家禽誌 18(2) : 121~135(1991) K.J. Poul. Sci. 18(2) : 121~135(1991)

國際開放化 時代에 있어서 畜産食品의 安全性 및 品質에 대한 獸醫學的 管理强化 方案

朴根植 · 朴鍾鳴 · 趙準衡
農村振興廳
(1991. 5. 6 接受)

Strengthening of Veterinary Services for Safety and Quality Control of the Livestock Products as Food in the Market Internationalization Era

Keun-Sik Park, Jong-Myung Park, Joon-Hyoung Cho
Veterinary Research Institute
(Received May 6, 1991)

SUMMARY

Facing the international open-trade of agricultural and livestock products, a basic strategy is urgently necessary to improve the domestic livestock industry to an international level. Price and quality competitions are the most important target in international trade. Improvement in productivity of livestock is the most important factor in price competition.

In recent trade of livestock products, quality competition becomes more important than price competition in livestock products, and will be severer in the future. Basic strategies for higher productivity and safety of livetock products are listed as follows:

1. Protection from exotic diseases
2. Eradication of indigenous diseases
3. Development of new methods and techniques for control of animal diseases
4. Application of hygiene and management techinques
5. Safety evaluation of feedstuffs and animal drugs, and
6. Development of technique and regulations for prevention and monitoring of residue of harmful chemicals.

1. 緖 論

줄잡아 全世界的으로 農業技術의 發達은 食糧의 不足現象에서 剩餘時代를 맞게 하였고 世界主要穀物의 剩餘는 畜産業을 世界的으로 活性化하여 農畜産物의 生産이 크게 增加되어 農畜産物의 過剩生産을 農畜産物의 主宗生産國으로 하여금 GATT에 反映 UR協商 테이블까지 上程게 되었다. UR協商은 各國의 利害에 얽혀 協商이 難航을 거듭하여 왔으나 크게 意見의 對立이 되고 있는 美國과 EC는 조만간에 妥協이 이루어질 것으로 展望되고 있다.

우리는 이제 UR協商의 結果에 따라 對應策을 마

련하는 安易한 생각에서 벗어나 이제 畜産業에 關聯된 모든 分野가 最惡의 條件下에서 生存 繁榮할 수 있는 意志와 機智로 臨해야 할 것이다.

本項에서는 開放化 時代에 韓國의 畜産이 價格과 品質競爭을 통해서 生存할 수 있는 基本的인 戰略을 提示하고저 한다.

畜産物의 安全性은 畜産物의 生産過程에서 使用하는 資材와 養畜環境에서 家畜, 家禽에 自然 또는 人爲的으로 有害物質이나 有害微生物이 汚染되어 安全性을 잃게 된다. 따라서 畜産食品으로서의 安全性의 確保는 이들 有害物質이나 有害微生物로 부터 汚染을 積極的으로 防除함으로서 確保할 수 있다.

家畜이나 家禽을 에워싸고 있는 모든 環境은 安全性 確保에 있어서 對象이 된다. 그러나 自然環境에 의해서 일어나는 對象에 대하여 安全性을 確保한다는 것은 畜産分野에서의 努力보다는 社會全般의 努力에 의해서 達成되기 때문에 이는 今般의 對象에서 除外, 卽 非意圖的인 汚染에 대한 項은 論外하기로 하고 家畜과 家禽을 飼養하는 過程에서 惹起될 수 있는 問題點을 中心으로 풀어가고저 한다. 따라서 養畜을 위해서 使用되는 資材 즉 飼料나 飼料添加劑 그리고 動物藥品을 利用함에 있어서 비롯되는 畜産分野에서 人體에 有害스러운 物質이 殘留나 有害微生物의 汚染을 그 對象으로 삼고저 한다. 또 安全性에 있어서 家畜이나 家禽 自體에 대한 安全性 確保 問題도 重要하나 本 項에서는 除外하고 오직 畜産食品의 安全性 確保를 中心으로 記述하고저 한다.

安全性이란 그 對象에 따라 다르다. 畜産食品의 安全性은 이를 攝取하는 사람에 대한 安全性을 意味한다. 따라서 畜産食品의 安全性은 畜産에서 얻어진 可食할 수 있는 모든 食品이 사람에게 어떠한 有害作用도 없는 것으로 만들어져 나왔을 때 그것을 安全하다고 한다.

動物에 대한 安全性은 飼料와 그 添加物 그리고 成長過程에서 疾病의 豫防治療에 活用되는 動物藥品을 비롯한 環境에서 由來되는 有害物質 等[그것이 人爲的이던 自然的(非自然的)이던] 모든 것이 여기에 屬한다.

人爲的인 것은 一般 農産物 生産過程과는 달리 生産段階에서 動物들의 몸속에 적용된 다음 殘留되는 것이 問題가 되므로 直接的인 것보다 間接的인 要素가 된다. 그러나 畜産食品의 安全性은 生産에서 處理, 加工, 流通을 거쳐 食卓에 오르기까지 生物學的이던 物理化學的이던 간에 食品이 사람에게 安全의 對象이 되는 것은 모두 이 安全性에 關聯된다.

2. 畜産食品 安全性의 意義

人間은 必要로 하는 營養을 外部로부터 食品의 形態로 攝取하여 生活을 營爲한다. 食品은 農産物과 畜産物 및 水産物 그리고 그들의 加工品들로 이루어지고 이들 食品의 原料는 最近에 와서 生産地와 消費地域이 다르게 되었다. 過去 自給自足時代에는 生産地가 바로 消費地이고 生産者가 바로 消費者였으나 國際的 開放化 時代는 食品의 文化와 慣習, 氣象 그리고 生産條件이 전혀 다른 곳에서 生産되어 또 다른 消費地域으로 配分된다. 따라서 國際 開放化 時代의 食品은 過去의 槪念과 전혀 달라져야 한다.

食文化는 그 民族의 起源과 더불어 發展되어 왔고 또 人間의 壽命이나 健康과도 直接 關聯된다. 體質이나 性品(民族性)도 食文化와 關聯된다.

한 나라의 食品衛生은 그 나라 民族健康과 保健을 위해서 오랜동안 그 나라 法에 의해서 規制되어 왔었으나 開放化 時代는 전혀 그 뜻이 달라진다. 國內에서 生産되는 것 이외의 外國에서 輸入되는 畜産食品에 대한 安全性 確保는 더욱 重要한 意義를 갖고 있다. 따라서 各 나라마다 輸入食品에 대한 規制를 强化하기에 이르게 되었고, 輸入食品에 대한 嚴格한 規制는 國內 생산품에도 適用이 不可避하다. 왜냐하면 國內 생산품에 適用하지 않는 規制는 바로 國際貿易體制下에서 非關稅 장벽이란 非難을 받게 되기 때문이다.

이러한 問題點은 貿易에서 여러 가지 紛爭을 惹起시키고 있기 때문에 FAO나 WHO 등의 國際機構에서는 國際的으로 統一 또는 統合된 氣分을 適用하기 위해서 每年 國際會議를 開催하여 各 나라의 立場과 意見을 調整하고 있다.

따라서 앞으로 畜産食品의 경우에도 그 나라의 畜産食品의 衛生技術이 優位에 있는 나라일수록 自由開放化 時代에 利得을 볼 수 있기 때문에 이 分野에서의

技術向上에 있어서 보다 重點的으로 投資하는 關心을 가져야 할 分野이다.

3. 畜産食品의 安全性 確保의 動機

우리 나라는 限定된 國土에서 많은 食糧의 確保와 自給率을 높이는 것이 至上最大의 國家目標였기에 食品의 安全性은 過去 배고픔에 밀리고 다만 量的인 增産을 위해서는 農藥을 비롯한 各種 化學物質의 農業生産 資材의 使用에는 그렇게 인색하지 않았다.

따라서 農産物을 비롯한 畜産食品에서 그렇게까지 有害스럽게 생각되지 않았었던 農藥, 重金屬의 汚染과 環境(飼料, 藥品 等)에서 由來하는 殘留物質에 대한 國民의 關心은 生活水準의 向上과 더불어 高調되어 왔다.

