

# การผสมเทียมโคในประเทศญี่ปุ่น

(Artificial Insemination of Cattle in Japan)

รวบรวมโดย

นายสัตวแพทย์ ยันต์ สุวงศ์ สฟ.บ. Cert in Livestock A.I Japan  
กองผสมเทียมกรมปศุสัตว์

## I การริเริ่มการผสมเทียมโคในประเทศญี่ปุ่น

การผสมเทียมโคในประเทศญี่ปุ่น เริ่มมีนับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1928 จุดประสงค์เพื่อการขยายพันธุ์ และป้องกันโรคติดต่อ เช่น วัณโรค ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1933 ได้มีการผสมเทียมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพื่อป้องกันโรคทริคโคโมเนียซิส (Trichomoniasis) และทำกันอย่างสม่ำเสมอ เมื่อรัฐบาลได้จัดตั้งองค์การป้องกันโรคติดต่อทางอวัยวะสืบพันธุ์ ในปี ค.ศ. 1939 และให้งบประมาณช่วยเหลือทางการเงินและเครื่องมือเครื่องใช้ในการผสมเทียม สนับสนุนงานนี้รวมทั้งการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่จะไปปฏิบัติงานผสมเทียม

ระยะแรกมีผู้สนใจและเข้าใจถึงการผสมเทียมน้อยมาก ต่อมาเมื่อการผสมเทียมสามารถแก้ไขปัญหการผสมไม่ติดโดยวิธีธรรมชาติ และขยายพันธุ์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น จึงกระตุ้นให้ผู้เลี้ยงโคสนใจเพิ่มมากขึ้นทุกปี ระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง การผสมเทียมโคลดลงแต่กลับไปเพิ่มแทนที่ในม้าทำให้ปริมาณโคลดลงมาก คุณภาพก็พลอยลดลงไปด้วย เพราะผู้เลี้ยงขาดความรู้และไม่พร้อมในการปรับปรุงพันธุ์ หลังสงครามโลกในปี ค.ศ. 1947 รัฐบาลได้จัดทำโครงการห้าปี สำหรับปรับปรุงเพิ่มปริมาณปศุสัตว์ และมีการใช้งานผสมเทียมอย่างจริงจัง ได้ออกกฎหมาย เกี่ยวกับการปรับปรุงและผสมพันธุ์ ปศุสัตว์ในปี ค.ศ. 1950 งานผสมเทียมจึงได้ขยายออกไปอย่างกว้างขวางภายใต้กฎหมายฉบับนี้ ซึ่งเปรียบเหมือนกระดูกสันหลังของโครงการ

ตามตารางที่ 1 (Table 1) สรุปผลงานผสมเทียมทั่วทั้งประเทศในโคนมได้รับการผสมมากกว่า 96% จำนวนโคเนื้อและโคนมที่ได้รับการผสมมีถึง 1.16 ล้านตัวในปี 1960 เฉลี่ยการใช้ผสมมีถึง 91% ของแม่โคทั้งหมด

มีข้อบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลง พื้นฐานอุตสาหกรรมปศุสัตว์ในญี่ปุ่น การเลี้ยงสัตว์ก่อนและหลังสงคราม การบำรุงเลี้ยง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฟาร์มโคนม ซึ่งก้าวหน้าไปอย่างมากมาย ซึ่งเป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล



Table I Extent of AI in Cattle (1)

Year	Dainy cattle			Beef cattle			Total		
	Total of cows bred	No. of A.I Cows	Extension rate of AI (%)	Total of cows bred	No. of A.I Cows	Extension rate of AI (%)	Total of cows bred	No. of A.I Cows	Extension rate of AI (%)
1947	53,893	15,625	28.9	415,543	30,858	7.4	469,441	464,83	9.9
1948	68,338	24,466	35.8	560,950	54,515	9.7	629,288	78,961	12.5
1949	97,810	45,807	46.8	519,615	86,771	16.8	615,425	132,578	21.5
1950	116,658	65,504	56.1	457,545	119,050	26.0	574,203	184,559	32.1
1951	141,579	97,808	69.1	513,704	180,807	35.2	655,283	278,615	42.5
1952	190,330	153,264	80.5	601,117	303,169	50.4	791,527	456,433	57.7
1953	220,836	188,009	85.1	724,859	445,677	61.5	945,695	633,686	67.0
1954	266,467	244,507	91.8	746,326	538,180	70.4	1,012,793	782,687	77.3
1955	285,233	261,896	91.8	655,252	485,543	74.1	940,485	747,439	77.5
1956	343,522	321,646	93.6	632,587	472,655	74.7	976,109	794,301	81.4
1957	414,619	387,643	93.5	614,481	487,814	79.4	1,029,100	875,457	85.1
1958	461,720	431,630	93.5	603,982	492,763	81.6	1,065,702	924,393	86.7
1959	532,837	506,533	95.1	575,110	482,384	83.9	1,107,947	988,917	89.3
1960	594,868	574,105	96.5	677,983	589,507	86.7	1,274,851	1,163,612	91.3

