

R

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG NGHIỆP 1

BÁO CÁO ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP CẤP NHÀ NƯỚC

"ĐÁNH GIÁ CÁC YẾU TỐ CHÍNH ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐỘ AN TOÀN THỰC PHẨM VÙNG NGOẠI Ô THÀNH PHỐ HÀ NỘI, ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN THỰC PHẨM"

Chủ nhiệm đề tài: GS TS Nguyễn Viết Tùng

Thư ký đề tài: PGS TS Phạm Ngọc Thuy

☆☆☆

ĐỀ TÀI NHÁNH 3

"ĐIỀU TRA NGUỒN THỨC ĂN GIA SÚC, THUỐC THÚ Y, THỊ TRƯỜNG THỰC PHẨM THỊT TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI VỚI VỆ SINH, AN TOÀN THỰC PHẨM THỊT GIA SÚC, GIA CẦM"

Chủ trì đề tài nhánh 3: PGS TS TÔN THẮT SƠN

Các cán bộ tham gia đề tài:

TS NGUYỄN THỊ MAI

TS NGUYỄN KHÁC TUẤN

THẠC SỸ ĐỖ THỊ TÁM

THẠC SỸ NGUYỄN THỊ TUYẾT LÊ

HÀ NỘI - 2004

5369 - 3

23/6/05

Phần thứ nhất

ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vấn đề “Vệ sinh an toàn thực phẩm” hiện nay đang được xã hội quan tâm hàng đầu vì nó không chỉ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đối với sức khỏe của con người mà còn ảnh hưởng đến sự ổn định và phát triển kinh tế- xã hội của mỗi quốc gia. Theo thống kê chưa đầy đủ của Cục quản lý chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm (Trần Đáng, 2001), trong những năm gần đây (1997- 2000) số vụ ngộ độc thực phẩm ở nước ta là 1391 vụ với 25509 người mắc làm 217 người chết. Một trong những nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm là do hoá chất chiếm một tỷ lệ cao: 26,0% (1998) và 18,8% (2000). Trong đó, một số kim loại nặng: Chì (Pb), thủy ngân (Hg), asen (As) và cadimium(Cd) được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm.

Thị trường Thức ăn gia súc và thuốc thú y tại Việt Nam bắt đầu từ những năm đổi mới đã và đang phát triển rất sôi động. Đây là những yếu tố quyết định đến chất lượng vệ sinh an toàn của thực phẩm.

Theo kết quả nghiên cứu của Viện nghiên cứu chế biến thịt ở Trung Quốc và Đan Mạch chất lượng sản phẩm thịt chế biến phụ thuộc 65-70% nguồn nguyên liệu ban đầu còn 30% phụ thuộc vào kỹ thuật và công nghiệp chế biến (Nguyễn Văn Hải và cs, 1996) Vì vậy, để làm cơ sở cho việc sản xuất thịt đảm bảo “vệ sinh an toàn thực phẩm” cho người tiêu dùng trên địa bàn Hà Nội chúng tôi tiến hành đề tài: ***“Điều tra nguồn thức ăn gia súc, thuốc thú y, thị trường thực phẩm thịt trên địa bàn Hà Nội với vệ sinh, an toàn thực phẩm thịt gia súc, gia cầm”***

1.2. MỤC ĐÍCH CỦA ĐỀ TÀI

- Điều tra tình hình phát triển chăn nuôi của Hà Nội
- Điều tra hiện trạng tình hình thị trường thức ăn gia súc, gia cầm tại Hà Nội
- Điều tra hiện trạng thị trường thuốc thú y trên địa bàn Hà Nội
- Xác định hàm lượng tồn dư kim loại nặng chì, thủy ngân, cadimium, asen và Aflatoxin trong nguyên liệu, thức ăn hỗn hợp cho lợn thịt và gà thịt đang được lưu hành trên thị trường Hà Nội.
- Điều tra hiện trạng thị trường thịt gia súc, gia cầm, điều kiện vệ sinh thú y ảnh hưởng đến chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm trên địa bàn Hà Nội.
- Xác định hàm lượng tồn dư kim loại nặng chì, thủy ngân, cadimium và asen trong một số loại sản phẩm gia súc, gia cầm trên thị trường Hà Nội.
- Thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của ba loại thức ăn hỗn hợp cho gà thịt (thức ăn tự phối trộn, Proconco và Hicro) đến tồn dư kim loại nặng trong thịt và gan gà.

Phần thứ hai TỔNG QUAN TÀI LIỆU

2.1. GIỚI THIỆU KIM LOẠI NẶNG

2.1.1. Độc chất kim loại nặng

2.1.1.1. Độc chất:

Là những chất khi xâm nhập vào cơ thể gây ra các biến đổi sinh lý, sinh hoá và phá vỡ cân bằng sinh học, làm rối loạn chức năng sống bình thường dẫn tới trạng thái bệnh lý của các cơ quan, hệ thống tuần hoàn, thần kinh và tiêu hoá... hoặc toàn bộ cơ thể (Trịnh Thị Thanh, 2000).

2.1.1.2. Phân loại độc chất

Theo thống kê hiện nay, có khoảng 4,5 triệu chất độc có nguồn gốc từ thực vật, động vật, khoáng vật và quan trọng hơn cả là các chất có nguồn gốc tổng hợp. Với nhiều mục đích khác nhau, người ta đã tổng hợp được rất nhiều chất độc cực mạnh (Phạm Khắc Hiếu, 1998). Có nhiều cách để phân loại độc chất như: Phân loại theo nguồn gốc, độ độc, mức độ tác dụng sinh học... Dưới đây là một số dạng phân loại hiện đang được sử dụng (Trịnh Thị Thanh, 2000).

- Phân loại dựa theo tính chất nguy hại.
- Phân loại theo mức tác dụng sinh học.
- Phân loại dựa trên mức gây độc cho động vật thuỷ sinh.
- Phân loại độc chất dựa vào nguy cơ gây ung thư ở người.

2.1.2. Độc tính của thuỷ ngân (Hg)

Thuỷ ngân là một kim loại nặng có số thứ tự 80 trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học Mendeleev, cấu trúc nguyên tử là $4f^{14}5d^{10}6s^2$, khối lượng nguyên tử 200,59 đơn vị C. Thuỷ ngân có màu trắng bạc, bóng, tồn tại chủ yếu dưới ba dạng: Metallic (Hg dạng hơi), inorganic (Hg vô cơ), và organic (Hg hữu cơ) nhưng chủ yếu dưới dạng methyl thuỷ ngân (Trung tâm nghiên cứu tổng hợp bệnh).

Trong tự nhiên Hg rất đa dạng vì vậy nó có nhiều đặc tính lý hoá quan trọng mà kim loại khác không thể thay thế được. Thuỷ ngân được sử dụng trong các máy móc thiết bị khoa học kỹ thuật như: Điện cực (Máy VA processor), các bộ phận chính xác của máy bay phản lực, các thiết bị ra đa, làm nhiệt kế, áp lực kế Hg, công tắc tắt mở tự động và chạy băng đệm, thiết bị điều chỉnh áp lực, chất để kéo trượt trong bơm chân không (Bơm khuếch tán Hg) và trong đèn Hg dạng hơi. Ngoài ra, Hg được dùng làm nguyên liệu sản xuất bột màu, dùng làm chất xúc tác trong công nghiệp tổng hợp chất hữu cơ. Trong nông nghiệp thuỷ ngân được dùng làm thuốc diệt côn trùng, thuốc chống nấm. Lĩnh vực chăn nuôi thú y thuỷ ngân được dùng làm thuốc sát trùng, thuốc tẩy.

Trong môi trường sống Hg có nhiều trong các nước thải công nghiệp sul-clo, công nghiệp tổng hợp hữu cơ clorua vinyl, công nghiệp điện tử, trong khu công nghiệp khai thác quặng, các nhà máy thuốc da, nhà máy hoá chất,... Đây là các nguyên nhân gây ô nhiễm Hg trong đất, nước, môi trường và con người. Trong nước bề mặt và nước

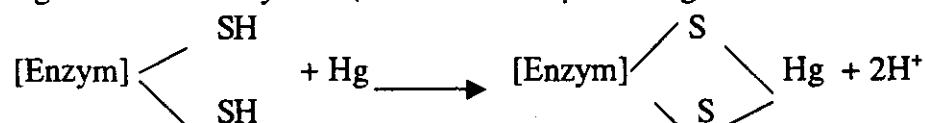
ngâm Hg thường có nồng độ $< 0,5 \mu\text{g/l}$, Hg trong không khí khoảng $2-10 \mu\text{g/cm}^3$ (Peter. R, Walshe. J. M, 1996).

Các dạng hợp chất Hg thường gặp:

- Mercuriclorit (HgCl_2).
- Mercuroclorit (Hg_2Cl_2).
- Etylmercuclorit
- Methylmercusilicat
- Phenylmercuclorit
- Phenylmercupirotechin

Mức độ độc của Hg dựa vào đặc tính hoá học của nó, Hg nguyên tố tương đối trơ và không độc. Nếu nuốt phải Hg lại được thải ra mà không gây hậu quả nghiêm trọng. Hơi thủy ngân do Hg kim loại bay hơi thì rất độc.

Thủy ngân tham gia vào hoạt động của enzym, cản trở các chức năng thiết yếu của chúng và có thể coi là chất kìm hãm enzym, chúng tác dụng lên các nhóm $-\text{SCH}_3$ và $-\text{SH}$ trong methionin và cystein (Các ion kim loại có cùng kích thước và điện tử).



Các hợp chất thủy ngân dễ hoà tan trong nước, do đó dễ hấp thu vào cơ thể thủy sinh vật, đặc biệt các loài cá và động vật không xương sống dưới nước. Thủy ngân hoặc muối của nó được chuyển hoá thành methyl thủy ngân nhờ vi khuẩn yếm khí tổng hợp metan trong nước. Sự chuyển hoá này được thúc đẩy bởi Co(III) chứa coenzym vitamin B_{12} . Nhóm CH_3^- liên kết với Co(III) trong coenzym được chuyển vị enzym bởi methyl coban amin tới Hg^{2+} tạo thành CH_3Hg^+ hoặc $\text{CH}_3\text{Hg}^{2+}$, tan trong nước và tham gia vào dây chuyền thực phẩm thông qua sinh vật trôi nổi và được tập trung ở cá. Đây là nguyên nhân giải thích tại sao cá bị nhiễm độc methyl thủy ngân (Phạm Văn Thường, Nguyễn Đình Bạch)(2001).

Methyl Hg được hoà tan trong mỡ, chất béo của màng tế bào, não tuỷ, đi qua màng sinh học, màng lipid đặc biệt là màng phổi và gây ảnh hưởng chính đến hệ thần kinh trung ương. Do vậy, sau khi nhiễm độc người bệnh dễ bị kích thích, cáu gắt xúc động và gây rối loạn tiêu hoá, rối loạn thần kinh, tay chân run. Thủy ngân làm phân ly tế bào chromosoma, đập gãy nhiễm sắc thể và ngăn cản sự phân chia tế bào là nguyên nhân gây hiện tượng vô sinh ở nam giới khi ngộ độc lâu dài hơi Hg. Mọi triệu chứng ngộ độc đều xuất hiện khi hàm lượng methyl Hg (CH_3Hg^+) trong máu đạt $0,5 \text{ ppm}$.

Khi vào cơ thể, các muối Hg một phần lớn hấp thu vào hồng cầu (trừ hồng cầu thỏ), chúng gắn với các enzym có chứa nhóm Sulfidril tạo nên những hợp chất vòng và qua đó làm tê liệt các enzym đó, các enzym và coenzym thoát ra khỏi tế bào. Hg kết hợp với lipid trong máu tạo thành những phức chất có thể thâm nhập vào tế bào thần kinh và bị oxy hoá bởi catalaza, hydrogenperoxide tạo thành HgCl . HgCl kìm hãm sự vật

chuyển đường qua màng tế bào và quá trình photphoryl hoá làm thiếu hụt năng lượng trong tế bào dẫn tới rối loạn thần kinh (Ngô Gia Thành, 2000).

VD: Vào năm 1953-1960, ở Nhật Bản người ta đã phát hiện ra bệnh Minamata do người dân sống quanh vịnh Minamata ăn phải cá bị nhiễm độc Hg, trong cá có tới 27-102 ppm CH_3Hg . Gây ra 111 vụ ngộ độc trong đó có 45 người chết gây thiệt hại lên đến 152,7 tỷ Yên.

Tiếp đó, ở Irắc năm 1972 có 450 nông dân đã chết sau khi ăn phải hạt lúa mạch bị nhiễm độc Hg do thuốc trừ sâu.

Tốc độ, độ độc và thời gian đi đến các tổ chức phụ thuộc vào chất lượng của từng loại hợp chất Hg. Sau khi cho uống các hợp chất Hg vài giờ nồng độ Hg rất cao trong gan và thận ngoài ra chúng có thể tích lũy ở cơ tim, não, não giữa, và tuỷ sống (Trong các neuron vận động). HgCl_2 rất độc qua đường tiêu hoá nếu cho chó uống 0,2-0,3g; cừu 4g; bò 4-8g đã gây ngộ độc nặng. Hg_2Cl_2 ít độc hơn, liều gây ngộ độc qua đường tiêu hoá của ngựa 12-16g, bò 8-12g, cừu 1-5g, chó 0,4-5g. Các chất sử dụng trong xử lý các hạt ngũ cốc có LD_{50} ở chuột như sau:

Ethylmercurclorit 20mg/kg trọng lượng, meloxyetylmercurclorit 50mg/kg trọng lượng. Meloxyetylmercursilicat 55mg/kg trọng lượng (Radclaff.R.D, 1964).

Hg ở dạng vô cơ và hữu cơ đều gây ngộ độc cho cơ thể, gây hiện tượng suy giảm miễn dịch. Thí nghiệm của Koller, J. Vetres (1973) trên chuột nhắt cho thấy chuột nhắt tiếp xúc lâu dài với Hg dưới liều gây độc làm tăng cao độ nhạy cảm với quá trình nhiễm virus, tăng tỷ lệ chết và gây chết nhanh. Tác giả cũng cho rằng Hg là chất có khả năng gây ức chế các hoạt động hoạt hoá của enzym liên quan đến quá trình sinh tổng hợp kháng thể.

2.1.3. Độc tính của chì (Pb)

Chì có số thứ tự 82 trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học Mendeleev, nguyên tử lượng 207,2. Nhiệt độ nóng chảy của Pb ở 327°C , Pb có tính kháng với các axit, một số kim loại. Pb có khả năng hoà tan trong nước cất và nước mưa.

Trong tự nhiên, Pb ít khi ở trạng thái nguyên chất mà nó thường ở trạng thái: Sulfua, cacbonat, photphat, clorua đôi khi nó kết hợp với nhiều tạp chất như: Oxyt chì (PbO), minium chì (Pb_3O_4) hoặc bioxyt chì (PbO_2) (L.Derobert, 1971). Chì chủ yếu tồn tại ở dạng hợp chất ít tan như PbS, trong quá trình chuyển hoá PbS chuyển thành dạng cacbonat tồn tại trong khoáng sét, trong oxyt sắt, Mn và muối hữu cơ.

Pb được sử dụng rộng rãi trong việc sản xuất ra các acqui Pb, sơn, kim loại tấm, giấy kim loại, thuốc, mực in, mầu, chất phụ gia trong xăng dầu, mỹ phẩm... Các hợp chất hữu cơ của Pb như tetraethyl Pb và tetramethyl Pb được sử dụng làm chất chống kích nổ. Người ta sử dụng tetramethyl Pb với tỷ lệ 0.04-0.06% trộn vào xăng làm chất bôi trơn trong xăng. Khi xăng cháy trong các động cơ, dioxyt Pb hình thành và thải ra theo khói. Do vậy, ở những nơi gần đường cao tốc tỷ lệ Pb trong cây cối và cát có hàm lượng cao. Ví dụ: cát ở gần đường quốc lộ có 1000- 4000mg Pb/kg. Hàm lượng Pb trên thảm thực

vật tỷ lệ thuận với hàm lượng Pb trong không khí (Lloyd, 1961). Do đó, các động vật ăn thực vật gần các trục đường giao thông này cũng sẽ bị nhiễm Pb.

Phần lớn lượng Pb có trong nước uống do ống dẫn nước sử dụng hợp kim chì, các vận dụng hàn bằng Pb. Trong sản xuất chế biến lương thực, thực phẩm, các quá trình thu hái, chế biến, bảo quản, vận chuyển thức ăn làm tăng lượng ô nhiễm Pb từ 2-12 lần, còn quy trình đóng hộp làm tăng 30% lượng Pb trong thực phẩm (Houben, G.F, 1997).

Theo con số thống kê Lond MARC (1980) cho thấy Pb tích tụ trong toàn cầu năm 1974-1985 là 267000 tấn/năm, chiếm 61% lượng Pb tích tụ trong môi trường. Hàng năm con người khai thác khoảng 2 triệu tấn, 10% trong số đó bị mất đi khi xử lý và 10% bị mất khi chế tạo Pb tấm.

Sự nguy hiểm của Pb đối với sức khỏe của con người đã được nghiên cứu tương đối kỹ. Hiện nay, đã chứng minh được độc tính của Pb đối với hệ thần kinh trung ương, tạo máu, gan, thận. Nhiễm độc Pb gây nên những hậu quả đáng lo ngại cho sức khỏe cộng đồng, đặc biệt ảnh hưởng xấu đến thể lực và trí tuệ của trẻ em. Khi cơ thể bị nhiễm độc chì, Pb^{2+} làm thay đổi cấu trúc, kìm hãm hoạt động của enzyme như: axetylenchrolanesteraza, alkalimphotphataza, cacbonicalhydaza, cytocromeoxydraza và một số men tham gia tổng hợp hemoglobin, từ đó làm ngừng trệ quá trình hình thành hemoglobin, cũng như các sắc tố hô hấp khác cần thiết trong máu như xytocrom (Underwood và Suttle, 2001).

Người bị nhiễm độc Pb thường mắc bệnh máu xám do chì kết hợp với hồng cầu tạo thành những hạt nhỏ dạng basofil ở trong hồng cầu, ở người Pb tập trung trong hồng cầu chiếm 90%, còn một phần rất ít ở trong huyết thanh. Vì thế chì được đào thải rất chậm ra khỏi máu.

Mặt khác, do Pb có tính khử mạnh nên Pb không cho phép sử dụng O_2 trong hô hấp và sử dụng glucoza để tạo năng lượng duy trì sự sống. Hiện tượng này thấy rất rõ khi hàm lượng Pb trong máu đạt đến 0,30ppm. Nhưng nếu hàm lượng Pb trong máu tăng đến 0,5- 0,6ppm thì chức năng của thận bắt đầu rối loạn, khi đạt đến 0,8ppm sẽ sinh ra thiếu máu do thiếu hụt hemoglobin và phá huỷ não. Đặc biệt nguy hiểm là Pb^{2+} có thể thay thế Ca^{2+} trong xương do cấu trúc của Pb^{2+} tương tự như Ca^{2+} , nên khi có Pb trong máu nó sẽ chiếm chỗ của Ca^{2+} . Do đó, không phải chỉ có canxiphotphat làm khung xương mà còn có một phần chì photphat tồn tại ở đó để hình thành nơi tiếp nhận đối với lượng Pb được giải phóng dần sau khi đã hấp thụ. Sự tích tụ này sẽ gây ngộ độc lâu dài cho cơ thể, hậu quả làm cho xương, răng bị đen xỉn.