한편으로는 農畜産物의 開放化 壓力에서 非關稅障壁의 戰略으로 有害物質의 殘留問題를 부각시킴으로 더욱 그러하였다. 實例로서 韓國産 돼지고기의 對日輸出에서 설파메타진이 日本에서의 分析 限界値 0.05 ppm(美國 FDA의 許容限界値 : 0.1ppm) 超過로 返送된 일이 바로 그 例이다(1989~1990). 그리고 食品工業의 發達에 의한 食品의 商業的 大量 加工生産과 各種 食品添加物의 使用, 畜産食品에서의 殘留藥劑 및 食品 自體의 自然發生的 毒性物質의 存在 等에 의한 食品의 汚染은 國民들로 하여금 食品에 대한 安全性에 至大한 關心과 憂慮를 表明하므로서 社會的 問題로 擡頭되고 있다.

한편 農業化學物質의 慢性的 露出에 의한 發癌性, 醫藥品의 直接 또는 間接的인 副作用에 의한 不具兒의 出生, 기타 化學物質의 人體毒性, 環境汚染 및 蓄積毒性 等이 밝혀지기 시작함으로서 이들에 대한 認識과 恐怖로 매일 攝取하는 食品에 대한 安全性의 檢討는 世界的인 趨勢이다. 이러한 脈絡에서 우리들에게 이제는 食糧의 테두리에서 벗어날 수 없는 畜産食品도 國民的 關心에서 例外가 될 수 없다.

우리나라에서 動物性 食品에 의한 食中毒 症狀이 文獻上으로 傳記하기 始作된 것은 高麗時代에 具體的인 食中毒 事例를 볼 수 있으며 高宗때의 鄕藥救急方에 의하면 動物性 食中毒으로 魚肉, 鷄(계), 멧돼지고기, 쇠고기, 개고기 等의 中毒이 수록되어 있다. 李朝때인 1450年 世宗 33年에 慶南 옥포 등지의 어패류에 의한 死亡, 東醫寶鑑中에서는 家禽肉에 의한 食中毒이 追加되어 짐승의 고기나 어패류로부터 細菌性 食中毒이 그 당시에도 發見되고 있음을 暗示하고 있다.

韓國畜産의 急成長期인 1972年부터 1978年까지 肉類 및 肉加工品에 의한 食中毒 發生現況을 보면 1972年 131件에 302名의 中毒症이 發生하였으나, 그후 1978年까지 年間 平均 6~9件의 發生에서 中毒 85名에서 222名으로 畜産食品의 消費가 急增하였으나 畜産食品에 의한 食中毒 被害는 減少하였다.

그리고 食中毒이외의 有害重金屬이나 殘留抗生物質, 豫防藥劑 또는 藥物 等에 의한 食品事故가 國內에서 報告된 事例는 없으나 非可視的인 食品事故는 눈에 띄지 않게 우리들의 健康에 有害하므로 미리 막는 슬기가 必要하다.

4. 韓國畜産의 現況과 展望

1) 畜産物 消費 現況과 展望

韓國畜産의 現在와 未來를 展望하는데는 畜産物의 消費로서 가름하고저 食文化와 社會發展過程이 비슷한 日本과 比較하여 보았다.

1989年度 韓國에서 國民所得 5,000$일 때의 消費量이 1985年度 日本의 國民所得 10,000$일 때의 折半이 되어 國民所得 10,000$線일 때 畜産物의 消費가 倍로 增加될 展望으로 적어도 國內畜産은 成長産業으로 볼 수 있다. 뿐만 아니라 東洋人들의 食品의 消費

Table 1. 國民1人當 畜産物消費 現況과 展望

國 別	年 度	GNP($)	1人當 消費量(kg)		
			肉 類	鷄 卵	乳 및 乳製品
韓 國	1989	4,968	18.1	9.0	38.9
日 本	1985	10,994	35.0	7.0	70.6

[作　日]

澱粉食品時代 ⟶ 蛋白食品時代 $\xrightarrow{1985}$ 비타민食品時代 $\xrightarrow{2000}$

[食品構成]

(Ⅰ)高熱量 低蛋白 ⟶ (II)高熱量 高蛋白質 ⟶ (III) 低熱量 高蛋白 ⟶ (IV) 低熱量 低蛋白 ⟶

Fig. 1. 食品消費 패턴의 變化

패턴이 澱粉時代에서 蛋白食品時代를 거쳐서 비타민 食品時代로 변천되고 있어 우리나라의 경우 1980年度는 澱粉 食品時代와 蛋白食品時代가 共存하고 1990年부터 2000年代는 蛋白食品時代를 거쳐 비타민 食品時代로 접어드는 時點으로 展望된다.

2) 家畜傳染病 發生狀況과 對策硏究現況

家畜 및 家禽疾病中 發生時에 被害가 많은 惡性急性傳染病은 國際的으로 이들 傳染病을 指定하여 管理하고 있다. 國際獸疫事務局(International Office of Enzootic : IOE)에서 牛疫, 口蹄疫 等 16種을 List A로, 經濟的 被害를 많이 주는 傳染病을 List B로 區分하여 國際的으로 豫防管理를 하고 있다.

Table 2에서와 같이 List A疾病 16種 中 우리 나라에서 發生하고 있는 惡性急性傳染病은 돼지콜레라와 닭 뉴캣슬病 2種밖에 發生되지 않고 있어 그동안 惡性傳染病의 豫防管理가 比較的 잘 되어 있으며 앞으로 두가지 傳染病만 撲滅된다면 畜產物의 輸出入에 有利한 條件이 될 수 있다.

오늘날 全世界的으로 動物에서 發生하고 있는 傳染病은 181種이 發生되고 있으며 그중 韓國에서 發生確認된 것이 141種이고 이들의 疾病에 대한 豫防 및 治療對策硏究가 이루어져 있는 것이 백신 40種, 診斷液 또는 診斷方法이 確立된 것이 62種 治療法이 確立되어 있는 것이 42種으로 發生確認과 同時에 對策이 講究되고 있으나 生產現場에서의 活用度가 낮은 것이 問題視되고 있다(Table 3 참조).

3) 疾病에 의한 經濟的 被害

각 나라마다 家畜疾病의 發生을 抑制시켜 疾病에 의한 被害를 最少化시키는 努力이 꾸준히 이루어지고 있으나 年間 疾病에 의한 被害額을 畜產物 總生產額에 대하여 美國에서는 20%, 멕시코 24%水準으로 잡고 있으며, 韓國의 경우 主要 傳染病에 의한 被害를 12.8%로서 1989年度 經常價格으로 畜產總生產額 34,234億원 中 4,382億원이 疾病에 대한 被害額으로 推算되고 있고, 疾病 全體에 의한 被害는 總生產額의 28.2%로 推算하고 있어 疾病에 의한 被害가 많은 것을 알 수 있다.

78週間의 產卵能力檢定試驗에서 斃死率이 7%인 鷄群은 產卵指數가 300個에 首當 收益이 8,010원인데 반해 斃死率이 23%인 鷄群은 產卵指數 244個에 首當 收益이 4,277원으로 疾病防除가 收益에 미치는 영향은 至大하다.