หมายเหตุ

- 1) ปริมาณโคเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทุกปีตั้งแต่วรัฐบาล ได้เริ่มโครงการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์
- 2) ปริมาณโคเนื้อลดลงในปี ค.ศ. 1958 และ 1959 เนื่องจากมีการฆ่าแม่โคเพื่อทดแทนอาหารเนื้อสัตว์ที่ขาดแคลน และผู้เลี้ยงขาดกำลังใจเนื่องจากราคาลูกโคตก
- 3) สถิตินี้ได้มาจาก กระทรวงเกษตรและป่าไม้ (ญี่ปุ่น)



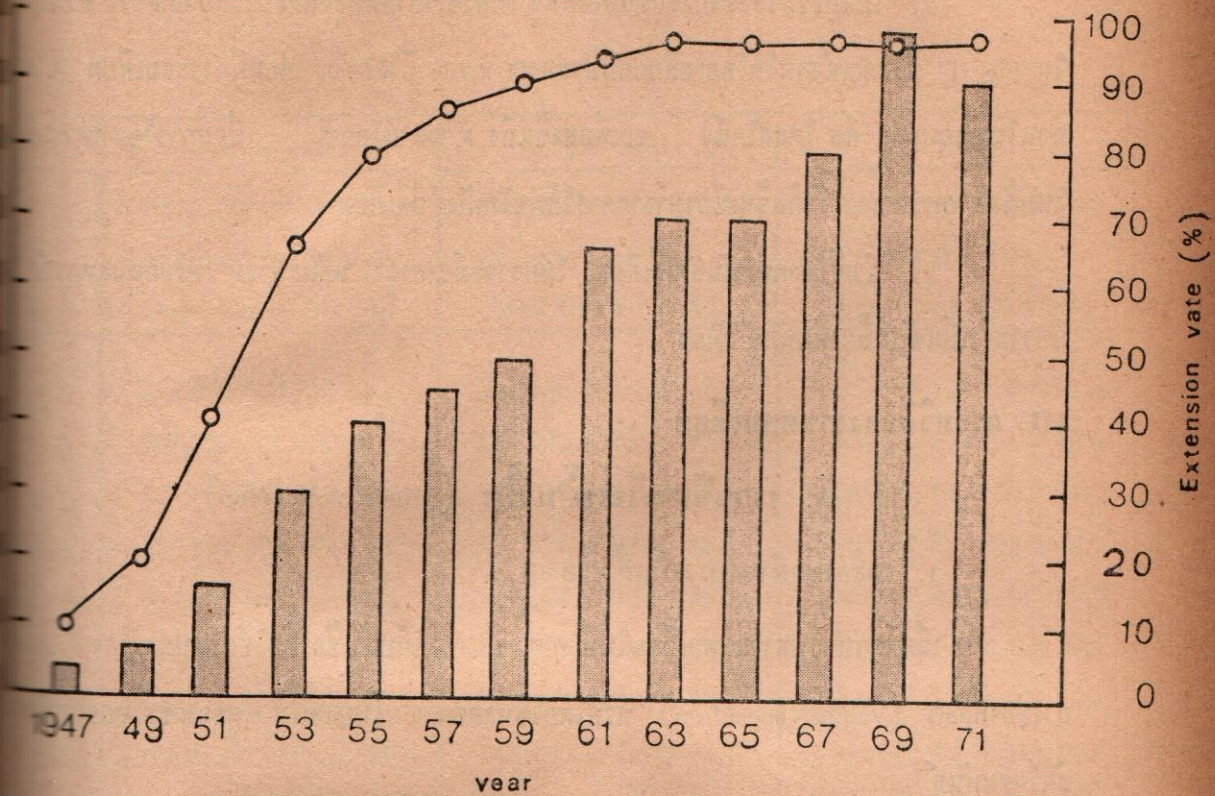


FIG.I Number of A.I cows and extension rate of A.I

—○— Extension rate of A.I  
 ■ Number of AI.cows

ตามตารางที่ 2 (Table 2) จำนวนโคที่ได้รับการผสมเทียมเพิ่มมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโคนม ในปี ค.ศ. 1970 สูงถึง 97.4% ซึ่งอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับในประเทศเดนมาร์ก ยอดจำนวนโคที่ได้รับการผสมเทียมระยะเวลา 20 ปี ระหว่าง ค.ศ. 1951-1970 ในญี่ปุ่น 23 ล้านตัว

