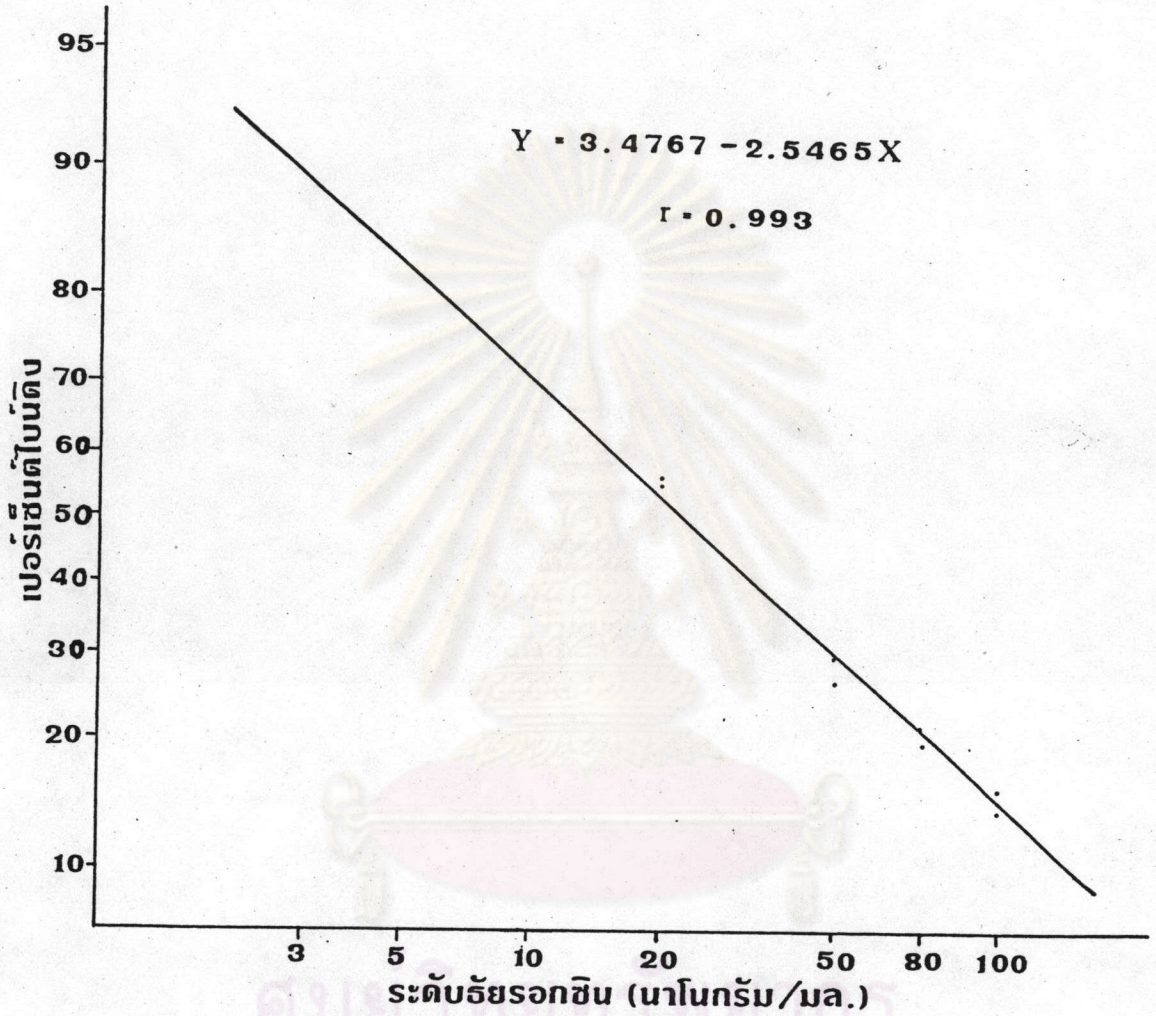
บทที่ 4

ผลการศึกษา

ระดับธัยรอกซิน

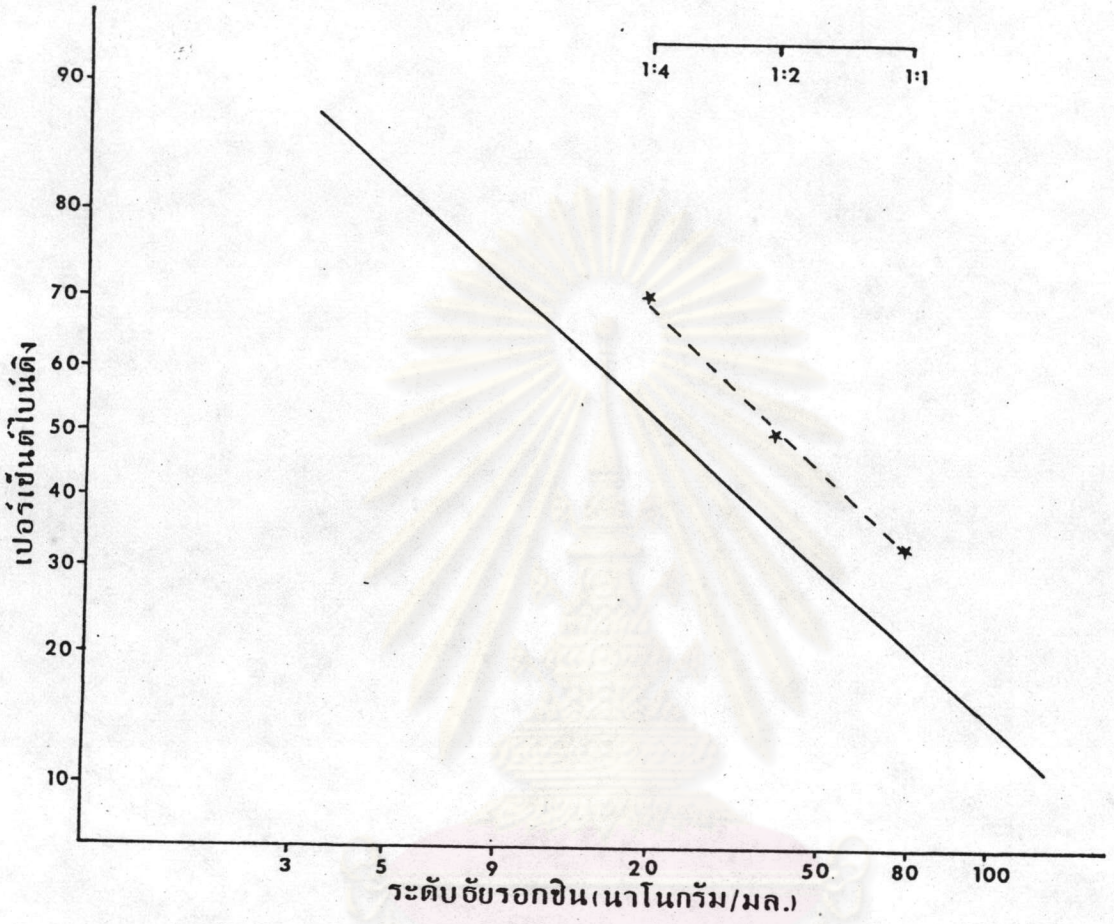
จากการตรวจสอบคุณภาพของชุดวิเคราะห์ฮอร์โมนธัยรอกซินชนิด Coat-A-Count ซึ่งเป็น Solid phase ^{125}I RIA สำหรับหาค่าของ Total T_4 จากซีรั่ม พบว่าชุดวิเคราะห์นี้มีความไวสามารถวัดระดับธัยรอกซินจำนวนน้อยที่สุดได้ 2.05 นาโนกรัม/มล. ความแม่นยำในการทำเอสเสย์ครั้งนี้มีค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย 2.5% และความแม่นยำระหว่างการทำเอสเสย์แต่ละครั้งมีค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย 16.9% จากการทดสอบความจำเพาะของแอนติบอดีที่ใช้ในการวิเคราะห์สารมาตรฐาน พบว่าเมื่อนำค่าที่ได้จากการทำ serial dilution ของซีรั่มที่ต้องการทดสอบมากำหนดจุด และลากเส้นเพื่อเปรียบเทียบกับเส้นตรงมาตรฐานของธัยรอกซินในชุดวิเคราะห์นี้ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์ = 0.993 (ภาพที่ 3) เส้นที่ได้จากการเปรียบเทียบมีลักษณะเป็นเส้นขนาน (ภาพที่ 4) ซึ่งแสดงถึงความจำเพาะของแอนติบอดีในชุดวิเคราะห์ที่มีต่อแอนติเจนในซีรั่มที่ทำการทดสอบเป็นอย่างดี