Do Pb kết hợp với các nhóm sunfidril làm vô hoạt chức năng của men và gây ra những rối loạn trong quá trình chuyển hóa. Pb gây ra các triệu chứng trúng độc thần kinh là do Pb ức chế sự hoạt động của Ca, P trong não. Nó làm thay đổi sự cân bằng nồng độ Ca^{2+} giữa bên trong và bên ngoài màng tế bào thần kinh, Pb cũng ức chế hàng loạt các men khác như ATP-aza, adenil-cyclaza... từ các nguyên nhân trên dẫn tới trao đổi chất điện giải của tế bào thần kinh bị rối loạn.

Pb là một độc chất có thể gây quái thai (IARC xếp Pb vào nhóm thứ 3). Sự xâm nhiễm của Pb qua nhau thai người xảy ra rất sớm từ tuần thứ 20 của thai kỳ và tiếp diễn suốt thời kỳ mang thai (Trịnh Thị Thanh, 2000). Người ta cũng đã kiểm tra tác dụng gây quái thai của Pb ở chuột và nhận thấy sau khi thụ tinh cho chuột mẹ ăn 25-70mg nitrat Pb/kg thể trọng thì vào ngày thứ 9 thai ngừng phát triển và từ ngày thứ 10-15 các thai bị chết (Gainer và cs, 1972). Pb cũng đóng một vai trò nhất định trong việc gây ra các khối u ở phổi và thận. Trong các thí nghiệm trên động vật, người ta xác nhận rằng sử dụng phối hợp giữa Pb và các chất gây ung thư, thời gian xuất hiện các khối u sẽ rút ngắn lại và tăng độ lớn của các khối u. Trong các đời sau của động vật thí nghiệm này cũng có những hậu quả nói trên (Am. J. Vet. Res, 1977).

Theo Nông Thanh Sơn (1996) thí nghiệm trên chuột nhắt trắng tiêm qua màng bụng liều 0,2 mg/kg trọng lượng trong thời gian 4 tuần thì lượng Pb huyết tăng từ 45- 69%, Pb niệu tăng từ 20- 83% trong đó 100% chuột thí nghiệm bị rối loạn tuần hoàn, nhiễm sắc thể, hệ thần kinh, tim mạch nội tiết và hệ miễn dịch. Với chuột cống trắng cho uống axetat Pb liều LD₅₀ là 150 mg/kg thể trọng, axit Pb là 400mg/kg thể trọng. Liều gây chết tối thiểu của tetraethyl Pb là 10mg/kg thể trọng. Chuột lang cho uống sunfat Pb LD₅₀ là 35 000mg/kg thể trọng.

Theo kết quả nghiên cứu của Wolker (1986) dùng axetat Pb nghiên cứu liều gây ngộ độc ở ngựa, bò, dê, cừu, lợn cho thấy khá cao: ở ngựa 500-700g; bò 50- 100 g, dê cừu 20-25 g và lợn 10-25g. Gia cầm hàng ngày tiếp nhận 160 mg/kg thể trọng vẫn có thể chịu đựng được, nhưng ở liều 320 mg/kg trọng lượng xuất hiện các triệu chứng ngộ độc. Một số tác giả khác lại báo cáo rằng trong thức ăn chứa axetat Pb 80 mg/kg trọng lượng thì gà dò và gà mái đẻ vẫn bình thường không có biểu hiện ngộ độc. Cá rất mẫn cảm với Pb, trong nước cứng tối đa cá có thể chịu đựng được hàm lượng Pb là 18-38 µg/l.

Theo JECFA đã thiết lập giá trị tạm thời cho lượng Pb đưa vào cơ thể hàng tuần có thể chịu đựng được đối với trẻ sơ sinh và thiếu nhi là 25µg/kg thể trọng (tương đương với 3,5µg/kg thể trọng/ ngày) (Trịnh Thị Thanh, 2000).

Theo Hathway (1982) cho rằng Pb cũng có những tương tác sinh học với ADN. Nhiễm độc Pb làm rối loạn đáp ứng miễn dịch của cơ thể. Chuột nhắt sau khi cho nhiễm nitrat Pb ở liều dưới liều gây độc người ta nhận thấy chuột rất dễ nhạy cảm và nhiễm bệnh dễ dàng với *Salmonella typhimurium* (Hemphill, 1971). Những phân tích miễn dịch cho thấy khi cơ thể nhiễm độc ion Pb²⁺ thì tốc độ sinh tổng hợp kháng thể IgG bị chậm lại (Luster và Faith, 1978).

2.1.4. Độc tính của Cadimium (Cd)

Cadimium có số thứ tự 48 trong bảng hệ thống tuần hoàn hoá học Mendeleev cấu trúc điện tử 4d¹⁰5s², nguyên tử lượng là 112,4 đvC, tỷ trọng là 8,6; độ nóng chảy 320,9°C và nhiệt độ sôi 765°C. Cd là một kim loại nặng có màu trắng bạc, óng ánh, dễ bị oxy hoá. Một vài dạng hỗn hợp Cd hay gặp là: cadimium acetate, cadimium sulfide, cadimium sulfoselenide, cadimium stearate, cadimium oxide, cadimium cacbonate,

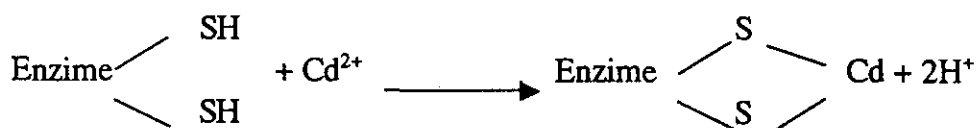
cadimium sulfate và cadimium chloride. Một vài hỗn hợp Cd vô cơ, có thể hoà tan trong nước như Cd acetate, Cd chloride và Cd sulfate, còn Cd oxide và Cd sulfide gần như không tan trong nước.

Cadimium được phân bố rộng rãi trên bề mặt trái đất với nồng độ trung bình là 0,1mg/kg trong đá trầm tích và muối photphat. Vùng biển (nguồn nguyên liệu chính để sản xuất phân bón photphat và cũng là nguyên nhân gây nhiễm Cd trong đất) 15 mg/kg (WHO, 1992). Theo ước tính của các nước EEC, lượng Cd đưa vào hàng năm qua phân bón photphat là 5g/ha (Anderson, 1982). Nhưng nếu chúng ta sử dụng phân bón photphat lâu dài, nó sẽ là yếu tố chủ yếu quyết định hàm lượng Cd trong đất (Hillin, Anderson, 1981). Đặc biệt, thực vật dễ dàng lấy Cd từ đất thông qua rễ thực vật và lọt vào chuỗi thức ăn. Thực phẩm hấp thụ 70% Cd từ đất, còn lại 30% từ không khí (Nguyễn Thị Thìn, 2001).

Cd được dùng nhiều trong công nghiệp luyện kim, chế tạo đồ nhựa, hợp chất Cd được dùng phổ biến để làm pin, trong dầu marut, dầu diezen (và nó được thải ra khi đốt cháy) Cd được dùng để làm chất pha thêm vào hợp kim để mạ, để tạo chất màu dùng trong sơn men và gốm; để làm chất ổn định trong chất dẻo (ví dụ như nhựa PVC). Một số nước còn dùng chế phẩm Cd để làm thuốc tẩy giun sán (cadimium axit) đặc biệt tẩy giun đũa ở lợn con.

Cadimium xâm nhiễm vào nước uống do ống nước mạ kẽm không tinh khiết hoặc do các mối hàn và vài loại chất gắn kim loại. Hàm lượng Cd trong nước không được quá 1µg/l. Trong không khí, hàm lượng Cd trung bình 0,1- 0,3mg/m³ (William Glaze, 2000). Theo WHO-135 (1992) trong cơ thể sinh vật đang sống hàm lượng Cd là 0,01ppm, hàm lượng Cd trong cơ thể người trung bình là 0,4-0,5mg/người. Theo nhiều nhà chuyên gia, hút thuốc cũng là nguyên nhân đáng kể gây nhiễm Cd. Hút một điếu thuốc có 1-2µg Cd, hít vào 0,1- 0,2µg kim loại.

Kim loại nặng Cd khi xâm nhập vào cơ thể làm mất hoạt tính của nhiều enzyme do ion Cd²⁺ có ái lực mạnh đối với các phân tử có chứa nhóm -SH, -SCH₃ của các enzyme.



Lượng Cd xâm nhập vào cơ thể không chỉ phụ thuộc vào việc ăn phải các loại thực phẩm có chứa Cd mà phần lớn phụ thuộc vào chế độ và chất lượng thực phẩm. Nếu hàm lượng Ca, Fe, protein thấp thì tỷ lệ tích tụ Cd cao hơn (New York, 1980). Ở người lượng Fe trong cơ thể thấp thì tỷ lệ hấp thụ trung bình Cd cao hơn 4 lần người bình thường và ở phụ nữ nguy cơ nhiễm Cd nhiều hơn so với nam. Cd khi xâm nhập vào cơ thể hầu hết được giữ lại ở thận, gây ảnh hưởng đến chức năng thẩm thấu của ống thận, làm tăng protein niệu, tăng lượng β₂-microglobulin niệu và huyết thanh sau đó tăng creatinin huyết thanh cuối cùng có thể ảnh hưởng đến axitamin, gluco và photphat (New York, 1980). Chức năng thận bị thay đổi do photphat và Ca không được hấp thu lại từ

những khoáng chất ở ống xương. Cd làm tăng quá trình loãng xương do sự thiếu hụt Ca, hàm lượng Cd lắng đọng ở vỏ thận 50mg/kg trọng lượng. Sự hấp thụ nhóm hydroxy của vitamin D hoạt động từ bên trong (New York, 1980). Nhiễm độc Cd xảy ra ở Nhật Bản dưới dạng bệnh Itai-itai hoặc uoch-uoch làm xương trở lên giòn. Ở nồng độ cao, Cd gây đau thận, phá huỷ tuỷ xương và gây thiếu máu do hàm lượng hemoglobin giảm, thiếu gốc hempylic và phá huỷ hồng cầu.

Theo Trịnh Thị Thanh (2000) Cd và hợp chất của nó được xếp vào nhóm có thể gây ung thư (nhóm 2A theo sự sắp xếp của IARC). Cd là chất gây ung thư đường hô hấp, khi người bị nhiễm độc Cd, tùy theo mức độ nhiễm sẽ gây ra ung thư phổi, thủng vách ngăn mũi, ung thư tuyến tiền liệt. Cd cũng là tác nhân gây quái thai, tiêm 3mg Cd/kg hoặc cao hơn vào chuột đồng chữa hoặc chuột nhắt thấy xuất hiện những vết nứt ở môi, vòm miệng và sự thiếu sót ở tứ chi. Cho bò và cừu ăn thức ăn có chứa 50-100 mg/kg thức ăn, ăn liên tục trong một năm sẽ gây ra những biến đổi dị dạng cho thai của chúng. Nhưng đối với người bị nhiễm độc Cd không thấy dị tật bẩm sinh ở trẻ mới sinh nhưng trọng lượng của chúng thấp và có 1 vài trường hợp xuất hiện chứng còi xương (New York, 1980). Cơ chế: Sau khi Cd được hấp thụ vào cơ thể, chúng tương tác với axit desoxyribonucleic và làm sai lệch mã di truyền, sai lệch quá trình sinh tổng hợp protit (D.E Hathway-Polyhedrun, 1982). Cd có khả năng làm ức chế miễn dịch của cơ thể thí nghiệm của I.A.Cook và cộng sự (1975) gây nhiễm độc Cd cho chuột nhắt trắng, sau đó tiêm 1 liều độc tố vi khuẩn thì độ nhạy cảm với độc tố tăng lên dữ dội, tỷ lệ tử vong của chuột tăng cao.

Trong công nghiệp thực phẩm Cd được coi là nguyên tố nguy hiểm nhất, khi hàm lượng Cd >15 ppm trong thực phẩm được coi là nhiễm độc (Đỗ Thị Thu Cúc, 1995). Thí nghiệm trên gia cầm đã xác định liều LD₅₀ cho ăn là 165mg/kg thể trọng, còn liều gây chết chắc chắn là 216mg/kg thể trọng. Lợn con ăn thức ăn có chứa 300mg/kg thức ăn sẽ có triệu chứng trúng độc. Trong số các loài động vật thì cừu là động vật mẫn cảm nhất.

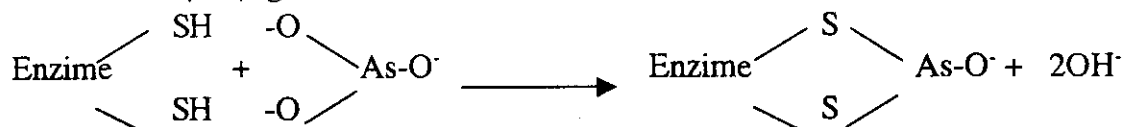
2.1.5. Độc tính của asenic (As)

Asen là một kim loại nặng, có số thứ tự 33 trong bảng tuần hoàn Mendeleev, cấu trúc nguyên tử $3d^{10}4s^24p^3$, khối lượng nguyên tử 74,9 đvC. Asen là 1 kim loại dị kim, dị hình, gồm có As vàng và As đen. Việc đốt nóng As trong không khí sẽ sinh ra khói trắng gồm có As trioxide.

Hỗn hợp As gồm 3 nhóm chính: As vô cơ (As trioxide, Asenic, As trichloride), As hữu cơ và khí As.

Asen được phân bố rộng rãi trong vỏ trái đất và được sử dụng làm tác nhân hợp kim hoá. As xâm nhập vào nước từ các công đoạn hoà tan các chất, quặng mỏ từ nước thải công nghiệp hoá học và từ sự lắng đọng không khí. Asen thường có mặt trong thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, diệt côn trùng và thuốc diệt cỏ dại. As là chất làm bay màu trong sản xuất kính chế tạo ra kính trắng đục và kính tráng men. Ngoài ra nó còn được sử dụng trong 1 số loại thuốc chữa hen, ký sinh trùng... Trong các hợp chất As thì As (III) là độc nhất.

Asen (III) thể hiện tính độc bằng cách tấn công lên nhóm -SH của các enzyme, làm ức chế hoạt động của men



Các enzyme sản sinh ra năng lượng của tế bào trong chu trình của axit xitric chịu ảnh hưởng rất lớn. Bởi vì, các enzyme vào Alhydrogenara bị ức chế do việc tạo phức với As (III), dẫn đến việc sản sinh ra các phân tử ATP bị ngăn cản.

Do tính chất, cấu tạo, cấu hình anion photphate (PO_4^{3-} , PO_3^{2-}) mà As (AsO_3^{3+}) can thiệp vào 1 số quá trình hoạt động hoá sinh của photphate. Trường hợp này được chứng minh khi nghiên cứu sự phát triển hoá sinh của chất sinh năng lượng ATP (adenorintriphosphat). Một giai đoạn quan trọng trong quá trình hình thành và phát triển ATP là sự tổng hợp enzyme của 1,3-diphosphatglixerat từ glierandehit-3-phosphat. As sẽ dẫn đến sự tạo thành 1-aseno-3-phospho-glyxerat gây cản trở giai đoạn này. Sự photpho hoá được thay bằng sự As hoá, quá trình này kèm theo sự thuỷ phân tự nhiên tạo ra 3-phosphoglixerat và asenit. Khi As^{3+} trong cơ thể đạt đến nồng độ cao sẽ gây hiện tượng đông tụ các protein do sự tấn công liên kết của nhóm sulfua vào cầu lưu huỳnh (S-S) bảo toàn cấu trúc bậc 2,3.

Trịnh Thị Thanh (2000) asen là chất gây ung thư cho người, As gây ung thư da, phế quản, phổi, các xoang và tỷ lệ mắc bệnh ung thư da tương đối cao. Theo tiêu chuẩn Việt Nam hàm lượng As cho phép có trong nước uống: 0,05 mg/l (Nguyễn Thị Hoan, 1993), còn nếu theo tiêu chuẩn của UNICEF hàm lượng As: 0,01 mg/l.

Liều LD_{50} của Natriumasenic ở chuột bạch tiêm bắp là 10-12 mg/kg thể trọng. Nếu cho gia cầm ăn 0,01- 0,1g; chó và lợn ăn 0,05 – 0,1g và dê: 0,2- 0,5g; bò 1- 4g có thể gây chết động vật. Đối với người chỉ cần trong cơ thể tích lũy 130 mg là đủ gây chết người.

Người ta kiểm tra độc tính của trioxide asenic và nhận thấy kích thước các hạt của chúng có liên quan chặt chẽ tới độ độc. Khi làm giảm kích thước các tinh thể trioxyde asenic thì độc tính của nó tăng lên. Độ hoà tan của kim loại cũng ảnh hưởng lớn đến độ độc, kim loại càng dễ hoà tan độc tính càng cao.

Các tinh thể As_2O_3 có kích thước trung bình liều gây chết ở gia cầm 0,05 – 0,1g; chó 0,1- 0,2g; lợn 0.5-1g; ngựa 10-15g; bò 15-30g/kg thể trọng. As_2O_3 tích tụ nhiều ở bộ máy hô hấp trên bởi As_2O_3 đi qua mũi, họng lớp lông nhưng qua khe không khí vào cơ thể vì rất nhiều As có thể vào qua đường tiêu hóa.

LD_{50} của axit asenieur cho uống ở chuột bạch là 800mg/kg thể trọng. Trong thức ăn chứa asenieur, cho gia cầm ăn 28 ngày liên có 50% gia cầm chết. Còn natriumasenilat ở lợn cho uống 870 mg/kg thể trọng là liều gây chết trung bình.

As đặc biệt độc với máu (hệ mao mạch), nó làm tê liệt các thần kinh vận mạch, mặt khác nó gây độc trực tiếp đến các cơ trơn của mạch máu. Thành mạch bị giãn, tính thấm qua thành mạch tăng cao. Các dịch tổ chức, protein và trong trường hợp nặng các

tế bào máu cũng có thể chui qua, đặc biệt hệ mao mạch ruột bị tổn thương nặng nề. Do đó, dịch đổ vào lòng ống tiêu hoá tăng lên gây ỉa chảy, dẫn tới toan huyết. Hệ mao mạch ở thận cũng bị phá huỷ và dẫn tới các tiểu cầu thận, các ống dẫn niệu bị tổn thương. Tiếp đó, ngay cả bản thân các động mạch cũng bị giãn rộng, gây tổn thương và huyết áp tụt nhanh chóng.

Ngoài ra, hệ thần kinh cũng bị ảnh hưởng khi cơ thể nhiễm độc As, As gây ức chế hệ thần kinh. Nếu cơ thể nhiễm độc kéo dài sẽ gây viêm thần kinh, viêm tuỷ sống. Viêm dây thần kinh ngoại biên ở phần xung quanh mũi là một trong những triệu chứng ngộ độc As. Sự viêm dây thần kinh ngoại biên được thể hiện qua sự rối loạn hoạt động của cơ vận động, giảm sự hoạt động của tim mạch sau 10 ngày đến 3 tuần uống thuốc có chứa As hữu cơ (New York, 1980).

Nhiễm độc As cũng gây hiện tượng quái thai và nó đã được thử nghiệm bằng cách đưa vào cơ thể chuột đồng mang thai muối As từ 6-10 mg/kg thể trọng (New York, 1980). As được tiêm vào tĩnh mạch chuột ở ngày thứ 8 của giai đoạn mang thai và kết quả tỷ lệ thai chết lưu hay dị tật tăng lên theo liều As tiêm vào cơ thể. As gây quái thai được biểu hiện: xương sườn biến dạng, thận.