ประโยชน์ที่ได้รับจากการผสมเทียมในโค

จากผลการผสมเทียมเป็นระยะเวลายาวนานปีที่ผ่านมา อาจสรุปผลได้ดังนี้

1) โรคติดต่อเช่น ทริคโคโมเนียซิส (Trichomoniasis) ซึ่งเคยระบาดอยู่ทั่วประเทศ

ได้ปรากฏอีกในญี่ปุ่น หลังจากมีการใช้งานผสมเทียมอย่างกว้างขวาง



2) เป็นกรรมวิธีของการปรับปรุงพันธุ์ โคที่ใช้เวลาสั้นที่สุดและประสบผลสำเร็จ คือวิธี  
 ใน Fig II ปริมาณน้ำนมโคโดยเฉลี่ยต่อปีประมาณ 2,700 กิโลกรัม ก่อนมีการผสมเทียม (ส่วน  
 ใหญ่ของญี่ปุ่น คือ โอลสไตน์) จะเพิ่มสูงขึ้นถึง 5,300 กิโลกรัม เมื่อมีการใช้งานผสมเทียม  
 ในป็นนี้หมายความว่าผลที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการใช้พ่อโคพันธุ์ที่ดีเยี่ยม

3) นำเชื้อจากพ่อพันธุ์ที่ดีเยี่ยม ไม่ควรจะมีราคาสูง แต่ละฟาร์ม หรือกลุ่มสหกรณ์  
 มีความจำเป็นต้องเลี้ยงพ่อพันธุ์ไว้เอง

### III กรรมวิธีของงานผสมเทียม

#### A. การรีดเก็บน้ำเชื้อ (Semen collection)

##### 1. เครื่องมือสำหรับรีดเก็บน้ำเชื้อ

เมื่อมีการเตรียมงานผสมเทียมในปี ค.ศ. 1930 เก็บน้ำเชื้อโดยใช้ส่วนปลายของ  
 ถ่างช่องคลอด (Vaginal speaulum) หรือโดยใช้หลอดแก้ว (Pipette) ดูดจากช่องคลอดของ  
 สัตว์ผสมพันธุ์

หลังจากประดิษฐ์เครื่องมือใช้วิธีนี้แล้ว Miller และ Evars (1934) วิธีนี้ได้นำมาใช้  
 หลายปี (Masuda & Hashimoto, 1935) แต่ละปีจะมีรายงานจากต่างประเทศเกี่ยวกับ  
 (Artificial Vagina) ซึ่งใช้สำหรับรีดเก็บน้ำเชื้อของโคและแพะ และ Nishikawa ได้ประดิษฐ์  
 โยนีเทียมสำเร็จสำหรับใช้รีดเก็บน้ำเชื้อ โคและแพะในญี่ปุ่น ตั้งแต่นั้นมา โยนีเทียมก็ใช้  
 ปัจจุบันนี้ ลักษณะของโยนีเทียมเป็นรูปทรงกระบอก มีผนังบางสองชั้นมีหลอดเก็บน้ำเชื้อ (Fig III)  
 ในหลอดนี้จะบรรจุน้ำยาละลาย (Egg yolk buffered) ก่อนที่จะทำการรีดเก็บน้ำเชื้อ น้ำเชื้อ  
 เข้าไปในหลอดทันทีหลังจากมีการหลั่งน้ำเชื้อ ดังนั้นน้ำเชื้อเก็บจะไม่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อม  
 ก่อนทำการละลาย สิ่งประดิษฐ์นี้มีประสิทธิภาพสำหรับรักษาชีวิตของน้ำเชื้ออย่างมาก

หุ่น (dummy) ปกติใช้สำหรับรีดเก็บน้ำเชื้อยกเว้นในกรณีใช้แม่โคที่กำลังเป็นสัตว์  
 ใช้พ่อโค โครงร่างของหุ่นจะมีแตกต่างกันบ้าง แต่โดยทั่วไปจะคล้ายกัน



Table II Extent of AI in Cattle (2)

Year	Dairy cattle	Beef Cattle	Total.
	Total no. of Extension of Cows A.I rate of bred Cows A.I (%)	Total no. of Extension of Cows A.I rate of bred Cows A.I (%)	Total no. of Extension of Cows A.I rate of bred Cows A.I (%)
1961	678,206 653,755 96.3	744,186 651,741 87.6	1,422,392 1,305,496 91.8
1962	754,729 731,327 96.9	764,622 657,911 88.4	1,519,351 1,407,248 92.6
1963	838,268 829,482 97.0	648,436 576,332 88.9	1,486,704 14,06,314 94.6
1964	882,194 863,782 97.9	517,773 459,023 88.7	1,399,467 1,322,805 94.5
1965	922,468 906,259 98.2	518,171 470,022 90.7	1,440,639 1,376,281 94.5
1966	948,307 636,173 98.7	566,795 523,639 92.4	1,515,102 1,459,812 96.4
1967	1,009,733 1,002,494 99.3	650,182 606,140 93.2	1,659,915 1,608,634 96.9
1968	1,105,655 1,082,446 97.6	716,755 674,482 94.1	1,822,440 1,756,948 96.4
1969	1,320,391 1,303,418 98.7	701,087 654,416 93.3	2,021,479 1,957,834 96.9
1970	1,244,478 1,228,092 98.7	625,583 593,600 94.6	1,870,061 1,821,692 97.4

