

닭의 人工授精에 關한 研究

II. 稀釋精液에 依한 人工授精의 產卵率, 受精率 및 孵化率에 미치는 影響

任 京 淳
嶺南大學校 農畜產大學

Studies on Artificial Insemination of Hen

II. Effects of diluted semen on egg production, fertility and hatchability of hen

K. S. Im

College of Agriculture and Animal Science, Yeungnam University

Summary

In this study, pooled whole semen and diluted semen with skim milk lactose solution and yolk skim milk lactose solution were inseminated at 6 and 7 days interval during 90 days. Egg production, fertility and hatchability were investigated. The results obtained from this study are summarized as following:

1. The average fertility of 57.8% for whole semen was clearly higher than that of 35.2% for diluted semen during 90 days insemination trial.
2. The highest fertility was appeared from 35 to 90 days after insemination for the whole semen, but from 28 to 60 days for the diluted semen during 90 days insemination trial.
3. In case of 7 days insemination interval, highest fertility of 86.6 and 70.0% for the whole semen and the diluted semen was appeared on 2 days after insemination and thereafter the fertility was gradually decreased according to passage of insemination. The lowest fertility of 35.0 and 0.0% for the whole semen and diluted semen was appeared on 1 day after insemination.
4. In case of 6 days insemination interval, highest fertility of 80.0 and 55.8% for the whole semen and the diluted semen was also appeared on 2 days after insemination and thereafter the fertility was slowly decreased according to passage of insemination. However, lowest fertility of 25.0 and 20.0% for the whole semen and the diluted semen was appeared on 0 day after insemination.
5. It suggests that there was no difference in fertility between the skim milk lactose and the yolk skim milk lactose dilutors.
6. In case of whole semen, average fertility of 7 days insemination interval was apparently lower than that of 6 days, however there was no difference in fertility between 6 and 7 days insemination interval.

7. Insemination interval of 6 and 7 days and passage day after insemination did not alter egg production and hatchability of fertilized egg in both whole and diluted semen

I. 編 論

케이치에서 飼育하는 알반으로부터 精卵을 데기 위하여 人工授精이 實用화되었으나 受精率이 平常과 比하여 낮을 뿐만 아니라 受精率의 變異가 심하여 다시 平常에 의한 自然交配을 轉換되는 傾向이 있다. 특히 人工授精은 그 始發點에 있어서도 다른 家畜에 위치지 않으나 普及에 있어서受精率의 심한 變異로 상당한 問題점을 갖기고 있으며 普及率를 높이기 위하여는 人工授精에 의하여도 높은 受精率이 얻어질 수 있는 技術이 開發되어야 한다.

白川(1962)는 케이치에 飼育하는 담에 人工授精을 實施할 경우 注精間隔은 6日, 注精量은 原精液의 경우 0.02~0.04ml, 生理的食鹽水의 5倍 稀釋精液인 경우 0.1ml가 便利하다고 報告하였다. 野上(1962)等은 稀釋倍率 1:1의 稀釋精液을 0.2ml 注精量을 때 注精後 2日부터 1週日間 產卵한 알의 受精率은 링겔氏液 83.3%, 生理的食鹽水 79.6%, 바이로드氏液 66.6%, 세미난 57.0%, 邪均液 51.9%로 링겔氏液의 가장 높았다고 報告하였다.

李(1965)는 5日間隔 3回反覆授精한 受精率은 原精液 94.7%, 링겔液 5倍 稀釋精液 76.4%로 原精液이 높았다고 報告하고 있다. 李(1970)는 注精量 0.02ml, 注精精子數 5,000萬, 注精間隔 1~5日, 注精時刻 午後 3時부터 일몰시각 까지가 適當하다고 報告하고 있다.

本實驗에서는 任(1970)等이 調製한 脫乳液과 卵脫乳液의 稀釋精液을 6日 및 7日 間隔으로 注精하여 原精液과 稀釋精液의 產卵率 受精率 및 孵化率를 比較検討하였다.