ระดับธัยรอกซินในกลุ่มที่ผสมติดในครั้งนี้มีค่าเฉลี่ย 18.98±0.79 นาโนกรัม/มล. ซึ่งต่ำกว่าในกลุ่มที่ผสมไม่ติด (22.29±0.98 นาโนกรัม/มล.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาพที่ 5) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของธัยรอกซินระหว่างวันต่าง ๆ ที่ศึกษาเริ่มตั้งแต่วันที่โคนั้นได้รับการผสมเทียม (วันที่ 0) วันที่ 4, 8, 12, 16, 20, 25 และ 41 หลังการผสมเทียม โคทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยรวมของระดับธัยรอกซินเป็น 24.49±2.69, 20.51±1.62, 20.81±2.07, 19.62±1.59, 20.37±1.61, 19.90±1.51, 20.49±1.79 และ 18.89±1.73 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับ ค่าเหล่านี้แตกต่างกันที่ $p < 0.5$ (ตารางที่ 6, 7) (ภาคผนวก ข)

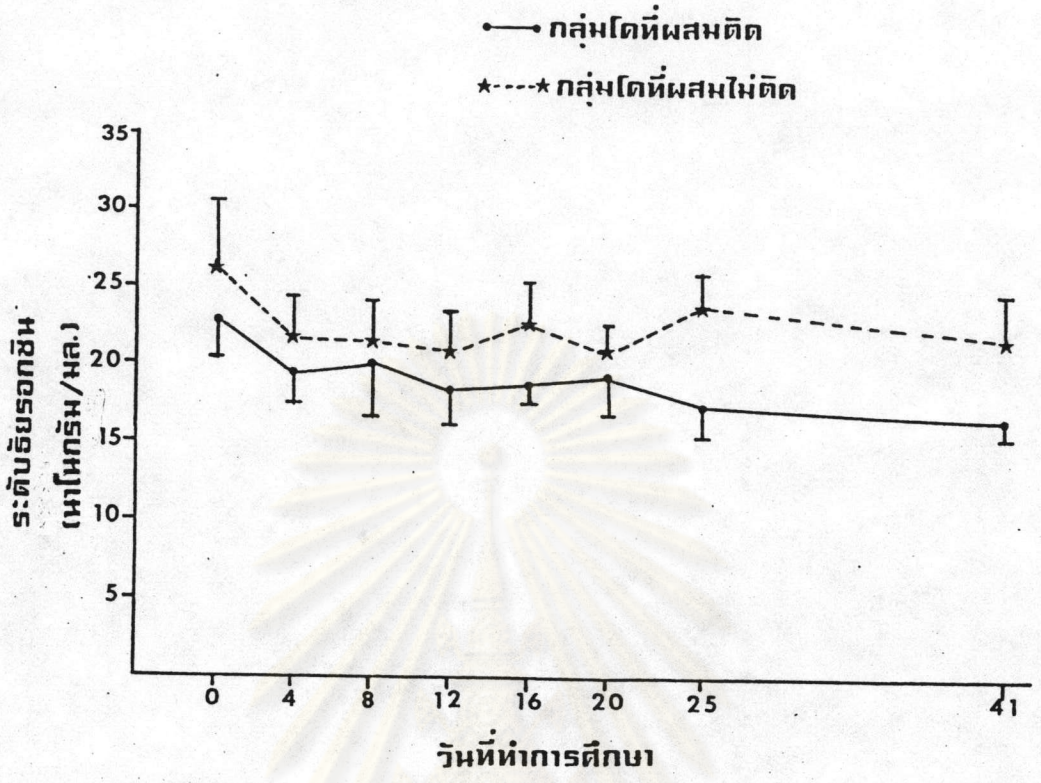


ภาพที่ 3 เส้นตรงมาตรฐานสำหรับฮอร์โมนธัยรอกซิน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4 การตรวจสอบความจำเพาะของเอสเสย์สำหรับธัยรอกซินโดยการทำ serial dilution ของซีรั่มที่ทดสอบเป็น 3 ระดับ 1:1, 1:2 และ 1:4



ภาพที่ 5 ระดับฮอร์โมนธัยรอกซินในระหว่างกลุ่มโคที่ผสมติดตั้งท้อง และกลุ่มโคที่ผสมไม่ติดตั้งแต่วันที่ 0 คือวันที่ทำการผสม เทียมไปจนถึงวันที่ 41 หลังการผสม ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ระดับฮอร์โมนธัยรอกซิน (นาโนกรัม/มล.) วันที่ทำการศึกษาหลังการผสมเทียมในโคนมที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่างกัน ตั้งแต่วันที่ได้รับการผสมเทียม (วันที่ 0) ไปจนถึงวันที่ 41 หลังการผสม

