



610869372

**SEXING OF IN VITRO PRODUCED BOVINE EMBRYOS
BY CHROMOSOME ANALYSIS**

JUMNIAN SAIKHUN

**With compliments
of**

ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULLFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (ANATOMY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

1998

ISBN 974-589-531-8

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

3837045 SCAN/M : MAJOR : ANATOMY ; M.Sc. (ANATOMY)

KEY WORD : SEX RATIO, FIRST CLEAVAGE, BOVINE EMBRYO,
IN VITRO PRODUCTION, CHROMOSOME ANALYSIS

JUMNIAN SAIKHUN : SEXING OF IN VITRO PRODUCED
BOVINE EMBRYOS BY CHROMOSOME ANALYSIS. THESIS ADVISOR :
KANOK PAVASUTHIPAISIT M.D.,Ph.D., YINDEE KITIYANANT D.V.M.,M.Sc.,
BOONSERM POOLSANGUAN Ph.D., SANGCHAI PREUTTHIPAN M.D. 52 p.
ISBN 974-589-531-8

The purpose of this study was to determine the sex of preimplantation stage bovine embryos at 2-cell stage and the correlation between the rate of first cleavage completion and sex ratio of male:female embryos. The 2-cell bovine embryos produced from oocytes matured and fertilized in vitro were sexed by chromosome analysis. Zygote cleaving before 24 h postinsemination (hpi), during 24-36 hpi and after 36 hpi were classified as fast, intermediate and slow cleaving groups. A total of 416 oocytes were inseminated and 274 (65.8%) cleaved to 2-cell stage. The sex could be determined in 139 out of 178 analyzable embryos (78.1%), 82(58.9%) were males and 57(41.1%) were females. The fast and intermediate cleaving embryos were predominantly male with the M:F sex ratio as 3.2:1.0 and 2.1:1.0, respectively whereas the slow cleaving embryos were predominantly female (M:F=1.0:3.1). The overall sex ratio of male:female was 1.4:1.0, this ratio was significantly ($p < 0.05$) different from the expected ratio 1:1. Incidence of chromosomal anomalies was found in 21.9% (39/178) of analyzable embryos. These results suggest that bovine embryos at 2-cell stage could be sexed by chromosome analysis and male in vitro produced bovine embryos complete the first embryonic cell cycle to be the 2-cell stage faster than female.

3837045 SCAN/M : สาขาวิชา : กายวิภาคศาสตร์; วท.ม. (กายวิภาคศาสตร์)

จำเนียร สายขุน : การตรวจเพศตัวอ่อนโคหลดแก้วโดยการวิเคราะห์ทางโครโมโซม (SEXING OF IN VITRO PRODUCED BOVINE EMBRYOS BY CHROMOSOME ANALYSIS). คณะกรรมการ : กนก ภาวสุทธิไพศิฐ M.D., Ph.D., ยินดี กิตยานันท์ D.V.M., M.Sc., บุญเสริม พูลสงวน Ph.D., แสงชัย พุทธิพันธุ์ M.D. 52 หน้า ISBN 974-589-531-8

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้คือ การตรวจเพศเอมบริโอของโคหลดแก้วระยะ 2 เซลล์ โดยการวิเคราะห์ทางโครโมโซม และการหาความสัมพันธ์ของอัตราส่วนระหว่างเอมบริโอเพศผู้ต่อเพศเมีย เอมบริโอซึ่งแบ่งตัวครั้งแรกก่อน 24 ชั่วโมง หรือ 24 ถึง 36 ชั่วโมง หรือภายหลัง 36 ชั่วโมง นับจากการเติมเซลล์อสุจิในหยดน้ำยาเพาะเลี้ยงกับเซลล์ไข่ โดยแยกออกเป็นเอมบริโอกลุ่มที่แบ่งตัวเร็ว แบ่งตัวเร็วปานกลาง และแบ่งตัวช้าตามลำดับ จากการเพาะเลี้ยงเซลล์ไข่ 416 เซลล์กับเซลล์อสุจิ เซลล์ไข่ 274 เซลล์ หรือคิดเป็น 65.8% แบ่งตัวเป็นเอมบริโอระยะ 2 เซลล์ ในจำนวนนี้สามารถตรวจเพศเอมบริโอได้ทั้งหมด 139 ตัว หรือ 78.1% ของจำนวนเอมบริโอที่ตรวจสอบโครโมโซมได้ โดยเป็นเอมบริโอเพศผู้ 82 ตัว และเป็นเอมบริโอเพศเมีย 57 ตัว เอมบริโอกลุ่มที่แบ่งตัวเร็วและแบ่งตัวเร็วปานกลาง ส่วนใหญ่จะเป็นเพศผู้โดยมีอัตราส่วนเท่ากับ 3.2:1.0 และ 2.1:1.0 ตามลำดับ ขณะที่เอมบริโอกลุ่มที่แบ่งตัวช้าส่วนใหญ่จะเป็นเพศเมีย มีอัตราส่วนเท่ากับ 1.0:3.1 อัตราส่วนโดยรวมของเอมบริโอเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1.4:1.0 ซึ่งแตกต่างจากอัตราส่วนที่คาดหวัง คือ 1:1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้การตรวจโครโมโซมในเอมบริโอโคหลดแก้วระยะ 2 เซลล์ พบว่าเอมบริโอมีโครโมโซมผิดปกติ 21.9% (39/178) ของจำนวนเอมบริโอที่ตรวจสอบโครโมโซมได้ จากผลการทดลองนี้บ่งชี้ว่าสามารถตรวจสอบเพศเอมบริโอด้วยวิธีทางโครโมโซมได้ตั้งแต่ระยะการแบ่งตัวครั้งแรกคือ 2 เซลล์ และเอมบริโอของโคหลดแก้วเพศผู้แบ่งตัวครั้งแรกได้ระยะ 2 เซลล์เร็วกว่าเอมบริโอเพศเมีย