Table 2. 主要 國際 家畜傳染病 發生現況

(國際獸疫事務局, 1990)

家畜別	外　國			韓　國		
	甲種	乙種	計	甲種	乙種	計
소	5	19	24	0	9	9
돼　지	4	7	11	1	14	15
닭	2	13	15	1	9	10
其他家畜	5	50	55	0	9	9
合　計	16	89	105	2	41	43

(甲種 : OIE : List A, 乙種 : OIE List B)

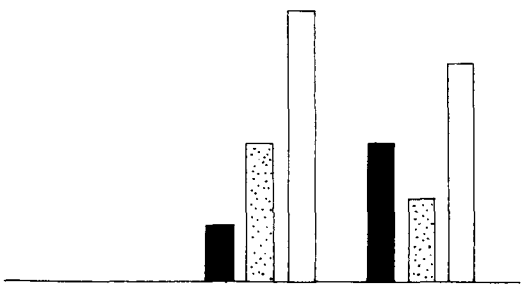
Table 3. 가축經濟性被害疾病의 發生과 對策硏究現況

家畜別	疾病發生種類		硏究開發實績		
	世 界	韓 國	백 신	診 斷	治 療
소	36	33	11	19	11
돼 지	26	20	11	11	9
家 禽	47	34	14	14	6
개·말等	27	16	4	9	7
물고기	45	38	—	9	9
合 計	181	141	40	62	42

Table 4. 主要 傳染病에 의한 經濟的 被害

(單位 : 億원, 萬頭)

畜 種	總飼育頭數	總生產額	損失額(%)	主要損失內譯
젖 소	48	8,811	1,559(17.7)	乳房炎, 牛結核, 牛肝蛭 等
한 우	155	8,010	1,001(12.5)	탄저, 기종저, 파스튜렐라, 大腸菌症, 원충성 疾病
돼 지	485	9,641	867(9.0)	細菌性 呼吸器病 및 泄瀉症, 돼지 콜레라, 유산症 等
닭	5,846	7,772	955(12.3)	뉴캣슬病, 닭 傳染性 氣管支炎, 產卵低下症 等
計	6,534	34,234	4,382(12.8)	



區 分	1位	最下値
產卵指數	300個	244個
收益(首當)	8,010원	4,277원
斃死率	7%	23%

大韓養鷄協會(第22回, 產卵能力檢定成績 88.4~89.10)

Fig. 2. 斃死率이 收益에 미치는 影響

斃死數

產卵指數

收益

Table 5. SPF豚의 生產能力

區 分	無病豚	一般豚	向上率(%)
疾病發生率(%)	5	52	47
90 kg 到達日齡(日)	128	165	22
飼料效率	2.6	3.0	13
頭當純利益(원)	51,712	27,032	91

5. 飼料中의 有害物質

飼料中의 有害物質로는

① 飼料組成分 中에 含有되어 있는 것

② 飼料에 外部로부터 成分으로서 流入되는 것

③ 飼料에 對替하여 汚染되는 것 등이 생각될 수 있다.

配合飼料에 限定해서 생각할 경우 일반적으로 農藥, 重金屬, 抗菌性 物質, 곰팡이 毒素, 汚染微生物, 放射能 等을 들 수 있다.

이들 有害物質이 飼料 등에 殘留하여 害를 일으키는 것은

① 家畜에 直接的인 影響

② 家畜 自體에는 거의 障害를 일으키지 않으나 代謝過程을 통하여 畜産物(乳, 肉, 卵)에 移行(殘留)되어 食品衛生上 큰 問題點으로 되는 것 등이다.

우리 나라에서는 飼料나 飼料原料의 대부분을 輸入에 依存하고 있기 때문에 生産國에서의 收穫時 殘留農藥과 穀類에의 곰팡이 汚染등으로 因하여 이들 有害物質에 의한 畜産物의 汚染 可能性이 상당히 憂慮되고 있다.

1) 農 藥

現代農藥은 農藥이 없이는 農業이 성립되지 않는다고도 말할 수 있을 程度로 農藥에 依存하고 있는 實情이다. 飼料中에 殘留한 農藥이 家畜에게 일으키는 害作用으로서는 ① 直接的인 被害를 주는 것으로는 有機燐劑, 亞砒酸系의 藥劑로 알려져 있고 ② 間接的인 被害를 주지는 않지만 代謝過程을 통하여 乳, 肉, 卵에 移行하여 蓄積되기 쉬운 것은 有機鹽素系 藥劑로 알려져 있으며 殺蟲劑, 殺菌劑 등이 이에 該當한다. 우리 나라에서는 飼料中의 一部 農藥에 대하여 指導基準値를 정해서 檢査나 指導를 하고 있다.

2) 重金屬

重金屬은 元來 自然界에 存在하고 사람의 經濟活動에 의하여 環境에 放出될 可能性이 높고 完全한 抑制가 困難하다. 環境汚染은 氣候, 물, 土壤을 媒介로 直接的으로 또는 動物, 植物을 통하여 間接的으로 사람에게 되돌아 온다. 家畜은 이들 無機物質에 의하여 中毒을 일으키는 機會가 종종 있다. 특히 水銀, 카드뮴, 砒素, 鉛, 셀레늄, 크롬 등이며 주로 農藥, 土壤, 塗料 등에 많이 含有되고 있으며 이들의 使用에 의하여 飼料가 汚染될 機會가 많다. 또 農作物, 果樹 등의 殺菌劑, 殺蟲劑등의 不注意한 取扱이 原因이 되어 家畜이 中毒을 일으키는 例도 있다. 이들의 無機物質 中에는 生體에 必須的인 微量元素도 많이 있으며 過不足의 攝取 또한 問題가 된다. 畜産物中에 이들의 物質이 多量으로 含有되어 있으면 食品으로서 價値가 떨어지는 것으로 알려져 있다. 우리나라에서는 飼料中의 重金屬으로서 水銀, 카드뮴의 指導 基準値를 정하여 檢査 및 指導를 하고 있다.

3) 곰팡이 毒素

곰팡이毒素는 사람, 家畜, 魚類에 致死를 包含한 中毒症을 일으킨다. 또 微量이나 攝取期間에 따라 急性 또는 慢性의 毒性을 나타내고 奇形이나 各種 障碍를 일으키는 경우도 있다.

곰팡이 毒素는 生體內의 臟器나 組織에 蓄積되거나 乳汁, 鷄卵中에 移行되어 이들 畜産食品을 통하여 사람에게 健康障害를 일으킬 危險이 있어, 公衆衛生上 重要時되는 物質이다. 많은 곰팡이 毒素中에서도 특히 아플라톡신 B_1은 自然界에서 가장 강한 發癌性 物質로서 注目되고 있다. 그밖에도 오크라톡신이나 붉은 곰팡이毒(트리코데센系 및 제라레논) 등도 飼料와 關係가 있다.

4) 魚粉中의 有害物質에 對하여

配合飼料에는 그의 製造過程에서 닭의 筋胃糜爛(gizzard erosion : GE) 誘發物質이 生成되는 경우가 있어 브로일러 肉鷄에 큰 被害를 招來케 하는 경우가 있다. 그 原因은 飼料中의 蛋白質源으로서 添加한 一種의 魚粉에 起因된 것으로 判明되었으며 그후의 硏究에서 魚粉 蛋白質이 魚粉에 起因된 것으로 判明되었으며 그후의 硏究에서 魚粉 蛋白質이 魚粉에 含有된 遊離히스티딘과 魚粉 蛋白質이 高溫에서 反應하여 毒性物質을 生成하는 것으로 判明되었다. 특히 고등어 等의 赤色魚는 遊離히스티딘을 多量으로 含有하고 있기 때문에 製造工程中에 加熱되면 毒性物質이 生成될 可能性이 더욱 많다. 이 毒性物質은 魚粉에서 純粹하게 分離되어 "지세로신"으로 命名하였다. 이 경우에 魚粉의 加熱溫度가 135℃ 3~5時間에서 生成되었으며 이들의 물질도 給與量에 따라서는 障害를 일으키지 않은 경우도 있다.

5) 抗菌性 物質

食品衛生法에서는 抗菌性 物質은 食品中에 있어서는 안되는 物質로 規制되어 있다. 따라서 畜産物中 抗菌性物質의 殘留는 問題點으로 擡頭되고 있다.

最近 畜産物中에 抗菌劑 物質의 殘留가 認定되는 事故가 있으며 그 原因을 調査한 바 無添加飼料의 製造過程에서 抗菌劑 添加物이 微量 潛入된 것으로 判斷하고 飼料製造過程中의 移行殘留(carrir over)에 대한 對策이 講究되고 있다.