II. 材料 및 方法

1. 手 翻

本大學 實驗室 케이치에서 飼育한 코벳트 6首를 供試하였다. 精液採取는 6日 및 7日 間隔으로하고 一般養鷄場에서 實施하고 있는 腹部 마사아지法에 依하여遂行하였다. 各個體에서 採取한 精液을 全部 混合한 後 2等分하여 原精液과 稀釋精液으로 區分하였다.

2. 簡 計

本大學 附屬牧場 케이치에 飼育하고 있는 約8個月齡의 바보鹑 알총 38首中 上層 19首는 原精液으로 下層 19首는 稀釋精液으로 人工授精하였다. 定量注入器의 尖先端에 catheter 끝 部分 2~3cm을 잘라 끼우고 이注入器는 腹內 1~1.5cm 部位에 注入하였다. 7日間隔 6反覆, 6日間隔 8反覆 計 90日間 實施하였다. 各反覆別 및 處理別(原精液 및 稀釋精液)의 注精量 및 注精精子數는 表1과 같다.

3. 稀釋液

脫乳液(skim milk lactose solution) : 脫脂粉乳 5.0g, 乳糖 3.6g, 페니실링 0.08g, 스트렙토마이신 0.1g을 蒸溜水로 100ml되게 溶解하였다. 卵脫乳液(yolk skin milk lactose solution) : 卵黃 7.5ml 脫脂粉乳 2.5g, 葡萄糖 2.5g, 乳糖 1.8g, sodium potassium tartrate (S.P.T.) 0.3g, 페니실링 0.08g, 스트렙토마이신 0.1g을 蒸溜水로 100ml되게 溶解하였다.

4. 受精率 및 孵化率

各處理區에서 每日 任意로 5개씩 採卵하여 1週日分을 集卵하여 新基農場 孵化機에 入卵하고 1週日後 電球로 檢卵하여 受精率를 算出하였다. 孵化率는 受精卵中 繼續孵化하던 發生한 健康한 幼아리의 數로 算出하였다.

III. 結果 및 考察

實驗全期間의 處理別 產卵率 受精率 및 孵化率는 表1과 같다. 注精 7日間隔의 全期間과 6日間隔의 1에서 4反覆까지는 脫乳液을 稀釋液으로 使用하였고 6日間隔의 5부터 8反覆까지는 卵脫乳液을 稀釋液으로 使用하였다. 注精 7日間隔의 5反覆 以後 全期間 保存液에 0.3%의 sodium potassium tartrate (S.P.T.)를 添加하였다. 7日間隔의 1反覆부터 6日間隔의 4反覆까지는 原精液과 稀釋液의 稀釋比率를 1:2로 하고 注精量은 原精液과 稀釋精液 같이 0.05ml로 하였으나 6日間隔 5反覆 以後부터는 稀釋比率를 1:1로 하고 注精液은 原精液과 稀釋精液의 1/2量으로 하였다. 各反覆別의 注精精子數는 表1과 같이 7日間隔 1反覆부터 6日間隔 4反覆까지는 原精液과 稀釋精液의 3倍로 하였으나

6日間隔 5에서 8反覆까지는 같은 數로 하였다.

試驗全期間의 平均產卵率은 原精液區 77.2%, 稀釋精液區 75.6%로 兩區間に 差異를 認定할 수 없으며 全授精期間에 있어서도 比較的 높은 產卵率을 維持하였다.

試驗全期間의 平均受精率은 原精液區 57.8%, 稀釋精液區 35.2%로 原精液區가 稀釋精液區에 比하여 顯著히 높았다. Hughes (1978)은 混合한 原精液을 7日

間隔으로 1回 0.05ml 注精한 受精率은 84.8%에 對하여 自然交尾에 依한 受精率은 96.9%로 人工授精에 依하여도 自然交尾에 決勝하는 좋은 成績을 보여주었으나 本實驗에서는 原精液區에서도 例로 좋지못한 成績을 얻었고 稀釋精液에서는 더욱 나쁜 受精率을 얻었다. 受精率은 人工授精의 術式外에도 雞의 系統 年齡 其他 還環條件에 依하여 영향하므로 Hughes (1978)의 成績

Table 1. Egg production, fertility and hatchability of hens artificially inseminated with whole semen and diluted semen

Insem. Interv. days	Rep. No.	Egg prod(%)		Fertility(%)		Hatchability(%)		Dilutor	Sperm No. $\times 10^8$		Insem. Vol. ml
		W	D	W	D	W	D		W	D	W
7	1	70.6	83.2	55.0	13.0	100.0	100.0	↑	0.83	0.28	0.05
	2	71.5	75.9	50.0	28.6	100.0	91.7	↑	0.96	0.32	0.05
	3	75.9	81.2	51.0	22.9	97.1	100.0	Skim	0.90	0.30	0.05
	4	83.4	79.7	54.3	62.9	81.0	83.3	milk	1.10	0.37	0.05
	5	84.2	80.4	68.6	48.6	100.0	87.5		1.15	0.38	0.05
	6	80.4	79.7	75.7	54.3	96.4	100.0	↑	1.66	0.55	0.05
6	1	86.8	78.0	51.7	40.0	100.0	90.0		—	—	0.05
	2	86.8	75.4	70.0	37.5	92.0	92.0		—	—	0.05
	3	82.0	77.2	83.3	53.3	100.0	100.0	↓	0.81	0.36	0.03
	4	80.7	70.0	76.3	32.5	83.3	90.0	SPT	—	—	0.05
	5	78.0	75.4	50.0	20.0	95.0	100.0	Yolk milk	0.71	0.89	0.02
	6	73.0	71.9	26.7	20.0	100.0	100.0		—	—	0.03
	7	75.4	72.8	50.0	26.7	100.0	100.0		0.90	0.99	0.025
	8	52.6	57.1	46.7	33.3	72.0	62.5	↓ ↓	0.45	0.45	0.02
Mean		77.2	75.6	57.8	35.2	94.0	92.6		0.96	0.49	0.04

W: Whole semen D: Diluted semen SPT: Sodium Potassium Tartrate

과 同時比較는 어려우나 本實驗에서는 受精率이 저조한 편으로 그 원인이 究明되어야 할 것이다. 특히 稀釋精液의 受精率이 原精液보다 낮은 원인이 究明되어야 할 것이다. McDaniel (1974)는 케이치에서 飼育하여 人工授精한 것과 平常에 飼育하여 自然交尾한 것의 受精率은 같았으나 孵化率은 人工授精이 낮았다고 報告하였다. 本實驗에서 孵化率은 原精液區 94.0%, 稀釋精液區 92.6%로 兩區間に 差異를 認定할 수 없었다. McCartney (1976)은 原精液 0.025~0.05ml을 注精間隔 週1回 或은 2回로 8週間 人工授精한 孵化率은 81.8~86.1%였다고 報告하였으나 本 實驗結果의 92.6~94.0%보다는 낮았다. 授精期間中 가장 높은 授精率은 原精液의 경우 7日 注精間隔 5反覆부터 6日 主精間隔 4反覆 사이에 出現했으며 稀釋精液의 경우는 7日 注精間隔 4反覆부터 6日 注精間隔 3反覆 사이에서 나

타났으며 그 以後부터는 受精率이 急激히 低下하였다. 6日 注精間隔 5反覆부터 產卵率이 점차 減少하는 時間に 受精率도 減少하는 것으로 보아 產卵率과 受精率은 正의 相關關係를 갖고 있는 것으로 推理된다. 또 稀釋精液의 경우는 6日 注精間隔 5反覆부터 稀釋液이 脫乳液으로부터 卵脫乳液으로 바뀌었으며 稀釋液이 바뀐 以後부터 受精率이 低下되고 있어 卵脫乳液이 受精率의 低下要因이 되지 않았는가 생각된다. 原精液의 경우도 역시 6日 注精間隔 5反覆부터 受精率이 低下되고 있는바 그 원인으로는 注精量이 이 時點에서 半減된 것과 產卵率의 低下를 들수 있다. 7日間隔 注精에 있어서 注精後 經過 日數別의 產卵率 受精率 및 孵化率은 表2와 같다. 原精液區의 注精 다음날(授精後 1日)의 產卵率은 66.7%로 다른 어느날 보다 낮아 注精衝擊으로 受精率이 低下하는 인상을 주었으나 稀釋精液區에서는

Table 2. Egg production, fertility and hatchability for seven days after insemination with whole semen and diluted semen

After Insem. (day)	Egg production (%)		Fertility (%)		Hatchability (%)	
	W	D	W	D	W	D
0	74.7	75.8	46.0	28.0	100.0	83.0
1	66.7	76.3	35.0	0.0	100.0	—
2	77.2	79.8	86.6	70.0	92.5	95.8
3	82.5	76.5	73.3	50.0	87.5	100.0
4	86.0	87.7	69.2	50.0	95.8	95.0
5	82.0	77.2	53.3	40.8	94.5	86.1
6	75.8	83.1	48.0	36.0	100.0	93.0
Mean	77.7	79.5	59.2	38.4	95.8	93.8

W: Whole semen D: Diluted semen

注精後 1日과 注精後 0, 3 및 5일間에 差를 認定할 수 없어 注精衝擊으로 受精率이 低下한다고는 말할 수 없다. 注精當日, 主精後 1, 2, 3, 4, 5 및 6일의 受精率은 原精液區의 경우 46.0, 35.0, 86.6, 73.3, 69.2, 53.3 및 48.0% 稀釋精液의 경우 각각 28.0, 0.0, 70.0, 50.0, 40.0 및 36.0%로 原精液 및 稀釋精液區 共히 注精後 1일이 가장 낮았으며 注精後 2일이 가장 높았다. 즉 受精率은 注精後 2일에 頂點에 達하며 이後 日數 經過에 따라 점차 低下하여 注精後 1일에 가장 낮아지는 周期가 이루어 졌다. 따라서 注精後 繼續 높은 水準의 受精率을 維持하기 위하여는 注精間隔을 短縮시킬 必要성이 示唆된다. 李(1968)는 注精時刻이 受精率에 미치는 影響을 檢討한 實驗에서 午後 3時에 注精했을 때 注精後 1, 2, 3, 4, 5, 및 6일의 受精率은 2.9, 56.0, 47.8, 63.0, 48.0, 54.5 및 33.3%로 注精後 1일이 가

장 낮았고 注精後 2일부터 6일까지는 거의 같은 水準을 보여주어 注精後 1일에 가장 낮은 水準을 보여준 것은 本實驗 結果와 一致하나 注精 2일부터의 受精率의 變異는 本實驗에서는 2일을 最高水準으로하여 日數 經過에 따라 減少하고 있어 약간의 差異를 보여주고 있다. 注精後 經過日數別의 受精率은 注精한 精液量, 精子數, 精子의 運動性 및 生存性, 精子의 卵管內 行走性 卵管의 收縮運動 및 精子의 卵管內 生存期間 즉 精子에 영향을 미치는 卵管內 環境要因에 依하여 左右될 것이다. 推察된다.

注精當日 注精後 1, 2, 3, 4, 5, 및 6일의 孵化率은 原精液區의 경우 100, 100, 92.5, 87.5, 95.8, 94.5 및 100%, 稀釋精液의 경우는 注精當日 83%, 注精後 2, 3, 4, 5, 및 6일이 각각 83.0, 95.8, 100.0, 95.0, 86.1, 및 93.8%로 兩精液 共히 注精後 經過日數 相互間에

Table 3. Egg production, fertility and hatchability for six days after insemination with whole semen and diluted semen

After Insem. (day)	Egg production (%)		Fertility (%)		Hatchability (%)	
	W	D	W	D	W	D
0	85.3	79.8	25.0	20.0	100.0	83.3
1	78.9	72.8	50.0	23.3	95.8	100.0
2	77.2	73.3	80.0	55.8	91.7	100.0
3	80.6	72.8	76.6	30.0	100.0	100.0
4	84.1	74.5	63.6	20.0	100.0	100.0
5	83.3	79.8	56.6	30.8	83.3	90.0
Mean	81.6	75.6	58.6	30.0	95.1	95.6

W: Whole semen D: Diluted semen

差異을 인정할 수 없었다.

이 결과로부터 注精後 經過日數는 受精率에는 영향을 주나 孵化率에는 影響하지 않는다는 것이 알려졌다.

6日間隔 注精에 있어서 注精後 經過日數別의 產卵率受精率 및 孵化率은 表3와 같다. 6日間隔 注精의 平均 產卵率은 原精液區 81.6%, 稀釋精液區 75.6%로 原精液區가 若干 높으나 그 差異를 認定하기는 어렵다. 注精後 經過日數別의 產卵率도 原精液區 77.2~85.3%, 稀釋精液區 72.8~79.8%에 분포하고 있어 經過日數間に 差異를 認定하기 어렵다. 注精當日, 注精後 1, 2, 3,

4, 및 5日의 受精率은 原精液의 경우 25.0, 50.0, 80.0, 76.6, 63.6, 및 56.6%이며 稀釋精液의 경우는 각각 20.0, 23.3, 55.8, 30.0, 20.0, 및 30.8%로 兩區 共히 가장 높은 受精率은 注精後 2日 이었으며 2日을 頂點으로 日數가 經過함에 따라 낮아졌다. 注精 7日 間隔(表2)에서는 注精後 1日에 가장 낮은 受精率을 보여주었으나 注精 6日間隔에서는 注精當日이 가장 낮은 受精率을 보여주어 注精間隔 7日과 6日에 相異한結果를 갖어 왔는바 이는 注精 6日間隔에 있어서 注精後 1日의 受精率이 向上되었기 때문이다. 注精當日 注精後

Table 4. Effects of dilutors on fertility and hatchability of hens inseminated at 6 days interval

Dilutor	Rep. No.	Fertility (%)		Hatchability (%)	
		W	D	W	D
Skim milk	1	51.7	40.0	100.0	90.0
	2	70.0	37.5	92.0	92.0
	3	83.3	53.3	100.0	100.0
	4	76.3	32.5	83.3	90.0
Mean		70.3 (100)	40.8 (58)	93.8 (100)	93.0(99)
Yolk Skim milk	1	50.0	20.0	95.0	100.0
	2	26.7	20.0	100.0	100.0
	3	50.0	26.7	100.0	100.0
	4	46.7	33.3	72.0	62.5
Mean		43.4 (100)	25.0 (58)	91.8 (100)	90.9(99)

W: Whele semen D: Diluted semen

1, 2, 3, 4, 및 5日의 孵化率은 原精液의 경우 100.0, 95.8, 91.7, 100.0, 100.0, 및 83.3% 稀釋精液의 경우 83.3, 100.0, 100.0, 100.0, 100.0% 및 90.0%로 兩區 共히 注精後 經過日數間に 差異를 認定할 수 없었다. 또한 實驗 全期間의 孵化率은 原精液區가 平均 95.1%, 稀釋精液區가 平均 95.6%로 兩處理間に 差異를 認定할 수 없었다.

注精間隔 6日에 있어서 脫乳液과 卵脫乳液의 稀釋精液에 依한 受精率 및 孵化率은 表4와 같다. 表本實驗은 脫乳液의 稀釋精液으로 4反覆 授精을 마친後 卵脫乳液의 稀釋精液으로 授精하였다. 全期間에 있어서 脫乳液의 稀釋精液의 平均 受精率은 40.8%에 對하여 卵脫乳液의 稀釋精液은 25.0%로 卵脫乳液이 脫乳液에 比하여 낮다. 그러나 對照區인 原精液의 受精率을 100으로 했을때 脫乳液은 58.0, 卵脫乳液은 58.0으로 兩稀釋液의 受精率間に 差異를 認定하기 어렵다. Sexton(1978)은 Beltsville Poultry Semen Extender

(BPSE)에 卵黃과 脫脂粉乳를 添加한 保存液의 稀釋精液으로 授精한 受精率은 無添加 87%, 卵黃 73% 및 脫脂粉乳 78%로 卵黃은 受精率을 低下시킨다고 報告하고 있다. 脫乳液과 卵脫乳糖液間에 受精率의 差異를 明確하게 하기위하여는 同時比較實驗이 必要하다. 孵化率은 脫乳液 93.0%, 卵脫乳液 90.6%로 兩稀釋液間に 差異를 認定할 수 없다. 注精間隔 7日과 6日의 受精率과 孵化率을 比較한 成績은 要5와 같다. 本實驗은 7日 注精間隔을 6反覆 終了後 바로 같은 鷄群에 6日注精間隔 4反覆을 實施하였다. 兩注精間隔 共히 稀釋液은 脫乳液을 使用하였다.

原精液의 平均 受精率은 7日注精間隔이 59.1%로 6日注精間隔 70.3%에 比하여 顯著히 낮았으나 稀釋精液에서는 7日注精間隔이 38.4% 6日注精間隔이 40.8%로 兩者間に 差異를 認定할 수 없었다. 이結果는 흥미있는 現象으로 稀釋精液의 경우 精子가 암탉의 生殖器管內에서 長時間 生存할 수 있는 與件을 提供할 可能性을

Table 5. Effects of 6 and 7 days insemination interval on fertility and hatchability

Insem. Interval (days)	Rep. No.	Fertility (%)		Hatchability (%)	
		W	D	W	D
7	1	55.0	13.0	100.0	100.0
	2	59.0	28.6	100.0	91.7
	3	51.0	22.9	97.1	100.0
	4	54.3	62.9	81.0	83.3
	5	68.6	48.6	100.0	87.5
	6	75.7	54.3	96.4	100.0
	Mean	59.1(84)	38.4(94)	95.8	93.8
6	1	51.7	40.0	100.0	90.0
	2	70.0	37.5	92.0	92.0
	3	83.3	53.3	100.0	100.0
	4	76.3	32.5	83.3	90.0
	Mean	70.3(100)	40.8(100)	93.8	93.0

W: Whole semen D: Diluted semen with skim milk

示唆한다. Hughes (1978)은 肉用種鷄에 原精液으로人工授精을 實施하였는바 그 受精率은 注精 7日間隔 90.6%, 6日間隔 88.1%로有意差를 認定할 수 없었다고報告하여 本實驗과 相異한 成績을 發表하였다. 注精間隔 6日과 7日에 있어서 受精率에 差異는前述한 바와 같이 授精時의 條件에 따라 差異가 있을 수 있다. 李(1978)는 低產卵性과 低受精性인 鷄群에 對하여는 6일은 受精率을 維持하기 위하여 注精間隔을 短縮할 必要性이 있다고 報告하였다. McCartney (1976)은 肉用種 암탉에 0.025~0.05ml 注精量 경우 週 2回注精의 受精率은 週 1回보다 有意하게 높았다고 報告하였다. 以上의 報告와 本實驗의 結果로부터 注精間隔은 1週 1回를 上回하지 않은範圍에서 注精率에 따라 短縮 調整되어야 할 것으로 생각된다. 注精間隔 7日의 卵化率은 原精液 95.8%, 稀釋精液 93.8%로 兩者間의 差異를 認定할 수 없으며 注精間隔 6日의 卵化率은 原精液 93.8% 및 稀釋精液 93.0%로 兩者間에 差異를 認定할 수 없으며 6日과 7日의 差異를 認定할 수 없다. 따라서 本實驗에서 일단 受精卵 卵의 卵化率은 注精間隔 稀釋液의 種類에 영향을 받지 않는다고 結論을 下울 수 있다.