2.2. SỰ LUÂN CHUYỂN CỦA THỦY NGÂN, CHÌ, CADIMIUM VÀ ASEN TRONG CƠ THỂ

Cơ thể người và động vật được ngăn cách với môi trường bên ngoài bởi 3 loại màng chính:

- Da
- Biểu mô của hệ thống tiêu hoá
- Biểu mô của hệ thống hô hấp

Vì vậy các kim loại nặng như Pb, Cd, Hg và As ở dạng đơn chất hoặc hợp chất được hấp thu vào cơ thể thông qua 1 hoặc 3 con đường sau:

- Qua da, niêm mạc
- Qua đường hô hấp
- Qua đường tiêu hoá

2.2.1. Sự luân chuyển thủy ngân

Các hợp chất Hg dễ tan và thủy phân trong môi trường nước. Do đó, nó dễ hấp thu vào cơ thể qua da, đường hô hấp và đường tiêu hoá với các mức độ khác nhau tùy thuộc vào hợp chất của thủy ngân, các hợp chất thủy ngân vô cơ dễ tan, dễ thủy phân trong môi trường nước, do đó khi hấp thu vào cơ thể chiếm ưu thế hơn. Như muối Hg vô cơ sau khi vào máu phần lớn hấp thu vào hồng cầu (Trừ hồng cầu thỏ). Còn muối Hg hữu cơ sau khi vào máu dễ xâm nhập vào não và gây độc với hệ thần kinh trung ương.

Hơi Hg được hấp thu qua phổi chiếm 80% sau đó đi đến thần kinh trung ương, vào máu kết hợp với lipid tạo thành phức chất có thể chui qua màng tế bào não. Sự hấp thụ của Hg qua dạ dày và đường ruột là không đáng kể nhưng hấp thu methyl thủy ngân là rất lớn và đào thải chủ yếu qua phân.

Thủy ngân khi xâm nhập vào cơ thể tích lũy ở cơ tim, não, gan, não giữa, tủy sống (Trong các neuron vận động) và phổi. Sau đó chúng được đào thải qua đường tiêu hóa: Thận, các tuyến ở ruột già, gan, qua tuyến nước bọt và một ít được đào thải qua sữa.

2.2.2. Sự luân chuyển của chì

Chì đi vào cơ thể chủ yếu qua đường hô hấp (khoảng 40%) và chì vô cơ hấp thụ qua đường tiêu hóa (Ăn, uống) ít khoảng 10% lượng Pb ăn vào. Tốc độ hấp thụ tùy thuộc vào nồng độ các kim loại khác trong đường ruột. Các hợp chất hữu cơ kể cả anky Pb và sterat Pb đều được hấp thụ qua da, sau đó vào chì được dẫn vào tế bào máu. Khoảng 10% nồng độ chì trong máu nằm ở huyết tương.

Chì sau khi hấp thụ vào cơ thể qua hệ mạch cửa vào gan và theo dịch mật thải trừ tại ruột. Ở đây chì được tái hấp thụ tạo thành chu trình gan- ruột. Một phần chì từ gan đi vào máu rồi đến thận, tuyến nước bọt, tuyến mồ hôi và tuyến ruột rồi chúng sẽ được thải trừ tại các cơ quan này. Chì được hấp thụ vào xương kết hợp với photpho tạo thành photpho chì.

Chì vào cơ thể được tích lũy ở gan, thận và xương. Sau đó chúng được đào thải qua tuyến ruột, tuyến nước bọt và qua thận.

2.2.3. Sự luân chuyển của cadimium

Cd hấp thụ qua đường hô hấp khoảng 10- 40% lượng Cd được hấp thụ vào cơ thể, hàm lượng Cd được hấp thụ vào nhiều hay ít phụ thuộc vào kích thước, và độ hoà tan của các hạt. Những hạt có kích thước lớn, độ hoà tan chậm sẽ nằm ở phía dưới trong khi những hạt có tính hoà tan tốt, kích thước nhỏ sẽ nằm ở phía trên (New York, 1980). Sự hấp thụ Cd qua thức ăn là quan trọng nhất 30% lượng Cd có trong thức ăn. Cho chuột nhắt và khỉ uống phóng xạ Cd thì sự hấp là 0,5- 3% còn ở người khi đưa qua miệng tỷ lệ hấp thụ trung bình là 6% (New York, 1980). Cadimium hấp thụ qua phổi chủ yếu do hít phải bụi có chứa Cd trong quá trình nung nạng, khi hàn các kim loại có phủ Cd.

Trong các tổ chức Cd gắn với metallo tionein tạo thành một phức hợp rất ổn định khó phân hủy trở lại và rất khó thải trừ ra khỏi cơ thể. Cd thường được thải trừ qua thận, lách và gan. Ở thận Cd được lọc qua xoang bao nang thận nhưng nó lại tái hấp thụ ở ống lượn, vì vậy sự thải trừ của thận kéo dài rất lâu 10 năm ở người, 2 năm ở sóc, chuột 200-400 ngày, Cd đào thải qua máu ước tính khoảng 2,5 tháng (New York, 1980).

Khi nhiễm độc Cd được tích lũy trong gan, lớp vỏ thận, trong các mô của cơ thể, tủy và hạch nước bọt. Ở gia cầm Cd được tích lũy nhiều trong phổi, cơ bắp và một số tổ chức khác.

2.2.4. Sự luân chuyển của asen

Các chế phẩm As rất dễ tan trong nước, trong dịch dạ dày và trong lipiod. Do đó, As rất dễ hấp thụ qua đường tiêu hóa khoảng 80% (New York, 1980). Mức độ hấp thụ asen còn phụ thuộc vào kích thước của hạt, pH trong dạ dày. Ngoài ra nó còn được hấp thụ qua da, niêm mạc đường hô hấp.

Nhiễm độc As tích lũy ở thành ruột, gan, xương, da, tóc và trong các tổ chức sừng hoá. Ở cá As tích lũy trong mang, mắt, họng và đuôi.

As được đào thải qua nước tiểu, thận, các tuyến mồ hôi, qua da nhưng chủ yếu được đào thải qua mật.

2.3. NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM DO Ô NHIỄM THUỶ NGÂN, CHÌ, CADIMIUM VÀ ASEN

2.3.1 Ngộ độc thực phẩm

Là một tình trạng bệnh lý xảy ra do ăn hay uống các thức ăn bị ô nhiễm các chất độc hại đối với con người. Trạng thái bệnh lý này bao gồm cả những biến đổi đại thể và vi thể. Sau khi cơ thể hấp thu chất độc, một mặt biểu hiện những triệu chứng lâm sàng đặc trưng, dễ nhận biết (ngộ độc cấp tính). Mặt khác có những biểu hiện không được rõ ràng, trong trường hợp này sẽ tích lũy ở các bộ phận trong cơ thể, gây ảnh hưởng tới quá trình chuyển hoá các chất, khả năng đáp ứng miễn dịch của cơ thể bị thay đổi, cơ năng thần kinh và các tổ chức khác bị rối loạn, đôi khi các chất độc gây đột biến tế bào và gây ung thư (ngộ độc mạn tính).

2.3.2. Nguyên nhân gây ô nhiễm thuỷ ngân, chì, cadimium và asen

Thuỷ ngân, chì, cadimium và asen tồn tại, luân chuyển trong tự nhiên thường có nguồn gốc trong chất thải của hầu hết các ngành sản xuất công nghiệp trực tiếp hoặc gián tiếp sử dụng các kim loại đó trong quy trình công nghệ hoặc từ chất thải con người và động vật. Sau khi phát tán vào môi trường chúng luân chuyển trong tự nhiên, bám dính vào bề mặt, tích lũy trong đất và gây ô nhiễm các nguồn nước sinh hoạt, đây là nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng ô nhiễm thực phẩm. Rau quả sẽ bị ô nhiễm nếu được trồng trong vùng đất bị ô nhiễm kim loại nặng hoặc sử dụng nước tưới ô nhiễm, hay do sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

Do cá, tôm và các loài động vật biển khác được nuôi trong nguồn nước bị ô nhiễm. Gia súc, gia cầm được nuôi bằng thức ăn bị ô nhiễm, uống nguồn nước bị ô nhiễm thì trong thịt cũng bị nhiễm các kim loại nặng đó.

Theo tác giả Trần Đáng (2001) thực phẩm có thể bị ô nhiễm kim loại nặng trực tiếp từ hoá chất do những con đường sau:

- Do các chất hóa học cho thêm vào thực phẩm theo ý muốn như chất sát khuẩn, kháng sinh, chất chống oxy hoá để bảo quản thực phẩm.
- Các chất cho thêm vào để tăng độ hấp dẫn của thực phẩm: chất ngọt tổng hợp, chất màu và các hương liệu tạo mùi thơm.
- Các chất cho thêm vào để chế biến đặc biệt như: các chất làm trắng bột, chất tăng khả năng hình thành bánh của bột, làm tăng độ giòn, dẻo, dai...
- Những hoá chất lẫn vào thực phẩm do dụng cụ chế biến, chứa đựng và các thuốc bảo vệ thực vật.

Theo thống kê của cục quản lý chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm: Năm 2000 ở nước ta có khoảng 213 vụ nhiễm độc với 4233 người mắc và 59 người chết. Trong đó

nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm do hoá chất chiếm 18,8%; vi sinh vật 31,7%; do chất độc tự nhiên 24,2% và các nguyên nhân khác chiếm 25,3%.

2.3.3. Ngộ độc thực phẩm do thủy ngân

*** Dạng cấp tính**

Trước hết, có triệu chứng đau bụng, ỉa lỏng, có máu tươi, nôn ọe không cầm được. Trường hợp đã hấp thu một lượng lớn Hg sẽ bị trụy tim mạch và chết nhanh chóng. Khi bị ngộ độc ở mức thấp hơn, đến ngày 3-4 bên cạnh các triệu chứng của đường tiêu hoá nói trên, các biến đổi ở thận sẽ xuất hiện. Đầu tiên là đa niệu do tác dụng kích thích bài niệu của Hg, sau đó thiếu niệu và cuối cùng là vô niệu. Các tiểu cầu thận bị viêm, trong nước tiểu đột nhiên tăng hàm lượng photphatara kiềm, AST, ALT và tế bào thành ống của thận. Từ ngày thứ 8-12 ure huyết trầm trọng con vật có thể chết.

Khi ngộ độc thủy ngân, các tế bào niêm mạc miệng bị chết, tuyến nước bọt bị viêm, con vật tiết nhiều nước bọt. Đôi khi có viêm phổi cấp.

*** Dạng mãn tính:**

Triệu chứng thần kinh là chính, tế bào thần kinh trung ương và thần kinh ngoại vi có những biến đổi. Đặc biệt methyl Hg gây biến đổi trên các sợi thần kinh vận động và thần kinh dinh dưỡng. Do đó giảm tốc độ dẫn truyền xung động thần kinh. Da vàng, rối loạn tiêu hoá, đau đầu, viêm lợi và tiết nhiều nước bọt. Cơ thể có thể bị tê liệt hoàn toàn. Răng có thể bị long và rụng những chiếc còn lại bị đen xỉn và mòn vẹt, trên bờ lợi có "đường thủy ngân". Tiếp xúc thường xuyên với thủy ngân vô cơ bị xạm da.

Bò có triệu chứng co giật, sau đó tê liệt, con vật kém ăn giảm tiết sữa, rối loạn vận động, đi lại khó khăn, trên da có nhiều điểm xuất huyết.

2.3.4. Ngộ độc thực phẩm do chì

*** Dạng cấp tính:**

Ở cả người và vật đều gây tiết nhiều nước bọt, nôn, đau bụng và ỉa chảy. Sau ngày thứ 2, 3 xuất hiện triệu chứng toàn thân run rẩy, co giật sau đó trụy tim mạch và dẫn đến tử vong.

Thí nghiệm trên chó, gây ngộ độc á cấp tính có các biểu hiện sau: Rối loạn phản xạ, thiếu máu, tăng bạch cầu, albumin máu giảm, α , β_2 -globulin giảm, photphatara kiềm thấp, hoạt động trí não rối loạn. Kiểm tra điện não đồ thấy các sóng lên xuống chậm có khuynh hướng đưa tới co giật kiểu tetanos. Con vật vận động rối loạn và đi vào hôn mê. Hoạt động tuần hoàn rối loạn, tim loạn nhịp, nhịp đập nhanh và cường độ co bóp hoặc cơ bắp teo. Trong giai đoạn cuối con vật bị liệt hô hấp và rối loạn vận mạch.

*** Dạng mạn tính:**

Con vật gầy yếu, khả năng sản xuất giảm. Triệu chứng thần kinh khá rõ, tê liệt, co giật hoặc cơ bắp teo. Thiếu máu, thận suy, cơ quan sinh sản bị thoái hoá. Cơ năng gan bị rối loạn và phổi có thể bị viêm.

Ở người khi tích lũy một lượng Pb đáng kể sẽ dần dần xuất hiện các biểu hiện nhiễm độc như thở có mùi hôi, xung lợi, ở lợi có nhiều viền đen, da vàng, đau bụng, táo bón, đau khớp xương, bại liệt chi trên (tay bị biến dạng), mạch yếu, thiếu niệu. Ở phụ

nữ thường hay xảy thai, có trường hợp trẻ em bị dị tật bẩm sinh vì mẹ hít xăng pha chì trong thời gian mang thai.

2.3.5. Ngộ độc thực phẩm do cadimium

* **Dạng cấp tính:** Sau khi ăn phải thức ăn có Cd 2 giờ xuất hiện các triệu chứng ở đường tiêu hoá là chủ yếu: Nôn, đau bụng, ỉa chảy. Nếu hít phải khói Cd có triệu chứng tức ngực và kèm theo khó thở. Giai đoạn này có thể kéo dài 10^h thì chuyển sang trạng thái như bị cúm. Các triệu chứng ở giai đoạn này là khó thở, ho, chán ăn, buồn nôn, mệt mỏi, ỉa chảy. Nhiệt độ có thể tăng chút ít, có thể phát hiện thấy protein niệu. Hệ thống thần kinh bị rối loạn, thận bị tổn thương nặng và nếu phổi bị phù nặng rất dễ gây tử vong.

* **Dạng mạn tính:** Các triệu chứng điển hình là kém ăn, sút cân, răng lung lay, tổ chức dịch teo, thiếu máu, thiếu năng cơ tim, thận suy, hàm lượng đồng trong máu và các tổ chức bị giảm thấp. Do protein gắn với Cd nên trao đổi chất bị rối loạn dẫn tới gluco niệu, photpho niệu và protein niệu. Ngoài ra, ngộ độc Cd còn gây quái thai hoặc gây ung thư.

2.3.6. Ngộ độc thực phẩm do asen

* **Dạng cấp tính:** Các biểu hiện triệu chứng xảy ra khá tuần tự, ở chó các triệu chứng đầu tiên xuất hiện sau 2- 4 giờ nhưng ở trâu bò phải sau 20- 30 giờ. Các triệu chứng này gọi là sổ mũi asenic, do As kích thích vào niêm mạc mũi, họng con vật chảy nước rãi, nước mũi, khát nước, nôn oẹ (chó, mèo, lợn) đau bụng sau đó ỉa chảy dữ dội. Phân thối khắm, thường có lẫn máu. Con vật mất nước và chất điện giải làm cho cơ thể mệt mỏi và suy yếu.

* **Dạng á cấp tính:** Các triệu chứng trên kéo dài 2-3 ngày, con vật chán ăn, có khi co giật. Trong nước tiểu có nhiều protein. Thân nhiệt giảm dưới mức bình thường, do mất nước và chất điện giải nhiều con vật suy sụp, các quá trình trao đổi chất bị rối loạn, con vật chết.

* **Dạng mạn tính:** Con vật kém ăn, ỉa chảy, phần lớn gây còm, tê liệt, thẫm xuất dưới da, hệ thống sinh dục rối loạn, sảy thai, tinh trùng ngừng sản sinh, hoàng đản, đau khớp, thiếu máu.

2.4. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỶ NGÂN, CHÌ, CADIMIUM VÀ ASEN

2.4.1 Tình hình nghiên cứu trên thế giới

Mấy chục năm gần đây khi ngành công nghiệp hoá học phát triển mạnh mẽ giúp cho nông nghiệp loại trừ được nhiều mầm bệnh đối với cây trồng thì cũng là lúc một loạt những vấn đề mới lại nảy sinh. Việc sử dụng thuốc diệt cỏ, trừ sâu quá nhiều đã làm cho đất, nước, cây cối và môi trường sống của chúng ta cũng bị ô nhiễm nặng các kim loại có trong thuốc. Trước vấn đề cấp bách đó có rất nhiều khoa học trên thế giới đã tiến hành những công trình nghiên cứu về ảnh hưởng độc chất của chúng đối với môi trường, động vật và con người. Trong đó được ưu tiên là kim loại như Hg, Pb, Cd và As. Kaferstein (1972) đã tiến hành nghiên cứu về sự luân chuyển của kim loại nặng hấp thu vào cơ thể, chúng được đào thải rất chậm, đặc biệt chúng có tích lũy và tàng trữ

trong nhiều cơ quan bộ phận của cơ thể. Gây ra rối loạn chuyển hoá các chất, làm suy giảm khả năng đáp ứng miễn dịch của cơ thể, thậm chí chúng còn là các chất gây ung thư như Hg, Pb, Cd và As. Trong đó Cd và As còn gây hiện tượng quái thai.

Đến những năm của thập kỷ 90 nguy cơ nhiễm độc kim loại nặng ngày càng gia tăng do độc tính, tính chất phức tạp của hỗn hợp từng kim loại đó. Nhiều công nghiên cứu về ô nhiễm Hg, Pb, Cd và As rất chi tiết và toàn diện. Trong đó phải kể đến công trình nghiên cứu quốc tế về an toàn hoá học IPCS (WHO-134, 1992). Chương trình hợp tác giữa: Chương trình môi trường liên hợp quốc-UNDP, Tổ chức y tế thế giới-WHO và liên đoàn lao động quốc tế-ILO). Một trong những thành công của những chương trình IPCS như sau:

- Đã khảo sát nguồn Pb, Hg và Cd trong tự nhiên ở nhiều vùng, nhiều đối tượng khác nhau.
- Khảo sát được hàm lượng Pb, Hg và Cd trong bầu không khí, trong nước, trong động vật thuỷ sinh, trong cá, động vật có xương sống, thực vật làm thức ăn cho động vật và người.
- Khảo sát được sự lắng đọng của Pb, Hg và Cd trong bầu không khí, sự luân chuyển và lắng đọng từ nước sang đất, từ đất sang cây trồng, từ cây trồng sang động vật ăn thực vật và cuối cùng là từ thịt động vật sang người.

2.4.2. Tình hình nghiên cứu ô nhiễm thuỷ ngân, chì, cadimium và asen tại Việt Nam

Ở Việt Nam vấn đề ô nhiễm thực phẩm nói chung và ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm nói riêng hầu như chưa được quan tâm nhiều. Tuy nhiên, trong khoảng 10 năm gần đây do sự phát triển nền kinh tế xã hội đặc biệt là ngành công nghiệp hoá chất, việc sử dụng phân hoá học, thuốc bảo vệ thực vật trong nông nghiệp, các phế thải sinh hoạt, phế thải chăn nuôi không được quản lý và sử dụng đúng làm cho nguồn nước bề mặt, đất nông nghiệp, môi trường bị ô nhiễm. Trong khi đó nguồn thực phẩm lại được sản xuất từ nguồn đất, nước bị ô nhiễm này. Do đó, việc nhìn nhận lại vấn đề ô nhiễm môi trường và thực phẩm những năm gần đây đã hoàn toàn thay đổi. Theo dự báo của công ty Môi trường Đô thị Hà Nội, năm 2000 là 536 030 tấn/năm và trong tương lai lượng rác thải vẫn tiếp tục tăng lên dự kiến đến năm 2005 sẽ là 696 565 tấn/năm, năm 2010 là 905 534 tấn/năm.

