From 1978 - 1982: B.Sc. (Chemistry) from Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiangmai University, Chiangmai, Thailand.

From 1982 - 1984: M.Sc. (Biochemistry) from Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University, Bangkok, Thailand.

From 1991 - 1994: Ph.D. (Engineering in Biotechnology) from Department of Biotechnology, Faculty of Engineering, Osaka University, Osaka, Japan.

From 1996 – 1997: Head of Department of Biochemistry, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkla 90110, Thailand.

From 1997 – 1999: Director of Center of Scientific and Equipment, Walailak University, Nakonsritummarat 80000, Thailand.

From 1999 – 2001: Director of Technopolis, Suranaree University of Technology, Nakonratchasima 30000, Thailand.

Scientific Experiences:

Plant and microbial molecular genetics.

Fermentation Techniques.

Alcohol Beverage Production.

Scientific Publication:

Intapruk, C., Tirawanchai, N., Wilairat, P. and Panyim, S. (1984) Application of cloned malaria parasite DNA in strain identification. Mahidol University Annual Research Abstracts 11, 297.

Intapruk, C. (1984) in Manual for international laboratory workshop "Genetic engineering techniques in tropical diseases research" to be published by WHO special programme for research and training in tropical diseases, 195-204.

- Wilairat, P., Tirawanchai, N., **Intapruk, C.**, Tungpradubkul, S. and Panyim, S. (1984) Strain characterization of human malaria parasite, *Plasmodium falciparum*, by the use of a cloned parasite DNA probe. Microbial utilization of renewable resources. 4, 210-213.
- Tirawanchai, N., **Intapruk, C.**, Wilairat, P., Yuthavong, Y. and Panyim, S. (1985) Cloning of repetitive DNA from *Plasmodium falciparum* and its use in strain and species identification. Mahidol University Annual Research Abstracts, 12, 250.
- Intapruk, C.** (1985) in Manual for national laboratory workshop "DNA cloning techniques" (in Thai) to be published by the National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, the Ministry of Science and Technology, 172-188.
- Wilairat, P., Tirawanchai, N., **Intapruk, C.**, Tungpradabkul, S., Sertsrivanich, R., Panyim, S., Yuthavong, Y. (1985) Recombinant DNA techniques as potential diagnostic means. Ann. Ist. Super. Sanita. 21, 299-305.
- Sriroongrueng, W. and **Intapruk, C.** (1989) The prenatal diagnosis of thalassemias (in Thai). Songkla Med J. 6, 428-435.
- Intapruk C.**, Higashimura N, Yamamoto K, Okada N, Shinmyo A and Takano M (1991) Nucleotide sequences of two genomic DNAs encoding peroxidase of *Arabidopsis thaliana*. Gene 98: 237-241.
- Intapruk C.**, Yamamoto K, Fujiyama K, Shinmyo A and Takano M (1993) Cloning of cDNAs encoding two peroxidases of *Arabidopsis thaliana*. J Ferment Bioeng 75: 166-172.
- Shinmyo A, Fujiyama K, Kawaoka A and **Intapruk C** (1993) Structure and expression of peroxidase isozyme genes in horseradish and *Arabidopsis*. In: KG Welinder, SK Rasmussen, C Penel and H Greppin, eds, Plant Peroxidases Biochemistry and Physiology. Univ Geneva, Switzerland, pp 222-228.
- Intapruk C.**, Yamamoto K, Sekine M, Shinmyo A and Takano M (1994) Regulatory sequences involved in the peroxidase gene expression in *Arabidopsis thaliana*. Plant Cell Reports 13: 123-129.
- Intapruk C.**, Takano M and Shinmyo A (1994) Nucleotide sequence of a new cDNA for peroxidase from *Arabidopsis thaliana*. Plant Physiol. 104: 285-286.
- Wanapu C** and Shinmyo A (1996) cis-Regulatory of the peroxidase gene in *Arabidopsis thaliana* involved in root specific expression and responsiveness to high-salt stress. Ann New York Acad Sci. 782 (12): 107-114.
- Rodtong, S.; **Wanapu, C.** and Ishizaki, A. (2000) Starch-utilizing bacteria for L-lactic acid production. The 12th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology. 52.
- Cheunkum, O. and **Wanapu, C.** (2002) Production of Lactic acid from cassava solid waste. The 3rd National Symposium on Graduate Research. 633-634.

- Sripo, T., Phongdara, A., **Wanapu, C.** and Caplan, A.B. (2002) Screening and characterization of aldehyde dehydrogenase gene from *Halomonas salina* strain AS11. J. Biotech. 95, 171-179.
- Kuapanyakoon, T. and **Wanapu, C.** (2003) Effects of diammonium phosphate (DAP) supplementation on growth rate and ethanol production of *Saccharomyces cerevisiae* K1-V1116 in tamarind wine. Suranaree J. Sci. Technol. 10: 147-151.
- Sripunya, P., **Wanapu, C.** and Boonkerd, N. (2004) Effect of β -glucosidase enzyme in *Saccharomyces cerevisiae* strains on aroma production mango (Chok-anan) wine fermentation. Thai J. Biotech. (accepted).



บันทึกข้อความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หน่วยงาน ฝ่ายประสานงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา โทร. 4752 โทรสาร 4750

ที่ ศธ 5621/ 1444

วันที่ 18 พฤศจิกายน 2553

เรื่อง การทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคชัย วณู สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันวิจัยและพัฒนาขอส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จำนวน 2 โครงการ ประกอบด้วย

- สัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัย โครงการละ 2 ชุด (ต้นฉบับ/คู่ฉบับ)
- ขั้นตอนการขอรับเงินอุดหนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 1 ชุด
- แบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สบวพ.-ง-01) จำนวน 1 ชุด
- แบบรายงานแสดงการใช้จ่ายเงินอุดหนุนการวิจัย (แบบ สบวพ.-ง-02) จำนวน 1 ชุด
- หัวข้อรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยประกอบการขออนุมัติเบิกเงิน ฯ จำนวน 1 ชุด

เพื่อให้การจัดทำสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ จึงขอความ
ร่วมมือจากท่านในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ลงนามในสัญญารับเงินอุดหนุนการวิจัยทั้ง 2 ฉบับ พร้อมด้วยพยาน 1 ท่าน ตามที่ระบุ
2. กรอกรายละเอียดในแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อขอเบิกจ่ายเงินงวด
ที่ 1/2554 ตามวงเงินที่ระบุไว้ในสัญญา

สำหรับแบบฟอร์มต่างๆ ซึ่งจะต้องส่งให้สถาบันวิจัยฯ โปรดใช้ตามแบบที่ส่งมาด้วยแล้ว หรือติดต่อ
เจ้าหน้าที่สถานวิจัยในสำนักวิชาของท่าน หรือดูจากเว็บไซต์ของสถาบันวิจัยฯ ที่ <http://www.sut.ac.th/ird>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป และโปรดส่งเอกสารตามข้อ 1 และ 2 คืนให้สถาบันวิจัยฯ
ภายในวันที่ 30 พฤศจิกายน 2553 ทั้งนี้ เมื่อผู้เกี่ยวข้องลงนามในสัญญาครบถ้วนและอนุมัติให้เบิกจ่าย
เงินงวดที่ 1/2554 แล้ว สถาบันวิจัยฯ จะส่งสัญญาคู่ฉบับพร้อมทั้งสำเนาแบบขออนุมัติเบิกเงินอุดหนุนการวิจัย
ที่ได้รับอนุมัติแล้วให้ท่านเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ทองระอา)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

สำเนาเรียน หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร