

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสม
เพื่อนำไปใช้ในการเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

The Researches in Appropriate Reproductive Technology for Animal
Production Improvement, Wildlife Conservation and Biomedical Application

โดย

ศ. น.สพ. ดร. มงคล เตชะกำพุ และคณะ

มกราคม ๒๕๕๔

สัญญาเลขที่ RTA5080010

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสม
เพื่อนำไปใช้ในการเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

The Researches in Appropriate Reproductive Technology for Animal Production
Improvement, Wildlife Conservation and Biomedical Application

โดย

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. ศ. น.สพ. ดร. มงคล เดชะกำพุ | คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ผศ.น.สพ. ดร. ชีววัฒน์ ธาราศานิต | คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. รศ. น. สพ. ดร. เผด็จ ธรรมรักษ์ | คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. รศ.สพ.ญ. ดร. เกวลี นัตถรงค์ | คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 5. รศ. น.สพ. ดร. กำพล แก้วเกษ | คณะสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 6. อ. น.สพ. ดร. เสรี บุญเจนาค | คณะสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 7. ผศ. ดร. กุลณสรณ์ สายขุน | คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 8. น.สพ. ดร. บริพัตร ศิริอรุณรัตน์ | องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย |
| 9. สพ.ญ. อังคณา สมน์สวีย์ชัย | องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย |
| 10. รศ. น.สพ. ดร. ปราจีน วีรกุล | |

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกอ. และสกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทคัดย่อ

โครงการเมธีวิจัยเรื่อง “การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์” ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2553 ประกอบด้วย 4 โครงการย่อย โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

โครงการที่ 1: เพื่อศึกษาการแช่แข็งน้ำเชื้อสุกรและการนำเอาเทคนิคการผสมเทียมไปปฏิบัติใช้ในชนบท ซึ่งเป็นตัวอย่างของการวิจัยเชิงบริการ

โครงการที่ 2: เพื่อศึกษาการทำงานของรังไข่ต่อการสืบพันธุ์ในโคนมและกระบือปลัก

โครงการที่ 3: เพื่อศึกษาการแช่แข็งน้ำเชื้อ การปฏิสนธินอกร่างกาย และการโคลนนิ่งข้ามสายพันธุ์ ในสัตว์ป่าตระกูลแมว รวมทั้งการศึกษาเรื่องการเก็บน้ำเชื้อในแมวป่า

โครงการที่ 4: เพื่อศึกษาการสร้างและการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อน รวมทั้งดีเอ็นเอ เมทิลเลชั่นเพื่อประโยชน์ในการรักษาและการศึกษาการควบคุมนอกเหนือจากการกำหนดทางพันธุกรรม

ในโครงการนี้ประกอบด้วยนักวิจัยจำนวน 13 คนจากหน่วยงานต่างๆ ในประเทศ รวมถึงนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 22 คน ผลลัพธ์ของโครงการประกอบด้วยผลงานตีพิมพ์ในระดับนานาชาติจำนวน 31 เรื่อง และเตรียมต้นฉบับอีก 7 เรื่อง รวมทั้งหมด 38 เรื่อง นอกจากนี้บทคัดย่อในที่ประชุมระดับนานาชาติและระดับชาติ อย่างละ 42 เรื่อง รวม 82 เรื่อง มีนักศึกษาในโครงการจบการศึกษารวม 14 คน เป็นระดับปริญญาเอก 9 คน และปริญญาโท 5 คน รวมทั้งการประชุมวิชาการ การพัฒนานักวิจัย และความร่วมมือกับนักวิชาการภายในและภายนอกประเทศได้ดำเนินการผ่านโครงการ องค์ความรู้ต่าง ๆ และผลกระทบของโครงการที่เกิดขึ้น อาทิเช่น การแช่แข็งน้ำเชื้อสุกร การผสมเทียมสุกรได้นำไปใช้แก่บริษัทเอกชน และนำไปเป็นต้นแบบของการวิจัยเชิงบริการในจังหวัดน่าน รวมทั้งการนำเอาโปรแกรมการปรับขนานการตกไข่และกำหนดเวลาไปใช้ในการผสมเทียมกระบือปลัก ในส่วนของการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า งานวิจัยใช้แมวเป็นต้นแบบในการพัฒนาด้านการเก็บและแช่แข็งน้ำเชื้อ การปฏิสนธินอกร่างกาย การแช่แข็งโอโอไซด์และตัวอ่อน รวมทั้งการโคลนนิ่งข้ามสายพันธุ์ โดยทางคณะผู้วิจัยได้ประสบความสำเร็จในการผลิตโคลนตัวอ่อนข้ามสายพันธุ์ระหว่างแมวป่าและแมวบ้าน แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาเพื่อให้ลูกโคลนแมวยังต้องศึกษาต่อไป งานวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อน นับเป็นการวิจัยที่นำไปต่อยอดเพื่อการรักษาในมนุษย์ โดยใช้ตัวอ่อนของหนูเมาส์ และสุกร ซึ่งพบว่ามี ความแตกต่างในการสร้างและการพัฒนาเปลี่ยนแปลงของเซลล์ต้นกำเนิดท้ายที่สุดโครงการเมธีวิจัยนี้ได้ผลิตผลงานวิชาการตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนและยังได้ผลิตนักวิจัยรุ่นใหม่ เป็นนักวิจัยระดับปริญญาเอก 7 คน และปริญญาโท 3 คน ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

คำสำคัญ เทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า การนำไปใช้ทางการแพทย์ การผลิตบัณฑิตศึกษา

Abstract

The project of “*The Researches in Appropriate Reproductive Technology for Animal Production Improvement, Wildlife Conservation and Biomedical Application*” supported by CHE-TRF Senior Research Fund (RTA 5080010), Year 2007-2010, was comprises of 4 workpackages as followed:

WP I: To study semen cryopreservation in boar and to study the possibility to apply AI technique to end users in rural area. This will be as a model of service research for further application in the country

WP II: To study the ovarian function in order to have a better understanding of dairy cattle and swamp buffalo reproduction.

WP III: To study the semen freezing, IVM-IVF and intergeneric cloning in wild felidae. The possibility to collect semen from captive animals and to clone wild animals will be included in the project.

WP IV: To study ES cell establishment and differentiation, and DNA methylation, which will be useful for studying therapeutic cloning and epigenetics involving in cloning process.

Thirteen researchers from different universities and institutes with twenty two post graduated students participated in the project. Thirty one international publications published including one under revision and seven in preparation, altogether equal to thirty eight publications are the output of the project. Not only that, a total of 82 abstracts from international (n=42) and local (n=42) conferences, researcher development, MS (n=5) and PhD (n= 9) student graduation and local and international collaborations were occurred through CHE-TRF Senior Research fund. Apart from the output as mentioned, the impact of further applications such as semen freezing was later applied in some private sectors for pig production, an implementation of AI in pig was performed in rural area of Nan province as service research, and also a program of Ovulation synchronization (Ovsynch) was now interested for Artificial insemination in swamp buffalo in Thailand. As well as the heat stress effect and the way to improve the reproductive performances in dairy cows was studied with a data base and useful knowledges for farmers. Toward the endangered species, cat model was used to explore the semen banking setting, *in vitro* fertilization, oocyte and embryo freezing and transfer. We succeeded to produce an interspecies cloning between wild cat and domestic cats embryos, nevertheless, some more investigation should be extrapolated for wild kitten birth. The embryonic stem (ES) cell was firstly researched using animal model for human therapeutics. Mouse and pig are the two suitable animal models with different facet of cell physiology for ES cell establishment and later on differentiation. In conclusion, the program itself not only, produced a number of committed international papers but also a number of new researchers (7 PhD and 3 MS) in the reproductive biotechnological field for science development in the country.

Keywords: reproductive biotechnology, animal production, endangered species conservation, biomedical application, postgraduation



สัญญาเลขที่ RTA5080010

โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์
การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์
รายงานฉบับสมบูรณ์

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน ศาสตราจารย์ น.สพ. ดร. มงคล เตชะกำพูน
รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 31 กรกฎาคม 2551-31 มกราคม 2554

1) องค์ประกอบของทีมวิจัย

ทีมวิจัยประกอบด้วยคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยต่างๆ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 4 Workpackages (WP) โดยแต่ละกลุ่มจะมีผู้ประสานงานและนักวิจัยซึ่งเป็นอาจารย์และนิสิตปริญญาโทและเอกอยู่ในแต่ละ WP โดยมีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. ศ. น.สพ. ดร. มงคล เตชะกำพูน (Prof. Dr. Mongkol Techakumphu) หัวหน้าโครงการ
สังกัด ภาควิชาสัตวศาสตร์ เชนูเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 02 218 9644, 081 402 7345 E-mail: tmongkol@chula.ac.th
2. รศ.สพ.ญ. ดร. เกวลี ฉัตรตรงค์ (Assist. Prof. Dr. Kaywalee Chatdarong) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด ภาควิชาสัตวศาสตร์ เชนูเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 02 218 9644, 081 8226221 E-mail: Kaywalee.C@chula.ac.th
3. รศ. น.สพ. ดร. เป็ดจ ธรรมรักษ์ (Assoc. Prof. Dr. Padet Tummaruk) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด ภาควิชาสัตวศาสตร์ เชนูเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 02 218 9644, 081 9271066 E-mail: Padet.T@chula.ac.th
4. ผศ.น.สพ. ดร. ธีรวัฒน์ ธาราสนิต (Dr. Thirawat Tharasanit) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด ภาควิชาสัตวศาสตร์ เชนูเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 02 218 9644, 086 0921857 E-mail: theerawat.t@chula.ac.th
5. อ. น.สพ. ดร. เสรี กุญแจนาค (Dr. Seri Koonjaenak) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
กรุงเทพมหานคร 10210
โทรศัพท์ 02 5790058-9 ต่อ 4203, 081 9436608 E-mail: fvetsrk@ku.ac.th
6. ผศ. ดร. จำเนียร สายขุน (Assist. Prof. Dr. Jamnian Saikhun) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
โทรศัพท์ 089 1075232 E-mail: jsaikhun@mahidol.ac.th
7. อ. น.สพ. ดร. เอกชาติ พรหมดิเรก (Dr. Akachart Promdireg) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร หนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530
โทรศัพท์ 2-9883655 ต่อ. 107, 081 4205144 E-mail: akachart@gmail.com



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

11. น. สพ. ดร. บริพัตร ศิริอรุณรัตน์ (Boripat Siriaroonrat) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย 71 ถนนรามมา 5 เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 02 2829023-9, 089 893135 E-mail: eldsdeer@yahoo.com
12. สพ.ญ. อังคณา โสมนัสทวีชัย (Dr. Angkana Sommanustweechai) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย 71 ถนนรามมา 5 เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 02 2829023-9, 081 451 7850 E-mail: angangkana@yahoo.com
13. ผศ. น.สพ. ดร. กำพล แก้วเกษ (Assist. Prof. Dr. Kampil Kaewket) ผู้ร่วมวิจัย
สังกัด คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา นครปฐม
โทรศัพท์ 081 655 8273 E-mail: vskkk@mahidol.ac.th

นักศึกษาปริญญาเอก จำนวน 19 คน

1. อ. สพ.ญ. นวเพ็ญ ภูติกนิษฐ์ (Nawapen Phutikanit)
โทรศัพท์ 087-8282080 E-mail: pnawapen@chula.ac.th
2. น. สพ. รัชจักร รังสิวิวัฒน์ (Ruttachak Rungsiwivat)
โทรศัพท์ 084 1586867 E-mail: Ruttachuk.r@student.chula.ac.th
3. สพ.ญ. อัมพิกา ทองภักดี (Ampika Thongpakdee)
โทรศัพท์ 086 331 2881 E-mail: ampialaska@hotmail.com
4. สพ.ญ. คณางค์ บุรณะอำนวย (Kakanang Burana-amnuay)
โทรศัพท์ 081 3453555 E-mail: ningkakanang@yahoo.com
5. น. สพ. วินัย แก้วละมุล (Winai Kaewlamun)
โทรศัพท์ 085 8321831 E-mail: kaewlamun_w@hotmail.com
6. สพ.ญ. ธนิดา สนั่นเมือง (Thanida Sanunmuang)
โทรศัพท์ 081 4122452 E-mail: Pann-cake@hotmail.com
7. น. สพ. นัทธี อำอินทร์ (Nuttee Am-in)
โทรศัพท์ 081 9887256 E-mail: nt_amin@yahoo.com
8. อ. สพ.ญ. ศศิธร พัฒนโสภณ (Sasithorn Panasophonkul)
โทรศัพท์ 081 9885861 E-mail: Panasophonkul_S@hotmail.com
9. สพ.ญ. ศศิธร รุ่งอรุณเลิศ (Sasithorn Rungarunlert)
โทรศัพท์ 081-8577688 E-mail: Nut_vs@yahoo.com
10. น. สพ. ชานยุทร ตริทิพย์สกุล (Chanyuth Tretipskul)
โทรศัพท์ 081 9011424 E-mail: benz_vet64@hotmail.com
11. สพ.ญ. นิธิรา อนันกุล (Nitira Annukul)
โทรศัพท์ 0894890794 E-mail: noon_doradora@hotmail.com
12. สพ.ญ. มานิตา วิทยารัตน์ (Manita Vitayarat)
โทรศัพท์ 0896006153 E-mail: mummimmummim@hotmail.com
13. สพ.ญ. ณัฐภา กลิ่นคำหอม (Nattha Klincumhom))
โทรศัพท์ 08917003400 E-mail: k.nuttha@gmail.com
14. สพ.ญ. ศิริรักษ์ บัวพึง (Sirirak Buarpong)
โทรศัพท์ 085-1293130 E-mail: vetmonkey@yahoo.com



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

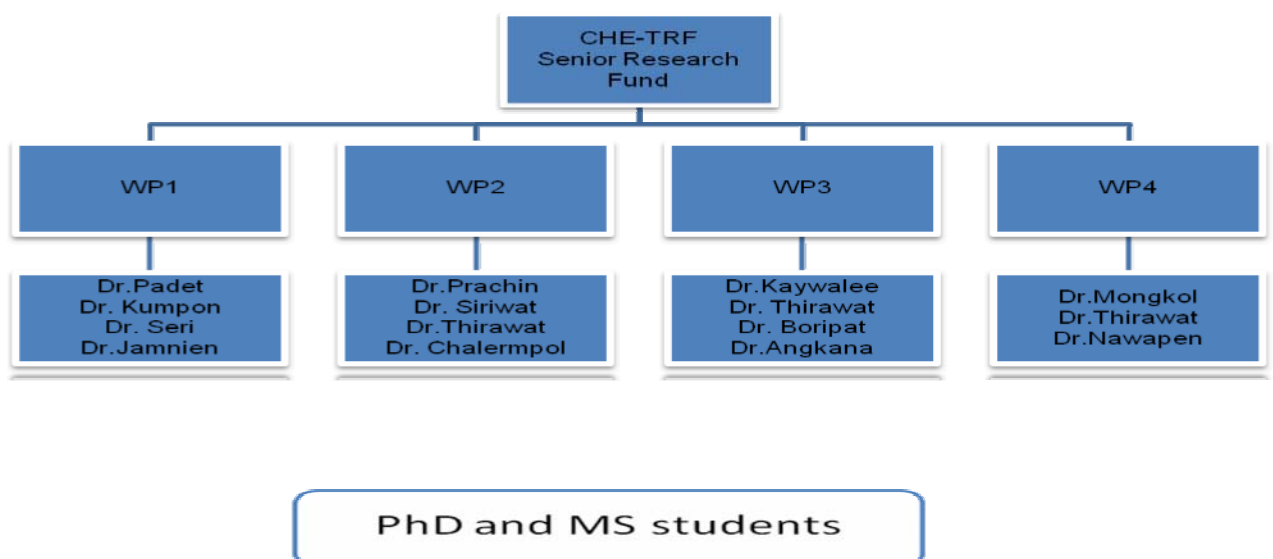
15. สพ.ญ วิบุนทิตา จันทร์กิตติสกุล (Vibuntita Chankitsakul)
โทรศัพท์ 086-6585988 E-mail: Khun_nu_aom@yahoo.com
16. สพ.ญ ชมนารท ทองกิตติดิлок (Chommanart Thongkittidilok)
โทรศัพท์ 0859329715 E-mail: giftgold10@hotmail.com
17. น. สพ. ยอดชาย ปัญญาบริบาล (Yodchai Panyaboriban)
โทรศัพท์ 0869865345 E-mail: dr_yod@hotmail.com
18. นางกรรณก พรหมเทพ (Kornkanok Promdhep)
โทรศัพท์ 0809956350 E-mail: koongkanok@hotmail.com
19. สพ.ญ พนิดา ชนาภิวัฒน์ (Panida Chanapiwat)
โทรศัพท์ 089-6889359 E-mail: Vet011@hotmail.com
20. สพ.ญ วีรธิดา วิศาลเวทย์ (Weethima Visalvethaya)
โทรศัพท์ 089-0433613 E-mail: nate_na@hotmail.com
21. สพ.ญ รัชฎาพร ไชยคุณ (Thuchadaporn Chaikhun)
โทรศัพท์ 086-5872300 E-mail: thuchadaporn@hotmail.com

นักศึกษาปริญญาโท จำนวน 1 คน

1. น.สพ. ธนากร พจน์ประสาท (Thanakorn Pojprasath)
โทรศัพท์ 086-5705526 E-mail: Tksg2000@hotmail.com

2) ผลงานวิจัย

งานวิจัยในโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มงาน (workpackage) แต่ละกลุ่มจะมีผู้รับผิดชอบ และมีฐานเป็นนิสิตปริญญาโทและเอก ดังโครงสร้างในรูป





WORKPACKAGE I:

The semen preservation of boar: effects of semen donors, freezing protocols and type of cryoprotectants

1. วัตถุประสงค์

การพัฒนาและการปรับปรุงวิธีการแช่แข็งน้ำเชื้อในสุกรและกระบือปลัก รวมทั้งการนำไปผสมเทียมในสัตว์ทั้งสองชนิด

2. ผลของการวิจัย

ประกอบด้วยงานวิจัย

1. การศึกษาการแช่แข็งน้ำเชื้อสุกร โดยศึกษา

- การพัฒนาการแช่แข็งน้ำเชื้อสุกรในประเทศไทย: พันธุ์และพ่อสุกร
- ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำเชื้อสุกรแช่แข็ง: เช่น ภาวะบรรจุน้ำเชื้อสุกร (หลอดบรรจุน้ำเชื้อสุกร 0.25 และ 0.5 มล.) สารเพิ่มอัตราการรอด (Equex STM)
- การเพิ่มประสิทธิภาพการแช่แข็งน้ำเชื้อสุกร ด้วยการเติมสาร antioxidants และ docosahexaenoic acid ในน้ำยาละลายน้ำเชื้อ รวมทั้งสาร และ L-cysteine
- การควบคุมการตกไข่ในแม่สุกร เพื่อใช้ในการผสมเทียม โดยศึกษาประสิทธิภาพของฮอร์โมน 2 ชนิด ได้แก่ เอส ซี จี และจี เอ็น อาร์ เอส เปรียบเทียบกับแม่สุกรที่เป็นสัตว์ตามธรรมชาติ
- การผลิตลูกสุกรจากการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็ง โดยทดลองผสมเทียม 2 วิธี คือ สอดท่อผสมเทียมเข้าตัวมดลูก (Intrauterine AI, IUI) เหมือนการผสมเทียมน้ำเชื้อสดทั่วไป และสอดท่อผสมเทียมลึกเข้าไปในปีกมดลูก (Deep Intrauterine AI, DIUI)
- การใช้ Computer-assisted sperm analysis (CASA) ในการประเมินน้ำเชื้อแช่แข็ง

2. การพัฒนาการตรวจผนังเซลล์ตัวสุจิด้วยวิธี lipid peroxidation และการศึกษาไขมันในตัวสุจิและน้ำเลี้ยงเชื้อในพ่อสุกรที่มีคุณภาพของน้ำเชื้อต่างกัน
3. การนำเอาวิธีการผสมเทียมสุกรไปใช้ในชนบทเพื่อสร้างเป็นต้นแบบการผสมเทียมในฟาร์มเกษตรกรรายย่อย
4. การศึกษาผลของฤดูกาลต่อขนาดครอกสุกรในสุกรสาวและแม่สุกรนาง และการวิจัยผลของช่วงห่างของระยะกลับเป็นสัดถึงผสม และระยะหย่านมถึงผสมต่อการคลอดในสุกรสาวและแม่สุกรนาง

โดยสรุปจากผลการทดลองทั้งหมดแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของการผลิตน้ำเชื้อสุกรแช่แข็งในประเทศไทย โดยการผสมเทียมแบบสอดท่อเข้าตัวมดลูกเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับน้ำเชื้อสุกรแช่แข็งและหากปฏิบัติในแม่สุกรที่ได้รับการควบคุมด้วยการเหนี่ยวนำการตกไข่จะสามารถลดจำนวนครั้งของการผสมเทียมลงได้โดยไม่กระทบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่สุกร สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการแช่แข็งตัวสุจิ การนำไปสู่การสร้างต้นแบบการผสมเทียมให้แก่เกษตรกรรายย่อย และการนำข้อมูลในฟาร์มสุกรมารวบรวมวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์ต่อการผลิตสุกรของประเทศไทยต่อไป

3. การนำไปใช้ประโยชน์

ประโยชน์ของการผลิตน้ำเชื้อแช่แข็ง คือ

- 1.1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเทียมในประเทศไทย โดยนำเอาเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมดี ให้ลูกสุกรเป็นที่ต้องการของตลาด หากสามารถเก็บรักษาในรูปแช่แข็งได้จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากพ่อพันธุ์ได้



- 1.2 เป็นที่ยอมรับว่า การผสมเทียมเป็นวิธีการหนึ่งในการป้องกันโรคติดต่อทางระบบสืบพันธุ์ ที่บางโรคทำให้เกิดความเสียหาย อาทิเช่น โรคแท้งติดต่อ โรคพาร์วาร์เอส เป็นต้น หากใช้น้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ที่มีปลอดโรค จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้
- 1.3 ในปัจจุบันพบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการเลี้ยงสุกรที่ดีที่สุดในเอเชีย มีระบบการจัดการที่ทันสมัย และมีสายพันธุ์สุกรที่ได้รับการพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับทั่วโลก ปัจจุบันได้มีการขยายเครือข่ายการเลี้ยงสุกรรวมทั้งการส่งออกสายพันธุ์ไปยังประเทศเพื่อนบ้าน รวมถึงประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน การนำเข้าพันธุ์กรรมที่ปลอดโรคเป็นสิ่งที่ประเทศต่าง ๆ เหล่านั้นต้องการ การขนส่งสายพันธุ์สุกรในรูปน้ำเชื้อแช่แข็งจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่จะเกิดผลในการวิจัยด้านการผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งต่อไป

งานวิจัยส่วนนี้ได้รับคัดเลือกเป็นโครงการวิจัยดีเด่นของ สกว. ประจำปี 2553 จากผลงานวิจัยในครั้งนี้ ได้เกิดผลกระทบต่อเนื่อง โดยทางบริษัทผู้ค้าสุกรพันธุ์ในประเทศอย่างน้อยสองบริษัท มีการนำไปใช้กับศูนย์ผลิตน้ำเชื้อ โดยเกิดเป็นงานวิจัยระดับปริญญาเอกกาญจนาภิเษก ที่เชื่อมต่อกับอุตสาหกรรม (คปค อุตสาหกรรม) โดยทางคณะผู้วิจัยได้ทดลองในเก็บน้ำเชื้อ คัดเลือกพันธุ์ และตัวพ่อสุกรที่ผลิตน้ำเชื้อและให้อัตรารอดหลังแช่แข็งสูงในศูนย์พ่อพันธุ์ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนของการนำไปผสมเทียมในฝูงแม่พันธุ์ รวมทั้งการศึกษาคู่ขนานในการคัดเลือกเพศน้ำเชื้อ ก่อนและหลังแช่แข็ง งานวิจัยดังกล่าวหากเป็นผลสำเร็จและมีการนำไปใช้จะก่อให้เกิดประโยชน์ในวงการอุตสาหกรรมเลี้ยงสุกรในประเทศและการนำสายพันธุ์เข้าไปยังต่างประเทศ ในรูปการค้าขายน้ำเชื้อต่อไป

4. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ จำนวน 16 เรื่อง

1. Buranaamnuay K, Tummaruk, P., Singlor, J., Rodriguez-Martinez, H. and Techakumphu, M. 2008. The establishment of boar semen cryopreservation in Thailand: post-thaw semen quality, sperm concentration and variation among ejaculates. Thai Journal of Agricultural Science 41 (3-4):135-141.
2. Buranaamnuay, K., Tummaruk, P., Singlor, J., Rodriguez-Martinez, H. and Techakumphu, M. 2009. Effects of straw volume and equex-STM® on boar sperm quality after cryopreservation." Reproduction in Domestic Animals 41(1) :69-73.
3. Kaeoket, K., Sang-urai, P., Thamniyom, A., Chanapiwat, P. and Techakumphu, M. 2008. Effect of Docosahexaenoic acid (DHA) on quality of cryopreserved boar semen in different breeds. Reproduction in Domestic Animals 45 (3):458-463.
4. Kaeoket, K., Tantiparinyakul, K., Kladkaew, W., Chanapiwat, P. and Techakumphu, M. 2010. Effect of different antioxidants on quality of cryopreserved boar semen in different breeds. Reproduction in Domestic Animals 45:458-463.
5. Kaeoket, K., Chanapiwat, P., Tummaruk, P., Techakumphu, M. 2010. Supplemental effect of varying L-cysteine concentrations on the quality of cryopreserved boar semen. Asian Journal of Andrology.1-7 DOI:10.1038/aja.2010.48.
6. Buranaamnuay, K., Panyaboriban, Y., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2011. Fertilization rate and number of embryos on Day 2 after intra-uterine and deep intra-uterine insemination using frozen-thawed boar semen in multiparous sows. Veterinary Medicine International. Article ID 162878, 6 p. doi:10.4061/2011/16287



7. Buranaamnuay, K., Wongtawan, T., Masuwatana, S., Tummaruk, P., Techakumphu, M. 2010. Intra-uterine and deep intra-uterine insemination using cryopreserved boar semen in spontaneously-ovulating sows. Thai Journal Veterinary Medicine 40(2): 215-219.
8. Buranaamnuay, K., Wongtawan, T., Masuwattana, S., Tummarunk, P. and Techakumphu, M. 2010. Intra-uterine and deep intra-uterine insemination using cryopreserved boar semen in spontaneously-ovulating sows. Thai Journal Veterinary Medicine. 40(2): 215-219
9. Tretipskul, C., Buranaamnuay, K., Koonjaenak, S., Tummaruk' P. and Techakumphu, M. 2010. The use of computer-assisted sperm analysis (CASA) for discriminating series of motility pattern of frozen-thawed boar semen. Thai Journal Veterinary Medicine 40(1): 25-30.
10. Am-in, N., Kirkwood, R.N., Techakumphu, M. and Tantasuparak, W. 2010. Effect of storage for 24 h at 18°C on sperm quality and a comparison of two assays for sperm membrane lipid peroxidation. Agriculture Institute of Canada/CJAS09122.3d[x].
11. Am-in, N., Kirkwood, R.N., Techakumphu, M. and Tantasuparak, W. 2010. Lipid profiles of sperm and seminal plasma from boars having normal or low sperm quality. Theriogenology
12. Am-In, N., Tantasuparak, W. and Techakumphu, M. 2010. Comparison of artificial insemination with natural mating on smallholder farms in Thailand, and the effects of boar stimulation and distance of semen delivery on sow reproductive performance. Tropical Animal Health Production 42: 921-924.
13. Visalvethaya, W., Tantasuparak, W. and Techakumphu, M. The development and evaluation of a model for artificial insemination by backyard pig farmers Tropical Animal Health Production (in press)
14. Tummaruk, P., Tantasuparak, W., Techakumphu, M. and Kunawongkrit, A. 2010. Seasonal influences on the litter size at birth of pigs are more pronounced in the gilt than sow litters" Journal of Agricultural Science 148:421-432.
15. Tummaruk, P., Tantasuparak, W., Techakumphu, M., Kunavongkrit, A., 2010. Influence of repeat-service and weaning-to-first-service interval on farrowing proportion of gilts and sows. Preventive Veterinary Medicine DOI: 10.1016/j.prevetmed.2010.06.003.



WORKPACKAGE 2:

The study on embryonic development, ovarian function and ovarian control in dairy cattle and swamp buffalo

งานวิจัยในส่วนนี้ได้ศึกษาทั้งโคนมและกระบือตั้งแต่เป็นตัวอ่อน จนถึงเป็นตัวเต็มวัย และผลกระทบของความร้อนต่อระบบสืบพันธุ์และเมทาโบไลต์ โดยประกอบด้วยงานวิจัยทั้งหมด 3 ส่วน คือ

WP 2A: Ovarian function and early embryonic loss in dairy cattle and swamp buffalo in relationship with body condition

1. วัตถุประสงค์

- 1 เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางระบบสืบพันธุ์ของโคนมในประเทศไทย และศึกษาผลของความเครียดจากความร้อนต่อการทำงานของระบบสืบพันธุ์ของโคนม รวมทั้งการแก้ไขด้วยการเติมสาร Antioxidant เพื่อปรับสภาพร่างกายให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น

2. ผลของการวิจัย

งานวิจัยนี้ประกอบด้วย

- 1 การศึกษาการกระจายตัวของการคลอดและผลของเดือนที่คลอดต่อวันสูญเสียของแม่โคนมที่เลี้ยงในประเทศไทย
- 2 ผลของความเครียดจากความร้อนต่อการกลับมาทำงานของรังไข่หลังคลอดและการเปลี่ยนแปลงของพลาสมาเมตาบอลิซึมในแม่โคนมที่ให้นมครั้งแรก
- 3 การนำเอาสาร B-carotene มาเสริมในอาหารให้แก่แม่โคนมก่อนการหยูรีดนม เพื่อดูผลกระทบต่อเมทาโบไลต์ ความสมบูรณ์พันธุ์ ความสมบูรณ์ของลูกโค
- 4 การศึกษาการพัฒนาของตัวอ่อนของกระบือปลักจากการปฏิสนธิภายนอกร่างกาย (ไอวีเอฟ) และการฉีดตัวอสุจิเข้าไปในไซโตพลาสซึม (Intracytoplasmic injection)

งานวิจัยส่วนนี้เป็นส่วนขยายของโครงการเมธีวิจัย ที่คณะวิจัยต้องการศึกษาสรีรวิทยาของตัวอ่อนกระบือปลักหลังการปฏิสนธิภายนอกร่างกาย และการนำเอาเทคโนโลยีการฉีดตัวอสุจิเข้าไปในไซโตพลาสซึม ที่เรียกว่า Intracytoplasmic injection ผลงานวิจัยเป็นการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ที่ยังไม่มีใครได้ศึกษามาก่อน นอกจากนี้ทางคณะผู้วิจัยยังกำลังจัดเตรียมต้นฉบับในการตีพิมพ์งานวิจัยอีก 1-2 เรื่อง ซึ่งเป็นการค้นพบใหม่เช่นกัน ที่พิสูจน์ว่าการฉีดตัวอสุจิเข้าไปในไซโตพลาสซึมไม่สามารถทำให้เกิดตัวอ่อนที่แท้จริง แม้จะนำไปย้ายฝากก็ไม่สามารถให้ลูกสัตว์ได้ ซึ่งยังไม่มีผู้วิจัยมาก่อน

3. การนำไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยในส่วนโคนม พบว่าข้อมูลที่ทางกรมปศุสัตว์เก็บไว้ ได้นำมาวิเคราะห์และแสดงให้เห็นว่าควรนำไปแนะนำเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมให้มีการผสมพันธุ์ในช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อจะได้ผลผลิตสูงสุด และการเลี้ยงดูและความพร้อมด้านอาหารจะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการลดความเครียดที่เกิดจากความร้อน อย่างไรก็ตาม การเติมสาร antioxidant



ในช่วงพักนมยังหาข้อสรุปในเชิงบวกไม่ได้ แต่มีข้อเสนอแนะหากทำการเติมสาร B-carotene ให้ยาวขึ้นจากระยะพักนมจนถึงระยะหลังคลอดประมาณ 1-2 เดือน หากให้ผลกระทบบางอย่างเชิงบวกชัดเจนขึ้น

การวิจัยในการพัฒนาของตัวอ่อนของกระบือปลักเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่ไม่เคยมีผู้วิจัยมาก่อนหน้านี้ และอธิบายความล้มเหลวของการฉีดตัวอสุจิเข้าไปในไข่อ่อน ซึ่งนำไปสู่การศึกษาเชิงลึกต่อไป

WP 2B: Efficiency of Ovulation Synchronization and Fixed-Timed Insemination program in swamp buffalo in small holder farms

1. วัตถุประสงค์

ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเอาโปรแกรม Ovulation synchronization (Ovsynch) ร่วมกับการผสมเทียมแบบกำหนดเวลามาศึกษาวิจัยในกระบือปลักเพื่อความมุ่งหวังในการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเทียม

2. ผลของการวิจัย

ได้ศึกษาอัตราการตั้งท้องในกระบือปลักที่เลี้ยงในลักษณะรายย่อย พบว่าสามารถนำโปรแกรม Ovsynch ไปปรับใช้ได้ในระดับน่าพอใจ ใกล้เคียงกับที่ได้จากการผสมเทียมหลังเป็นสัตว์ธรรมชาติ

3. การนำไปใช้ประโยชน์

นำไปเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเทียมในกระบือปลัก โดยหน่วยงาน เช่น กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สามารถนำโปรแกรมนี้นำไปใช้ได้โดยไม่ต้องทำการจับการเป็นสัด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแพร่กระจายพันธุ์กระบือจากพ่อพันธุ์โดยเฉพาะในแหล่งที่มีการเลี้ยงกระบือหนาแน่น เช่น ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ

4. ผลงานที่ตีพิมพ์ จำนวน 4 เรื่อง

1. Kaewlamun, W., Suwimonteerabutr, J., Chaimee, T., Virakul, P. and Techakumphu, M. 2008. Low pregnancy rate in dairy cattle after fixed time artificial insemination using Norgestromet + PGF 2 +eCG program during the hot and humid months in Thailand. Thai Journal Veterinary Medicine 38(2):53-58
2. De Rensis, F., López-Gatius, F., García-Ispuerto, I., and Techakumphu, M. 2010. Clinical use of human chorionic gonadotropin in dairy cows: an update" Theriogenology. 73(8): 1001-1008.
3. Chankitisakul, V., Tharasanit, T., Taseepoo, K. and Techakumphu, M. 2010 Chronological reorganization of microtubules, actin microfilaments, and chromatin during the first cell cycle in swamp buffalo (*Bubalus bubalis*) embryos. Veterinary Medicine International. Doi: 10.4061/2010/382989.
4. Chaikhun, T., Tharasanit, T., Rattanatep, J., De Rensis, F., Techakumphu, M. 2010. The Fertility of swamp buffalo following the synchronization of ovulation by the sequential administration of GnRH and PGF2 <alpha> combined with fixed-timed artificial insemination" Theriogenology 74(8): 1371-1736.



WORKPACKAGE 3:

The application of assisted reproductive technology for genetic conservation of endangered wild felidae

งานวิจัยในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำเอาเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ในการอนุรักษ์สัตว์ป่า โดยในโครงการได้ใช้แมวบ้านและแมวป่าเป็นต้นแบบในการศึกษา โดยร่วมงานอย่างใกล้ชิดกับองค์การสวนสัตว์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งในสัตว์ตระกูลแมว การโคลนนิ่งแมวป่าหัวแบน และเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการแช่แข็งตัวอ่อนแมวสำหรับการย้ายฝากตัวอ่อน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเก็บน้ำเชื้อแมวป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ทำเป็น sperm bank ศึกษาการแช่แข็งตัวสุจิ ไข่อ่อน (โอโอไซต์) ตัวอ่อน การปฏิสนธิภายนอกร่างกาย การเลี้ยงตัวอ่อน และการโคลนนิ่งโดยใช้เซลล์ไฟโบรบลาสต์ของแมวป่าไปใส่ในเซลล์ตัวรับในแมวบ้าน เพื่อใช้เป็นต้นแบบนำไปปรับกับสัตว์ป่าชนิดอื่น ๆ

2. ผลของการวิจัย

ทางโครงการประสบความสำเร็จ

- ในการรีดเก็บน้ำเชื้อและจัดตั้งเป็น sperm bank ของแมวป่า 9 ชนิดในประเทศไทย
- ประสบความสำเร็จในการวิจัยเรื่อง การปฏิสนธิภายนอกร่างกาย ได้ลูกแมวที่เกิดจากการปฏิสนธิภายนอกร่างกายเป็นครั้งแรกในประเทศไทย
- ได้ศึกษาการแช่แข็งไข่อ่อน และตัวอ่อน ที่เกิดจากการปฏิสนธิภายนอกร่างกาย และนำกลับไปย้ายฝาก และล่าสุดได้นำตัวอ่อนที่ผ่านกระบวนการดังกล่าวในรูปแช่แข็งไปย้ายฝาก เกิดลูกแมวที่มีความปกติสมบูรณ์ นับเป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยได้ทำวิจัยในโอโอไซต์สุกรควบคู่กันไป
- ในส่วนของโคลนนิ่ง พบว่าสามารถพัฒนาเทคนิคการโคลนข้ามสปีชีส์ได้ โดยได้ตัวอ่อนระยะที่เหมาะสม แต่เมื่อนำไปย้ายฝากไม่สามารถผลิตลูกแมวป่าได้ด้วยวิธีนี้ อย่างไรก็ตามนับเป็นการศึกษาต้นแบบที่สำคัญและไม่เคยมีการวิจัยมาก่อน โดยเฉพาะในกรณีแมวลายหินอ่อนและแมวป่าหัวแบนซึ่งเป็นแมวป่าสองชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์เต็มที

3. การนำไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยในส่วนนี้ได้ร่วมงานอย่างใกล้ชิดกับองค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย โดยใช้แมวป่าเป็นต้นแบบในการพัฒนางานวิจัยในสัตว์ป่าชนิดอื่น ๆ ซึ่งปัจจุบันหลังจากนิสิตปริญญาเอกของโครงการ (สพ.ญ ดร. อัมพิกา ทองภักดี) ได้จบการศึกษา ได้ไปทำงานในหน่วยงานดังกล่าว ทำให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง โดยทางองค์การฯ ได้หันมาให้ความสนใจการพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านการสืบพันธุ์ในสัตว์ป่ามากยิ่งขึ้น ได้มีการเผยแพร่ความรู้สู่ระดับนักเรียน นักศึกษาและประชาชนอย่างกว้างขวาง มีการจัดประชุมทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ได้นำไปเผยแพร่ในที่ประชุมระดับนานาชาติ โดยมีวิทยากรจากต่างประเทศที่เข้าร่วมโครงการ อาทิเช่น Dr. Pierre Comizzoli, Smithsonian Zoo, Washington ประเทศสหรัฐอเมริกา มาบรรยายร่วมกับวิทยากรและนิสิตปริญญาเอก จากโครงการฯ รวมทั้งได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีชีวภาพขึ้นด้วย

4. ผลงานการตีพิมพ์ จำนวน 5 เรื่อง

1. Thunawut, P., Chatdarong, K., Techakumphu, M. and Axner, E. 2008. The effect of antioxidants on motility, viability, acrosome integrity and DNA integrity of frozen-thawed epididymal cat spermatozoa. Theriogenology 70: 233-240.



2. Sananmuang T., Techakumphu M. and Tharasanit T. 2010. The effects of roscovitine on the meiotic arrest and a further developmental competence of domestic cat oocytes” *Theriogenology* 73(1): 199-207.
3. Tharasanit, T., Rungarunlert, S. and Techakumphu, M. Cryopreservation of immature porcine oocytes using open pulled straw vitrification” *Thai Journal Veterinary Medicine* 39(2):163-171.
4. Tharasanit, T., Techakumphu, M. and Lohachit, C. 2007. Reorganisation of cell cytoskeleton of cat oocytes matured *in vitro*.” *Thai. Journal Veterinary Medicine* 38(1) :9-16.
5. Thongphakdee, A., Siriaroonrat, B., Manee-in, S., Klincumhom, N., Kamolnorrath, S., Chatdarong, K. and Techakumphu, M. 2010. “Inter-generic somatic cell nuclear transfer in marbled cat and flat-headed cat” *Theriogenology* 73(1):120-128.
6. Techakumphu, M., Rungsiwiwut, R., Numchaisrika, P. and Thongpakdee, A. 2010. Cloned Asian elephant (*Elephas maximus*) embryos reconstructed from rabbit recipient oocytes. *Thai Journal Veterinary Medicine*. 40(1): 63-68.



WORKPACKAGE 4:

The study of embryonic stem cell technology for biomedical research

งานวิจัยด้านสเต็มเซลล์เป็นงานวิจัยที่มีผู้วิจัยกันอย่างมากมายในปัจจุบัน โดยจุดประกายความหวังในการนำไปใช้ในการรักษาโรคที่เกิดจากความเสื่อมต่าง ๆ งานวิจัยในสัตว์เพื่อนำไปใช้ในมนุษย์เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดและการใช้มนุษย์เป็นหนูทดลอง งานวิจัยด้านนี้ในประเทศไทยมีไม่มากนักโดยเฉพาะในสัตว์ชนิดอื่น ๆ นอกเหนือจากหนูเม้าส์ งานวิจัยในสุกรจึงเป็นงานวิจัยชิ้นแรก ๆ ที่มีรายงานในประเทศไทย

1. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนางานวิจัยด้านสเต็มเซลล์เป็นงานวิจัยที่ศึกษาในสัตว์เพื่อนำไปเป็นต้นแบบในมนุษย์

2. ผลของการวิจัย คณะผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยวางแผน 3 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 การสร้างเซลล์ต้นกำเนิดจากตัวอ่อนในหนูเม้าส์ และสุกร

ขั้นที่ 2 การพัฒนาเปลี่ยนแปลงของเซลล์ตัวอ่อนเป็นเซลล์ชนิดต่าง ๆ อาทิเช่น เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ เซลล์ประสาท เป็นต้น งานวิจัยนี้ได้ร่วมมือกับ Prof. Andras Dinnyes จาก Hungarian Academic of Sciences and Szent Istvan University, Godollo, Hungary และทีมงานจากภาควิชาสัตวศาสตร์ นิเวศวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีศาสตราจารย์ นายแพทย์ ประมวล วีรุตเสน เป็นที่ปรึกษาโครงการวิจัย

ขั้นที่ 3 การทดสอบในระดับ *in vitro* และ *in vivo*

ทางโครงการประสบความสำเร็จในการพัฒนาขั้นตอนที่ 1 และ 2 ในการสร้าง ES cell line ขึ้นมาหลาย line ทั้งในหนูเม้าส์ และในมนุษย์ การศึกษาในสุกรนับเป็นต้นแบบสำคัญที่จะเปรียบเทียบ เพราะจากการวิจัยพบว่ามีความแตกต่างในสัตว์แต่ละชนิดในการสร้าง ES cell line

3. การนำไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยด้านสเต็มเซลล์จากตัวอ่อน ก่อนข้างต้นตัว แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยตรง โดยติดปัญหาด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณ โดยเฉพาะในตัวอ่อนมนุษย์ การวิจัยในสัตว์ไม่ว่าจะเป็นหนูเม้าส์ หรือสุกร จะเป็นต้นแบบในการพัฒนาเทคนิค ซึ่งในปัจจุบันทางโครงการได้ประสบความสำเร็จในขั้นที่ 1 และ 2 สำหรับหนูเม้าส์ แต่ในสุกรยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งเป็นเช่นเดียวกับในต่างประเทศ ผลสืบเนื่องได้นำไปพัฒนาสร้าง ES cells จากตัวอ่อนของมนุษย์โดยร่วมกับคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แนวทางวิจัยในอนาคตได้ร่วมกับคณาจารย์จากคณะต่าง ๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการพัฒนาด้าน adult stem cells, induced pluripotent stem cells (iPs) และ tissue engineering ต่อไป

4. ผลงานการตีพิมพ์ จำนวน 4 เรื่อง

1. Rungsiwiwut, R., Rungarunlert, S., Numchaisrika, Pruksananonda, K., Techakumphu, M. and Virutamasen, P. 2008. Effect of leukemia inhibitory factor (LIF) on the quality of in vitro produced mouse blastocysts and subsequent derivation of embryonic stem (ES) cells. Journal of Medical Association Thai 91(5): 608-614.
2. Kobolak, J., Bodo, S., Rungsiwiwat, R., Meng, Q., Adorjan, M., Virutamasen, P., Techakumphu, M. and Dinnyes, A. 2010. Generation of mouse embryonic stem cell lines from zona-free nuclear transfer embryos. Cell Reprogramming 12(1): 105-113



3. Panasophonkul, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. "Establishment of porcine embryonic stem-like cells from pathenogenetic and *in vivo* derived embryos." Thai Journal Veterinary Medicine 2010. 40(3): 273-280.
4. Phutikanit, N., Suwimonteerabutr, J., Harrison, D., Bernard Carroll B., I D'Occhio, M., and Techakumphu, M. "Different DNA methylation patterns detected by the Amplified Methylation Polymorphisms (AMPs) technique among various cell types of bulls" Acta Veterinaria Scandinavica 58(12): 2010 p.1-9.

งานวิจัยที่อยู่ในระหว่างการพิจารณาหรือการเตรียมต้นฉบับ

1. Sanunmaung, T., Tharasanit, T., Nguyen, C., Phutikanit, N. and Techakumphu, M. Culture medium and embryo density influence on developmental competence and gene expression of cat embryos. (under revision)
2. Buarpong, S., Theerawat Tharasanit, T., Comizzoli, P. and Techakumphu, M. Effects of cold storage conditions on feline testicular sperm viability DNA integrity and fertilizability (in preparation)
3. Chankitisakul, V., Tharasanit, T., Phutikanit, P., Tasripoo, K. and Techakumphu, M. Failure of sperm head decondensation after intracytoplasmic sperm injection in swamp buffalo (*Bubalus bubalis*) oocyte. (in preparation)
4. Kaewlamun, W., Chayaratanasilpa, R., Tummaruk, P., Suadsong, S., Virakul, P., Ponter, A.A., Humblot, P. and Techakumphu, M. The distribution of calving and effect of month of calving on days open in dairy cows in Thailand (in preparation)
5. Kaewlamun, W., , Suadsong, S., Virakul, P., Ponter, A.A., Humblot, P. and Techakumphu, M. Effect of heat stress on ovarian function, plasma metabolites and embryonic loss in first lactation dairy cows (in preparation)
6. Panasophonkul, S., Tharasanit, T., and Techakumphu, M. Effects of sperm:oocyte ratio during *in vitro* fertilization of porcine oocytes on fertilization rate and embryo quality (in preparation)
7. Sanunmaung, T., Tharasanit, T., Nguyen, C., Phutikanit, N. Manee-in, S. and Techakumphu, M. The effects of embryo density on developmental competence and gene expressions of cat embryos cultured in group or individually (in preparation)
8. Tharasanit, T., Phutikanit, N., Wangdee, C., Soontornvipart, K., Sasijaras Tantrajak, S. Kaewamatawong, T., Suwimonteerabutr, J. Supaphol, P. and Techakumphu, M. Differentiation potentials of canine bone marrow mesenchymal stem cells. (in preparation)



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

โดยสรุปผลการตีพิมพ์จากโครงการมีทั้งสิ้น 29 เรื่อง และคาดว่าจะมีผลผลิตอีกอย่างน้อย 8 เรื่อง รวมเป็น 37 เรื่อง

Workpackages	จำนวนตีพิมพ์	อยู่ในระหว่างพิจารณา	เตรียม ต้นฉบับ	รวม
1	16			16
2	4		3	7
3	5	1	2	8
4	4		2	6
รวม	29	1	7	37



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

3) ความร่วมมือกับองค์กรภายในประเทศและต่างประเทศ

ทางโครงการได้สร้างความร่วมมือกับนักวิชาการ (อาจารย์) และนักวิจัยในต่างประเทศ จำนวน 13 คน จาก 12 สถาบันและสถาบันในประเทศ 7 แห่ง โดยแต่ละคนจะทำหน้าที่เป็น co-advisor ให้กับนักศึกษาระดับปริญญาเอกโดยเฉพาะทุน คปก. และทุน สกอ. และเป็นแหล่งฝึกอบรม ทำวิทยานิพนธ์ ให้แก่นักศึกษา

WP	Local organization		Internation organization	
WP1				
1A	Dr. Angsana Horcharoen	provide materials and	Prof. Heriberto Rodriguez-Martinez	PhD-coadvisor
	Betagro Hybrid Inter. Co. Ltd	experimental animals	Fac, of Veterinary Medicine, SLU, Sweden	
1B			Prof. Rath, D. Marienze, Germany	research training
	Dr. Chirut Ratanadhepb	providing materials,	Prof. Dr. Fabio De Lensis	consultation
	Chonburi A.I. Biotech Research Center, DLD	equipment, staff, farm contact	Fac. of Veterinary Medicine, Parma Univ.	MS student
WP2				
2A	Dr. Ayuth Harintharanon	providing equipments and collaboration	Prof. Patrice Humblot , SLU,	PhD-coadvisor
	Bureau pf Biotechnology for Animal Production,	researcher	Sweden	
	Mrs. Anchalee Na-Chiangmai	providing animals for research	UNCEIA, Maisons Alfort, France	
	Department of Livestock Development,Animal	and co-researcher	Prof. Andrew Ponter	PhD-coadvisor
	Husbandry Division		Prof. Christine Ponter	PhD-coadvisor
	Ministry of Agriculture and Cooperatives		Ecole Veterinaire d' Alfort, Maisons Alfort, France, INA, Paris Grignon, France	
2B	Charoen Pokpand Buffalo Conservation Center			
	Chonburi AI Biotech Research Centers, DLD	Provide buffalo semen	Prof. Dr. Heriberto Rodriguez-Martinez	
	Charoen Pokpand Buffalo Conservation Center	and place for research	Fac, of Veterinary Medicine, SLU, Sweden)	



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

WP3					
3A	}	Dr. Boripat Siriaronrat	project funding and co-research	Dr. Catherine Nguyen, INSERM, Marseille, France	PhD co-advisor
		Dr. Angkana Sommanustweechai	samples providing	Dr. Pierre Comizzoli, Smithsonian Zoo, Washington DC, USA	PhD co-advisor
		Dr. Sumate Kamolvorranath		Dr. Norio Saito	PhD co-advisor
3B		Zoological Park Organization of Thailand		National Livestock Breeding Center, Fukushima, Japan	
				Dr. Taku Nagai, NILGS, Tsukuba, Japan	PhD-coadvisor
				Dr. E. Axner	PhD co-advisor
3C				Fac. of Veterinary Medicine, SLU, Sweden	
WP4					
4A		Prof. Pramuan Virutamasen	PhD coadvisor	Prof. Andras Dinnyes Hungarian Academic of Sciences	PhD-coadvisor
		Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	lab and equipment providing	and Szent Istvan University, Godollo, Hungary	grant providing
4B		Biochemistry Unit of Fac. Vet. Science	Equipment providing	Prof. Michael D'Occhio	PhD-coadvisor
		Chulalongkorn Univ.		(The University of Queensland, Brisbane, Australia)	
4C		Prof.Pitt Supaphol		Prof. Andras Dinnyes	PhD-coadvisor
		Petrochemical College, Chulalongkorn Univ.		Hungarian Academic of Sciences and Szent Istvan University, Godollo, Hungary	grant providing research training

4) การประชุมประจำปี เเมธีวิจัย

ดำเนินการจัดประชุมทั้งหมด 5 ครั้ง ดังนี้

- ครั้งที่ 1 การจัดการประชุมประจำปี เเมธีวิจัย Innovations for Health and Production ที่คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในวันที่ 8-9 เมษายน 2551 มีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 100 คน
- ครั้งที่ 2 จัดการประชุมประจำปี เเมธีวิจัย “การปรับตัวของวงการปศุสัตว์ไทยในภาวะวิกฤตพลังงาน” ที่คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในวันที่ 23 กรกฎาคม 2551 มีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 150 คน จากเครือข่ายงานวิจัยและนิสิตระดับปริญญาโทและเอก บุคลากรจากภาคเอกชนและภาครัฐ
- ครั้งที่ 3 จัดประชุมวิชาการและการฝึกอบรม เรื่อง “Genomic and Transcriptome Analysis” จัดโดย ทีมเมธีวิจัย อาวุโส สกว. ร่วมกับภาควิชาสัตวศาสตร์ เชนเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างวันที่ 1-2 เมษายน 2552 ณ ห้องประชุมภาควิชาสัตวศาสตร์ เชนเวชวิทยา ตึก 60 ปี คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 15 คน จากเครือข่ายงานวิจัยและนิสิตระดับปริญญาโทและเอก
- ครั้งที่ 4 จัดการประชุมวิชาการร่วมกับศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพทางการสัตวแพทย์ และร่วมกับภาควิชาสัตวศาสตร์ เชนเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในหัวข้อเรื่อง Update on semen preservation and artificial insemination in animals in Thailand ณ ห้องสาริต ตึก 60 ปี คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 100 คน วันที่
- ครั้งที่ 5 การจัดการประชุมวิชาการร่วมกับองค์การสวนสัตว์ แห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรื่อง Assisted Reproductive Technologies (ART'S) in Deer เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2553 ณ สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี



การจัดการประชุมเมธีวิจัยครั้งที่ 1 วันที่ 8-9 เมษายน 2551 ณ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การจัดประชุมเมธีวิจัยครั้งที่ 2 วันที่ 23 กรกฎาคม 2551 ณ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วงเช้ามีการบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศและช่วงบ่ายเป็นการอภิปรายกลุ่ม

5. การเสนอผลงานวิชาการ

5.1 ระดับนานาชาติ จำนวน 36 เรื่อง

1. Rungarunlert, S., Rungsiwiwut, R., Suphankong, S., Panasopolkul, S., Thongphakdee, A., Dinnyes, A., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2008. Establishment of parthenogenetic embryonic stem cell lines in mouse, . Proc. of 16th International Congress on Animal Reproduction, 13-17 July 2008, Budapest, Hungary p.198. (Abstr.)
2. Thongphakdee, A., Manee-in, S., Rungsiwiwut, R., Numchaisrika, P., Siriaronrat, B., Kamolnorranath, S., Chatdarong, K. and Techakumphu, M. 2008. Flat-headed cat cloned embryos and preliminary embryo transfer. Proc. Of 16th International Congress on Animal Reproduction, 13-17 July 2008, Budapest, Hungary. P. 199. (Abstr.)
3. Am-in, N., Tantasuparuk, W. and Techakumphu, M. 2008. Effect of fish oil on-top feed supplemented on boar spermatozoa lipid composition and semen quality: a preliminary study. Proceedings of The 15th Congress of FAVA FAVA - OIE Joint Symposium on Emerging Diseases, 27-30 October, Bangkok, Thailand, p.161-162. (Abstr.)
4. Buranaamnuay, B., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2008. Conception rate, farrowing rate and litter size after intrauterine insemination with cryopreserved boar semen in spontaneous and induced ovulation sows. Proceedings of The 15th Congress of FAVA FAVA - OIE Joint Symposium on Emerging Diseases, 27-30 October, Bangkok, Thailand, p.163-164. (Abstr.)
5. Panyaboriban, Y., Satrakulwong, V., Pholnuengma, H., Buranaamnuay, B., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2008. Number of embryos and unfertilized ova after intra-uterine and deep intra-



- uterine insemination with cryopreserved boar semen in sows. Proceedings of The 15th Congress of FAVA FAVA - OIE Joint Symposium on Emerging Diseases, 27-30 October, Bangkok, Thailand, p.195-196. (Abstr.)
6. Tummaruk, P., Trakanwiradet, B., Damrongwattanapokin, T., Onveerakul, K., Uewisanworawong, T. and Techakumphu, M. 2008. A retrospective study on the removal reasons of sows in a commercial swine herd after an outbreak of Foot and Mouth Disease. Proceedings of The 15th Congress of FAVA FAVA - OIE Joint Symposium on Emerging Diseases, 27-30 October, Bangkok, Thailand, p 225-227. (Abstr.)
 7. Tienthai, T., Sajjarengpong, K. and Techakumphu, M. 2008. Immunohistochemical study of estrogen and progesterone receptor in Thai swamp buffalo oviductal epithelium at follicular and luteal phase. Proceedings of The 15th Congress of FAVA FAVA - OIE Joint Symposium on Emerging Diseases, 27-30 October, Bangkok, Thailand, p.257-259. (Abstr.)
 8. Buarpung, S., Techakumphu, M. and Tharasanit, T. 2008. Testicular Sperm Extraction and cold storage of testicular tissue in domestic cats. Proceedings of The 15th Congress of FAVA FAVA - OIE Joint Symposium on Emerging Diseases, 27-30 October, Bangkok, Thailand, p.337-338. (Abstr.)
 9. Thongpakdee, A., Manee-in., S., Klincumhom, N., Siriaroonrat, B., Kamolnorranath, S., Chatdarong, K. and Techakumphu, M. 2008. *In vitro* and *in vivo* development of flat-headed cat (*Prionailurus planiceps*). Proc. Of the Annual Conference of the International Embryo Transfer Society, San Diego, California, USA. 3-7 January 2009. p.127. (Abstr.)
 10. Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2008. In vitro production in cat: State of the art. Proc. Of Asian Reproductive Biotechnology Society 2008, Kunming, Yunnan, China, November 26-30, 2008, p26. (Abstr.)
 11. Buarpung, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2008. Viability and mitochondrial activity of testicular sperm after cold storage in domestic cat. Kunming, Yunnan, China, November 26-30, 2008, p.109. (Abstr.)
 12. Tharasanit, T., Panasophonkul, S., Buarpung, S. and Techakumphu, M. 2009. Establishment of feline embryonic stem-like cells from *in vitro* produced embryos. Proceeding of 7th Annual Meeting of ISSCR, July 8-11, 2009, Centre Convencions Interncional Barcelona, Barcelona, Spain, p.105. (Abstr.)
 13. Panasophonkul, S., Chanapiwat, P., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Effect of *in vitro* fertilized embryos on derivation of porcine embryonic stem cells. The Sixth Annual Conference, Borei Angkor Hotel, Siem Reap City, Cambodia, November 16-20, 2009, p.68. (Abstr.)
 14. Panasophonkul, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Supportive effect of skin fibroblasts derived-feeder layers on isolation and culture of porcine embryonic stem cells. The Sixth Annual Conference, Borei Angkor Hotel, Siem Reap City, Cambodia, November 16-20, 2009, p.69. (Abstr.)
 15. Buarpung, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Viability of chilled testicular sperm and DNA integrity in domestic cat. The Sixth Annual Conference, Borei Angkor Hotel, Siem Reap City, Cambodia, November 16-20, 2009, P 136. (Abstr.)



16. Anakkul, N., Suwimonteerabutr, J., Phutikanit, N., Thongpakdee, A. and Techakumphu, M. 2009. Assessment of semen quality in goat using casa technique. The Sixth Annual Conference, Borei Angkor Hotel, Siem Reap City, Cambodia, November 16-20, 2009, p.137. (Abstr.)
17. Tharasanit, T., Panasophonkul, S., Buarpung, S. and Techakumphu, M. 2009. Establishment of feline embryonic stem-like cells from *in vitro* produced embryos. Proceeding of 7th Annual Meeting of ISSCR, July 8-11, 2009, Centre Convencions Interncional Barcelona, Barcelona, Spain, p.105. (Abstr.)
18. Panasophonkul, S., Chanapiwat, P., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Effect of *in vitro* fertilized embryos on derivation of porcine embryonic stem cells. The Sixth Annual Conference, Borei Angkor Hotel, Siem Reap City, Cambodia, November 16-20, 2009, p.68. (Abstr.)
19. Panasophonkul, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Supportive effect of skin fibroblasts derived-feeder layers on isolation and culture of porcine embryonic stem cells. The Sixth Annual Conference, Borei Angkor Hotel, Siem Reap City, Cambodia, November 16-20, 2009, p.69. (Abstr.)
20. Buarpung, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Viability of chilled testicular sperm and DNA integrity in domestic cat. The Sixth Annual Conference, Borei Angkor Hotel, Siem Reap City, Cambodia, November 16-20, 2009, p. 136. (Abstr.)
21. Anakkul, N., Suwimonteerabutr, J., Phutikanit, N., Thongpakdee, A. and Techakumphu, M. 2009. Assessment of semen quality in goat using casa technique. The Sixth Annual Conference, Borei Angkor Hotel, Siem Reap City, Cambodia, November 16-20, 2009, p.137. (Abstr.)
22. Kaewlamun, W., Okouyi, M., Humblot, P., Techakumphu, M., Tristant, D., Remy, D. and Ponter, A. 2009. Effet d'un supplement alimentaire de B-carotene pendant le tarissement sur le metabolisme des vaches laitieres et la qualite du colostrums. Proc. de 6eme Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, Paris, 2-3 Decembre 2009. P. 81. (Abstr.)
23. Buranaamnuy, K., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2010. Intrauterine insemination using frozen-thawed boar semen in spontaneous and induced ovulating sows under field conditions. Proc. of Annual Conference of The International Embryo Transfer Society, Cordoba, Argentina, Reprod. Fert. Dev. 22(1):165-166. (Abstr.)
24. Tharasanit, T., Sanunmaung, T., Manee-In, S., Adirekthaworn, A., Lohachit, C. and Techakumphu, M. 2010. Vitrification of immature feline oocytes: Effects on zona pellucida ultrastructure and developmental competence. Proc. of Annual Conference of The International Embryo Transfer Society, Cordoba, Argentina, Reprod. Fert. Dev. 22(1):218 (Abstr.)
25. Techakumphu, M., Chankittisakul, V., Thaseephoo, K. and Tharasanit, T. 2010. The distribution of cytoskeleton and chromatin configurations during early embryo development of swamp buffalo (*Bubalus bubalis*). Proc. of Annual Conference of The International Embryo Transfer Society, Cordoba, Argentina, Reprod. Fert. Dev. 22(1):226 (Abstr.)
26. Chankittisakul, V., Tharasanit, T., Thaseephoo, K. and Techakumphu, M. 2010. Failure of sperm decondensation after intracytoplasmic sperm injection in swamp buffalo (*Bubalus bubalis*). Proc. of Annual Conference of The International Embryo Transfer Society, Cordoba, Argentina, Reprod. Fert. Dev. 22(1):344-345. (Abstr.)



27. Rungarunlert, S., Tar, K., Muenthaisong, S., Techakumphu, M., Purity, M. and Dinnyes, A. 2010. Differentiation of mouse embryonic stem cells into cardiomyocytes by using slow turning lateral vessel (STLV/Bioreactor). Proc. of Annual Conference of The International Embryo Transfer Society, Cordoba, Argentina, Reprod. Fert. Dev. 22(1):355. (Abstr.)
28. Buranaamnuy, K., Wongkaweewit, K., Raksasub, R., Prommachart, P., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2010. Control of ovulation in sows in the tropical environment using human chorionic gonadotrophin in comparison with gonadotropin-releasing hormone analog. Proc. of Annual Conference of The International Embryo Transfer Society, Cordoba, Argentina, Reprod. Fert. Dev. 22(1):358 (Abstr.)
29. Tharasanit, T., Techakumphu, M. and Chaikhun, T. 2009. Efficiency of ovulation synchronization and fixed-time artificial insemination program in swamp buffalo in small holder farms. 2nd FASAVA 2009, 3-5 November 2009, Bangkok, Thailand, No11, p 532-533.
30. Kamolvorrath, S., Techakumphu, M. and Tharasanit, T. 2009. Cold sensitivity and cryopreservability of cat embryos. FASAVA 2009, 3-5 November 2009, Bangkok, Thailand, No 49, p 562. (Abstr.)
31. Kamolvorrath, S., Techakumphu, M. and Tharasanit, T. 2009. Effects of developmental stages of cat embryos at vitrification on cryopreservability. FASAVA 2009, 3-5 November 2009, Bangkok, Thailand, No 50, p 562. (Abstr.).
32. Suriyasomboon, A and Techakumphu, M. 2010. Effect of housing system on reproductive performance of gestating sows. Proc. Of the 21st IPVS Congress, Vancouver, Canada, July 18-21, 2010. P 130. (Abstr.)
33. Tretipskul, C., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2010. Sperm production in Duroc, Landrace, Yorkshire, Berkshire and Pietrain boars kept in evaporative cooling system in Thailand. Proc. Of the 21st IPVS Congress, Vancouver, Canada, July 18-21, 2010. P 1068. (Abstr.)
34. Tretipskul, C., Tummaruk, P., Koonjaenak, S. and Techakumphu, M. 2010 Seasonal influence on sperm production in boars kept in evaporative cooling system in Thailand. Proc. Of the 21st IPVS Congress, Vancouver, Canada, July 18-21, 2010. P 1069. (Abstr.)
35. Kaeoket, K., Chanapiwat, P., Tummaruk, P., Techakumphu, M. and Kunavongkrit, A. 2010. Using autologous and heterogous boar sperm supernatant from freezing processes as post-thawing solution; its effect on sperm motility. Proc. Of the 21st IPVS Congress, Vancouver, Canada, July 18-21, 2010. P. 1078. (Abstr.)
36. Roongsithichai, A., Olanratmanee, E., Koonjaenak, S., Techakumphu, M. and Tummaruk, P. 2010. The removal of gilts and primiparous sows from swine breeding herds in Thailand. Proc. Of the 21st IPVS Congress, Vancouver, Canada, July 18-21, 2010. p. 1101. (Abstr.)

5.2 ระดับชาติ จำนวน 96 เรื่อง

1. Adirekthaworn, A., Techakumphu, M and Gnamkum, S. 2001. Use of fresh, salt-stored and frozen immature and mature oocyte to assess penetration ability in boar. Proc. 27th TVMA, 26-28 October, p.27-28. (Abstr.)



2. Phutikanit, N., Promdireg, A. and Techakumphu, M 2001. Maturation stage examination of oocytes collected from prepubertal swamp buffalo after follicle stimulation hormone treatment. Proc. of 39th Annual Conference of Kasetsart University, Bangkok, Thailand, p344-349. (Abstr.)
3. Techakumphu M. , Numchaisrika, P., Ahnonkitpanit, V., Suwajanakorn, S., Pruksananonda, , Boonkasemsanti, W. and Virutamasen, P. Preliminary study on somatic cell nuclear transfer in rabbit in Thailand. 2001. The 16th Annual Conference of The Thai Royal Obstreticians and Gynaecologists, 16-19 October, 2001, p.187. (Abstr.)
4. Promdireg, A., Techakumphu , M. and Phutikanit, N. 2002. The effect of repeat collection by ovum pick up on recovery rate and oocyte quality in prepubertal swamp buffalo. Proc. of 40th Annual Conference of Kasetsart University, Bangkok, Thailand. p369-378. (Abstr.)
5. Phutikanit, N., Techakumphu, M., Singlor, J. and Adulyanubap, W. 2002. Oocyte production from hormone-treated prepubertal dairy calves. RGJ-Ph.D. Congress III, Pataya, Thailand, p139. (Abstr.)
6. Duangpachtra, T., Chainate, P., Darnteerapakul, P., Techakumphu, M., Tantasuparak, W. and Sirivaidyapong, S. 2002. The effect of summer stress on semen quality of Large White and Landrace boar in breeding farm. J. Thai. Med. Assoc. 53 special issue, p.40-41. (Abstr.)
7. Tummarak, P., Suwinmonteerabutr, J., Singlor, J., Tantasuparak, W., Techakumphu, M and Kunawongkrit, A. 2002. A simple method to determine progesterone metabolite concentration in feces of cycling gilts using a solid phase 125I-radioimmunoassay kit (coat-A-count®). J. Thai. Med. Assoc. 53 special issue, 2002. p.1-2. (Abstr.)
8. Chotikasathien, C., Junsanee, S., Techakumphu, M., Tantasuparak, W. and Sirivaidyapong, S. 2002. The effect of vaccination on semen quality of Landrace and Large White boar. J. Thai. Med. Assoc. 53 special issue, p.64-65. (Abstr.)
9. Tummarak, P., Tantasuparak, W., Techakumphu, M. and Kunawongkrit, A. 2002. Seasonal effect on litter size of purebred Landrace and Yorkshire sows in Thailand. J. Thai. Med. Assoc. 53 special issue, p. 66-67. (Abstr.)
10. Tummarak, P., Suwinmonteerabutr, J., Singlor, J., Tantasuparak, W., Techakumphu, M. and Kunawongkrit, A. 2002. A simple method to determine progesterone metabolite concentration in feces of cycling gilts using a solid phase 125I-radioimmunoassay kit (coat-A-count®). J. Thai. Med. Assoc. 53 special issue, 2002. P.1-2.
11. Numchaisrika, P., Techakumphu, M., Rungsiwiwut, R., Prugsananon, K. and Virutamasen, P. 2002. *In vitro* development of rabbit embryos after nuclear transfer by using cultivated fibroblast cells. J. Thai. Med. Assoc. 53 special issue, p.74-75. (Abstr.)
12. Rungsiwiwut, R., Thongpakdee, A., Jaijetsuk, R., Nopburi, K., Numchaisrika, P., Techakumphu, M. and Virutamasen, P. 2002. The effect of ovarian status on oocytes recovery and *in vitro* maturation in domestic cat. J. Thai. Med. Assoc. 53 special issue, p.100-101.
13. Apimeteetumrong, M., Laloy, E., Lavergne, Y., Chesne, P., Heyman, Y., Techakumphu, M., Kunawongkrit, A., Renard, JP. And Vignon, X. 2003. Effect of recipient cytoplasm on the kinetics of DNA replication during the 1-cell stage in bovine nuclear transfer embryos. . In “ Stem cells and



- somatic cells cloning research: Present status and future trends. Chulalongkorn University, Bangkok, December 3-4, 2003. P28. (Abstr.)
14. Rungsiwiwut, R., Numchaisrika, P., Techakumphu, M., Pruksananonda, K., Suwajanakorn, S. and Virutamasen, P. 2003. Somatic cell nuclear transfer in rabbit: an experience in Thailand. . In “ Stem cells and somatic cells cloning research: Present status and future trends. Chulalongkorn University, Bangkok, December 3-4, 2003. P41. (Abstr.)
 15. Thongruay, S., Sophon, S., Techakumphu, M. and Tnagpraputkul., P. 2003. The effect of nitric oxide on buffalo oocyte meiotic maturation *in vitro*. . In “ Stem cells and somatic cells cloning research: Present status and future trends. Chulalongkorn University, Bangkok, December 3-4, 2003. P42. (Abstr.)
 16. Techakumphu, M., Promdireg, A. and Singlor, J. 2004. Oocyte recovery using a transvaginal ultrasound-guided, follicle aspiration technique in cyclic swamp buffalo and lactating buffalo cows (*Bubalus bubalis*). Thai J. Vet. Med. 34(2): 102-103 (Abstr).
 17. Techakumphu, M., Numchaisrika, P., Rungsiwiwat, R., Suvajanakorn, S., Prugsananon, K. and Virutamasen, R. 2004. R. The development of a somatic cell nuclear transfer technique for biomedical and agricultural research. Thai J. Vet. Med. 34(2):104-105 (Abstr).
 18. Techakumphu, M., Phutikanit, N., Adulyanubap, W. and Singlor, J. 2004. The effect of *in vitro* culture conditions on prepubertal calf oocytes and *in vitro* fertilization. Thai J. Vet. Med. 34(2):1006-107 (Abstr).
 19. Adirekthaworn, A., Sajjarengpong, K., Vethchagarun, S., Pothiwong, W. and Techakumphu, M. 2004. Ultrastructural changes in porcine oocytes after ultrarapid freezing. Thai J. Vet. Med. 34(2):114-115 (Abstr).
 20. Rangsiwiwat, R., Numchaisrika, P., Sirivaidyapong, S. and Techakumphu, M. 2004. A comparison between the culture media (TCM 199 and DMEMs) on *in vitro* maturation of domestic cat oocytes. Thai J. Vet. Med. 34(2):138-139 (Abstr).
 21. Apimeteetumrong, M., Thuangsnathia, A., Leingcharoen, N., Yiengvisavakul, V., Harintharanon, A., Kunavongkrit, A., Vignon, X. and Techakumphu, M. 2004. The 30th Veterinary Medicine and Livestock Development Annual Conference 2004, p59-60. (Abstr.)
 22. Punquejana, W., Wachum, W., Chalermwanij, I., Promdireg, A. and Techakumphu, M. 2004. The detection of ovulation time in swamp buffaloes by induces estrous with hormones and using real time B-mode ultrasound. The 30th Veterinary Medicine and Livestock Development Annual Conference 2004, p.63-64. (Abstr.)
 23. Promdireg, A., Na-Chiengmai, A. and Techakumphu, M. 2004. Comparison of ovarian stimulation program for ovum pick up in swamp buffalo cows (*Bubalus bubalis*). The 30th Veterinary Medicine and Livestock Development Annual Conference 2004, p71-72. (Abstr.)
 24. Promdireg, A., Na-Chiengmai, A. and Techakumphu, M. 2004. Follicular dynamics in swamp buffalo cows (*Bubalus bubalis*). The 30th Veterinary Medicine and Livestock Development Annual Conference 2004, p.73-74. (Abstr.)



25. Suwimonteerabutr, J., Yindee, M., Thongpakdee, A., Thongthinant, D., Suwattana, D. and Techakumphu, M. 2004. The effect of time interval of tissue transportation and cryopreservation on somatic cell culture in wild cats. The 30th Veterinary Medicine and Livestock Development Annual Conference 2004, p161-162. (Abstr.)
26. Thongphagdee, A., Numchaisrika, P., Rungsiwiwut, R., Omsongkram, S., Chatdarong, K. and Techakumphu, M. 2004. *In vitro* development of marbled cat (*Pardofelis marmorata*) cloned embryos. The 30th Veterinary Medicine and Livestock Development Annual Conference 2004, p181-182.
27. Numchaisrika, P., Rungsiwiwut, R., Thongphagdee, A. and Techakumphu, M. 2005. A preliminary study on the *in vitro* development of Asian elephant, cloned embryos, reconstructed using rabbit recipient oocyte. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p.35-36. (Abstr.)
28. Thongphagdee, A., Numchaisrika, P., Rungsiwiwut, R., Omsongkram, S., Chatdarong, K., Kamolnarranath, S. and Techakumphu, M. 2005. Comparison of *in vitro* developmental capacity of cloned marbled cat (*Pardofelis marmorata*) and domestic cat (*Felis catus*) embryos. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p 39-40. (Abstr.)
29. Thongphagdee, A., Numchaisrika, P., Rungsiwiwut, R., Omsongkram, S., Chatdarong, K., Kamolnarranath, S. and Techakumphu, M. 2005. *In vitro* development of marbled cat (*Pardofelis marmorata*) cloned embryos. . The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p 41-42. (Abstr.)
30. Suwimonteerabutr, J., Yindee, M., Thongpakdee, A., Thongthinant, D., Suwattana, D. and Techakumphu, M. 2005. The effect of time interval of tissue transportation and cryopreservation on somatic cell culture in wild cats. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p 43-44. (Abstr.)
31. Ponpornpisit, A., Topanurak, S., Techakumphu, M. and Tangtrongpiroj, J. 2005. External parasitic infestation in export guppy (*Poecilia reticulata*) and its quality improvement. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p 59-60. (Abstr.)
32. Tantasuparuk, W., Tummaruk, P., Techakumphu, M. and Kunavongkrit, A. 2005. Study on the effects of Metformin for treatment anoestrus sows with cystic ovaries. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p 71-72. (Abstr.)
33. Techakumphu, M., Numchaisrika, P., Thongphagdee, A. and Omsongkram, S. 2005. Cloned embryos production using bovine adult fibroblast transferred into rabbit oocyte recipient. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p 111-112. (Abstr.)
34. Promdireg, A., Techakumphu, M., Adulyanubap, W. and Na-Chiangmai, A. 2005. Ovum pick-up in non-pregnant and postpartum swamp buffaloes (*Bubalus bubalis*) after FSH treatment. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p 119-120. (Abstr.)
35. Techakumphu, M., Promdireg, A., Phutikanit, N., Singlor, J., Thongjan, S., Onwan, N., and Na-Chiangmai, A. 2005. Ultrasound guided ovum pick up (OPU) in prepubertal swamp buffalo using three different vacuum pressures. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p 121-122. (Abstr.)



36. Promdireg, A., Adulyanubap, W. and Techakumphu, M. 2005. Using early pregnant swamp buffalo cows for oocyte collection by OPU. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p.123-124. (Abstr.)
37. Punquejana, W., Wachum, W., Chalermwanij, I., Promdireg, A. and Techakumphu, M. 2005. The detection of ovulation time in swamp buffaloes using real time B-mode ultrasound. The 4th Chulalongkorn University Veterinary Annual Congress. Bangkok, p.130-131. (Abstr.)
38. Thongphagdee, A., Numchaisrika, P., Manee-in S., Thuwanut, P., Omsongkram, S., Chatdarong, K. and Techakumphu, M. 2005. The development of IVM-IVF cat embryos in different culture conditions and their transfer into recipients. The 31th Veterinary Medicine and Livestock Development Annual Conference 2005, The Thai Veterinary Medical Association under The Royal Patronage, Bangkok Conventional Hall, Sofitel Central Plaza Hotel, Bangkok, 2-4 Nov. 2005, p86-87. (Abstr.)
39. Thongphagdee, A., Numchaisrika, P., Chatdarong, K., Wongtawan, S., Rungarunlert, P., Rattanakorn, P., Kamolnorranath, S., Dumnuai, S. and Techakumphu, M. 2005. Cloned flat-headed cat (*Prionailurus planiceps*) embryos produced from interspecies somatic cell nuclear transfer. Proc. The 1st Scientific Meeting of the Asian Zoo & Wildlife Medicine 2005. College of Veterinary Medicine, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, October 28-30, 2005, p.37-38. (Abstr.)
40. Buranaamnuy, K., Singlor, J., Wongtawan, T., Tummarak, P. and Techakumphu, M. 2006. Intra-uterine artificial insemination with frozen-thawed semen in sows in Thailand. The 2nd Symposium on Animal Reproduction; Trend of Biotechnology for Animal Reproduction: From basic to advance, Fac. Of Veterinary Science, Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand, 27-28 March 2006, p. 4. (Abstr.)
41. Kaewlamun, W., Phutikanit, N., Suvimonteerabutara, J. and Techakumphu, M. 2006. Metritis in dairy cattle. The 2nd Symposium on Animal Reproduction; Trend of Biotechnology for Animal Reproduction: From basic to advance, Fac. of Veterinary Science, Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand, 27-28 March 2006, p.13. (Abstr.)
42. Rungarunlert, S., Tharasanit, T., Thongphakdee, A., Numchaisrika, P. and Techakumphu, M. 2006. Cryopreservation of immature porcine oocytes using open pulled straw vitrification. The 2nd Symposium on Animal Reproduction; Trend of Biotechnology for Animal Reproduction: From basic to advance, Fac. Of Veterinary Science, Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand, 27-28 March 2006, p 17. (Abstr.)
43. Techakumphu, M. 2006. Research in reproductive biotechnology in Thailand. The 2nd Symposium on Animal Reproduction; Trend of Biotechnology for Animal Reproduction: From basic to advance, Fac. of Veterinary Science, Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand, 27-28 March 2006, p.14. (Abstr.)
44. Thongphakdee, A., Numchaisrika, P., Chatdarong, K., Wongtawan, T., Rungarunlert, S., Rattanakorn, P., Kamolnorranath, S., Dumnuai, S. and Techakumphu, M. 2006. Cloned flat-headed cat (*Prionailurus planiceps*) embryos produced by interspecies somatic cell nuclear transfer. Proc. Ann. Conv. Vet. Sci. Chula. Meeting/ 27-28 April, 2006, p.62. (Abstr.)
45. Rungsiwiwut, R., Techakumphu, M., Virutamasen, P., Kobolak, J. And Dinnyes, A. 2006. The derivation of mouse embryonic stem cell lines from a hybrid strain. Proc. Ann. Conv. Vet. Sci. Chula. Meeting/ 27-28 April, 2006, p 63. (Abstr.)