ภาวะเจริญพันธุ์	หมายเลขโค	วันที่ทำการศึกษาหลังการผสมเทียม								ค่าเฉลี่ย ± S.E.
		0	4	8	12	16	20	25	41	
ผสมติด	3304	27.0	23.0	23.0	22.0	21.3	26.0	22.1	18.7	22.98 ±0.98
	527	31.0	25.0	32.6	23.3	19.8	23.1	22.3	18.5	24.34 ±1.71
	525	20.7	14.2	11.9	10.6	14.5	11.9	12.8	13.6	13.78 ±1.09
	57	16.9	17.0	16.4	16.8	16.8	17.8	13.4	14.3	16.18 ±0.53
	894	19.5	17.0	17.0	19.0	19.8	16.6	16.3	16.0	17.65 ±0.54
ผสมไม่ติด	504	20.1	19.5	18.9	19.4	25.7	17.6	22.3	17.3	20.10 ±0.97
	505	25.6	25.8	21.7	23.4	29.1	21.2	30.0	26.2	25.38 ±1.13
	51	32.4	28.0	27.1	28.1	22.9	26.2	26.6	30.7	27.75 ±1.02
	403	11.4	13.1	13.4	14.0	11.9	15.4	16.3	14.8	13.79 ±0.60
	909	40.5	22.5	26.1	19.6	21.9	23.2	22.8	18.8	24.43 ±2.43

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ± S.E. ของฮอร์โมนธัยรอกซิน (นาโนกรัม/มล.) ในโคนมที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่างกัน ตั้งแต่วันที่ได้รับการผสมเทียม (วันที่ 0) ไปจนถึงวันที่ 41 หลังการผสม

ภาวะเจริญพันธุ์	วันที่ทำการศึกษาหลังการผสมเทียม								
	0	4	8	12	16	20	25	41	
ผสมติด (n=5)	22.98 ±2.52	19.24 ±2.03	20.18 ±3.57	18.34 ±2.25	18.44 ±1.23	19.04 ±2.48	17.38 ±2.05	16.22 ±1.05	18.98[ก] ±0.79
ผสมไม่ติด (n=5)	26.00 ±4.99	21.78 ±2.61	21.44 ±2.49	20.90 ±2.34	22.30 ±2.88	20.72 ±1.93	23.60 ±2.29	21.56 ±2.97	22.29[ข] ±0.98
	24.49[ค] ±2.69	20.51[ค] ±1.62	20.81[ค] ±2.07	19.62[ค] ±1.59	20.37[ค] ±1.61	19.90[ค] ±1.51	20.49[ค] ±1.79	18.89[ค] ±1.73	

ก, ข ระดับธัยรอกซินระหว่างโค 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันที่ $p < 0.01$

ค ระดับธัยรอกซินในโคทั้งสองกลุ่มระหว่างวันต่าง ๆ ที่ทำการศึกษา มีความแตกต่างกันที่ $p < 0.5$