## หมายเหตุ

1) ปริมาณโคเนื้อลดลงหลายปีตั้งแต่ ค.ศ. 1963 ทำให้ยอดของแม่โคลดลงด้วย อย่างไรก็ตามการส่งเสริมการผสมเทียมโคเนื้อได้เพิ่มขึ้นมากปี จนถึง 95% ในปี 1970 นี้ แสดงให้เห็นว่าการขยายตัวของการผสมเทียมในโคเนื้อเพิ่มสูงมาก เป็นกรณียกเว้นในโลก

2) สถิตินี้ ได้มาจาก กระทรวงเกษตร และป่าไม้ (ญี่ปุ่น)



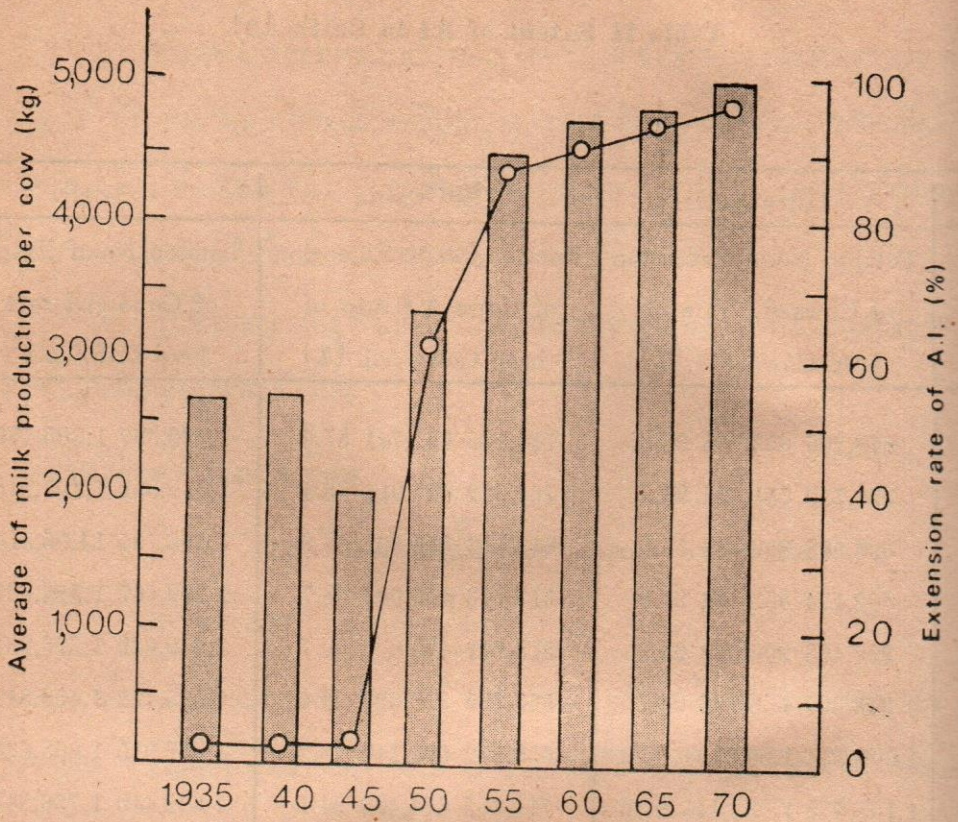


Fig II Effect of A.I. on milk production

○—○ Amount of milk  
 █ Extension rate of A.I.

2. ระยะเวลาการรีดเก็บน้ำเชื้อ (Frequency of Semen Collection) ระยะเวลาการรีดเก็บน้ำเชื้อแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ สถานะผสมเทียมแต่ละแห่ง และพ่อพันธุ์แต่ละตัว ถ้ารีดเก็บสัปดาห์ละสองครั้ง จะให้มีการหลั่งน้ำเชื้อเพียงครั้งเดียว แต่ถ้ารีดเก็บสัปดาห์ละครั้งก็จะให้มีการหลั่งน้ำเชื้อ 2-3 ครั้ง

**B. การตรวจคุณสมบัติของน้ำเชื้อ (Examination of Semen properties)**

โดยปกติจะกำหนดระยะเวลาตรวจไว้เป็นงานประจำ ซึ่งได้แก่ ปริมาตรความหนาแน่น พิถี ปริมาณที่ตายและเปอร์เซ็นต์การตายของน้ำเชื้อ ถ้าจำเป็นอาจต้องตรวจรูปร่างผิดปกติของตัวเชื้อ



จำนวนตัวเชื้อ ความหนาแน่นของตัวเชื้ออาจตรวจโดยใช้เครื่องตรวจ (Electrophotometry) หรือประมาณด้วยสายตา หรือโทรทัศน์ ซึ่งใช้อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

