

行政院農業委員會畜產試驗所 高雄種畜繁殖場

台灣鹿隻人工生殖技術之應用

林信宏

LRI

LRI

畜試所台灣鹿各階段研究發展規劃

■ 第一階段 2004 - 2009

- 精液收集與冷凍
- 發情同期化
- 人工授精

2005 AI(冷藏精液)



2007 AI(冷凍精液)



■ 第二階段 2006 - 2011

- 超量排卵
- 胚沖洗回收, 冷凍與移置



2007 冷凍胚



2009 糜紅鹿AI

■ 第三階段 2010-

- 選性精液
- 體外胚生產
- 腹腔鏡技術
- 冷藏與冷凍稀釋液改良
- 非繁殖季節生殖調控技術



2012 非繁殖季節生殖調控



2015 腹腔鏡AI

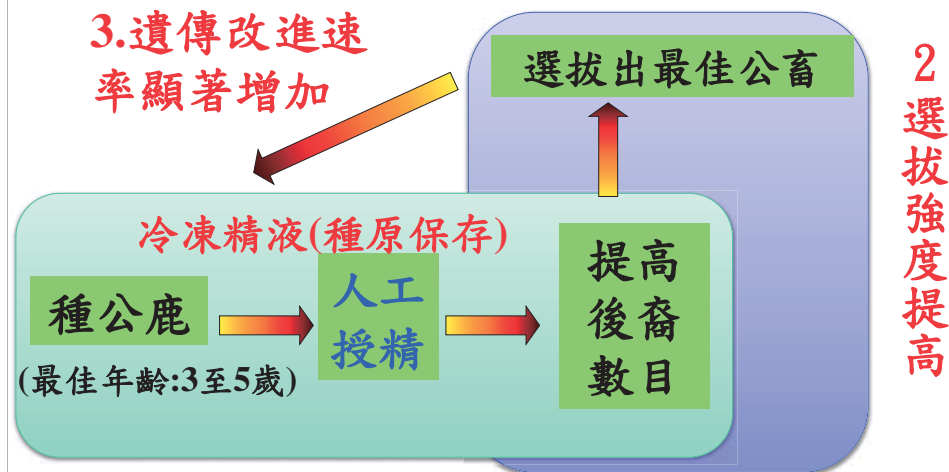
為什麼要建立台灣鹿隻人工生殖技術

- 全世界鹿隻品種超過200種
- 不同品種間之生殖生理具高度差異性
- 季節性繁殖
- 低產(單胎/年)
- 國內針對鹿隻之繁殖研究極少
- 種鹿平均價格高
- 後裔檢定時間長(至少5年)
- 迫切需要人工生殖技術協助



2

人工授精技術 與種鹿育種



1.選拔正確度提高

4

公鹿

- 麻醉
- 電激採精技術
- 精液冷藏或冷凍

1. 不良的公鹿汰除
2. 配種效益增加
3. 避免疾病傳播
4. 保存種原(20劑/次)

母鹿

- 發情同期化
- 母鹿生殖檢查

1. 汰除繁殖障礙
2. 分娩日期可預期，提高仔鹿出生的存活率

人工授精

- 麻醉
- 直腸把握法
- 腹腔鏡技術

自然配種

1. 減少配種損失
2. 有利公鹿茸角轉換過度期

懷孕診斷

- 直腸觸診
- 超音波

5

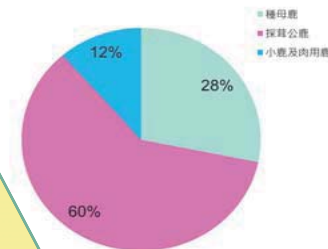
加值供應站
核心種鹿場

種鹿 精液
繁殖場

茸鹿
生產場

可應用人工授精技術

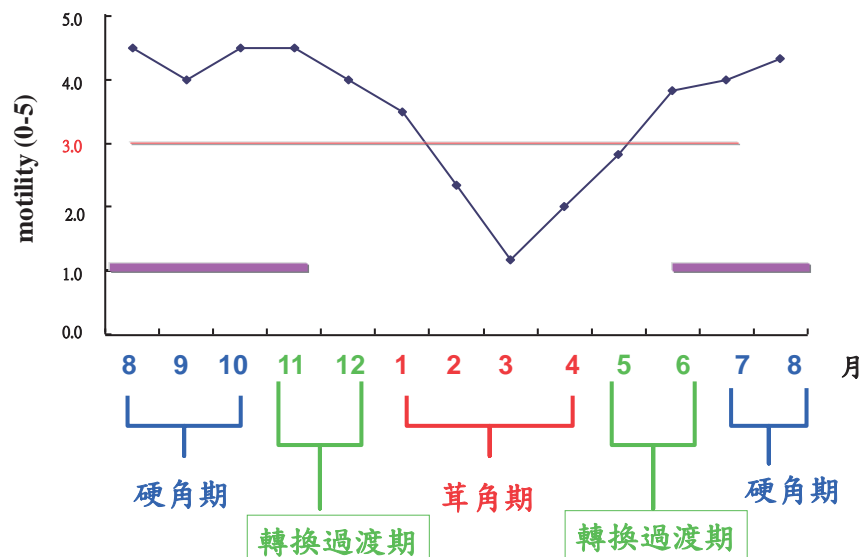
臺灣(單位:頭)