46. Buranaamnuy, K., Singlor, J., Tummarak, R. and Techakumphu, M. 2006. The success of boar semen cryopreservation in Thailand: The impact of straw volume and Equex-STM. Proc. Ann. Conv. Vet. Sci. Chula. Meeting/ 27-28 April, 2006, p 64. (Abstr.)
47. Buranaamnuy, K., Wongtawan, T., Kaeoket, K., Tummarak, P. and Techakumphu, M. 2006. Piglets born after intra-uterine artificial insemination using frozen-thawed boar semen in Thailand. Proc. Ann. Conv. Vet. Sci. Chula. Meeting/ 27-28 April, 2006, p. 65. (Abstr.)
48. Am-In., Techakumphu, M. and Tantasuparak, W. 2006. Sow reproductive performance before and after implementation of an artificial insemination service in small-holder farms. The 2nd Symposium on Animal Reproduction; Trend of Biotechnology for Animal Reproduction: From basic to advance, Fac. of Veterinary Science, Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand, 27-28 March 2006, p. 5 and Proc. Ann. Conv. Vet. Sci. Chula. Meeting/ 27-28 April, 2006, p 62. (Abstr)
49. Meephol., B., Sinpramuln., S., Jaiyai, S., Tangtrongpairaj, J., Ponpornpisit., A., Adulyanupab., W. and Techakumpu, M. 2006. Comparison of silver barb (*Pantius gonionotus*) milt quality preserved at 25°C and 4°C. Proc. Ann. Conv. Vet. Sci. Chula. Meeting/ 27-28 April, 2006, p 79. (Abstr.)
50. Kaewlamun, W. and Techakumphu, M. 2006. Infertility treatment using progesterone ear implant and fixed time AI in dairy cattle. RGJ Seminar Series XLVII, Reproductive Biotechnology for Improving Animal Breeding Strategies Nan, Thailand, p29. (Abstr.)
51. Am-In, N., Techakumphu, M. and Tantasuparuk, W. 2006. Effects of ambient temperature and humidity on litter size in small-holders pig farms. RGJ Seminar Series XLVII, Reproductive Biotechnology for Improving Animal Breeding Strategies Nan, Thailand, p35-36. (Abstr.) Buranaamnuy, K., Singlor, J., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2006. Effects of the breed and individual differences on boar sperm quality after cryopreservation. RGJ Seminar Series XLVII, Reproductive Biotechnology for Improving Animal Breeding Strategies Nan, Thailand, p.37-40. (Abstr.)
52. Suwimonteerabutr, J., Thongpakdee, A., Thongthanan, D., Suwattana, D. and Techakumphu, M. 2006. Comparative effect of incubation time of colchicines and colcemid solution for karyotyping method on somatic cell culture in jungle cat and marbled cat. RGJ Seminar Series XLVII, Reproductive Biotechnology for Improving Animal Breeding Strategies Nan, Thailand, p51-54. (Abstr.)
53. Buranaamnuy, K., Singlor, J., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2006. Effects of the breed and individual differences on boar sperm quality after cryopreservation. RGJ Seminar Series XLVII on Reproductive Biotechnology for Improving Animal Breeding Strategies Nan, Thailand, p37-40. (Abstr.)
54. Dinnyes, A., Rungsiwiat, R., Techakumphu, M., Virutamasen, P. and Kobolak, J. 2007. Animal models for therapeutic cloning. RGJ-PhD Congress VIII, 20-22 April, 2007., Palmbeach Resort Hotel, Pattaya, Chonburi, p.89. (Abstr.)
55. Rungsiwiwut, R., Kobolak, J., Techakumphu, M., Pruksananonda, K., Virutamasen, P. and Dinnyes, A. 2007. Establishment of mouse embryonic stem cell lines from cloned embryos. RGJ-PhD Congress VIII, 20-22 April, 2007., Palmbeach Resort Hotel, Pattaya, Chonburi, p159
56. Tharasanit, T., Manee-In, S., Rungarunlert, S., Sananmuang, T., Chatdarong, K., Techakumphu, M. and Lohachit, C. 2007. Recombinant human follicle stimulating hormone exerts nuclear and



- cytoplasmic maturation of cat oocytes. Proc. of the 33rd Thai Veterinary Medical Association, Sofitel Centara Grand, Bangkok, 31 October-2 November 2007, p.59-61. (Abstr.)
57. Kaewlamun, W., Photikanit, K., Suwimontheerabutr, J., Sanghuayprai, N. and Techakumphu, M. 2007. The use of ovysynch protocol to induce of ovulation in sub-fertile swamp buffalo cows. Proc. of the 33rd Thai Veterinary Medical Association, Sofitel Centara Grand, Bangkok, 31 October-2 November 2007, p.179-180. (Abstr.)
58. Dinnyes, A., Rungsiwiwut, R., Techakumphu, M. and Virutamasen, P. 2008. Industry academia partnership project for animal nuclear transfer and human stem cell research. RGJ-Ph.D Congress IX, April 4-6, 2008, Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, Thailand, p.65. (Abstr.)
59. Thongphakdee, A., Manee-in, S., Siriaronrat, B., Kamolnorranath, S., Chatdarong, K. and Techakumphu, M. 2008. *In vitro* and *in vivo* development of marbled cat and flat-headed cat embryos produced by inter-generic somatic cell nuclear transfer. RGJ-Ph.D Congress IX, April 4-6, 2008, Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, Thailand, p.167. (Abstr.)
60. Buranaamnuay, K., Panyaboriban, Y., Satrakulwong, V., Hatchanun, P., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2008. Fertilization rate after intrauterine insemination and deep intrauterine insemination with frozen-thawed boar semen. RGJ-Ph.D Congress IX, April 4-6, 2008, Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, Thailand, p.276. (Abstr.)
61. Techakumphu, M. 2008. Direction of biotechnology in animal reproduction. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.4-5. (Abstr.)
62. Tummarak, P., Techakumphu, M. and Kunavongkrit, A. 2008. Fertilization rate and number of embryos after deep intra uterine insemination in the pig. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.7-9. (Abstr.)
63. Buranaamnuay, K., Panyaboriban, Y., Satrakulwong, W., Pholnuengma, H., Wongtawan, T., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2008. *In vivo* fertility of frozen-thawed boar semen after transcervical artificial insemination in pig. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.10-11. (Abstr.)
64. Kaewlamun, W., Chayaratanasilpha, R., Virakul, P., Tummaruk, P., Suadsong, S., Suwimontheerabutr, J., Humblot, P. and Techakumphu, M. 2008. Effect of month of calving on days open in Thai Holstein Friesien. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.12-14. (Abstr.)
65. Chatdarong, K., Thunawut, P., Suwimontheerabutr, J., Sommanustweechai, A., Siriaronrat, B., Kamolnorranath, S. and Techakumphu, M. 2008. Semen collection and cryopreservation in wild felids. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.16-18. (Abstr.)
66. Thunawut, P., Chatdarong, C., Techakumphu, M. and Axner, E. 2008. The effect of antioxidants on motility, viability, acrosome integrity and DNA integrity of frozen-thawed epididymal cat spermatozoa.



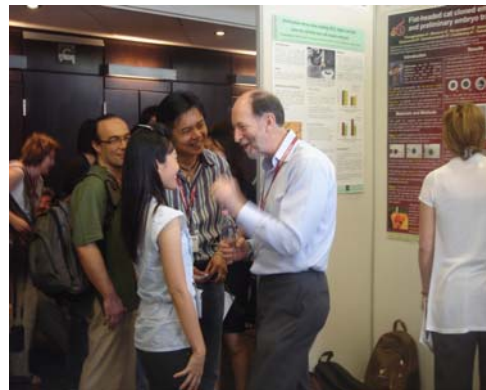
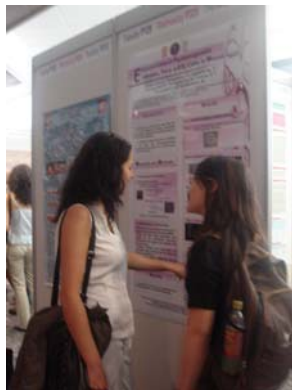
- Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.19-20. (Abstr.)
67. Tharasanit, T., Sanuanmuang, T. and Techakumphu, M. 2008. *In vitro* embryo production in cat: State of the art. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.21. (Abstr.)
 68. Sananmuang, T., Buarpong, S., Techakumphu, M. and Tharasanit, T. 2008. Embryo production in cat by intracytoplasmic sperm injection. Proc. of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.22-23. (Abstr.)
 69. Panasophonkul, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2008. Embryo production by parthenogenic activation of porcine oocytes. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p24-25. (Abstr.)
 70. Thongpakdee, A., Manee-in, S., Siriaroonrat, B., Kamolnorranath, S., Chatdarong, K. and Techakumphu, M. 2008. *In vitro* and *in vivo* development of marbled cat and flat-headed cat embryo produced by inter-generic somatic cell nuclear transfer. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.26-27. (Abstr.)
 71. Phutikanit, N., Suwimonteerabutr, J., Harrison, D.K., Carroll, B., D'Occhio, M. and Techakumphu, M. 2008. DNA methylation of somatic and germ cells. Proc. of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.28-30. (Abstr.)
 72. Rungarunlert, S., Rungsiwiwut, R., Suphankong, S., Panasopholkul, S., Thongkpakdee, A., Dinnyes, A., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2008. Establishment of parthenogenetic embryonic stem (ES) cells in mouse. Proc. of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.48-51. (Abstr.)
 73. Rungsiwiwut, R., Kobalak, J., Suphankorn S., Virutamasen, P., Dinnyes, A. and Techakumphu, M. 2008. Mouse embryonic stem cells derived from cloned and fertilized blastocyst; similiary and different. Proc. Of 2008 CU VET Graduate Seminar, 8-9 April 2008, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, p.52-54. (Abstr.)
 74. Tharasanit, T., Sanunmuang, T., Manee-In, S., Suwimonteerabutr, J., Techakumphu, M., Chatdarong, C. And Lohachit, C. 2008. Developmental competence of cat oocytes: effects of "LH-free" gonadotropin and cryopreservation on oocyte quality. การประชุมนักวิจัยรุ่นใหม่ พบ เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ครั้งที่ 8, วันที่ 16-18 ตุลาคม 2551, โรงแรมฮอลิเดย์อินน์ รีสอร์ท ธีเจนท์ บีช ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี หน้า 98 (บทคัดย่อ)
 75. Tientai, P., Sajjarengpong, K., Techakumphu, M. 2008. The studies of morphological changes and expression of hormonal receptors in uterine tube of Thai swamp buffalo (*Bubalus bubalis*) during estrous cycle. การประชุมนักวิจัยรุ่นใหม่ พบ เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ครั้งที่ 8, วันที่ 16-18 ตุลาคม 2551, โรงแรมฮอลิเดย์อินน์ รีสอร์ท ธีเจนท์ บีช ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี หน้า 379.



76. Rungarunlert, S., Rungsiwiwut, R., Suphankong, S., Panasopolkul., S., Thonggphakdee, A., Dinnyes, A., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2008. Establishment of parthenogenetic embryonic stem cell lines in mouse. Proc. Of CHE-USDC Congress I, September 5-7, 2008, Ambassador City Jomtien, Pattaya, Thailand, p.160. (Abstr.)
77. Panasophonkul, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2008. Embryo production by parthenogenetic activation of porcine oocytes. Proc. of CHE-USDC Congress I, September 5-7, 2008, Ambassador City Jomtien, Pattaya, Thailand, p.165. (Abstr.)
78. Dinnyes, A. and Techakumphu, M. 2009. Systems biology to understand cell pluripotency in mammalian (mouse, pig, bovine and human) models. RGJ. PhD congress X, Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, April 3-5, 2009. p.90. (Abstr.)
79. Sanunmuang, T., Panasophonkul, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. The effects of culture media and embryo quality on developmental competence of cat embryos. RGJ. PhD congress X, Jomtien Palm Beach Resort, p.159. (Abstr.)
80. Wittayarat, M. Thongphakdee, A. Chatdarong, K. Saikhun, K. Techakumphu, M. 2009. Cell cycle analysis of cultured skin fibroblasts from the leopard (*Panthera pardus*). Proceedings 8th Chula. Univ. Vet. Sci. Ann. Con., April 3, 2009. p73. (Abstr.)
81. Buarpung, S., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Viability and mitochondrial activity of testicular sperm in domestic cats after cold storage. Proceedings 8th Chula. Univ. Vet. Sci. Ann. Con., 3 April, 2009. P.75. (Abstr.)
82. Thongphakdee, A.,² S. Manee-in, S., Klincumhom, N., Siriaronrat, B., Kamolnorranath, S., Chatdarong, C. and Techakumphu, M. 2009. *In vitro* and *in vivo* development of flat-headed cat (*Prionailurus planiceps*) cloned embryo. Proceedings 8th Chula. Univ. Vet. Sci. Ann. Con., 3 April, 2009. P.76. (Abstr.)
83. Kincumhom, N. Thongphakdee, A., Chatdarong, K. and Techakumphu, M. 2009. Comparison of the developmental ability and quality of cat IVF Embryos produced from fresh and frozen-thawed semen. Proceedings 8th Chula. Univ. Vet. Sci. Ann. Con., 3 April, 2009. p78. (Abstr.)
84. Anakkul, N. Suwimonteerabutr¹ J. Singlor, J., Phutikanit, N., Techakumphu, M. 2009. Effect of equex STM paste on goat semen cryopreservation. Proceedings 8th Chula. Univ. Vet. Sci. Ann. Con., 3 April, 2009. p. 81. (Abstr.)
85. Chankitisakul, V., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Redistribution of cytoskeleton and chromatin configurations during early embryo development. in Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis*). Proceedings 8th Chula. Univ. Vet. Sci. Ann. Con., 3 April, 2009. p. 85. (Abstr.)
86. Panasophonkul S. Tharasanit T. Techakumphu M. 2009. *In vitro* Fertilization of porcine oocytes by frozen-thawed. Proceedings 8th Chula. Univ. Vet. Sci. Ann. Con., 3 April, 2009. p. 86. (Abstr.)
87. Chaikun, T., Tharasanit, T. and Techakumphu M. 2009. Efficiency of ovulation synchronization and fixed-time artificial insemination program in swamp buffalo in small holders farms. TRF-MAG Congress III, Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, April 1- 3, 2009. p.522. (Abstr.)



88. Panasophonkul, S., Chanapiwat, P., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2009. Establishment of pig embryonic stem cells from different sources of blastocyst. Proc. of CHE-USDC Congress II, 27-29 August, 2009, Dusit Thani Pattaya Hotel, Pattaya, Chonburi, p.202(Abstr.)
89. Wittayarat, M., Thongpakdee, A., Chatdarong, K., Saikhun, K. and Techakumphu, M. 2009. Cell cycle analysis of cultured skin fibroblasts from the leopard (*Panthera pardus*). Proc. of CHE-USDC Congress II, 27-29 August, 2009, Dusit Thani Pattaya Hotel, Pattaya, Chonburi, p 222. (Abstr.)
90. Rungarunlert, S., Klincumhom, N., Muenthaisong, S., Tar, K., Techakumphu, M., Purity, M. and Dinnyes, A. 2009. Differentiation of mouse embryonic stem (es) cells into cardiomyocytes by using slow turning lateral vessel (STLV/Bioreactor). Proc. of CHE-USDC Congress II, 27-29 August, 2009, Dusit Thani Pattaya Hotel, Pattaya, Chonburi, p.88. (Abstr.)
91. Am-in, N., Kirkwood, R.N., Techakumphu, M. and Tantasuparak, W. 2010. The effect of fish oil, vitamins and selenium on-to feed supplement on lipid composition of the boar spermatozoa and extend semen quality. RGJ-PhD. Congress XI, 1-3 April, 2010. Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, Thailand, p.361. (Abstr.)
92. Tretipskul, C., Promthep, K., Saikhun, K., Tummaruk, P. and Techakumphu, M. 2010. Boar semen qualities after percoll-gradient separation and cryopreservation. RGJ-PhD. Congress XI, 1-3 April, 2010. Jomtien Palm Beach Resort, Pattaya, Chonburi, Thailand p.363. (Abstr.)
93. Sananmuang, T., Tharasanit, T., Nguyen, C., Phutikanit, N. and Techakumphu, M. 2010. Developmental competence of cat embryos cultured in different densities and numbers. Proc. 9th CU. Vet. Sci. Ann. Con., 2010. Thai. J. Vet. Med. 40(1): 114 (Abstr.)
94. Sananmuang, T., Tharasanit, T. and Techakumphu, M. 2010. The effects of culture media types and embryo density on development of cat embryos. Proc. 9th CU. Vet. Sci. Ann. Con., 2010. Thai. J. Vet. Med. 40(1): 115 (Abstr.)
95. Anakkul, N., Khunmanee, S., Diloksumpan, P., Promthep, K., Suwimonteeraburt, J. and Techakumphu, M. 2010. Cryopreservation of goat semen in extenders supplemented with different concentration of Equex STM paste. . Proc. 9th CU. Vet. Sci. Ann. Con., 2010. Thai. J. Vet. Med. 40(1):135. (Abstr.)
96. Chatdarong, K., Thuwanut, P., Klomkleaw, W., Tharasanit, T., Techakumphu, M. and Lohachit, C. 2010. Combination of dimethylsulphoxide and ethylene glycol improves survival of preantral follicles after ovarian tissue vitrification in domestic cats. Proc. 9th CU. Vet. Sci. Ann. Con., 2010. Thai. J. Vet. Med. 40(1): 140 (Abstr.)



การนำเสนอผลงานวิจัยของโครงการในการประชุม ICAR 2008 ณ ประเทศอังกฤษ
และเป็นการเปิดโอกาสให้มีการสร้างความร่วมมือกับนานาชาติ

6. การพัฒนาบุคลากร

1. การส่งเสริมให้ทีมงานโดยเฉพาะนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอก ได้นำเสนอผลงานวิชาการในที่ต่าง ๆ โดยการประชุมระดับนานาชาติ
2. การส่งนิสิตระดับปริญญาเอก ไปอบรม และทำวิทยานิพนธ์ในต่างประเทศที่ทางโครงการมีความร่วมมือดังต่อไปนี้

ก. นางสาวศศิธร รุ่งอรุณเลิศ นิสิต ป เอก ไปศึกษาด้าน Cardiac and Neuronal Differentiation เป็นระยะเวลา 10 เดือน ตั้งแต่วันที่ 20 เมษายน 2551 ถึง กุมภาพันธ์ 2552 ณ Agricultural Biotechnology Center, Department of Animal Biology, Micromanipulation and Genetic Reprogramming Team, Gödöllő, Hungary

ข. นางสาวนิตา สนั่นเมือง ไปศึกษาด้าน Molecular biology ที่สถาบัน INSERM, Marseille, France 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ ถึง ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่

ค. นางสาวนิรรา อนันต์กุล นิสิต ป เอก ไปศึกษาด้าน Ovum pick up and IVF in cattle ที่ National Livestock Breeding Center, Fukushima, Japan ระหว่างเดือน กันยายน ถึงเดือนธันวาคม 2553

ง. นางสาวศศิธร พณโสภณกุล นิสิต ป เอก ไปศึกษาด้าน Embryonic stem cell in pig ณ คณะสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยโคเปนเฮเกน เดนมาร์ก และ Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, The Netherlands

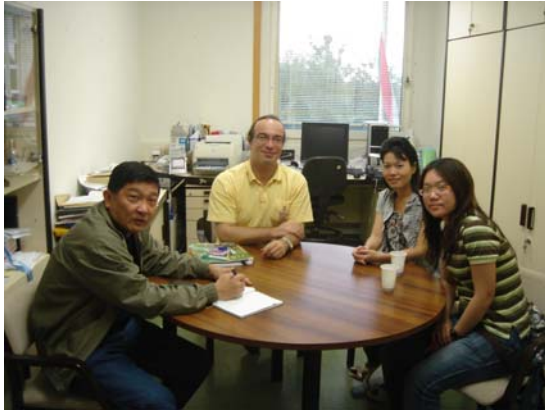


โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบทอดที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

จ. นางสาว ณิชฐา กลิ่นคำหอม ไปศึกษาด้าน Neuronal Differentiation เป็นระยะเวลา 2 ปี เดือน ตั้งแต่วันที่ 20 เมษายน 2551 ถึง กุมภาพันธ์ 2552 ณ Agricultural Biotechnology Center, Department of Animal Biology, Micromanipulation and Genetic Reprogramming Team, Gödöllő, Hungary

ฉ. นายวินัย แก้วละมูล ไปอบรมและทำวิทยานิพนธ์เป็นเวลา 1.5 ปี ระหว่างเดือนกันยายน 2551-เดือนธันวาคม 2552

ช. นายนิธิ อำอินทร์ ไปอบรม ณ University of Michigan เป็นเวลา เดือน ระหว่างเดือน 2552- 2



บทสรุป

การวิจัยได้ดำเนินการตามแผนที่ตั้งไว้ทุกประการ โดยมีความก้าวหน้ามากกว่าที่กำหนดไว้โดยได้สรุปไว้ในตารางที่ 1

มีงานวิจัย 2 โครงการ คือ workpackage 1B และ 2B ซึ่งติดปัญหาด้านสัตว์ทดลอง จึงอาจต้องเปลี่ยนชนิดสัตว์



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบทอดพันธุที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

ตารางที่ 1 ผลการดำเนินการ เปรียบเทียบกับแผนที่ตั้งไว้



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

Output	target (Yearl)	TOTAL	Remarks
1. Number of researchers in the project			
1.1 Chulalongkorn University	4	7	
1.2 Other Universities and Organisations	8	8	
1.3 Ph.D students	10	12	จบการศึกษาไปแล้ว 3 คน เพิ่มเข้ามาอีก 5 คน
1.4 MS students	8	5	มีนิสิต ป โท 2 คนสมัครเป็นนิสิตปริญญาเอก และ 1 คนจบการศึกษา
2. Publications	4	14	
3. Application products			
3.1 Commercial interest			
<u>Industrial Link and Rural Development</u>	-		
- Boar semen freezing	☐		มีการนำไปถ่ายทอดแก่ภาคเอกชนแล้ว
- Semen production center in pig			มีการจัดตั้งศูนย์ผลิตน้ำเชื้อเพื่อการวิจัยและการบริการที่จังหวัดน่าน
- AI service in pig	☐		มีการบริการแก่เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอในจังหวัดน่าน
- Semen sexing in pig			
- Semen preservation technique in swamp buffalo			ปรับแผน เนื่องจากทางกรมปศุสัตว์มีกระบือพ่อพันธุ์จำนวนน้อย
- Ovsynch protocol in swamp buffalo	☐		เสร็จสิ้นการทดลองและมีการนำไปใช้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแล้ว
<u>Farm production improvement</u>	-		



- Ovarian control			กำลังดำเนินการวิจัยในโคนม แต่ไม่สามารถทำในกระบือ
- PSPB testing for early pregnancy			กำลังพัฒนาเทคนิคการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ
3.2 Public interest			
<u>Wild life conservation</u>	-		
- Semen banking in wild cat	☐		
- Artificial insemination in wild cat			กำลังนำน้ำเชื้อที่เก็บไว้ไปผสมในสวนสัตว์ต่างๆ
- Embryo production in felidae			} มีการผลิตตัวอ่อนและย้ายฝากเป็นผลสำเร็จแล้วในปีต้นปี 2551
- Embryo transfer in felidae			
- Intergeneric cloning in felidae species			ทำการย้ายฝากตัวอ่อนโคลนแมวป่าหัวแบน แต่ยังไม่ตั้งท้อง
<u>Biomedical applications</u>	-		
- Embryonic stem cell establishment			
- mouse ES	☐		สามารถพัฒนาได้ mES ทั้งจากไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิตามธรรมชาติ
- pig ES			และจากการกระตุ้นแบบ parthenote
- human ES			กำลังศึกษาวิจัยสำหรับ pES และ hES
- Embryonic stem cell differentiation			
- mouse ES			กำลังทำวิจัยร่วมกับ Prof. Andras Dynnes, Hungary
- pig ES			มีแผนส่งนิสิตปริญญาเอกไปฝึกที่ประเทศเดนมาร์ก
- human ES			ทางโครงการร่วมกับคณะแพทย์ จุฬาฯ กำลังศึกษาและมีงานวิจัยใน EU project



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบทอดที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

- DNA methylation technique	☐		พัฒนาเทคนิคแล้ว
3.3 Policy implement			
- Service research model for rural development		1 program	ได้มีการวิจัยเชิงบริการให้แก่เกษตรกรในจังหวัดน่าน และสร้างเครือข่ายระดับ อบต. ร่วมกับการขยายเครือข่ายทั่วจังหวัด
-Training and Educational program	2	1 program	จัดการประชุมเมธีวิจัยแล้ว 2 ครั้ง (8-9 เมษายน 51 และ 23 กรกฎาคม 51) และมีการฝึกอบรมเกษตรกรแล้ว 5 ครั้ง ในจังหวัดน่าน
- University and Local community network	☐	1 network	พยายามจัดทำให้มี network นอกจุฬาลงกรณ์ฯ ภายในมีความร่วมมือกับคณะแพทย คณะเภสัชศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์
- Biotechnology national network	☐	☐	ผ่านทางการประชุมเมธีวิจัยอาวุโส การวิจัยร่วมและนักศึกษาปริญญาเอกที่จบ ไปแล้ว
4. Others			
4.1 Local collaboration (no. organizations)			
- private sectors	มีบริษัทเข้าร่วมวิจัยแล้ว 3 บริษัท		
- public sectors			
4.2 International collaboration (no. organizations)	มีเพิ่มมาอีก 1 แห่ง คือ INSERM, Marseilles, France		
4.3 Visiting professors/researchers	2	2	คาดว่าจะมีเดินทางมาในเดือนกันยายนและพฤศจิกายน จำนวน 2 คน คือ Prof. Fabio De Lensis และ Dr. Catherine Nguyen
4.4 Conferences			



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

4.4.1 Annual Conferences of Reproductive Biotechnology	1	2	จัดแล้ว 2 ครั้ง (8-9 เมษายน 51 และ 23 กรกฎาคม 51)
4.4.2 Special lectures for RBs information update	2		จัดรวมกับการประชุมเมธีวิจัยอาวุโสในข้อ 4.4.1
4.5 Laboratories for Biotechnology Development			
- Reproductive Biotech Lab (Fac. Vet. CU)			ปรับปรุงห้อง lab ที่คณะสัตวแพทย์ จุฬาฯ เพื่อรองรับ stem cell lab
- Wild Life Biotech Lab (ZPO, Khoa Kiew)		2	
- Biotech Lab at CU center (Nan province)			กำลังจัดตั้งห้องปฏิบัติการที่จังหวัดน่าน และจัดซื้อครุภัณฑ์
4.6 undergraduate students (senior projects)	6(2)	9(3)	มีนิสิตปริญญาตรีเข้าร่วมโครงการจำนวนทั้งหมด 9 คน (3 กลุ่ม)

ลงนาม.....

(ศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. มงคล เตชะกำพูน)

หัวหน้าโครงการผู้รับทุน



โครงการ: การวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางระบบสืบทอดที่เหมาะสมเพื่อการนำไปใช้การเพิ่มการผลิตสัตว์ การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าและชีวการแพทย์

ลงนาม.....

(ศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. มงคล เตชะกำพุ)

หัวหน้าโครงการผู้รับทุน

31 กรกฎาคม 2552