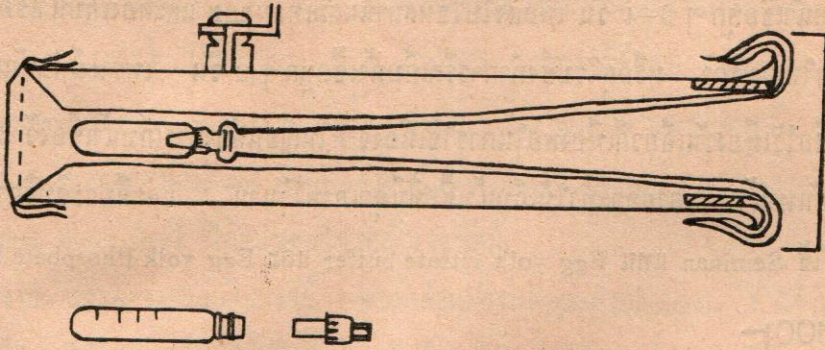


Fig. III

Triple-walled artificial vagina for bulls

### วิธีเก็บรักษาน้ำเชื้อ

#### A. น้ำเชื้อสด (Liquid semen)

##### 1. น้ำยาละลายน้ำเชื้อ (Semen dilutor)

ก่อนที่จะมีการค้นพบน้ำยาละลาย Egg yolk buffered solution โดย Phillips และ Lardy (1940) น้ำเชื้อได้นำออกใช้โดยไม่ละลาย หรือละลายด้วยน้ำเกลือหรือกลูโคส 5-6% อย่างไรก็ตามกรรมวิธีเหล่านี้ไม่มีประสิทธิภาพในการยืดการมีชีวิตของน้ำเชื้อได้นานนัก อาจเพียงเป็นชั่วโมงเท่านั้น แต่ Egg yolk buffered (Sodium Citrate หรือ Sodium Phosphate) มีประสิทธิภาพในการยืดชีวิตของน้ำเชื้อได้นานกว่า ญี่ปุ่นได้พยายามปรับปรุงน้ำยาละลายน้ำเชื้อโดยบรรจุในหลอด (Ampoule) ซึ่งบรรจุส่วนประกอบต่างๆ สะดวกในการนำไปใช้ในท้องที่ไกล ๆ โดยให้ชื่อทางการค้าว่า Seminan ได้ใช้ในญี่ปุ่นอย่างกว้างขวางตั้งแต่ปี ค.ศ. 1955 (Nishikawa et al 1955) โคส่วนใหญ่ได้รับการผสมด้วยการใช้น้ำยาละลายน้ำเชื้อนี้

Seminan มีคุณสมบัติในการยืดชีวิตของน้ำเชื้อ (Sperm Viability) มากกว่า Egg yolk Phosphate buffer หรือ Egg yolk Citrate buffer (Fig 4.)



ก่อนที่จะมีการใช้น้ำเชื้อเย็นจัด (Frozen Semen) อย่างกว้างขวางงานผสมเทียมสำหรับในท้องที่ไกล ๆ ยังไม่มี แม้จะมีสถานผสมเทียมจำนวนมากทั่วญี่ปุ่น แต่ก่อนพ่อพันธุ์มีจำนวนจำกัด จึงต้องทำการรีดเก็บน้ำเชื้อทุก ๆ 3-4 วัน เพื่อส่งไปใช้ที่สถานผสมเทียมย่อย และต้องเก็บน้ำเชื้อไว้ 3-4 วัน ไม่เหมือนกับในอเมริกา หรือยุโรปซึ่งทำการรีดเก็บน้ำเชื้อทุก ๆ 2 วัน เพราะมีพ่อพันธุ์จำนวนมาก และเก็บน้ำเชื้อไว้เพียงวันเดียวก็เพียงพอในการใช้เนื่องจากในญี่ปุ่นต้องการเก็บน้ำเชื้อไว้ 3-4 วัน จึงพยายามคิดค้นหาน้ำยาละลายที่จะทำให้เก็บน้ำเชื้อที่มีคุณภาพไว้นาน และมีประสิทธิภาพในการผสมที่ดีสูง จึงได้ใช้ Seminan แทน Egg yolk citrate buffer และ Egg yolk Phosphate buffer ต่อมา