(隱憂: 全國鹿群結構中母鹿僅佔28%)

6

圖. 台灣水鹿全年度精子活力變化
母鹿繁殖季節



註: 9月後建議移開自然配種公鹿

表. 年齡對台灣水鹿精子性狀之影響

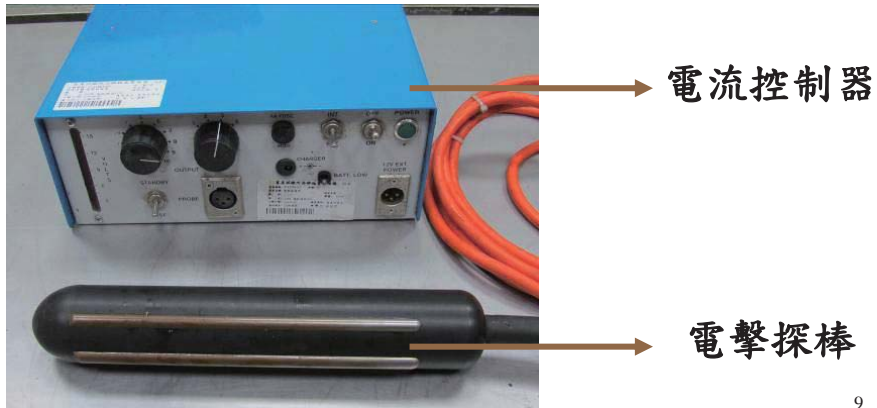
精子性狀	年齡	
	2-4歲	5-9歲
pH值 ^a	7.24±0.25	7.20±0.27
精液量(mL) ^a	1.06±0.49	1.8±0.49
濃度(億/mL) ^a	16.40±10.07	15.04±5.71
總精子數(億) ^a	15.29±8.45	20.53±12.04
精子活動力 ^a SMS(0-5)	4.47±0.69	4.64±0.53
精子畸型率 ABNOR(%) ^a	13.71±5.16	14.93±6.02
精子存活率 VIAB(%) ^a	81.31±7.41	81.20±6.12

^a No significant differences were detected among treatment groups (P > 0.05).