6. 飼料中의 有害物質의 防除와 安全性의 確保

1) 飼料의 安全性 確保

飼料의 消費者를 確保하기 위한 標示制度의 整備와 確實한 이행을 위한 諸 措置(製造 또는 使用者를 위함) 等의 세가지 基本的인 側面을 가지고 있다. 飼料安全性을 遵守하여 ① 安全한 飼料 및 飼料添加物을 製造, 輸入, 販賣하고 ② 使用者 段階에서 適正하게 使用하고 ③ 安全한 畜産物을 國民에게 安定性으로 供給하여 ④ 畜産의 健全한 發展이 이루어지게 한다.

配合飼料는 一般的으로 飼料原料와 飼料添加物로 되어 있다. 〈飼料原料는 家畜에 營養을 供給하는 目的으로 使用된다〉

飼料添加物은 ① 飼料의 品質低下 防止와 ② 飼料의 營養成分의 補完 ③ 飼料에 含有한 營養成分의 有效한 利用 促進을 위하여 사용되는 것이다.

또한 安全性의 觀點에서 보면 飼料原料와 飼料添加物의 兩者間에는 각기 다르다.

(1) 飼料添加物

주로 化學物質이고 一般 毒性試驗으로 對應할 수 있다.

(2) 飼料添加劑

動物用 醫藥品으로서 같은 動物用의 抗生物質 또는 抗菌劑라 할지라도 治療의 目的으로 飼料에 混合 또는 浸漬하여 使用하는 것을 飼料添加物과는 區分되어 있고 藥事法에 의하여 規制를 받는다.

(3) 飼料原料

穀物等의 複合物이며 消火되어서 비로소 動物體內에 吸收되는 것으로서 原料 그대로는 細胞에 流入되지 못한다. 그러므로 低分子 化學物質에 適用되는 毒性試驗 方法은 利用할 수 없다.

따라서 飼料原料에 含有되어 있을 有害成分이 問題가 되며 이의 檢査을 위하여 飼料原料를 그대로 使用해서 安全性을 調査하는 方法이 必要하다.

2) 飼料中의 有害物質의 防除對策

飼料中의 有害物質에 대해 그의 槪略을 論하였으나 이들의 汚染防止 對策은 각기 問題가 있어서 一律的으로 取할 수 없는 實情이다. 그러나 流通飼料, 配合飼料에 限하여서는 畜産側에서 다음과 같은 것이 考慮되며 行政對應策이 實施되고 있는 部分도 있다.

① 飼料中의 汚染水準을 恒常 明確히 한다.
② 檢査期間을 强力히 決定하여 繼續確認點檢한다.
③ 飼料中의 有害物質量과 畜産物(乳, 肉, 卵)에의 移行關係를 把握한다.
④ 畜産物 生産過程의 確認 點檢
⑤ 有害物質汚染 飼料의 排除
⑥ 殘留期間이 긴 農藥 및 抗菌劑 등의 使用禁止
⑦ 農産物中에 低水準일지라도 汚染된 것으로 確認되면 바로 食品衛生法에 의해 規制된다.

3) 곰팡이 毒素의 汚染防止 對策

아플라톡신은 熱이나 放射能에 대하여 강한 抵抗性을 나타내기 때문에 飼料의 價値를 減少시키지 않고 無毒化하기는 어렵다. 많은 先進國에 있어서는 아플라톡신을 含有할 可能性이 있는 飼料에 대하여 檢査를 實施하여 基準値 以上의 아플라톡신을 含有한 飼料의 流通을 防止하고 있다.

日本에서는 飼料用 落花生油泊類의 아플라톡신 B_1 含有量은 1ppm을 超過할 수 없고 主食料에 있어서는 0(檢定限界 10ppb 分析法)으로 되어있다. 또한 飼料中의 아플라톡신 B_1의 指導 基準値를 다음과 같이 規定하고 있다.

配合飼料 : 0.01ppm(乳期 子牛用, 乳牛用, 乳期子豚用, 幼雛用, 브로일러 前期用 等), 配合飼料 : 0.02ppm(其他 牛用, 豚用, 鷄用, 메추리用) 韓國에 있어서는 飼料管理法 施行令에 原料는 50ppb, 配合飼料는 20ppb 以下로 規定하고 있다.

7. 動物藥品 및 飼料添加劑의 安全性確保對策

1) 安全性 評價

安全性을 評價하기 위한 評價基準이나 標準試驗方法을 정하여 飼料添加物의 指定, 動物用 醫藥品 등의 製造 認·許可 資料에 添附하는 動物試驗의 試驗成績 信賴性 確保에 努力하고 있다.

飼料添加物 等에 關聯되는 評價基準은 다음과 같다.

① 飼料添加物의 動物試驗 實施에 關한 基準
② 動物醫藥品의 動物試驗 實施에 關한 基準

③ 飼料의 安全性 評價基準의 制定

①과 ②에 대해서는 대부분의 나라에서는 모두 GLP 適用時의 基準이다. 兩者 모두 對象動物에 의하지 않은 試驗과 對象動物에 의한 試驗으로 區分한다.

前者는 實施 小動物을 對象으로 하며, 使用한 安全試驗을 實施하는 試驗施設에 있어서의, 機械 等의 하드웨어와 試驗施設 內에서의 操作, 被驗物質 및 對象物質, 試驗計劃, 實驗實施報告 및 記錄과 標本의 管理 等 實驗實施의 소프트웨어에 관한 事項을 規程하고 있다. 또한 對象動物에 대해서는 實驗小動物과 다른 特殊性이 配慮되고 있다.

③에 대해서는 使用한 經驗이 없는 飼料의 製造, 輸入 또는 販賣에 있어서 그의 安全性을 確認하기 위한 것이며 그 飼料의 特性 等에 따라 必要하다고 생각되는 項目을 實施하는 것이다.

2) 抗菌物質의 殘留汚染防止 對策

① 抗生物質中 殘留期間이 긴 動物 및 抗菌劑의 使用制限
② 食用家畜의 出荷 1週間 前부터의 休藥
③ 産卵鷄에 對한 抗菌物質의 使用禁止
④ 乳牛에 대해 殘留期間이 긴 藥劑의 使用 禁止 等의 措置가 取해지고 있다.
⑤ 또한 使用者, 製造業者의 規則遵守가 더욱 重要하다.

3) 畜産資材의 安全性 確保 試驗指針

(1) 飼料添加劑의 動物試驗 實施에 關한 基準

① 效果에 關한 試驗
② 殘留試驗
③ 毒性試驗
④ 對象家畜을 使用한 飼養試驗
⑤ 耐性菌 出現에 關한 試驗
⑥ 安全性에 關한 試驗

(2) 動物用 醫藥品의 動物試驗 實施에 關한 基準

① 一般毒性試驗
② 生殖, 發生毒性試驗
③ 變異原性 試驗
④ 癌原性 試驗
⑤ 殘留에 關한 試驗
⑥ 安全性에 關한 試驗

(3) 飼料의 安全性 評價 基準의 測定

i) 動物試驗

○ 병아리의 成長試驗　○ 鷄卵의 孵化試驗
○ 마우스의 小核試驗　○ 其他 毒性試驗

ii) 含有成分의 分析試驗

○ 一般分析試驗 ○ 無機成分　○ 重金屬
○ 곰팡이 毒素 ○ 殘留農藥　○ 其他有害物質

이상과 같은 試驗을 實施하여 飼料 및 飼料添加劑, 또한 使用經驗이 없는 飼料의 製造 等에 대하여 安全性의 確保에 努力하고 있다.

8. 사람에 대한 安全性 確保를 위한 殘留許容限界値의 算出

飼料의 사람에 대한 安全性은 肉, 乳 및 鷄卵 等의 畜産食品(日本에서는 魚類도 包含함)을 통한 安全性을 意味하는 것이다. 現在의 食生活中에서 危害의 빈도와 危害者數, 健康障害의 程度 및 將來發生할지도 모를 危害의 可能性 等을 고려한 結果 Hall은 ① 微生物 危害 ② 營養問題 ③ 環境汚染 ④ 自然毒 ⑤ 殘留農藥 ⑥ 食品添加物의 順이라고 하였으며, Bates는 이것을 逆으로 食品전반에 관해서 불안을 豫測하고 ① 食品添加物 ② 殘留農藥 ③ 環境汚染物 ④ 營養問題 ⑤ 微生物危害 ⑥ 自然毒의 順으로 하고 있다.