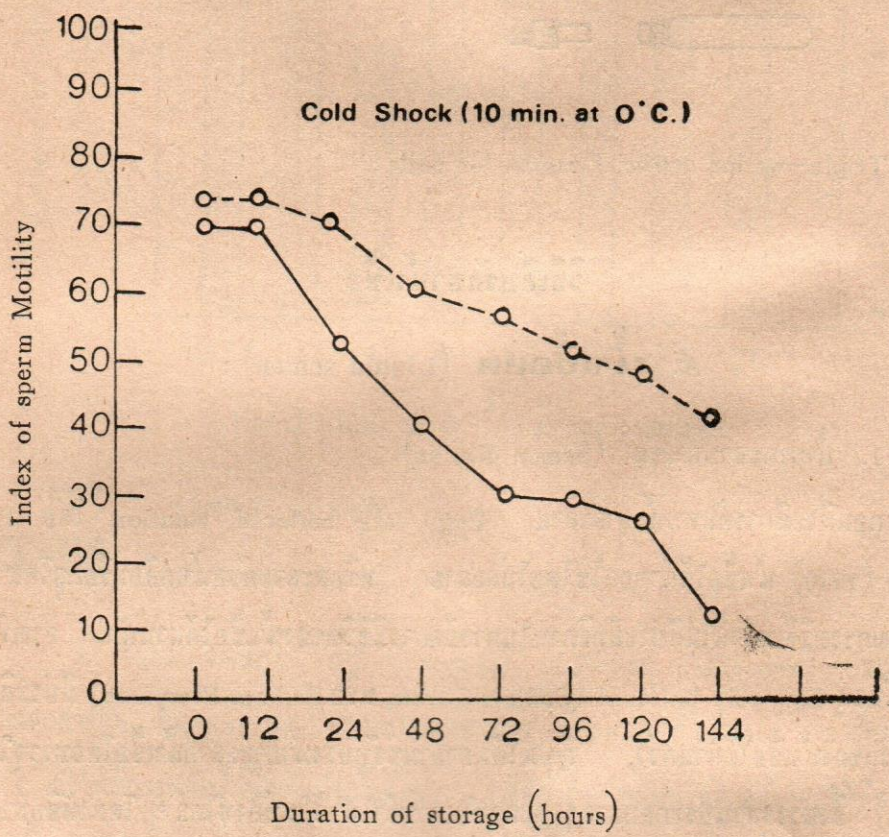


Fig. IV

Effect of Seminan on the viability of bull semen

- Seminan (เส้นข้างบน)
- (Control egg yolk, buffered solution) (เส้นข้างล่าง)



Seminan เป็นน้ำยาละลายน้ำเชื้อที่บรรจุในหลอดเรียบริย สอดวกในการนำไปใช้ยังท้องที่

ไกล ๆ

Egg yolk buffer solution ปกติจะประกอบด้วยสารที่ละลายไม่หมดทำให้เกิดตะกอน Salisbury et al. (1941) ได้กล่าวว่า Citrate buffer ละลายได้ดีกว่า Phosphate buffer แต่ Egg yolk citrate buffer dilutor ก็ยังมีตะกอนอยู่, ตะกอนเหล่านี้จะละลายเกือบหมด เมื่อเตรียม Seminan ซึ่งเป็น Colloidal solution การไม่มีตะกอนใน dilutor จะทำให้ตรวจหาจำนวนของน้ำเชื้อ (Sperm mortality) ได้แน่นอนโดยกล้องจุลทรรศน์

จากการทดลองมาแล้วรู้สึกว่า พบว่าส่วนประกอบของ Seminan ทำให้เพิ่มคุณสมบัติการผสมติดเมื่อเก็บไว้นานวัน และได้รับการปรับปรุงโดยเติมยาทำให้สงบ (Tranquillizer) และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ ) ก่อนที่จะบีดหลอดบรรจุ ซึ่งได้ใช้ชื่อทางการค้าว่า Neoseminan ก่อนใช้น้ำยาละลายนี้ต้องเติม Penicillin & Streptomycin ทำเป็นเม็ดเล็ก ๆ มีชื่อทางการค้าว่า Mypenin Tablet ในหนึ่งเม็ดประกอบด้วย Penicillin 9,000 ยูนิต Strepstomycin 9,000 ไมโครกรัม ซึ่งละลายในน้ำยาละลายได้ 10 ซี.ซี. วิธีการนี้ทำเฉพาะในประเทศญี่ปุ่น

อัตราการละลายของน้ำเชื้อกับน้ำยาละลายโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 10 ถึง 20 เท่า หรือ 30 ถึง 40 เท่าในบางราย ที่อุณหภูมิประมาณ  $30^{\circ}C$  หรือละลายทันทีหลังจากการรีดเก็บน้ำเชื้อ น้ำนมโคไม่นิยมใช้เป็นน้ำยาละลายน้ำเชื้อในญี่ปุ่น

## 2. อุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาน้ำเชื้อ

(Preservation Temperature of Semen)

อุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาน้ำเชื้อสด (Liquid Semen) ใช้ประมาณ  $4^{\circ}$  เซ็นติเกรด สถานที่ผสมเทียมใหญ่ใช้เก็บในห้องเย็น สถานที่ผสมเทียมสาขาอาจเก็บในตัวเย็น การขนส่งก็ใช้หีบบรรจุน้ำแข็งที่มีอุณหภูมิประมาณ  $4^{\circ}$  เซ็นติเกรด

## 3. ระยะเวลาการเก็บผสมน้ำเชื้อ

(Preservation Period of Liquid Semen)

มีการรีดเก็บน้ำเชื้อทุก 3-4 วัน เพื่อส่งไปใช้ยังสถานที่ผสมเทียมสาขา ย่อมแตกต่างกับในอเมริกาและยุโรป ซึ่งมีการรีดเก็บน้ำเชื้อทุก 2 วัน และใช้เพียงวันเดียวหรือกับวันรุ่งขึ้นอีกวัน



Table III Extent of the use of frozen semen in cattle AI.

Year	Dairy Cattle			Beef Cattle			Total		
	Total No. of AI Cows	No. of frozen semen	Exten- sion rate (%)	Total No. of AI Cows	No. of frozen semen	Exten- sion rate (%)	Total No. of AI Cows	No. of frozen semen	Exten- sion rate (%)
1965	906,259	20,717	2.3	470,022	2,830	0.6	1,376,281	23,547	1.7
1966	936,173	61,762	6.6	523,639	5,142	1.6	1,459,812	66,904	4.6
1967	1,002,494	209,146	20.9	606,140	7,571	1.2	1,608,634	216,717	13.5
1968	1,082,466	397,468	36.7	674,432	34,391	5.1	1,756,745	431,856	24.6
1969	1,303,418	753,701	57.8	654,416	97,644	14.9	1,957,834	851,345	43.5
1970	1,228,092	950,018	77.4	593,600	172,769	29.1	1,821,692	1,121,337	61.7

หมายเหตุ สถิตินี้ได้มาจากกระทรวงเกษตรและป่าไม้ (ญี่ปุ่น)

Number of papers appeared in the journal

Table IV of the Japanese Society for Frozen Semen Research.

Year	No. of Issues	Original papers	Review articles	Abstracts of foreign papers
1960 - 1962	1 - 8	37	22	52
1963 - 1965	1 - 17	58	15	38
1966 - 1968	18 - 26	62	9	58
1969 - 1971	27 - 35	64	1	48
Total		221	47	196



### B. ประโยชน์ของน้ำเชื้อเย็นจัด (Use of frozen semen)

#### 1. การศึกษาและการใช้น้ำเชื้อเย็นจัด

(Studies on frozen and the extent its use)

การศึกษาเกี่ยวกับการทำน้ำเชื้อเย็นจัดของโค (Deep freezing of bull semen) ในญี่ปุ่น ได้เริ่มขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1952 เมื่อ Dr. Nishikawa ได้เข้าร่วมประชุมการผสมพันธุ์สัตว์และผสมเทียม (2<sup>nd</sup> International Congress on Animal Reproduction and A.I.) ที่กรุงโคเปนเฮเกนเขาได้นำเอารายงานการทำน้ำเชื้อเย็นจัด โดย Polge และ Rawson มาศึกษาและทดลองไปไม่เว้นของปี

ได้มีการใช้น้ำเชื้อเย็นจัดทั่วประเทศในปี ค.ศ. 1970 ในโคใช้ถึง 1.12 ล้านตัว เป็นการขยายตัวเพิ่มขึ้นถึง 61.7% คาดจะเพิ่มขึ้นถึง 80% ในปี ค.ศ. 1973 และจะใช้น้ำเชื้อเย็นจัดเกือบหมดในอนาคตอันใกล้

สมาคมวิจัยการทำน้ำเชื้อเย็นจัดในญี่ปุ่น ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1960 มีสมาชิกซึ่งเป็นผู้วิจัย นักวิชาการ และผู้เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ทั่วประเทศ ได้มีการพิมพ์เอกสารขึ้นปีละสามครั้ง มีรายงานปรากฏในเอกสารถึง 221 ฉบับ

เพื่อที่จะทำให้งานผสมเทียมมีประสิทธิภาพสูง สามารถขยายการใช้น้ำเชื้อเย็นจัดไปทั่วทั้งประเทศต่อไปอาจจะลดสถานผสมเทียมลง เหลือประมาณ 10 แห่ง (ปัจจุบันมีสถานผสมเทียมมากแล้ว)

#### 2. วิธีการผลิตน้ำเชื้อเย็นจัด (Technique of frozen semen)

วิธีการทำน้ำเชื้อเย็นจัดของญี่ปุ่นก็เหมือน ๆ กับของประเทศในอเมริกาหรือยุโรป คือนิยม

ใช้ Vinyl straw บรรจุน้ำเชื้อหลอดที่ใช้ก็เหมือนกับที่ใช้ในน้ำเชื้อสดตั้งแต่ปี ค.ศ. 1954 เมื่อมีขนาดของหลอด (straw) ได้ลดลงจากขนาด 1.0 ซี.ซี. เหลือ 0.50 ซี.ซี. น้ำเชื้อเย็นจัดชนิด



เม็ดแข็ง (pellet) ที่ทดลองโดย Nagase ในญี่ปุ่นไม่นิยมเพราะมีข้อเสียหลายประการ ฉะนั้นจึงนิยมใช้น้ำเชื้อเย็นจัดชนิดหลอด (straw) อย่างเดียว

Neoseminan สำหรับเป็นน้ำยาละลายน้ำเชื้อเพื่อทำน้ำเชื้อเย็นจัด (Neoseminan F) ที่มีส่วนผสมของไวตามินบี 1, Thiamin propyldisulfide (TPD) จะช่วยเพิ่มคุณภาพของน้ำเชื้อ (sperm viability)