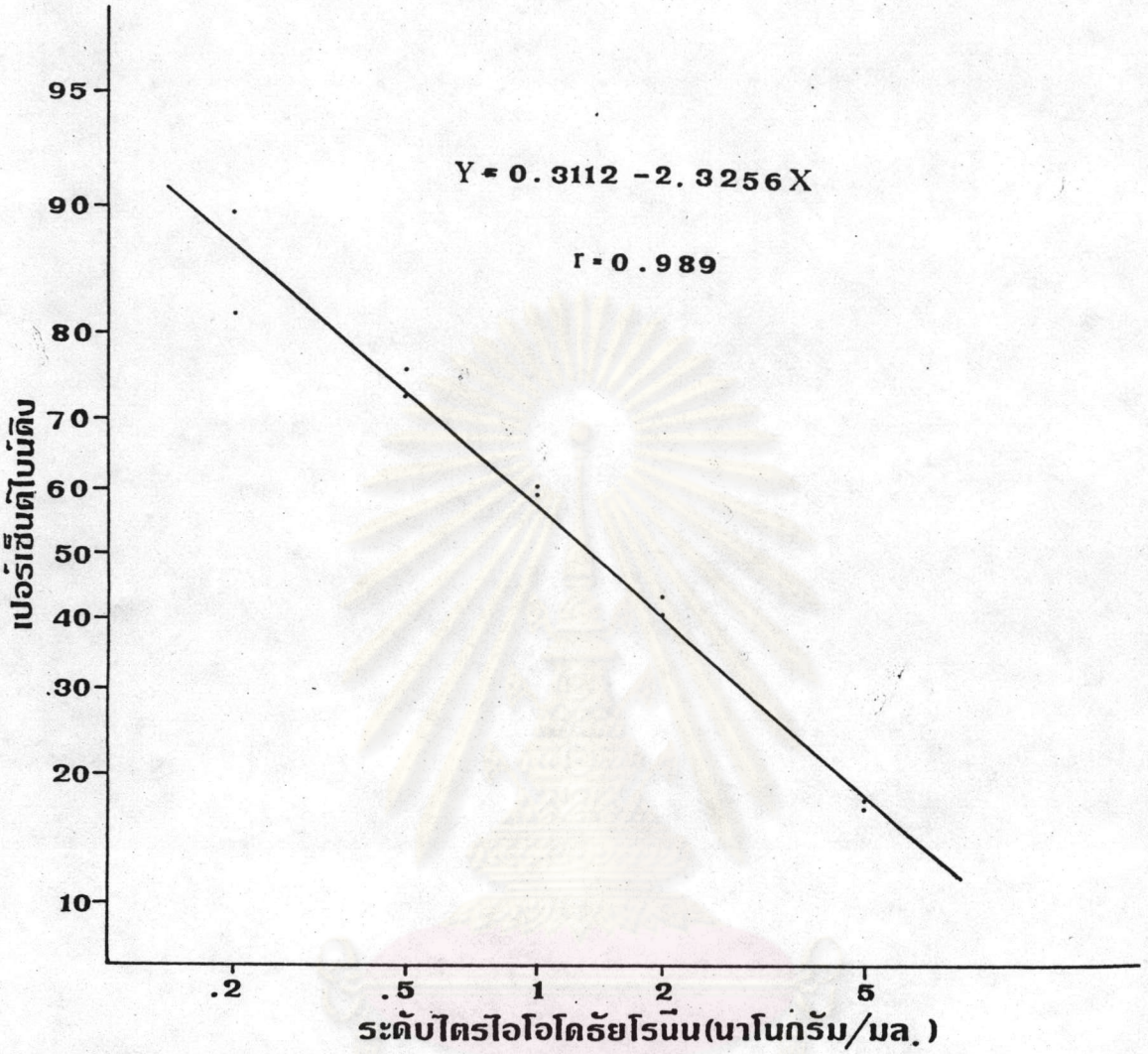
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากการวิเคราะห์ทางสถิติไม่มีความแตกต่างของระดับธัยรอกซินซึ่งเป็นผลจากภาวะเจริญพันธุ์ ระหว่างกลุ่มผสมติดและกลุ่มไม่ติดกับวันต่าง ๆ ของวงจรการเป็นสัดที่ทำการศึกษา (ตารางที่ 7) ในกลุ่มผสมติดมีระดับธัยรอกซิน 22.98±2.52, 19.24±2.03, 20.18±3.57, 18.34±2.25, 18.44±1.23, 19.04±2.48, 17.38±2.05 และ 16.22±1.05 นาโนกรัม/มล. ในโคกลุ่มที่ผสมไม่ติดมีค่าของธัยรอกซิน 26.00±4.99, 21.44±2.49, 20.90±2.34, 22.30±2.88, 20.72±1.93, 23.60±2.29 และ 21.56±2.97 นาโนกรัม/มล. ในวันที่ 0 (คือในวันที่ได้รับการผสมเทียม) วันที่ 4, 8, 12, 16, 20, 25 และ 41 ตามลำดับ