사람에 따라 危害의 順序는 다를지 모르지만 食品添加物, 殘留農藥 및 環境汚染物 등은 自然系에 現在까지 存在하였던 것이 아니고 어느 것이나 人爲的으로 만들어진 化學物質에 의한 危險性이다.

飼料에 添加된 化學物質 卽 動物用 醫藥品이 畜産食品中에 殘留하여 이것을 攝取한 사람에 危險性이 있다고 하면 本質的으로 食品添加物 및 環境汚染物等과 같은 것으로 생각된다. 그러나 食品添加物은 사람이 直接 攝取하나 飼料에 添加된 醫藥品은 家畜, 家禽에 投與된 것으로써 사람이 직접 攝取하는 것이 아니고 畜産食品中에 殘留하고 있는 것을 攝取하는 것이다. 따라서 畜産食品中의 殘留가 少量인 경우는 사람에 대한 影響이 거의 없는 것으로 생각된다. 醫藥品의 投與 中止에서 食用으로 出荷하기까지의 休藥期間의 장단에 따라 殘留量을 統制하는 것이 可能하다.

畜産食品中에 殘留하는 醫藥品은 사람이 그것을 攝取한 경우 微生物에 대한 耐性의 問題가 있으며 殘留量 0일 것이 바람직하다. 現在 分析法 및 分析機器의 進步에 따라 殘留量 0이라는 것은 科學的으로 證明하는 것은 困難하다. 따라서 殘留量 0이라고 하는 것은 예민한 檢出限界로 정해져 있는 分析法에 따라 그의 分析値가 檢出限界 以下이며 殘留量 0으로 認定치 않을 수 없을 것이다. 使用되고 있는 醫藥品의 毒性이 弱한 것이면 檢出限界가 50ppm, 毒性이 强한 것은 15ppb에서 10ppb(0.02~1.03ppm)程度의 檢出限界가 妥當할 것으로 생각된다.

곰팡이 毒素는 아프라톡신과 같은 發癌性이 强한 경우 그의 檢出限界는 0.2ppb로 되어 있으나 動物醫藥品 및 飼料添加物 等에서 發癌性이 있는 것은 거의 許可되어 있지 않으므로 殘留量의 測定에는 檢出限界는 20~30ppb로 생각해도 좋을 것이다. 醫藥品 및 農藥中에는 食品中의 許容限界가 정해져 있는 것이 있다. 食品中의 許容限界値는 다음 표에 표시하는 것과 같이 實驗動物에 따라 2年間의 慢性毒性實驗의 結果 最大無作用量을 基準으로 사람에 대한 1日 攝取許容量(acceptable daily intake)를 算出하고 각 食品中의 許容濃度를 測定한다. 多量攝取하는 食品의 許容濃度는 嚴格하며 少量攝取하는 食品은 輕하게 된다.

사람에 대한 1日 攝取 許容量의 算出法

短期毒性試驗(用量 決定)

↓

長期毒性試驗(試驗動物 2年)

↓

最大無作用量(肉眼 所見上) mg/kg 體重/日

(NOEL, no observed effect level)

↓

1日攝取許容量 mg/kg 體重/日 :

安全係數(100 또는 1,000)

↓ 平均體重으로 換算

사람에 대한 1日 攝取許容量 mg/man/日

(ADI, acceptable daily intake)

↓ 該當食品의 攝取量

殘留許容限界値(MRL, maximum residue limit)

우리나라에서는 畜産食品中의 醫藥品의 殘留量은 0(檢定限界 以下)일 것을 原則으로 하고 抗菌劑 物質의 飼料添加物을 給與한 경우에는 食用으로서 出荷하기전 1週日의 休藥을 義務化하고 있으며 動物用 醫藥品에서는 各 醫藥品에 따라 投藥直後부터 出荷까지의 休藥期間이 規制되고 있다. 우리 나라와 日本 이외의 나라에서는 醫藥品에 따라 반드시 殘留量 0이 아니라도 좋으며 各 醫藥品에 따라 許容限界 또는 殘留量 0等이 指定되어 있다. 動物用 醫藥品에 관해서는 慢性毒性試驗을 實施해서 許容限界를 決定하는 것은 오랜 期間이 必要하고 많은 費用을 必要로 하는 點에서 問題點이 있다.

9. 畜産物의 安全性 確保를 위한 活動

1) 概 要

畜産物의 生産過程에서 添加 또는 投藥되는 化學物質들은 本來 家畜의 生體構成 成分이 아니므로 대부분 일정한 期間 作用을 하고 나서 生體代謝活動에 의하여 體外로 排出된다. 科學者들은 이러한 化學物質의 生體內作用 關係를 綿密히 追跡 檢査하여 家畜의 體內에 殘留가 되지 않는 充分한 排出期間(休藥期間)을 算定하고 藥劑使用時 使用者가 이를 遵守하도록 하므로서 殘留物質에 의한 危害를 防止하도록 하고 있다. 이것은 農作物에서 農藥殘留로 인한 危險을 防止하기 위하여 收穫前 일정한 期間 農藥을 使用하지 못하도록 하는 것과 同一한 槪念이다.

規制의 對象이 되는 物質이 環境汚染物質인 경우에는 그 對處方案이 매우 제한된다. 産業發達에 따른 環境公害要因의 增加는 사람의 生活環境은 물론 家畜을 飼育하는 畜産業에도 커다란 影響을 미치게 된다. 그리고 이러한 環境汚染物質들은 飼料와 空氣 그리고 家畜이 利用하는 물을 汚染시켜 뜻하지 않게 家畜 體內에 殘留하게 되며(非意圖的) 이러한 畜産物은 사람의 健康을 威脅하게 된다. 이에 대한 對策은 오직 汚染을 防止하고 汚染된 畜産資材를 家畜이 利用하지 않도록 사전에 對策을 樹立하는 方案이 있을 뿐이다.

世界 各國은 畜産物中의 殘留物質에 의한 有害性을 排除하기 위하여 安全使用을 위한 指導와 啓蒙 그리고 使用基準遵守與否를 確認하기 위한 規制檢査와 汚

Table 6. 畜産物中 有害物質 殘留防止對策

區 分	美 國	日 本	韓 國
限界値設定	畜種別, 部位別 殘留許容限界 (227種)	無殘留規制(食衛法 4條2項)	畜種別規制 農水 27種 保社 40種
公正分析法	制定運用(FSIS Lab)	制定運用(57種)	制定運用(58種)
分 析 檢 査	調査 및 規制('90 : 92, 629件)	調査 및 規制(輸入品 對象)	調査 및 規制(國內産 調査)
使 用 規 制	CFR Title 21, 500-599	動物用 醫藥品 使用 規制法令	動物藥品 關係法令
啓蒙, 指導	弘報資料 提供		弘報資料 提供

染度檢査를 實施하고 있다. 이것을 美國과 日本 그리고 韓國.의 경우를 比較하여 보면 Table 6과 같다.

이상의 內容을 要約하면 安全性 評價技法의 發達로 有害物質에 의한 危險性이 再認識되고, 消費水準의 向上과 幸福追求權 增大로 消費者들에 의한 規制要求가 높아지면서 各國은 有害物質에 대한 許容限界를 設定하고 公共分析法을 제정하여 分析 및 檢査로 그 安全性을 確認하고 있으며 그 對象은 國內産은 물론 輸入品까지 적용하고 있다. 그리고 許容限界는 各國이 약간씩 다르지만 分析方法은 최신의 高感度 分析法을 적용하고 있다.

2) 畜産物中 殘留物質 分析方法

畜産物中 殘留物質檢査는 檢出하여야 하는 對象物質이 多樣하고 檢出限界가 매우 낮으므로 통상(ppm-ppb 단위) 高度의 熟練된 技術과 高價의 精密한 分析裝備가 利用되고 있다. 畜産物中의 殘留物質 檢査技法은 初期의 抗生物質 殘留檢査를 對象으로한 微生物學的 分析法(bioassay)과 그 밖의 化學物質을 대상으로 한 理化學的 分析法(physicochemical assay)이 있다.

오늘날 殘留物質 分析에 관한 世界的인 硏究動向은 多數의 對象物質을 동시에 分析할 수 있는 소위 多劑同時 分析法(multiresidue detection method)을 개발하는데 集中되어 있으며 畜産物의 檢査가 迅速하게 食用適不 判定을 하여야 하는 關係로 畜産物 檢査 現場에서 簡便하게 적용할 수 있고 또 豫防的 차원에서 家畜 生體의 排泄物이나 血液을 利用하여 殘留物質의 殘留與否를 測定하는 診斷킷트 형태의 檢査法이 開發되고 있다.

Table 7. 分析法 比較

구 분	생물학적 분석법	이화학적 분석법
조작방법	간편	복잡
조작시간	단시간	장시간
소요비용	저렴	고가
처리시료	다수	제한
특이성	낮음	높음
분석법예	· 원통평판법	·박층크로마토그래피
	· 디스크평판법	·가스크로마토그래피
	· 시험관배양법	·액체크로마토그래피
	· STOP(Swab test on premises)	· GC/MS(Gas chromato
	· Four plate test	· graphy/Mass spctro metry)
	· EIISA kit	· Electrophoresis
	· Bioautography	

3) 殘留物質 規制基準設定 實施

(1) 基準設定 公布

農林水産部에서는 畜産物衛生處理法에 의거 獸肉中 殘留物質 試驗方法 및 許容基準을 '89년 5월 22일자로 制定 公示하였으며, 그 對象을 쇠고기와 돼지고기로 選定하였다. 保健社會部에서는 食品衛生法에 의해 "食品등의 基準 및 規格"公示를 '89년 12월 13일자로 改定하여 그 檢査對象을 쇠고기, 돼지고기, 닭고기로 區分, 40여종에 달하는 抗生物質 等의 殘留許容基準을 制定하고 지난 '90년 12월 1일 부터 流通肉類에 대한 檢査結果 殘留許容 限界値를 넘는 肉類는 販賣禁止措置를 取할 計劃에 있다.

따라서 이러한 檢査過程에서 販賣禁止 措置를 당하

게 될 경우 該當 製品의 폐기는 물론 原料肉을 제공한 家畜의 出荷者를 追跡, 豫防 次元에서의 제재를 받게 될 뿐만 아니라 畜産物에 대한 消費者의 불신으로 肉類의 消費가 줄어들게 되고 豚肉의 輸出이 어렵게 되어 결국 養畜農家가 直·間接으로 損害를 보게 되는 結果를 招來한다고 볼 수 있다.

1990년 7월 言論에 報道되었던 重金屬問題는 콩팥에서 檢出된 일례로 실제 살코기(筋肉)에서는 큰 문제가 없었지만 결국 殘留許容基準을 정함에 있어 근육과 內臟을 區分할 必要性이 대두되어 이 問題는 試驗 檢査事業의 結果와 外國의 예를 綜合的으로 검토하여 우리나라의 實情에 맞게 정할 計劃에 있다.

또한 規制對象 物質도 農林水産部는 抗生物質, 重金屬 等 27종을 정하였고 保健社會部에서는 40種을 정하고 있는데 美國(FDA)에서는 이를 細分하여 227種을 規制하고 있고 日本은 57種의 分析法을 정하고 있는 실정이다.

(2) 90 殘留物質 調査事業 推進結果

① 對象品目 : 쇠고기, 돼지고기, 닭고기의 근육과 콩팥

② 調査物質 : 抗生物質, 合成抗菌劑, 有害金屬, 農藥, 호르몬제

③ 調査地域 : 全國 13개 市道(産地 屠畜場, 屠鷄場)

④ 調査物量 : 600件

⑤ 事業實施機關 : 農振廳 家畜衛生研究所(各市道 家畜衛生試驗所, 屠鷄場)

⑥ 試料攝取對象畜 : 檢査結果 處理時 追跡調査 및 原因 糾明이 용이한 일정 규모 이상의 飼育農場에서 出荷된 생축 選定

⑦ 事業期間 : '90년 1~12월

⑧ 事業結果措置 : 許容限界値를 招過한 農場에 대

Table 8. 動物藥品 및 飼料業體 推進事項

日 字	指 示 內 容	對 象
'89.1.21	配合飼料用 動物藥品 添加 使用基準을 遵守토록 促求	市, 道 製造業體
'89.4.21	休藥期間(비육돈 후기, 육계 후기 II)이 있는 飼料는 제품 BIN을 別途 使用토록 勸奬, 配合飼料製品에 動物藥品 等 有害殘留物質 汚染與否를 檢査 强化토록 指示	市, 道 製造業體
'90.3.13	品質管理强化, 藥品의 效能 等 正確히 明示토록 指示	製造業體
'90.3.24	休藥期間 飼料는 包裝에 注意事項을 明示토록 指示, 抗菌物質 添加飼料 包裝에는 義務事項으로 "이 配合飼料는 抗菌物質殘留를 방지하기 위하여 出荷 7일전부터는 給與할 수 없음"이라는 內容을 表示하여 양축農家가 飼料를 給與할 때 쉽게 判別할 수 있도록 措置	製造業體

Table 9. 敎育弘報實績

對 象	日 程	內 容	備 考
○養畜農家 畜産團體 等	'90.6.	動物藥品 安全使用 10대 守則等 畜産物中 殘留有害物質防止를 위한 弘報(리후렛 20만부 製作 배부)	家畜疾病 豫察要員(1,312名) 및 畜産指導職公 務員(7,979名) 活用
○動物藥品 製造業所 및 配合飼料 製造業體	'90.7.	動物藥品 品質管理 및 配合飼料 添加使用 基準遵守 等	農林水産部 및 畜協中央會
○公開業 獸醫師	'90.9~11(3회)	藥效 및 安全性에 問題가 있는 動物藥品의 올바른 使用法 等	大韓獸醫師會
○豚肉輸出業體檢査員 및 檢疫官	'90.9 '90.9~10	輸出專用 養豚場과 契約輸出勸奬 殘留物質 分析方法 等	國立動物檢疫所 家畜衛生試驗所
○養畜農家	'90.9	地方巡廻敎育	農林水産部 및 畜協中央會

한 汚染原因을 分析하고 農家에 대한 계도는 물론 '91年度 事業計劃 方向 設定

⑨ 檢査를 위한 裝備確保 및 市道 家畜衛生試驗所 檢査要員에 대한 技術敎育 實施

⑩ '90년 6월 및 9월 홍보용 리프렛 製作, 配布 및 養畜家, 飼料, 動物藥品 製造業體에 對한 敎育 實施

(3) 今後 推進計劃

① 肉類中 有害殘留物質 檢査事業의 擴大實施

'90년 試驗調査事業의 結果를 土臺로 '91년부터 동 事業을 大幅 擴大하여 實施할 計劃을 '90년 600件(쇠고기, 돼지고기, 닭고기 각 200건)을 45,000건으로 檢査物量을 확대하고 市·道別로 檢査裝備(HPLC) 購入費, 檢査資材費 및 檢査要員 敎育費의 國費豫算 支援을 위하여 現在 必要 豫算을 確保, 各道에 157명의 畜産物檢査要員 및 家畜衛生研究所에서는 殘留毒性料를 新設, 施設과 裝備를 確保

② 畜産物 作業場에서 檢査業務 强化

屠畜檢査 方法 및 制度改善을 위하여 현 官能檢査 위주로 實施하는 것을 實驗室 檢査制度와 並行할 수 있도록 하여 有害殘留物質의 檢査는 勿論 家畜傳染病 疫學調査 및 精密檢査를 强化토록 할 것이다.