8

電激採精法

透過電刺激器可刺激各種動物射精，電刺激採精器由電流控制器及電擊探棒兩部分組成。



9

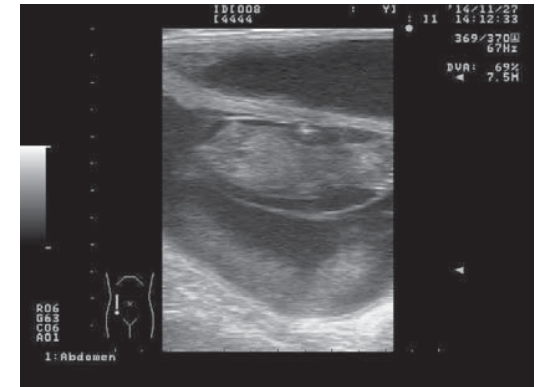
台灣公水鹿電激採精流程



母水鹿保定與人工授精



11



母水鹿以超音波掃描儀配合直腸穿透型探頭，透過掃描診斷其子宮腔內胎兒之影像確認懷孕。

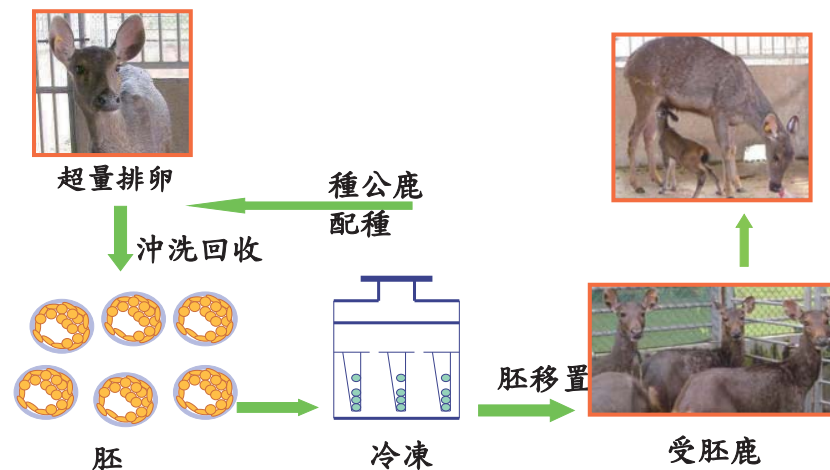
12

胚移置應用價值

- 充分發揮優良母畜繁殖能力
 1. 縮短繁殖週期
 2. 增加排卵數
- 提高育種效率
 - 提早進行後裔測定
- 保存品種資源與提升全球遺傳資源交換
- 有助於其他研究應用

13

母水鹿超量排卵、胚回收、冷凍與移置技術



14

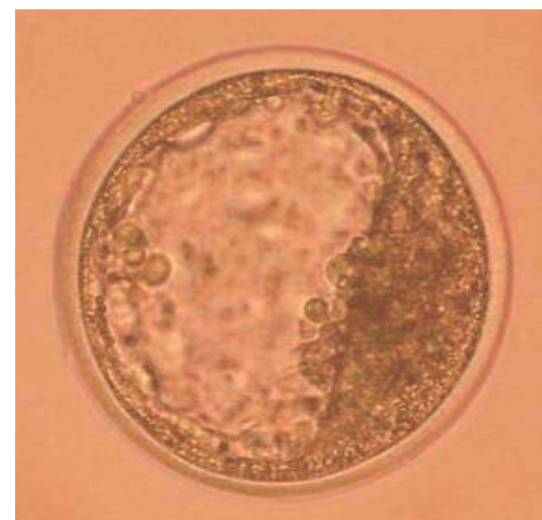
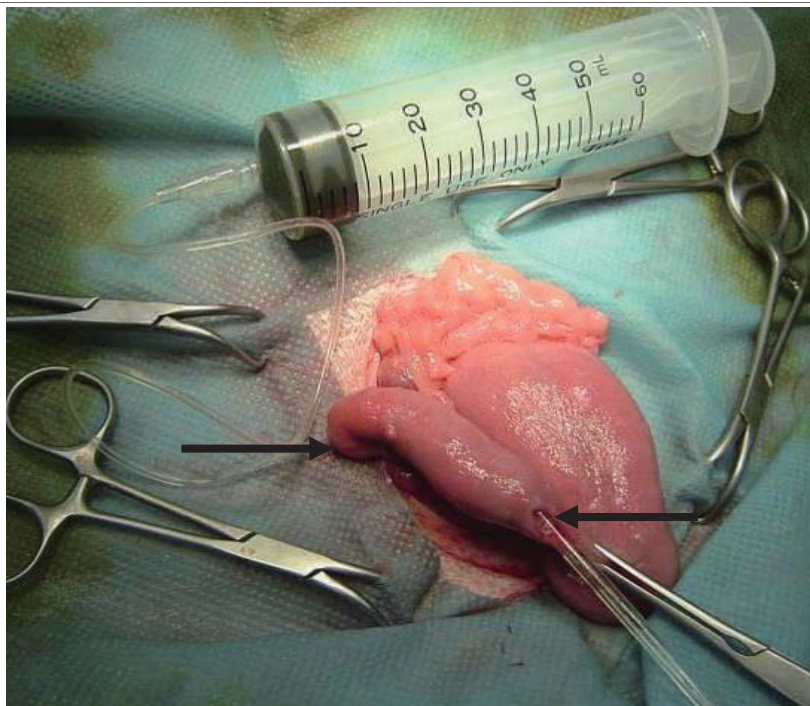


圖8 經超量排卵處理配種後第7天收集之水鹿囊胚。

16



圖. 第一頭應用玻璃化法產製之冷凍胚進行移置後所產下之台灣水鹿-小璐(20070416)

17



小璐
(祖母)
6歲

女兒
4歲

孫女
2歲

18

不要讓我們的小鹿輸在起跑點上，乎你 甲早登大人

非繁殖季節 應用冷凍精液進行人工授精

針對台灣水鹿非繁殖季節開發生殖調控技術，使小鹿出生提早至1至2月：

1. 於茸角期前具有較充分的生長期。
2. 較早達到發身體重。
3. 進入繁殖季節前多一次配種機會。

19

表. 傳統發情同期化處理於繁殖與非繁殖季節對台灣水鹿發情率與人工授精之影響

	處理頭數	發情率(%)	通過子宮頸口AI成功率(%)	懷孕率(懷孕/AI成功頭數)
非繁殖季節 ⁽¹⁾	14	6 (42.9) ^a	4 (28.6) ^a	1 (33.3) ^a
繁殖季節 ⁽²⁾	22	21 (95.4) ^b	19 (86.4) ^b	13 (68.4) ^b

(1) 三至五月；(2) 七至十月。

^{a, b} Values without same superscripts in the same column are significantly different (P < 0.05).