ระดับไตรไอโดธัยโรนีน

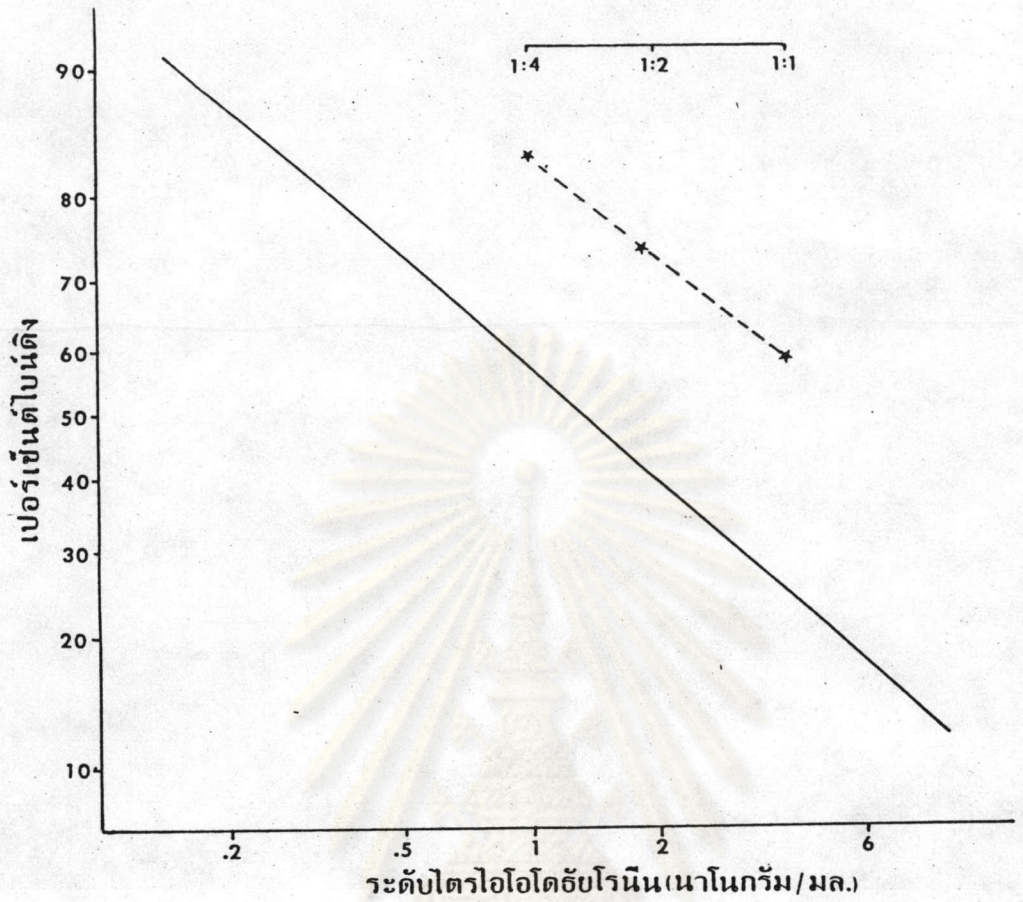
การตรวจสอบคุณภาพของชุดวิเคราะห์ฮอร์โมนไตรไอโอไดธัยโรนีนชนิด Coat-A-Count ซึ่งเป็น Solid phase ^{125}I RIA สำหรับหาค่าของไตรไอโอโดธัยโรนีนในซีรั่ม พบว่าความแม่นยำในการทำเอสเสย์ครั้งนี้ มีค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย 3.09% และความแม่นยำระหว่างการทำเอสเสย์แต่ละครั้งมีค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย 21.68% การทดสอบความจำเพาะของแอนติบอดีที่ใช้ในการวิเคราะห์โดยการทำ serial dilution เส้นที่นำมาเปรียบเทียบกับเส้นตรงมาตรฐานซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์ 0.989 (ภาพที่ 6) มีลักษณะเป็นเส้นขนาน (ภาพที่ 7) แสดงถึงความจำเพาะของแอนติบอดีของชุดวิเคราะห์กับแอนติเจนในซีรั่มที่ทำการทดสอบเป็นอย่างดี ส่วนความไวสามารถวัดระดับไตรไอโอโดธัยโรนีนในจำนวนน้อยที่สุดได้ 0.16 นาโนกรัม/มล.

ไตรไอโอโดธัยโรนีนของโคแต่ละตัวในการศึกษาครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกันมาก (ภาพที่ 8, ตารางที่ 8) โคกลุ่มที่ผสมติดมีระดับไตรไอโอโดธัยโรนีนเฉลี่ย 0.740±0.033 นาโนกรัม/มล. และ 0.711±0.034 นาโนกรัม/มล. สำหรับโคกลุ่มที่ผสมไม่ติด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9) เมื่อเปรียบเทียบค่าของไตรไอโอโดธัยโรนีนของโคทั้งสองกลุ่มในแต่ละวันที่ทำการศึกษาเริ่มตั้งแต่วันที่ 0 (วันที่ทำการผสมเทียม) วันที่ 4, 8, 12, 16, 20, 25 และ 41 พบว่าในวันที่ 0 ระดับไตรไอโอโดธัยโรนีน 0.95±0.09 นาโนกรัม/มล. จะสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กว่าระดับไตรไอโอโดธัยโรนีนในวัน