③ 必要時 有害物質 殘留 許容基準 改正

FDA, WHO의 勸奬基準을 준용하여 制定한 許容基準値를 再檢討하여 學界, 研究機關 및 關係部處와 充分한 事前協議를 거쳐 人體에 危害가 없는 範圍를 筋肉 等 살코기와 부산물로 分離하여 設定코자 한다.

④ 輸出入 肉類에 대한 檢査 徹底

즉 確保된 動物檢疫所의 人力을 最大한 活用하여 檢査裝備를 연차적으로 確保할 것이며, 아울러 檢疫官의 技術訓練을 强化할 것이다. 또한 輸出入 檢査를 强化하여 有害肉類의 輸入을 防止함은 물론 豚肉 等의 輸出促進을 圖謀할 計劃이다.

따라서 養畜農家는 家畜이 먹는 飼料와 물이 有害物質에 汚染되지 않았나 주의 깊게 觀察을 하여야 할 것이며, 動物藥品을 使用할 때에는 使用說明書를 충분히 읽어 使用方法, 容量, 使用내역의 記錄 保存等에 恪別한 注意을 요하여야 할 것이다. 특히 疾病을 治療할 때 藥品의 選擇은 專門 獸醫師와 상의하여 사용하되 자란 家畜은 休藥期間을 充分히 지킨 후 出荷를 하도록 當付하고 싶다.

또한 動物藥品製造業所와 配合飼料 業體에서는 養畜農家에서 藥品과 飼料를 올바르게 使用할 수 있도록 動物藥品에 대한 效能, 效果등 標示事項을 正確히 明示하고 汚·濫用 防止를 위하여 注意事項을 필히 表記토록 하며, 動物藥品이 添加된 配合飼料는 包裝에 添加藥品의 內容과 休藥期間 및 注意事項을 반드시 標示토록 하고 配合飼料의 製造時 動物藥品 添加使用基準을 遵守하여야 할 것이다.

이렇게 우리 養畜農家는 물론 飼料와 藥品製造業體에서 有害物質의 殘留를 防止하기 위하여 共同의 努力을 기울이고 檢査機關을 비롯한 政府 당국에서 檢査와 指導啓蒙을 積極的으로 實施하여 殘留原因을 분석하고 豫防策을 강구함으로써 국민 모두에게 衛生的이고 安全한 畜産物을 供給하게 될 것이고 결국 肉類의 商品性을 높임으로써 畜産業의 伸張과 養畜農家의 所得增大, 나아가서는 근간 국민에게 오해의 소지를 불러 일으킬 수 있었던 要因을 除去하게 됨으로써 우리 畜産人 모두가 보람을 찾는 結果를 가져오게 되리라고 확신하는 바이다.

10. 養畜農家에서 지켜야 할 事項

畜産物 販賣時 이들 有害殘留物質의 含有與否를 檢査받게 되는데 만일 殘留許容限界를 넘게 되면 다음과 같은 제재를 받게 되므로 우리는 이러한 내용을 알고 있어야 할 것이다.

첫째 : 殘留許容限界値를 넘는 畜産物은 市場販賣가 絶對禁止되고,

둘째 : 販賣禁止 措置를 당하게 되면 該當製造은 廢棄됨은 물론 原料肉을 제공한 家畜의 出荷者까지도 追跡하여 國民健康 保護 次元에서 法的 제재를 받게 한다는 것이다.

셋째 : 畜産物에 대한 消費者의 不信으로 肉類의 消費는 크게 줄게 되고 그나마 닦아 놓은 쇠고기, 돼지고기 등의 輸出길 마저 잃게 되어 결국은 養畜農家가 直接 또는 間接的으로 큰 損害를 보게 된다.

앞서 말한 바와 같이 모든 規制를 國民保健次元에서 施行하기 때문에 强力하게 實施하리라 생각되나 養畜農家들은 너무 憂慮하지 않아도 되리라 본다.

이러한 問題들은 政府가 해야할 일, 動物藥品會社, 飼料會社등이 해야 할 일 등이 각기 따로 區分이 되어 있기 때문에 각자 자기가 할 일만 잘 지켜주면 된다. 그러나 政府나 製藥會社, 飼料工場들이 아무리 충실을 기해 준다고 해도 畜産物을 生産하는 養價農家등이 본 內容을 熟知하지 않고 지켜주지 않는다면 이러한 事項들은 모두 虛事가 되고 결국 損害는 農家들이 보게 되기 때문에 이와 같은 養畜農家의 피해를 줄이기 위하여는

첫째 : 飼養管理 側面에서 家畜이 먹는 飼料와 물은 汚染되지 않은 것을 給與하여야 하고 또한 給與하기 전에는 汚染된 것인지, 어느 抗生劑 등이 들어 있는지를 주의 깊게 觀察한 후 給與하여야 할 것이다. 飼料에 添加하는 抗生劑는 그 效果가 있지만 疾病豫防은 되지 않는다. 飼料에 添加되는 量으로는 疾病豫防을 할 수 없는 量이다.

또 飼料給與時 肥肉末期 出荷를 앞두고 繼續하여 肥肉初期, 肥肉中期飼料를 給與한 후 出荷를 하는 경우, 이러한 飼料에는 抗生劑, 成長促進劑 等이 첨가되어 있어 出荷時 檢査를 하게 되면 殘留物質이 檢出될 憂慮가 있으므로 앞으로 出荷 7~14일 전에는 돼지는 肥肉後期飼料(無抗生劑飼料)를 給與토록 하면 抗生物質이 殘留되지 않기 때문에 安全하게 出荷를 할 수 있을 것이다. 그러나 여기서 注意할 것은 肥肉後期飼料로 交替할 때는 家畜이 스트레스를 받을 수 있음을 염두에 두고 일정한 間隔을 두고 서서히 交替하여야 한다.

둘째 : 動物藥品을 使用할 때는 다음의 安全使用 10대 守則을 꼭 지켜야 한다.

① 動物藥品을 購買하였을 때는 包裝에 記載되어 있는 使用說明書를 반드시 읽어 본 후에 使用하여야 한다. 藥品包裝에는 성분함량, 사용방법 등이 상세히 기재되어 있다.
② 藥品包裝 說明書에 指定된 家畜에만 使用한다.
③ 使用量을 반드시 지켜야 한다.
④ 藥品의 休藥期間은 時間까지 正確히 計算하여야 한다.
⑤ 使用方法(投藥經路)를 반드시 지켜야 한다.
⑥ 成分이 같은 藥을 먹이면서 同時에 주사를 하는 등 重複使用을 피해야 한다.
⑦ 주사부위와 주사침 등을 알맞게 選擇하여야 한다.
⑧ 休藥期間이 되면 飼料桶, 畜舍, 飼料貯藏庫 等을 완전히 청소한 후 藥劑가 들어 있지 않은 飼料와 물을 먹인다.
⑨ 個體別 또는 飼育群別로 動物藥品의 使用내역을 徹底히 記錄하여 市場出荷와 治療時에 利用한다.
⑩ 以上 9가지 사항에 대하여 疑問이 있을 때는 隣近 수의사 또는 郡廳 指導所, 축협에 問議한 후 處理한다.

셋째 : 以上 家畜藥品 使用時의 10대 守則을 言及했지만 특히 疾病을 治療할 때 藥品의 選擇은 專門 獸醫師와 상의하여야 한다.

넷째 : 다 자란 가축은 休藥期間을 充分히 지킨 후 出荷를 하되 出荷前 일정기간은 藥品이 添加되지 않은 抗生劑無添加 配合飼料(後期飼料)를 給與한다.

肉類內 有害殘留物質 許容限界値를 지키려면 休藥期間을 잘 알고 使用하여야 한다. 動物藥品 使用時 休藥期間은 藥品의 種類와 投與하는 含量에 따라 다르고 畜種에 따라서도 다르므로 일정하지는 않으나 대체로 治療用으로 使用할 때는 休藥期間이 1일에서 70일 정도인 것으로 알려지고 있다. 그러므로 休藥期間의 決定은 飼料 包裝에 명기된 內容 즉 休藥期間을 遵守해야 한다.