Nhiều công trình đã tiến hành nghiên cứu, khảo sát về tình trạng ô nhiễm kim loại nặng trong đất, nước, không khí và một số loại thực phẩm. Cụ thể là những công trình sau:

- Công trình nghiên cứu luận án thạc sỹ: Đỗ Thị Thu Cúc và cộng sự (1995) cho thấy đất bề mặt khu vực Gia Lâm, Đức Giang đã bị ô nhiễm Pb, Cd.
- Bộ môn hoá trường Đại học Nông nghiệp 1-Hà nội (1996-1998) đã tiến hành nghiên cứu xác định hàm lượng Pb, Cd, Hg trong nước tưới vùng Đông Anh, Thanh Trì, Từ Liêm - Hà nội.
- Vũ Duy Giảng, Phạm Văn Tự, (1998) nghiên cứu nguy cơ nhiễm kim loại nặng và thuốc bảo vệ thực vật trong đất, nước và một số nông sản Việt Nam.

- Nguyễn Đức Trang, Đậu Ngọc Hào, Phạm Văn Tự và cộng sự (1999) nghiên cứu đề tài: Nghiên cứu xác định, định lượng một vài độc chất hoá sinh học tồn dư ở thịt và các sản phẩm thịt, xác định nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa.

- Nguyễn Tài Lương và cộng sự (2000) công trình điều tra thực trạng ô nhiễm thức ăn chăn nuôi và các sản phẩm thịt.

- Ngô Gia Thành, (2000) luận án thạc sỹ: Nghiên cứu hàm lượng 3 kim loại nặng Pb, Hg, Cd trong thịt lợn ở một số vùng thuộc đồng bằng Bắc Bộ.

Nhìn chung các công trình nghiên cứu đã bước đầu gợi ý cho chúng ta một cách nhìn tổng quan về mức độ ô nhiễm kim loại nặng trong đất, nước, không khí và thực phẩm. Hơn thế chúng ta còn thấy mức độ tác hại của các kim loại nặng đối với cơ thể con người để chúng ta có những biện pháp thích hợp phòng ngừa khi bắt buộc phải sử dụng các chất đó.

2.5. GIỚI THIỆU THỨC ĂN HỖN HỢP

Thức ăn hỗn hợp là thức ăn đã được chế biến sẵn, từ một số loại nguyên liệu đơn phối hợp với nhau tạo thành. Trong đó có đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết thoả mãn nhu cầu của con vật, hoặc chỉ một số chất dinh dưỡng nhất định để bổ sung cho con vật. Thức ăn hỗn hợp bao gồm ba loại:

- Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh.
- Thức ăn hỗn hợp đậm đặc.
- Thức ăn hỗn hợp bổ sung.

2.5.1. Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh

Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (hay còn gọi là thức ăn tinh hỗn hợp hoặc thức ăn hỗn hợp) là một hỗn hợp gồm nhiều loại nguyên liệu đơn được chế biến theo công thức đảm bảo đầy đủ các chất dinh dưỡng để duy trì sự sống, phát triển, sức sản xuất của vật nuôi mà không cần cho thêm loại thức ăn nào khác ngoài nước uống.

2.5.2. Thức ăn hỗn hợp đậm đặc

Thức ăn hỗn hợp đậm đặc là loại thức ăn giàu đạm có hàm lượng cao về protein, khoáng vitamin, axit amin. Ngoài ra còn được bổ xung thêm các thuốc kháng sinh để phòng bệnh. Thức ăn hỗn hợp đậm đặc được sử dụng theo hướng dẫn ghi trên bao bì của hàng hoá. Trước khi dùng thức ăn hỗn hợp đậm đặc phải trộn thêm với các nguyên liệu khác như: Ngô, cám gạo, tấm.... để tạo thành thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh.

Thức ăn hỗn hợp đậm đặc rất tiện lợi cho việc chế biến thủ công, chăn nuôi gia đình với quy mô nhỏ.

2.5.3. Thức ăn hỗn hợp bổ sung

Thức ăn hỗn hợp bổ sung là loại hợp chất hữu cơ, vô cơ đơn lẻ hoặc hỗn hợp nhiều loại trộn với nhau được đóng gói sẵn, liều lượng và cách sử dụng được hướng dẫn sẵn để bổ sung vào thức ăn hỗn hợp dưới dạng premix vitamin, premix khoáng vi lượng, axit amin và các loại thuốc kháng sinh như: thuốc phòng bệnh cầu trùng, bệnh bạch ly.... Các loại thức ăn bổ sung khác như chất chống oxy hoá, chất màu, chất có mùi thơm...

Thức ăn bổ sung có tác dụng tăng khả năng lợi dụng thức ăn, kích thích sinh trưởng, tăng khả năng sinh sản và phòng bệnh. Tuy nhiên sử dụng thức ăn bổ sung cũng có những tác dụng xấu, các chất kháng sinh sử dụng thường xuyên trong cơ thể chúng sẽ sản sinh ra những loại vi khuẩn kháng kháng sinh và khi xâm nhập vào cơ thể người và gia súc gây bệnh thì không thể dùng kháng sinh để điều trị được. Hơn nữa các chất này sẽ tồn dư trong sản phẩm thịt, trứng, sữa gây ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và sức khỏe của người tiêu dùng.

Phần thứ ba

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- Điều tra tình hình phát triển chăn nuôi của Hà Nội
- Điều tra hiện trạng tình hình thị trường thức ăn gia súc, gia cầm tại Hà Nội
- Điều tra hiện trạng thị trường thuốc thú y trên địa bàn Hà Nội
- Xác định hàm lượng tồn dư kim loại nặng chì, thủy ngân, cadimium, asen và Aflatoxin trong nguyên liệu, thức ăn hỗn hợp cho lợn thịt và gà thịt đang được lưu hành trên thị trường Hà Nội.
- Điều tra hiện trạng thị trường thịt gia súc, gia cầm, điều kiện vệ sinh thú y ảnh hưởng đến chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm trên địa bàn Hà Nội.
- Xác định hàm lượng tồn dư kim loại nặng chì, thủy ngân, cadimium và asen trong một số loại sản phẩm gia súc, gia cầm trên thị trường Hà Nội.
- Thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của ba loại thức ăn hỗn hợp cho gà thịt (thức ăn tự phối trộn, Proconco và Hicro) đến tồn dư kim loại nặng trong thịt và gan gà.

Thời gian tiến hành thí nghiệm từ 2000 đến 2003.

3.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.2.1. Điều tra tình hình phát triển chăn nuôi của Hà Nội theo số liệu thống kê của Sở NN&PTNT, Chi Cục thống kê Hà Nội và báo cáo hàng năm của các quận, huyện của Hà Nội.

3.2.2. Điều tra thị trường thức ăn gia súc, gia cầm trên địa bàn Hà Nội theo số liệu thống kê của phòng Khoa học và Chất lượng sản phẩm của Sở NN&PTNT Hà Nội và phương pháp lập phiếu điều tra và phỏng vấn các đại lý bán thức ăn gia súc, gia cầm và tiến hành lấy mẫu phân tích.

3.2.3. Điều tra thị trường thuốc thú y theo số liệu thống kê của Cục Thú Y, Chi cục Thú y Hà Nội và lập phiếu điều tra.

3.2.4. Điều tra hiện trạng thị trường thịt gia súc gia cầm theo phiếu điều tra, kết quả điều tra của chi cục thú y Hà nội và Cục thú y.

3.2.5. Phương pháp phân tích thành phần hoá học, đánh giá chất lượng của nguyên liệu, thức ăn gia súc, sản phẩm gia súc, gia cầm

Các phân tích được tiến hành tại phòng phân tích thức ăn của bộ môn Thức ăn – Vi sinh - Đồng cỏ, khoa Chăn nuôi – Thú y, phòng Hoá nông nghiệp và môi trường-Viện sinh học Nông nghiệp-Trường đại học Nông nghiệp 1.

3.2.5.1. Phương pháp lấy mẫu thức ăn

Mẫu thức ăn được tiến hành lấy theo TCVN-86 (Tiêu chuẩn Việt Nam- Thức ăn chăn nuôi- Tổng cục đo lường chất lượng- 1986). Trước hết là lấy mẫu ban đầu, lấy mẫu bình quân rồi lấy mẫu phân tích. Mỗi mẫu lấy từ 200-500 gram tùy theo mục đích phân tích, ghi lại cụ thể các chi tiết có liên quan rồi gửi về phòng phân tích.

Phương pháp lấy mẫu trung bình được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam, TCVN 4525- 86.

3.2.5.2. Phương pháp lấy mẫu thịt

Được tiến hành theo tiêu chuẩn Nhà nước- TCVN 4833- 1993.

Mẫu thịt được lấy tại các chợ lớn của khu vực nội thành Hà Nội (chợ Đồng Xuân, Hàng Bè, Chợ Hôm, Chợ Mơ, Bưởi, các chợ ngoại thành: Thanh Trì, Gia Lâm, Đông Anh và mẫu gà nuôi thí nghiệm).

3.2.5.3. Phương pháp phân tích thành phần hoá học của thức ăn và thịt gia súc, gia cầm. Theo AOAC (1975) và Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)

* Định lượng hàm lượng nước và vật chất khô: Theo tiêu chuẩn Việt Nam, TCVN (1986)- 432686.

* Định lượng hàm lượng xơ thô: Theo tiêu chuẩn Việt Nam, TCVN 4329- 86, AOAC (1975).

* Định lượng hàm lượng khoáng toàn phần (tro thô): Theo tiêu chuẩn Việt Nam, TCVN (1986), tro hoá mẫu thức ăn ở nhiệt độ 500-550°C.

* Định lượng hàm lượng protein thô: Theo tiêu chuẩn Việt nam, TCVN (1986) và AOAC (1975), phương pháp Microkjeldal.

* Định lượng hàm lượng lipit thô: Theo tiêu chuẩn Việt Nam, TCVN (1986).

* Dẫn xuất không nitơ (DXKN):

$DXKN (\%) = 100 - (\% \text{ nước} + \% \text{ protein} + \% \text{ protein thô} + \% \text{ chất béo thô} + \% \text{ xơ thô} + \% \text{ khoáng tổng số}).$

* Định lượng canxi theo AOAC, 1975.

* Định lượng photpho theo AOAC, 1975.