ภาพที่ 6 เส้นตรงมาตรฐานสำหรับฮอร์โมนไตรไอโอโดธัยโรนีน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



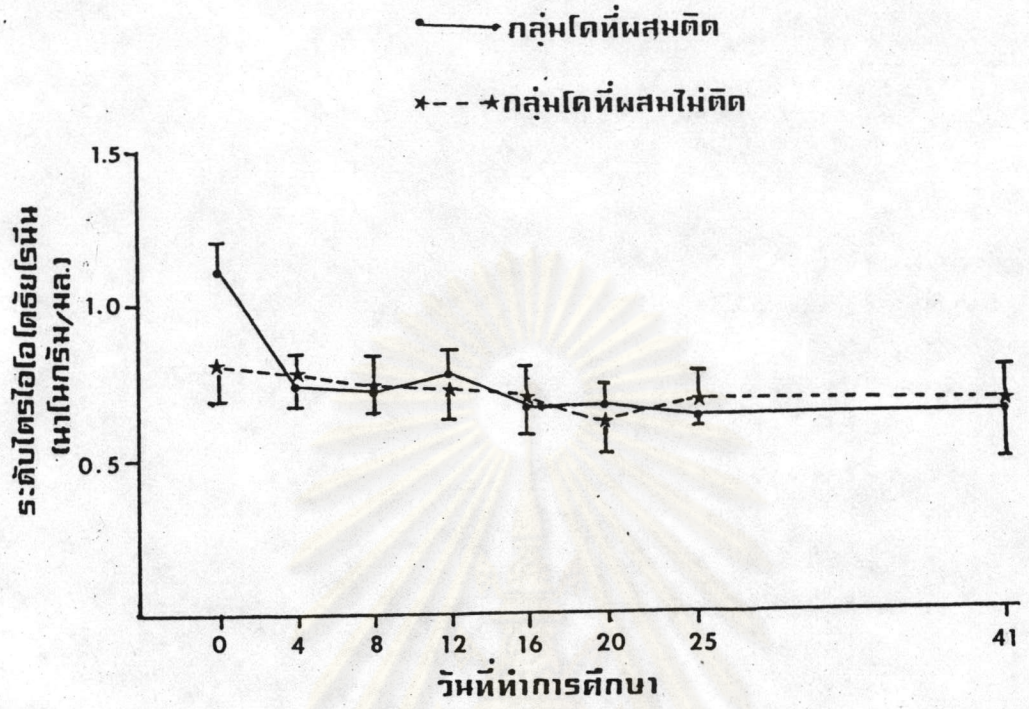
ภาพที่ 7 การตรวจสอบความจำเพาะของเอสเสย์สำหรับไตรไอโอโดธัยโรนีน โดยการทำ serial dilution ของซีรั่มที่ทดสอบ 3 ระดับ 1:1, 1:2 และ 1:4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ระดับฮอร์โมนไตรไอโอโดธัยโรนีน (นาโนกรัม/มล.) วันที่ทำการศึกษาหลังการผสมเทียมในโคนมที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่างกัน ตั้งแต่วันที่ได้รับการผสมเทียม (วันที่ 0) ไปจนถึงวันที่ 41 หลังการผสม

ภาวะเจริญพันธุ์	หมายเลขโค	วันที่ทำการศึกษาหลังการผสมเทียม								ค่าเฉลี่ย ± S.E.
		0	4	8	12	16	20	25	41	
ผสมติด	3304	1.005	.867	.884	.916	.669	.727	.744	.716	.816 ± .042
	527	1.479	.554	.692	.705	.300	.624	.650	.437	.680 ± .124
	525	1.144	.707	.634	.625	.692	.463	.576	.838	.710 ± .073
	57	1.039	.672	.551	.551	.790	.691	.566	.586	.681 ± .059
	894	.853	.901	.880	.976	.818	.779	.639	.655	.813 ± .042
ผสมไม่ติด	504	.563	.518	.521	.557	.510	.294	.573	.336	.484 ± .038
	505	1.009	.915	.794	.889	1.047	.628	.778	.894	.869 ± .048
	51	.895	.834	.870	.887	.714	.840	.817	.902	.845 ± .022
	403	.462	.614	.474	.492	.406	.481	.371	.458	.469 ± .025
	909	1.100	.949	.991	.865	.756	.848	.872	.707	.885 ± .045