การทำน้ำเชื้อเย็นจัดเพื่อเก็บรักษาในไนโตรเจนเหลว เริ่มจากอุณหภูมิ 4° เซนติเกรดในน้ำแข็งหรือจาก 30°-35° เซนติเกรดในน้ำอุ่น น้ำเชื้อสามารถใช้ผสมได้ทันทีหลังจากละลายหรือจะเก็บไว้ 2 ถึง 3 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 4° เซนติเกรด

#### D. การฉีดน้ำเชื้อ (Semen Injection)

สมัยที่เริ่มมีผสมเทียมใหม่ๆ ใช้หลอดแก้ว (glass pipette) สำหรับฉีดน้ำเชื้อโดยรีเครื่องด่างช่องคลอด (Vaginal speculum) น้ำเชื้อจะถูกฉีดไปที่ส่วนหน้าของปากมดลูก (cervix) ต่อมาเมื่อมีการใช้น้ำเชื้อชนิดหลอด (ampoule) ขนาด 1.0 ซี.ซี. น้ำเชื้อก็จะถูกฉีดไปตกอยู่ที่ส่วนหน้าของปากมดลูก (outer portion of cervix) เช่นเดียวกัน วิธีเหล่านี้ได้เริ่มมีการปฏิบัติมาตั้งแต่ ค.ศ. 1950

อย่างไรก็ตามได้มีรายงานว่าการฉีดน้ำเชื้อเข้าไปถึงส่วนในของปากมดลูก (deep cervix) และทำให้มีอัตราการผสมติดมากกว่า วิธีนี้ได้นำมาใช้ในญี่ปุ่นทั้งในน้ำเชื้อชนิด pipette และ straw method (วิธีนี้คิดขึ้นโดย Prof. Soerensen แห่ง Denmark) แต่ในที่สุดก็เหลือเพียงวิธี straw method วิธีเดียวทั้งในน้ำเชื้อสดและน้ำเชื้อเย็นจัด ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1954 วิธีนี้ได้รับการปรับปรุงให้สะดวกในการปฏิบัติงานในญี่ปุ่นตลอดมา ตำแหน่งของการฉีดน้ำเชื้อควรจะเป็นที่ ส่วนในของปากมดลูก (deep cervical portion) หรือในมดลูก (uterine body) ด้วยเหตุที่มีการใช้ปากคีบดึงปากมดลูกออกมาจึงเรียกวิธีนี้ว่า Cervical forceps method ส่วนวิธี Recto-Vaginal method ก็ได้นำมาใช้เมื่อเร็วๆ นี้เช่นเดียวกัน ปริมาณของน้ำเชื้อที่ใช้ฉีด ปกติ จำนวน 1.0 ซี.ซี. แต่ขณะนี้ได้มีการใช้น้ำเชื้อจำนวน 0.5 ซี.ซี. สำหรับในชนิดน้ำเชื้อเย็นจัด



**E. อัตราการผสมโดยวิธีผสมเทียม (Conception Rates by A.I.)**

อัตราการผสมเทียมแตกต่างกันไป ทั้งขึ้นอยู่กับท้องที่และผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน อัตราการผสมติดหลังจากผสมครั้งแรกใน 60—90 วัน ไม่กลับเป็นสัดอีก หรือโดยการตรวจโดยคลำทางทวารหนักทั่วประเทศ 60—75% ในโคเนื้อ และ 50—65% ในโคนม อัตราการผสมติดในโคนมของประเทศในอเมริกาและยุโรปมีเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่านี้

การตรวจการตั้งท้องส่วนใหญ่ได้แก่วิธี Rectal palpation, inspection of cervical

mucus or non return rate.





# Artificial Insemination of Cattle in Japan

by

YAN SUKWONG D.V.M., Certificate in Livestock A.I. (Japan)

---

## Summary

First motive of introducing A.I. to practical breeding of cattle was the prevention of infectious diseases. Artificial insemination was applied to a small number of cow for the prevention of tuberculosis in 1928, Then the number of A.I. cows increased gradually for the prevention of trichomoniasis in 1933. However, regular works of A.I. in cattle were started since the establishment of "organization of Reproductive Disturbances Prevention" by the government in 1939. Merits resulted from A.I. in cattle are prevention infectious diseases, improved the average annual milk yield of dairy cow from 2,700 kg to 5,300 kg. and etc.





## References

1. Nishikawa, Y. (1962) Fifty Years of Artificial Insemination of Farm Animals in Japan. English Bull. Dept Anim Sci Kyoto University No. 2
2. Nishikawa, Y. Sixty Years of Artificial Insemination of Farm Animals in Japan (in press, in English.)
3. Miller, F.W. & Evans E<sub>1</sub> 1. (1934) : J. Agr. Res., 48
4. Phillips, P.H. & Lardy, H.A. (1940) : J. Dairy Sci. 23
5. Salisbury, G.W., Fuller, H. K. C. Willet, E L. (1941) : J Dairy Sci, 24
6. Polge, C. & Rowson, L.E.A. (1952) : Rep 2 Int. Congr. Anim. Reprod. A.I., Copenhagen, 3 : 90
7. Nishikawa, Y., Cataloge of Fugihira Industries Co. Ltd.