11. 綜合對策

1) 根源的 對策

家畜과 家禽이 갖고 있는 固有의 生産能力을 最大限으로 發揮시키기 위해서 使用되고 있는 物質을 可食할 수 있는 畜産食品에 殘留하는 危險을 負擔하면서 왜 使用해야 하느냐?의 물음의 答이 이 問題를 根本的으로 解決하는 열쇠가 된다.

특히 意圖的으로 이들의 物質을 사용하는 목적은 疾病의 豫防이나 治療 또는 成長을 促進하거나 飼料의 利用率과 飼料의 品質을 높이기 위해서 사용되고 있다. 따라서 이들의 物質使用對象을 줄이거나 아니면 이들의 物質을 使用하여도 物質 또는 殘留되지 않도록 使用하는 方法이 講究되면 問題가 解決된다.

現在까지 畜產食品中 有害物質의 殘留防止를 위해서 後者의 方法인 殘留되지 않도록 使用하는 方法을 지도하여 왔다.

한국축산의 現位置로 보아 輸出하던 輸入이던 아니면 國內消費이던 畜產食品의 安全性과 高品質化는 그 重要性이 아무리 强調해도 지나치지 않는다. 따라서 現在까지 開發된 獸醫科學技術을 土臺로 解決策을 찾고 履行하는 길만이 어려운 고비를 맞고 있는 한국 畜產의 살길이다.

(1) 疾病發生의 抑制

生產性 沮害要因中 가장 큰 要因은 疾病이다.

① 國際防疫對策으로 海外疾病의 潛入, 侵入 防止

가) 國內發生疾病의 正確하고 密度 높은 全國的 調査 把握으로 外來性 發生 疾病의 list 작성, 世界 各國에 通告와 더불어 對 韓國 축산물 수출국에 대하여 韓國에서 發生되지 않는 疾病發生時 畜產物 輸入을 規制

나) 海外疾病 研究强化를 위해 海外研究機關과의 共同研究 또는 研究員의 派遣研究와 情報確保, 海外疾病研究센타 設立

다) 潛入시 가장 빠르게 檢索→診斷→初動防疫으로 早期退治을 위한 諸般事前計劃樹立과 海外防疫圖上練習實施(生產性, 檢索, 診斷, 行政研究員과 合同)

라) 現行防疫體制의 再整備强化로 一線부터 中央에 이르기 까지 診斷 申告體制 確立

② 國內發生 傳染病의 完全撲滅

가) 完全撲滅計劃 對象疾病의 우선 順位 決定, 撲滅難易度, 經濟性, 技術水準等 考慮

나) 年次的 計劃事業으로 推進

다) 撲滅確認時 國內 不在疾病으로 世界 各國에 宣布, 對 韓國 畜產物 輸出時 檢疫條件 賦與

③ 家畜 防疫을 위한 教育과 訓練의 持續的 遂行 生產者, 養畜關聯產業體, 獸醫師 等 對象

④ 國際防疫을 위한 緻密한 調査遂行으로 問題點發見과 制度的인 補完 點檢

(2) 疾病治療 및 防疫資料의 開發方向 轉換

① 백신 開發 對象 疾病의 擴大(自家백신 開發擴大補給)

② 簡易 診斷法의 開發과 感染動物 摘發 도태方法으로 誘導

③ 腸內細菌 由來 疾病防除(飼料效率 向上)
生菌製劑의 開發 및 效率的 使用法의 改善

④ 衛生을 資材의 開發과 使用技法을 최대한으로 利用, 疾病發生 機會 減少

(3) 家畜, 家禽 管理衛生技法의 最大使用

① 種畜, 種鷄 및 孵化場의 衛生管理, 疾病 不在化로 感染症의 源泉的 封鎖

② 飼料 由來性 疾病 對象의 一環으로 飼料衛生技術의 活用

③ 環境衛生(물, 空氣, 隔離, 管理)의 積極的 活用

(4) 畜產物處理場에서 檢查過程中 疾病發生

類型 把握, 出荷農場에서의 豫防法 指導 및 檢查와 防疫을 連繫 運營

2) 短期的 對策

(1) 生產者

① 安全畜產食品 生產을 위한 10대 守則의 徹底한 遂行, 管理狀況 記錄保存

② 徹底한 農場의 隔離와 消毒 實行으로 外部로부터 疾病 流入防止

③ 發生時 初期에 正確한 診斷으로 初動 抑制

(2) 動物醫藥品 製造所

① 無殘留, 安全藥品開發

② 製造時 殘留可能藥劑의 別途生產 line 使用으로 安全管理(carry over 豫防)

③ 藥劑의 올바른 使用方法의 指導와 啓蒙活動 展開

④ 原料의 品質管理 徹底

(3) 飼料生產 關聯業體

① 飼料原料의 嚴選 有害物質 汚染排除

② 飼料品質管理 技術向上

③ 調劑 line의 嚴格한 分離(殘留性 物質의 carry over 對象)

④ 使用者에 대한 休藥飼料 使用에 대한 積極的이고 持續的 指導 啓蒙

(4) 對 策

① 一線에서 畜產物 生產 現況分析, 有害物質 汚染殘留 要因 把握 事前 豫防을 위한 制度 確立

② 現行 檢查制度의 適否性 檢討와 改善

(5) 研究分野

① 畜産食品의 安全性 確保를 爲한 技法의 開發과 新物質에 대한 嚴格한 檢討

② 全國的인 檢査 過程에 따른 監視體制와 積極的인 指導, 定着 段階에서 檢査體系 構策

③ 各種 有害物質이 사람에 對한 1일 攝取 許容量의 計算과 殘留許容限界의 作成

④ 有害殘留物質 簡易檢査法의 開發補給

V. 引用文獻

1. Abbas, H.K., C.J. Mirocha and W.T. Shier. 1984. Mycotoxins produced from fungi isolated from foodstuffs and soil: Comparison of toxicity in fibro blasts and rat feeding tests. Appl. Environ. Microbol., 48(4) : 654-661.
2. Booth, N.H. 1988. Toxicology of drug and chemical residues. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 6th edition, Iowa State Univ. Press, Ames Iowa, 1149-1206.
3. BuLock, J.D. 1980. Mycotoxins as secondary metabolites. The biosynthesis of mycotoxins. Academic Press, New York, 1-6.
4. Butler, W.H. 1969. Aflatoxicosis in laboratory animals. Aflatoxin. Academic Press, New York, 231.
5. FAO/WHO. 1989. Codex aumentarius commission procedural manual. 7th edition, FAO, Rome.
6. FAO. 1987. Introducing Codex Alimentarius. FAO. Rome.
7. FDA : Tolerances for residues of new animal drugs in food. Code of Federal Regulation, Title 21, part 561, Washington, D.C.
8. FSIS/USDA. 1988. The compound evaluation system. Developed by the residue evaluation and planning division science program. Washington, D.C.
9. Osweiler, G.D., T.L. Carson, W.B. Buch and G.A. Van Gelder. 1985. Clinical and diagnostic veterinary toxicology. 3rd edition Kenda Hunt Publishing Co. Dubuque, Iowa.
10. 農林水產部. 1989. 獸肉中 殘留物質 試驗方法 및 許容基準. 農林水產部告示 第 89-33號.
11. 農林水產部 .1985. 飼料管理法 施行令. 大統領令 第 11711號.
12. 保健社會部. 1989. 食品等의 基準 및 規格改正. 保健社會部告示 第 89-67號.
13. 岡基. 1990. 飼料中의 有害物質의 汚染防止對策. 大韓獸醫學會誌 30(2) : 39-46.
14. 日本 厚生省 生活衛生局食品保健課. 1987. 食品衛生小六法. 新日本法規出版株式會社. 東京.
15. 韓國科學技術研究所. 1979. 우리나라의 食品 및 化學物質의 安全性 現況調査 및 方策樹立.