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 8 ระดับฮอร์โมนไตรไอโอโดธัยโรนีนระหว่างกลุ่มโคที่ผสมติดตั้งท้องและกลุ่มโคที่ผสมไม่ติด ตั้งแต่วันที่ทำการผสมเทียม (วันที่ 0) ไปจนถึงวันที่ 41 หลังการผสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อื่น ๆ คือ 0.75±0.05, 0.73±0.06, 0.75±0.06, 0.67±0.07, 0.64±0.06, 0.66±0.05 และ 0.65±0.06 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับ (ภาพที่ 9, ตารางที่ 9) แต่ไม่พบความแตกต่างของไตรไอโอโดธัยโรนีนระหว่างโคทั้งสองกลุ่มในวันต่าง ๆ ที่ทำการศึกษา (ภาคผนวก ค)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

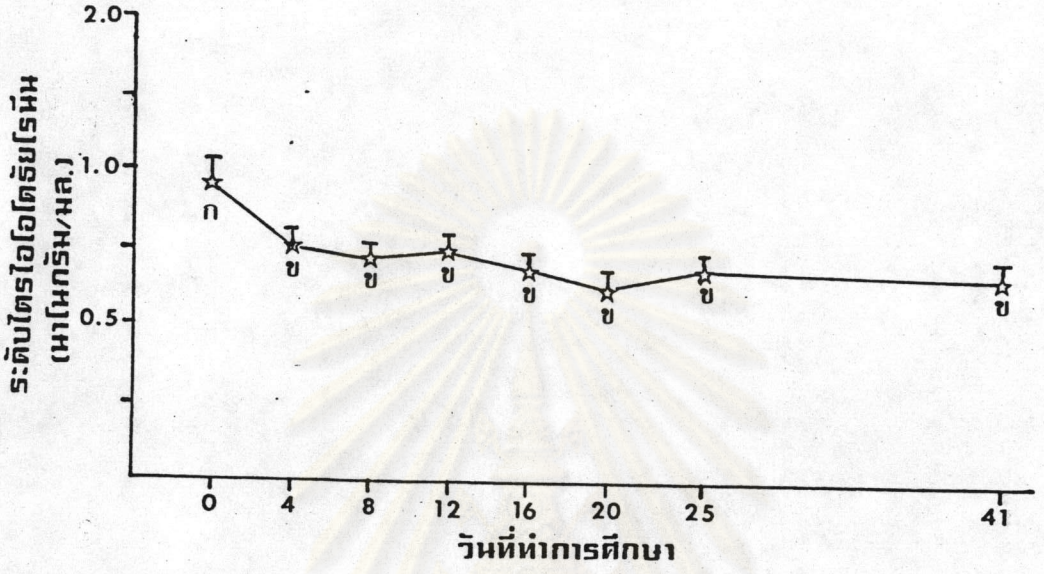
ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ± S.E. ของฮอร์โมนไตรไอโอโดธัยโรนีน (นาโนกรัม/มล.) ในโคนมที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่างกัน ตั้งแต่วันที่ได้รับการผสมเทียม (วันที่ 0) ไปจนถึงวันที่ 41 หลังการผสม

ภาวะเจริญพันธุ์	วันที่ทำการศึกษาหลังการผสมเทียม								
	0	4	8	12	16	20	25	41	
ผสมติด (n=5)	1.104 ±.105	.740 ±.064	.728 ±.062	.755 ±.077	.654 ±.087	.657 ±.051	.635 ±.030	.646 ±.149	.740[ก] ±.033
ผสมไม่ติด (n=5)	.806 ±.125	.766 ±.085	.730 ±.094	.736 ±.082	.687 ±.104	.618 ±.099	.682 ±.087	.659 ±.107	.711[ก] ±.034
	.955[ข] ±.092	.753[ค] ±.050	.729[ค] ±.057	.745[ค] ±.057	.670[ค] ±.068	.638[ค] ±.057	.659[ค] ±.047	.653[ค] ±.062	

ก ระดับไตรไอโอโดธัยโรนีนระหว่างโค 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันที่ $p < 0.5$

ข, ค ระดับไตรไอโอโดธัยโรนีนของโคทั้งสองกลุ่มในวันที่ทำการผสมเทียมสูงกว่าวันอื่น ๆ ที่ทำการศึกษา $p < 0.05$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 9 ค่าเฉลี่ยของระดับไตรไอโอโดธัยโรนีนในโคทั้งสองกลุ่มตั้งแต่วันที่ทำการผสมเทียม (วันที่ 0) จนถึงวันที่ 41 หลังการผสม

ก, ข ระดับไตรไอโอโดธัยโรนีนต่างกันที่ $p < 0.05$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย