

特級屠鷄場의 衛生實態에 關한 研究

1. 作業部分別 細菌汚染度 測定

吳 璟 祿

千戶二畝府設研究所內

千戶家禽疾病研究所

(1986. 2. 4. 接授)

Studies on Sanitary Conditions in a Special Grade Chicken Processing Plant in Korea

I. Storage Period of Packed Chicken Meat in relation to the Bacterial Contamination of Each Processing Part

Kyoung-Rok Oh, DVM, MS.

Chunho Poultry Diseases Laboratory

Chunho Group, Seoul, Korea

(Received February 4, 1986)

SUMMARY

In order to investigate the storage period of packed chicken meat in relation to the bacterial contamination of each processing part, a special grade poultry processing plant located at Dongdoochun-City, Gyeonggi-Do, was surveyed mainly in point of sanitary conditions. The results are summarized as follows.

1. Processing room near reception and packing room next to shipping area showed the highest bacterial counts in air.
2. Equipments and instruments for slaughtering also showed a high degree of bacterial contamination even before the operation. This finding suggested that the possibility of the bacterial contamination of carcasses through equipments and instruments would be high, if the continuous sanitary control measures are not properly taken.
3. The bacterial count of scalding water was 2×10^7 for standard plate count and 4×10^5 for most probable number of coliform bacteria at 1 hour after the start of operation. These values were maintained until the completion of processing.
4. At the ending of chilling process, the bacterial counts of chilling water were 3.3×10^4 and 3.0×10^3 for standard plate count, when the volume of water used per bird were 2l and 5l, respectively. Bacterial contamination was further decreased about 10^{-3} ~ 10^{-4} times as the effective chlorine concentration in chilling water was maintained about 50 ppm.
5. An average standard plate count of the residual water in abdominal cavity of carcasses was 3.9×10^4 immediate after chilling, however, it increased to 4.7×10^7 when the carcasses were packed and stored for 10 days at 4°C . Off- odour development was observed as the bacterial count was not less than $10^6/\text{ml}$ of the

residual water of the packed carcasses. Data indicated that if the standard plate count of the residual water in abdominal cavity of carcasses was not less than 10^4 immediate after chilling, the packed chicken meat would not be stored longer than 5 days at 4°C .

I. 緒 言

最近 各種 國際行사가 國內에서 開催됨에 따라 食品衛生的 問題가 날로 대두되고 있으며 肉類製品的 衛生的인 生産은 時急한 先進化를 要求하고 있다.

McMeekin과 Thomas (1979)는 屠鷄加工 및 保管에 따른 微生物의 生態에 關한 研究를 修行한바 있으며 屠鷄皮膚의 細菌汚染度와 保管性은 直接的인 關係가 있음을 強調하였다.

Mead (1975)는 屠鷄場에서의 鹽素製劑의 使用은 裝備의 냄새와 slime (惡臭가 나고 미끈미끈한 粘液物質)을 除去하는데에는 效果의이나, 冷却水에 添加時 屠體의 保管性에는 效果가 크지 않다고 報告하였다.

Patterson (1971b, 1972)은 屠鷄의 汚染度를 測定하는 方法中, 皮膚材料를 粉碎하는것이 가장 좋은 方法이라고 하였다.

肉類가 主食인 先進國에서는 畜產物의 衛生的인 生産, 加工, 保管등에 關한 많은 研究가 이루어져 왔으나, 우리나라의 境遇, 겨우 生鷄流通에서 屠鷄流通으로 移行되는 過度期的인 狀況이며 最近에야 現代式 屠鷄工場이 施設되고 있는 實情이다. 따라서 屠鷄衛生에 關한 研究도 不耗地라고 하여도 過言이 아니라 생각된다.

本著에서는 特級屠鷄場의 衛生狀態를 細菌學적으로 追試하였으며 屠鷄品의 保管性을 向上시킬 수 있는 方法들을 論議하였다.

II. 材料 및 方法

1. 供試材料

京畿道 東豆川市에 所在 C特級屠鷄場을 對象으로 하여 衛生實態를 調査하였다. 屠鷄場의 各工程別 作業室에서 使用된 물을 滅菌된 容器에 無菌의으로 採取, 低溫狀態 (4°C)에 保管하면서, 試料採取後 1時間以內에 使用하였다. 또한 一般工程에 依하여 生産된 包裝屠鷄品을 洗滌狀態에 따라 良

好 (A), 普通 (B), 不良 (C)으로 區分한후 各 各 10首씩 收去하여 4°C 에 保管하여 實驗에 供試하였다.

2. 各工程別 作業室 및 各種器具의 細菌汚染度 調査

室內의 落下細菌數를 作業前과 作業中에 各各 測定하였다. 即, 各種 平板培養器를 各室의 3個所에 10分間 開放시킨후 收去하여 37°C 에서 24時間 培養하였다.

屠鷄器具의 細菌汚染度 測定은 作業開始前과 作業中에 實施하였다. 即 各種 寒天培地 (sausage型, 直徑 4cm , 斷面積 12.5cm^2)를 使用, stamp法으로 各種 器具表面의 細菌을 吸着시킨후 약 5mm 의 두께로 無菌의으로 切斷하여 滅菌된 Petri dish에 넣어 37°C 에서 18~24時間 培養한後 細菌의 集落數를 計算하였다.

3. 各工程別 作業室에서 使用된 물의 細菌汚染度 調査

作業經過 時間別 또는 冷却器의 部位別 (Fig. 1)로 使用중인 물을 採取하였다. 또 冷却水를 首當

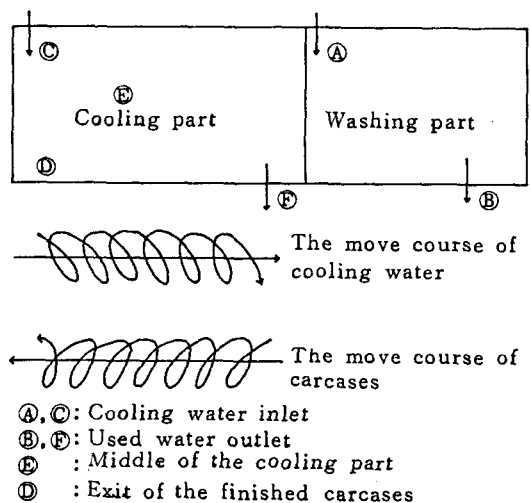


Fig. 1. The rough sketch of a screw chiller

2ℓ와 5ℓ를 각각 사용했을境遇와 冷却水の有效鹽素濃도가 4ppm과 50ppm일때도 各各 試料를 採取하였다.

細菌檢査는 一般的인 細菌數와 大腸菌群數를 測定하는 方法에 따라 一般細菌數는 standard plate count(SPC/ml)로 大腸菌群數는 most probable number(MPN/ml)를 表示하였다.

4. 屠鷄包裝容器內에 고인물의 細菌汚染度 調査

內臟摘出後 洗滌 및 1時間동안의 冷却을 거쳐 完全包裝된 屠鷄品을 4℃에 保管하면서 經時別로 包裝容器內에 고인 물을 無菌的으로 採取하여 一般細菌數를 測定하였다.

5. 屠鷄品の 냄새評價

Islam과 Islam(1979)의 方法에 準하였다. 卽, 4℃에 保管중인 包裝屠鷄品の 容器를 열자, 곧 5人의 評價者에 냄새를 맡게하고, 正常的인 냄새는 1點, 약간 變한 냄새는 2點, 심한 腐敗냄새는 3點으로 表示하게한후 5人의 平均을 屠鷄品の 新鮮度로 決定하였다.

Ⅲ. 結 果

1. 屠鷄場內 各 作業室의 細菌 汚染度

屠鷄場內의 各 作業室別로 室內의 3군데를 選定하여 各種 平板寒天培養器를 10分間 開放시킨 다음 收擧하여 37℃에서 24時間 培養하여 細菌 集落數를 調査하였다. Table 1에서와 같이 作業前에 實施한 1次試驗에서는 屠鷄한 生鷄가 繫留중인 生體 貯藏室과 檢査室에서 많은 細菌이 檢出되었으며 蕩摘室이 다른 室에 비해 比較的 많은 細菌이 檢出되었다. 包裝室中에서도 從業員의 出入이 잦은 第三包裝室에는 다른 包裝室보다 많은 細菌이 檢出되었다. 作業中에 實施한 2次試驗에서는 內臟摘出室까지 數많은 細菌이 檢出되었으며 作業過程의 進行 順序에 따라 細菌數도 漸次 減少하였으나 屠鷄品이 包裝되어 出荷되는 出荷室과 가까운 第三包裝室은 細菌數가 增加되었다.

2. 屠鷄器具의 細菌 汚染度

作業前에 屠鷄品이 直接 接觸되는 各 器具 및 裝

Table 1. Bacterial populations in air in each processing part.

Room	Before operation				During operation			
	BHI**	MC	SD	STA #100	BHI	MC	SD	STA#100
Reception	T*	8	0	T	T	15	0	T
Hanging	T	0	0	T	T	5	0	T
Scalding	43	0	0	24	T	T	0	T
Eviscerating, 1	6	0	0	19	T	0	0	T
Eviscerating, 2	16	0	0	12	T	56	0	83
Chilling	5	0	0	7	46	4	0	41
Packing, 1	2	0	0	2	24	2	0	18
Packing, 2	6	0	0	5	42	16	0	41
Packing, 3	11	3	0	0	T	97	0	4

* T : Too numerous to count

** BHI : Brain heart infusion agar

MC : Macconkey agar

SD : Sabouraud dextrose agar

STA : Staphylococcus agar

備의 細菌 汚染度를 調査하기 위하여 各種 寒天소세지로 各各 스텝프하여 37℃에서 18~24時間 培養하여 細菌 集落數를 調査하였던 바, Table 2에서

와 같이 발걸이(색줄), 部分肉 切斷器, 作業臺等 거의 모든 곳에서 수많은 細菌이 檢出되었으며 屠鷄品을 담은 箱子의 바닥에서도 많은 細菌이 檢出

Table 2. Bacterial counts on processing equipment ***

Equipment	Trial 1			Trial 2		
	NA **	MC	STA 110	NA	MC	STA 110
Shackle, 1	T *	0	T	T	1	T
Shackle, 2	T	0	45	T	3	T
Shackle, 3	T	0	T	T	0	T
Chiller Screw (Washing)	45	3	9	7	29	56
Chiller Screw (Cooling)	1	0	0	3	9	20
Portioning Machine, 1	T	11	26	T	65	T
Portioning Machine, 2	T	3	34	T	1	T
Portioning Machine, 3	T	2	45	T	5	T
Packing Table, 1	T	67	27	T	68	T
Packing Table, 2	41	1	22	T	T	T
Box, 1	T	T	T	4	0	8
Box, 2	T	T	30	18	29	55
Box, 3	T	T	T	T	4	T

*** Tested by stamp method.

* T : Too Numerous to count

** NA : Nutrient Agar

MC : Macconkey Agar

STA: Staphylococcus Agar

되었다.

3. 蕩摘器內的 蕩摘水の 細菌 汚染度

作業時間別로 蕩摘水を 收擧하여 細菌數를 調査하였던 바(Table 3), 1時間(3,000首 程度 蕩摘)程度가 지난 後에는 거의 같은 細菌數가 檢出되었다. 蕩摘水の 溫度는 54°C였고 蕩摘器의 長이는 20 m, 首當 蕩摘時間은 2分 25秒이었다.

Table 3. Bacterial counts of the water in scald tank collected at time intervals

Time of sampling	Total count (SPC/ml)	Coliform count (MPN/ml)
06:00	3.6×10^6	8.2×10^3
07:00	2.0×10^7	4.2×10^5
09:00	2.3×10^7	3.9×10^5
15:00	2.2×10^7	4.6×10^5

4. 冷却器內的 冷却水の 細菌 汚染度

冷却器內的 冷却水는 包裝前에 最終的으로 屠體冷却과 더불어 洗滌을 하는 過程이므로 冷却水の 細菌 汚染度는 屠鷄品의 細菌 汚染度와 直接的인 關係가 있다. 따라서 逆回轉 스크류 冷却器內的 各部分別 細菌數를 調査하였으며 冷却過程中 使用되는 冷却水の 量에 따른 細菌의 減少效果를 調査하였던 바 Table 4에서와 같이 首當 2ℓ의 冷却水를 使用하였을 境遇에는 首當 5ℓ의 冷却水를 使用하였을 경우보다 細菌數가 많은 것을 알 수 있었다. 洗滌部에서 많은 細菌이 減少되며 冷却部에 옮겨가면서 細菌數는 더욱 減少될 수 있으며 冷却水の 使用量에 따라 差異가 있음을 알 수 있었다. 또한 冷却部의 여러 部位에서 採取한 冷却水の 細菌數에 있어서는 큰 差異가 없었다. 冷却器에서 冷却中에 水平汚染을 줄이고 冷却水の 細菌數를 減少시키기 위하여 冷却水の 有效 鹽素濃度에 따른 細菌數의 減少效果를 調査하였던 바 Table 5에서와 같이 4 ppm에서는 거의 效

Table 4. Bacterial counts of the water in screw chiller

Part	Point sample collected **	Total count (SPC / ml)		Coliform count(MPN/ml)	
		Volume of water used		Volume of water used	
		2 ℓ/Chick	5 ℓ/ Chick	2 ℓ/Chick	5 ℓ/Chick
Washing	A	1.8×10^2	0.6×10^2	0.2×10^2	0.3×10^2
	B	5.9×10^3	1.2×10^4	3.2×10^2	2.5×10^2
	C	3.8×10^2	1.8×10^2	0.2×10^2	0.3×10^2
Cooling	D	2.2×10^4	1.8×10^3	2.8×10^2	0.8×10^2
	E	3.2×10^4	2.8×10^3	2.5×10^2	2.1×10^2
	F	3.3×10^4	3.0×10^3	2.8×10^2	2.6×10^2

** See Fig. 1.

* Temperature of chilling water : 4°C

Chilling time : 1 Hour

Time of sampling : 3 Hours after operation

과 없었으나 50 ppm에서는 顯著하게 細菌數가 減少하였다. 그러나 冷却水의 使用量에 따른 細菌數의 減少效果는 크게 보이지 않았다.

Table 5. Bacterial counts(SPC/ml) of water in screw chiller maintained with residual free available chlorine

Volume of water used per bird	Total residual chlorine maintained in chiller(PPM)		
	0	4	50
2 ℓ	3.2×10^4	1.1×10^4	9
5 ℓ	2.8×10^3	0.5×10^3	1.3

5. 屠鷄品の 貯藏中の 變化和 細菌數의 變化

屠體가 冷却後 包裝하여 4°C 冷藏庫에서 10日 동안 貯藏하면서 包裝內 高인물의 細菌數와 냄새의 變化를 調査하였던 바, Table 6,7에서와 같이 冷却後에는 ml當 標準平板培養細菌數 (SPC)가 平均 3.9×10^4 程度이었으며 冷却後 $10^4 / ml$ 以下の 細菌數를 보이는 屠鷄品은 4°C에서 10日間 貯藏時에도 變敗臭가 나지 않았으나 冷却後 $10^4 / ml$ 以上の 細菌數를 보이는 屠鷄品은 5日以後에는 약간의 變敗臭가 나는 境遇가 많았으며 $10^5 / ml$ 以上の

Table 6. Bacterial counts(SPC/ml) in residual water of packed carcasses stored at 4°C

Trial	Washing grade	No of sample	Day of storage				
			0	2	3	5	10
1	A	10	2.2×10^4	4.0×10^4	7.0×10^4	2.9×10^5	2.3×10^6
	B	10	4.5×10^4	4.7×10^4	6.3×10^4	2.1×10^6	2.7×10^6
	C	10	1.3×10^5	1.8×10^5	3.1×10^6	2.3×10^7	2.7×10^8
2	A	10	7.4×10^3	1.0×10^4	1.3×10^4	3.8×10^4	7.2×10^4
	B	10	1.5×10^4	2.0×10^4	3.2×10^4	3.2×10^4	1.1×10^5
	C	10	1.7×10^4	1.7×10^3	4.2×10^4	4.7×10^5	1.5×10^5
Average			3.9×10^4	5.2×10^4	5.5×10^5	4.3×10^6	4.7×10^7

細菌數를 보이는 屠鷄品은 3日以後부터 냄새가 나기 始作하여 5日以後에는 심한 腐敗臭가 났다. 細菌數가 $10^6 / ml$ 以上일때 부터 냄새가 變하기 始作

하는 것을 알 수 있었으며 냄새가 變하기 始作하면 細菌數는 빠른 速度로 增加하는 것을 알 수 있었다.

Table 7. Off-odour development in poultry carcasses packed with polyethylene film and stored at 4°C

Trial	Washing grade	Day of storage				
		0	2	3	5	10
1	A	1*	1	1	1	1
	B	1	1	1	2	2
	C	1	1	2	3	3
2	A	1	1	1	1	1
	B	1	1	1	1	1
	C	1	1	1	1	2

* 1: None
2: Moderate
3: Strong

IV. 考 察

Patterson (1971a) 과 Mead (1976)는 생닭의 깃털과 臟器에 많은 細菌을 가지고 屠鷄場에 모이게 되므로 細菌의 移動을 最少化하기 위해서는 생닭 取扱室과 屠鷄 加工室이 分離되도록 屠鷄場을 設計해야 된다고 하였다.

本 調査에서는 생닭가 繫留中인 生體 貯藏室과 生體 檢査室의 空氣에는 一般 細菌이나 葡萄狀球菌이 作業前이나 作業中이건간에 無數하게 檢出되었다. 作業前에는 生體 貯藏室과 가까운 作業室 順으로 많은 細菌數가 檢出되었으며 製品出荷 作業室과 가까운 第三包裝室은 다른 包裝室보다 汚染度가 높았다. 또한 作業中에는 內臟 摘出室까지 無數한 細菌이 檢出되었고 사람의 出入이 잦은 第三包裝室도 無數한 細菌이 檢出되었다. 특히 作業中에는 大腸菌의 檢出數가 增加되었으며 그 中에서도 蕩摘室 第二內臟摘出室, 第三包裝室은 大腸菌의 檢出數가 急增하였다. 이는 前述한 報告者의 內容과 같이 屠鷄場內의 空氣를 통한 水平汚染을 最少化하기 위해서는 屠鷄場의 施設이 생닭 取扱室과 蕩摘, 脫毛室, 內臟摘出室 및 洗滌室, 冷却室, 包裝室로 作業室을 區分하여야 하며 作業中에는 各 作業室間의 人員과 空氣의 流通을 막을 수 있도록 되어야 할 것이다.

本 調査에서는 作業前에 調査했음에도 屠鷄場內의 裝備와 器具에서 全般的으로 많은 細菌이 檢出되었다. 이는 屠鷄過程에 아무리 洗滌 및 冷却過程이 衛生的으로 이루어진다 하더라도 使用 裝備와

器具를 통한 屠體間의 水平汚染이 높아질 수 있다는 것을 보여주는 것이며, 이러한 水平汚染을 막기 위하여 作業後에는 모든 裝備와 器具를 洗滌하고 消毒을 實施하여 清潔한 狀態로 作業前 準備가 되어 있어야 할 것으로 思料된다.

Notermans와 Kampelmacher (1975 a, b)는 蕩摘中 屠體皮膚에 附着된 細菌은 蕩摘以後에 汚染되는 細菌보다 除去하기가 어렵기 때문에 初期 屠鷄過程에서의 汚染程度는 重要하다고 하였다.

Barnes (1976)는 蕩摘된 屠體에서는 低溫性 細菌은 없 없으며 屠體의 細菌 種類는 屠鷄過程에 따라 많은 變化를 가져온다고 하였다.

本 試驗에서는 蕩摘器의 細菌數가 作業 1時間後 부터는 약 100倍 (mc 當 標準平板培養 一般細菌數가 3.6×10^5 에서 2×10^7 로 增加) 程度 增加되어 作業이 끝날때까지 그 程度로 維持되었다. 이것은 蕩摘器內에서의 水平汚染이 作業中에 持續적으로 높게 이루어질 수가 있다는 것을 시사하며 前述한 報告者의 見解와 같이 蕩摘器內의 汚染度는 屠體의 皮膚汚染度에 큰 影響을 주기 때문에 蕩摘水의 汚染度를 줄이는 方法이 繼續 檢討되어야 할 것으로 思料된다. 특히 冷凍시키지 않고 冷却後 即時 出荷되는 屠鷄品은 皮膚의 上皮層을 保護하여 保管期間의 延長 및 肉質의 新鮮度 維持를 위해 高溫 蕩摘 ($59^{\circ}C \sim 65^{\circ}C$)보다는 低溫蕩摘 ($52^{\circ}C \sim 53^{\circ}C$)을 擇하고 있으나 低溫蕩摘時에는 高溫蕩摘時보다 여러가지 病原性 細菌이 蕩摘水에 많이 含有되어 있을 것으로 思料되어 低溫蕩摘時에는 더욱 더 蕩摘時의 汚染度를 줄이는 方法이 研究되어야 할 것으로 생각된다.

Thomas (1977)는 屠體의 急速冷却은 細菌의 增殖을 피하기 위한 必須的인 過程으로 空氣冷却이나 冷却水의 沈積에 의하여 이루어질 수 있다고 報告하였고 Mead와 Thomas (1973a), Blood와 Jarvis (1974)는 回轉冷却器內의 細菌數와 屠體汚染은 直接的으로 關係되며 冷却水의 細菌數 增加는 屠體汚染을 急速히 增加시킨다고 하였다. 또한 Mead (1975)는 冷却器의 形態로 調査한 바 屠體의 汚染을 줄이기 위해서는 屠體의 冷却過程이 끝나는 部分에서 가장 新鮮한 冷却水와 接할 수 있는 逆흐름 回轉冷却器 (counter current spin chiller)의 使用를 提案하였다. Mead와 Thomas (1973b), Notermans와 Kampelmacher (1975a, b)는 屠鷄皮膚의 水膜에 있는 細菌은 쉽게 除去되지만 繼續 남아있는 것은 皮膚

에 강하게附着되어 있기에 냉각수의 噴霧洗滌과 回轉冷却器를 通하는 機械的인 洗滌으로서 1/10 程度 細菌數를 減少시킬 수 있다고 하였다.

本 調査에서는 洗滌過程이 끝나 冷却器에 들어오면 屠體에 附着된 細菌은 冷却水에 의하여 最終的으로 洗滌되었으며 冷却器의 洗滌部分에서 冷却水의 首當 使用量이 2ℓ인 경우에는 一般細菌數가 1/10 程度로 首當 使用量이 5ℓ인 境遇에는 一般細菌數가 1/1,000 程度로 減少되었으며 冷却部分에서의 細菌 減少效果는 아주 低調하였다. 冷却器에서의 使用 冷却水 容量에 따라 冷却水中의 細菌數에 큰 差異가 있었으며 冷却水中의 細菌數와 屠體의 汚染度와는 直接的인 關係가 있으므로 屠鷄費用上 冷却水 全量을 增加시키지 못하더라도 洗滌部의 冷却水 容量을 增加시켜 屠體의 汚染度를 減少시키는데 큰 效果가 있을 것으로 思料된다. 또한 Blood와 Jarvis(1974), Mead(1975)는 鹽素消毒藥이 添加된 冷却水가 繼續 흐르는 冷却器에서 屠體를 冷却한다면 낮은 濃度를 繼續 維持하여 細菌增殖을 抑制하고 冷却中에 屠體間의 水平汚染을 막는데 效果가 크다고 하였다.

冷却水を 通한 水平汚染을 줄이기 위하여 鹽素消毒藥을 使用한 本 調査에서도 有效鹽素濃度가 4 ppm일때는 거의 效果가 없었으나 50 ppm에서는 消毒藥의 냄새는 많이 났지만 一般細菌數가 1/10 程度 減少된 것으로 보아 冷却水에 鹽素消毒藥을 使用하여 細菌數도 줄이고 냄새도 問題가 되지 않는 適切한 濃度를 調査하여 冷却水에 添加한다면 冷蔵狀態에서의 腐敗의 主要原因인 低溫菌의 汚染을 많이 減少시킬 수 있을 것으로 思料된다.

Ayres等(1950), Barnes(1960,1976), Barnes와 Impey(1968)는 gm當 細菌數가 $1 \times 10^7 \sim 10^8$ 일때 냄새가 나며 屠體皮膚가 미끈거린다고 하였고 Ikeme等(1982)은 冷蔵된 部分肉(날개)의 gm當 細菌數가 6.9×10^8 이었을때 -2°C 에서는 14日間 4°C 에서는 7~10日間 貯藏할 수 있다고 하였으며 15°C 에서는 2日을 넘지 못하였으며 이때의 gm當 平均 細菌數는 10^8 이었다고 하였다. 또한 Islam과 Islam(1979)은 屠體皮膚의 cm^2 當 平均 好氣性 細菌數는 10^8 이었으며 2°C 에 貯藏時 10日頃부터 強한 腐敗臭가 나고 이때의 細菌數는 10^7 程度이었다고 하였다. 屠體의 冷却中에 屠體에 吸收된 물과 腹腔內에 殘留된 물이 包裝容器에 고이는 것을 利用하여 貯藏中の 細菌數를 調査한 바 冷却直後 包裝容器에 고인 물의 ml當 標準

平板培養 一般細菌數가 10^4 以下일때는 10日間 貯藏할 수 있었으며 10^4 以上일때는 5日以後까지 貯藏할 수 없었다. 屠鷄完了時는 ml當 一般細菌數가 $10^2 \sim 10^3$ 程度이어야 하며 $10^7 \sim 10^8$ 程度일때 냄새가 나고 貯藏期間의 限度가 된다는점에는 여러 研究者들의 見解와 거의 一致하였다. 皮膚粉碎나 皮膚를 두 세번 닦아내어 屠體의 汚染度를 測定하는 方法(Notermans等, 1975; Patterson,1971b; Simonsen, 1971)이 많이 利用되고 있으나 많은 試料를 다루기에는 어려움이 있기 때문에 간단하게 屠鷄品の 衛生程度를 알기 위해서는 包裝容器에 고인 물의 細菌數를 調査하는 方法도 適用될 수 있으리라 생각된다. 今後 屠鷄의 包裝流通이 實施될 것이기에 屠鷄品の 衛生狀態만을 測定하는데에는 1次的으로 包裝容器에 고인 물을 利用하여 細菌數를 測定하는 方法이 效率的이라고 思料된다.

V. 摘 要

京畿道 東豆川市所在 C特級屠鷄場의 衛生狀態를 細菌學的으로 調査하였으며 作業過程中에 使用되는 물의 細菌汚染度와 包裝된 屠鷄品の 保管期間과의 關係를 調査하였다.

1. 生體取扱室과 가까운 作業室일수록 空氣中에 細菌數가 많았고 사람의 出入이 잦은 製品出荷室과 가까운 包裝室의 細菌汚染度가 높았다.

2. 作業開始以前の 裝備와 器具에서도 많은 細菌이 檢出되었으며 良好한 施設일지라도 繼續的인 衛生管理가 이루어지지 않을 경우, 裝備와 器具를 通한 汚染可能性이 높음을 알 수 있었다.

3. 瀉滴水의 細菌數는 作業 1時間後 부터는 ml當 標準平板培養 一般細菌數가 2×10^7 , 大腸菌群 最確數가 4×10^6 程度로 增加되어 作業完了時까지 持續되었다.

4. 屠體冷却이 끝나는 部分에서의 冷却水의 ml當 標準平板培養 一般細菌數는 首當 冷却水 容量이 2ℓ인 경우에는 3.3×10^4 이며 5ℓ인 경우에는 3×10^3 이었다. 또한 冷却水의 有效鹽素濃度가 50 ppm일때는 ml當 標準平板培養 一般細菌數가 1/1,000~1/10,000 程度로 減少하였다.

5. 冷却된 屠鷄品の 腹腔內에 고인 물의 ml當 標準平板培養 一般細菌數는 平均 3.9×10^4 이었고 包裝後 4°C 에서 10日間 貯藏後 包裝容器에 고인 물의 ml當 標準平板培養 一般細菌數는 平均 4.7

$\times 10^7$ 이었다. 變敗臭은 ml 當 一般細菌數가 10^6 以上일때 부터 나기 始作하였고 冷却後 屠體 腹腔內

고인 물의 一般細菌數가 ml 當 10^4 以上 檢出되는 屠鷄品은 4°C 에서 5日以上 貯藏할 수 없었다.

VI. 引用文獻

1. Ayres, J.C., W.S. Ogilvy, and G.F. Stewart. 1950. Post-mortem changes in stored meats. 1. Microorganisms associated with development of slime on eviscerated cut-up poultry. Food Technol. 4:199-205.
2. Barnes, E.M. 1960. Bacteriological problems in broiler preparation and storage. R. Soc. Health J. 80:145-148.
3. Barnes, E.M. 1976. Microbiological problems of poultry at refrigerator temperatures, a review, J. Sci. Food. Agric. 27:777-782.
4. Barnes, E.M. and C.S. Impey. 1968. Psychrophilic spoilage bacteria of poultry. J. Appl. Bacteriol. 31:97-107.
5. Blood, R.M. and B. Jarvis. 1974. Chilling of poultry: The effects of process parameters on the level of bacteria in spin chiller water. J. Food Technol. 9:157-170.
6. Ikeme, A.I., B. Swaminathan, M.A. Cousin and W.J. Stadelman. 1982. Extending the shelflife of chicken broiler meat. Poult. Sci. 61:2200-2207.
7. Islam, M.N. and N.B. Islam. 1979. Extension of poultry shelf life by poly (hexamethylenebiguanide hydrochloride). J. Food Protection. 42:416-419.
8. McMeekin, T.A. and C.J. Thomas. 1979. Aspects of the microbial ecology of poultry processing and storage: a review. Food Technol. of Australia. January: 35-43.
9. Mead, G.C. 1975. Hygiene aspects of the chilling process. Proc. 2d Eur. Poult. Meat Symp., Oosterbeek, 1975:35 (1) -35 (8).
10. Mead, G.C. 1976. Microbiology of the poultry carcass and processing plant. R. Soc. Health J. 96:164-168.
11. Mead, G.C. and N.L. Thomas. 1973a. Factors affecting the use of chlorine in the spin chilling of eviscerated poultry. Br. Poult. Sci. 14:99-117.
12. Mead, G.C. and N.L. Thomas. 1973b. The bacteriological condition of eviscerated chickens processed under controlled conditions in a spin chilling system and sampled by two different methods. Br. Poult. Sci. 14:413-419.
13. Notermans, S. and E.H. Kampelmacher. 1975. Heat destruction of some bacterial strains attached to broiler skin. Br. Poult. Sci. 16:351-361.
14. Notermans, S. and E.H. Kampelmacher. 1975. Further studies on the attachment of bacteria to skin. Br. Poult. Sci. 16:487-496.
15. Notermans, S., E.H. Kampelmacher, and M. van Schothorst. 1975. Studies on sampling methods used in the control of hygiene in poultry processing. J. Appl. Bacteriol. 39:55-61.
16. Patterson, J.T. 1971 a. Microbiological aspects of poultry processing. Br. Poult. Sci. 12:197-203.
17. Patterson, J.T. 1971 b. Microbiological assessment of surfaces. J. Food Technol. 6:63-72.
18. Patterson, J.T. 1972. Microbiological sampling of poultry carcasses. J. Appl. Bacteriol. 35:569-575.
19. Simonsen, B. 1971. Methods for determining the microbial counts of ready to cook poultry. World's Poult. Sci. J. 27:368.
20. Thomas, N.L. 1977. The continuous chilling of poultry in relation to EEC requirements. J. Food Technol. 12:99-114.