IV. 摘 要

本實驗에서는 原精液과 脫乳液 및 卵脫乳液의 稀釋精液을 6日 및 7日 間隔으로 90日間 授精하여 產卵率

受精率 및 卵化率을 調査하였다. 얻어진 결과는 다음과 같다.

1. 授精 90日間의 平均 受精率은 原精液區가 57.8%로 稀釋受精區 35.2%보다 顯著히 높았다.

2. 授精期間 90日中 가장 높은 受精率은 授精開始後 原精液區는 35日부터 66日에 稀釋精液區는 28日부터 60日사이에 出現했다.

3. 注精間隔 7日의 受精率은 原精液과 稀釋精液 共히 注精後 2日이 가장 높아 86.6 및 70.0%였으며 그後 日數經過에 따라 減少해 35.0 및 0.00%로 가장 낮았다.

4. 注精間隔 6day의 受精率은 原精液과 稀釋精液 共히 注精液 2日이 가장 높아 80.0 및 55.8%였고 그後 日數經過에 따라 서서히 낮아졌으며 注精當日이 25.0 및 29.0%로 가장 낮았다.

5. 稀釋精液의 受精率은 脫乳液과 卵脫乳液間に 差異가 없는 것으로 示唆된다.

6. 原精液의 平均受精率은 注精間隔 7日이 6日 보다 顯著히 높았으나 稀釋精液은 7日과 6日間에 差異를 認定할 수 없었다.

7. 產卵率과 受精卵 卵의 卵化率은 原精液 및 稀釋精液 共히 注精間隔 6日과 7日 및 注精後 經過日數間に 差異가 없었다.

本試驗遂行에 있어서 許多를 提供해 주고 卵化斗 檢卵에 協助해준 新基農場에 深深한 感謝를 表한다. 供試 鷄群의 飼養管理, 精液採取 및 注精, 集卵, 雞卵의

孵化場 運搬等에 協助하여준 金宰胤, 鄭丘敏, 李在烈
學生의 勞苦에 對하여 感謝한다. 本研究는 文敎部에서
支給한 1979年度 研究費로 遂行하였다.

引用文獻

1. Hughes, B.L. 1978. Efficiency of Producing Hatching Eggs via Artificial Insemination and Natural Mating of Broiler Breeder Pullets. *Poultry Sci.*, 57 : 534.
2. 任京淳, 李澑培. 1978. 雉精液의 凍結保存에 關한 研究 I. 卵黃斗 脫脂粉乳를 主成分으로 한 保存液이 雉精液의 耐凍性에 미치는 影響. 家畜繁殖研
究會報, 2(1) : 8.
3. 李在根. 1965. 雉의 人工授精에 있어서 精液稀釋
倍率이 受精率에 미치는 影響(第2報). 韓畜誌,
7 : 80.
4. 李在根. 1968. 雉의 人工授精時刻이 受精에 미치는
影響. I. 深窪注精에 關한 研究. 韓畜誌, 9(2) : 1.
5. 李在根, 宋海範, 鄭船當. 1978. 雉의 人工授精에
있어서 適正注入精子數 및 注入間隔에 關한 研究.
韓畜誌, 20(1) : 66.
6. McCartney, M.G. 1976. The Effects of Semen Dosage and Insemination Frequency on the Fertility of Broiler Breed Hens. *Poultry Sci.*, 55 : 669.
7. McDaniel, G. R. 1974. The Production of Broiler Hatching Egg in Cages. *Poultry Sci.*, 53 : 1954.
8. Sexton, T.J. and T.A. Fewlass. 1978. A New Poultry Semen Extender 2. Effect of the Diluent Components on the Fertilizing Capacity of Chicken Semen Stored at 5°C. *Poultry Sci.*, 57 : 277.
9. 白川(豊). 1962. 鶏の人工授精の實際. 畜產の研
究, 16(2) : 310.
10. 野上(忠), 葛城(俊), 田名(雄), 佐伯(祐). 1962.
鶏精液の保存ならびに受精率に對する各種稀釋液の
比較. 畜產の研究, 16(4) : 579.