20

表. 台灣水鹿非繁殖季節生殖調控技術處理對發情率與人工授精之影響

	處理頭數	發情率(%)	通過子宮頸AI成功率(%)	懷孕率(%) (懷孕/AI成功頭數)
非繁殖季節 ⁽¹⁾	6	83.3 (5/6)	83.3 (5/6)	80.0 (4/5)

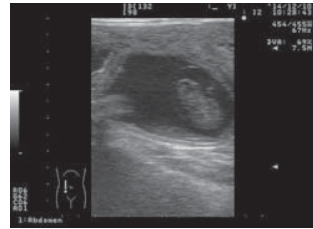
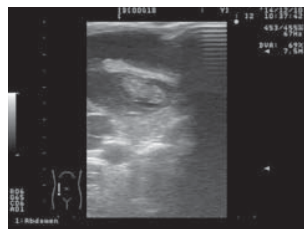
(1) 三至五月



台灣水鹿利用非繁殖季節生殖調控技術處理，經冷凍精液人工授精於101年1月24日成功產下的仔鹿。



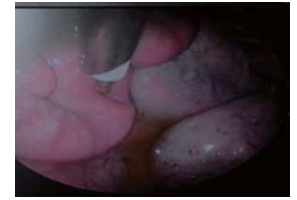
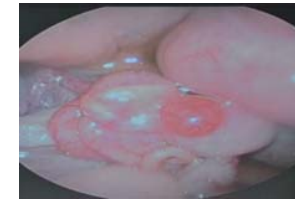
台灣水鹿利用腹腔鏡冷凍精液人工授精成功產下仔鹿



懷孕第43天胎兒之超音波影像。

台灣水鹿腹腔鏡技術 (合作單位: 畜試所生理組)

1. 女鹿人工授精
2. 少量精子(選性精液)人工授精
3. 胚移置



台灣水鹿選性精液 (合作單位: 畜試所生理組)

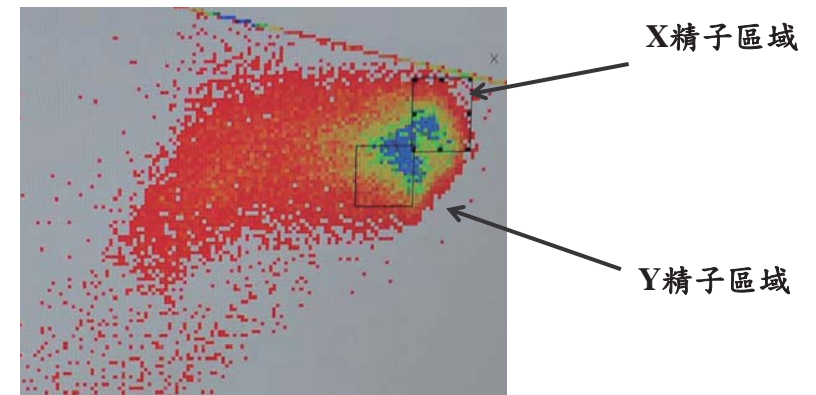


圖. 性別分選結果框選X精子與Y精子R1區域以進行回收。

表. 染色與分選處理對台灣水鹿精子性狀之影響。

精子性狀	染色處理前	染色處理後	分選後X精子	分選後Y精子
精子存活率 VIAB(%)	83.5±5.4 ^a	80.8±5.4 ^a	29.1±4.7 ^b	27.3±4.0 ^b
精子活動力 SMS(0-5)	5±0.0 ^a	4.6±0.4 ^a	2.9±0.2 ^b	2.8±0.2 ^b

a, b Values without same superscripts in the same column are significantly different (P < 0.05).

未經自然配種進行採精公鹿精液



謝謝
敬請指教

中華民國105年5月26日

推廣單位: 農委會畜產試驗所高雄種畜繁殖場

鹿隻人工生殖服務團隊



康獻仁 主任

梁桂容

宋文霖

曾進輝

鄭木榮

林信宏