* Định lượng muối ăn (NaCl), theo AOAC, 1975.

* Ước tính giá trị năng lượng trao đổi (ME) của một số loại thức ăn cho gia cầm theo phương pháp Janssen, 1989 (NRC, 1994).

3.2.5.4. Phương pháp xác định hàm lượng kim loại nặng

Nguyên lý: Dùng axit HNO_3 đậm đặc vô cơ hoá mẫu dưới tác dụng của nhiệt độ để tạo ra các nguyên tử ở trạng thái tự do.

* Xác định hàm lượng Cd, Pb: bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS 3110, Perkin- Elmer.

* Xác định hàm lượng Hg, As: Bằng phương pháp cực phổ Volt- ampe hoà tan (*Máy VA 693 Processor - Metrohm*).

3.2.6. Thí nghiệm trên động vật nuôi

Thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của ba loại thức ăn hỗn hợp cho gà thịt (thức ăn tự phối trộn, Proconco và Hicro) đến tồn dư kim loại nặng trong thịt và gan gà.

- Thí nghiệm được tiến hành trên 105 gà con 1 ngày tuổi có khối lượng trung bình của giống, khoẻ mạnh, được chia làm 3 lô thí nghiệm, mỗi lô 35 con. Thời gian thí nghiệm là 10 tuần chia làm 3 giai đoạn trên dòng gà Broiler thuộc giống gà Kabir.

- Thí nghiệm được nuôi tại Trung tâm VAC của trường đại học Nông Nghiệp 1 Hà Nội.

Các chỉ tiêu theo dõi:

* Khối lượng gà

* Hiệu quả sử dụng thức ăn

- Khảo sát năng suất thịt: Tiến hành mổ khảo sát một số gà thí nghiệm để xác định một số chỉ tiêu đánh giá năng suất và chất lượng thịt. (Mổ theo phương pháp của ban gia cầm Viện hàn lâm khoa học Đức, 1972).

- Xác định tồn dư kim loại nặng trong thịt và gan gà thí nghiệm

3.2.7. Phương pháp xử lý số liệu:

Số liệu thu được xử lý theo phương pháp của Thomas và Jackson (1975). Sử dụng chương trình Excell ver 7.0 (1997) và so sánh theo phương pháp Duncan (1955) bằng chương trình Irrstat ver. 2.0.

Phần thứ 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN CHĂN NUÔI TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI

3.1.1. Tình hình phát triển chăn nuôi lợn

Mấy năm gần đây khu vực chăn nuôi của Hà Nội ngày càng được mở rộng cả về chủng loại lẫn số lượng gia súc, gia cầm. Năm 1999 với số lượng đầu lợn là 302.900 con đến năm 2003 là 366.325 con. Vì vậy, sản lượng thịt hơi 32.600 tấn của năm 1999 đã tăng lên đến 39.341 tấn năm 2003, tăng bình quân từ 4- 5%/năm (bảng 1)

Bảng 1. TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN CHĂN NUÔI LỢN VÀ GIA SÚC KHÁC TẠI HÀ NỘI (Chi cục thống kê Hà Nội, 2003)

	Hà Nội	Sóc Sơn	Đông Anh	Gia Lâm	Từ Liêm	Thanh Trì	4 quận cũ
2.1. Lợn (tổng số con)							
2002	366.589	98.960	95.000	90.750	26.155	45.074	4.880
2003	366.625	101.340	95.200	94.565	23.804	41.647	4.850
Trong đó: Lợn nái (con)							
2002	37.125	12.608	19.000	3.395	697	770	0
2003	36.706	12.320	19.000	3508	501	720	0
Lợn thịt (con)							
2002	328.772	86.248	75.800	87.555	25.476	44.300	4.880
2003	328.960	88.925	76.000	91.057	23.303	40.950	4.850
Số lợn thịt xuất chuồng (con)							
2002	630.623	160.650	155.700	170.530	56.230	74.120	4.200
2003	643.183	164.469	163.000	177.692	51.260	73.740	4.300
Sản lượng thịt hơi giết mổ (tấn)							
2002	37.984	8.456	9.500	9.702	4.386	5.200	64
2003	39.341	8.692	10.024	10.661	3.896	5.337	127
Khối lượng trung bình lợn thịt giết mổ (kg)							
	61,2	52,8	61,5	60,0	76,0	72,0	30,2
2.2. Chó							
Tổng số chó (không kể chó cảnh) (con)							
2002	152.537	35.160	36.000	32.650	17.779	19.000	0
2003	152.102	34.680	36.100	33.800	16.855	18.500	850
Sản lượng thịt chó (tấn)							
2002	454,7	91	18	160	30	152	0
2003	467,0	90	20	175	28	148	0,5
2.3. Dê							
Sản lượng thịt giết mổ (tấn)							
2002	13,0	3	0	10	0	0	0
2003	13,1	3	0	10	0,1	0	0
2.4. Thỏ							
Sản lượng thịt giết mổ (tấn)							
2002	3,2	0,1	0,1	3,0	0	0	0
2003	4,0	0,5	0,5	3,0	0	0	0

4.1.2. Tình hình phát triển đàn gia cầm

Đàn gia cầm tại Hà Nội đã tăng lên đáng kể cả về số lượng đàn và số lượng đầu con. Theo niên giám thống kê, năm 1999 chúng ta có số lượng đàn gia cầm là 2.734.000 con đến năm 2003 tăng lên 3.321.056 con. Đàn gia cầm được tập trung nuôi chủ yếu ở các vùng ven Hà Nội như: Đông Anh, Gia Lâm, Từ Liêm, Sóc Sơn và Thanh Trì với quy mô chăn nuôi nhỏ và hộ gia đình (chiếm 90%), bước đầu hình thành vùng chăn nuôi tập trung với quy mô lớn cung cấp thịt cho Hà Nội.

Bảng 2. TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN ĐÀN GIA CẦM TẠI HÀ NỘI

(Chỉ cục thống kê Hà Nội, 2003)

	Hà Nội	Sóc Sơn	Đông Anh	Gia Lâm	Từ Liêm	Thanh Trì	4 quận cũ
3.1. Tổng số (con)							
2002	3.299.794	886.054	1.328.500	576.650	164.039	257.500	1.700
2003	3.321.056	885.495	1.395.000	559.520	134.000	237.520	1.650
Trong đó: Gà (con)							
2002	2.770.631	818.409	1.085.000	462.650	126.146	173.530	1.700
2003	2.792.207	839.512	1.140.000	439.520	107.360	161.100	1.650
Vịt (con)							
2002	341.798	18.263	178.000	55.200	24.752	61.568	0
2003	336.818	18.798	186.000	62.800	13.340	52.400	0
Ngan, ngỗng (con)							
2002	187.365	26.382	65.500	58.800	13.141	22.402	0
2003	192.031	27.185	69.000	57.200	13.300	23.976	0
3.2. Số lượng gia cầm giết thịt (con)							
+ Gà							
2002	4.884.596	1.499.495	2.250.000	441.000	202.222	376.868	2.900
2003	4.803.376	1.454.213	2.460.000	320.197	161.040	333.826	3.000
+ Vịt							
2002	375.297	30.285	110.500	68.700	48.120	113.367	0
2003	378.930	30.420	130.000	110.760	19.980	83.910	0
+ Ngan, ngỗng							
2002	225.454	23.580	58.900	66.800	32.852	35.964	0
2003	247.704	25.320	66.000	92.400	26.660	41.894	0
3.3. Sản lượng gia cầm giết thịt (tấn)							
3.1. Thịt gà							
2002	8.054,6	2.075,4	3.835,0	750	364	840	3,0
2003	8.149,9	2.051,0	4.288,0	576	290	755	4,0
+ Vịt							
2002	528,2	40	140	80	30,0	204	0
2003	474,0	41	162	110	57,7	126	0
+ Ngan, ngỗng							
2002	512,9	55,6	130,5	135,0	78,8	110,0	0
2003	560,6	58,0	150,0	186,0	64,0	99,0	0

Sản lượng thịt gia cầm tăng từ 7600 tấn năm 1999 lên đến 9184 tấn năm 2003. Sản lượng trứng gia cầm tăng từ 27,1 triệu quả năm 1999 lên 47,687 triệu quả năm 2003. Điều này đã góp một phần đáng kể về nhu cầu sử dụng thịt, trứng ngày càng nhiều của người dân.

3.1.3. Tình hình phát triển đàn trâu, bò tại Hà Nội

Bảng 3. SỐ LƯỢNG TRÁU, BÒ CỦA HÀ NỘI 2002 -2003
(Chi cục Thống kê Hà Nội, 2003)

Địa phương	Tổng số (con)		Trâu cày kéo (con)		Lượng thịt hơi giết mổ (tấn)	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003
1. Trâu						
Hà Nội	12737	12369	11645	10819	214	132
Sóc Sơn	9713	9386	8912	8143	93	100
Đông Anh	2060	2060	1950	1950	27	27
Gia Lâm	367	350	340	320	90	4
Từ Liêm	269	257	167	167	3	1,2
Thanh Trì	315	307	263	230	-	-
2. Bò*						
	Hà Nội	Sóc Sơn	Đông Anh	Gia Lâm	Từ Liêm	Thanh Trì
Tổng số						
2002	41734	20974	10800	7215	694	1430
2003	43280	21492	10800	8300	701	1410
Bò cày kéo						
2002	26852	13800	8060	3780	381	745
2003	26092	13800	8000	3184	307	735
Bò sữa						
2002	2437	59	284	1572	0	149
2003	2650	87	370	1567	0	110
Sản lượng thịt hơi giết mổ (tấn)						
2002	680,3	170	153	340	3,7	8,0
2003	788,5	196	168	404	1,2	7,0
Sản lượng sữa tươi (tấn)						
2002	3567	158	340	2250	0	240
2003	4270	160	712	2400	0	297

Năm 1999 số lượng bò đạt 35.452 con, tăng đến 2003 đạt 43.280 trong đó số bò sữa tăng từ 1458 con với sản lượng sữa tươi đạt 2400 tấn năm 1999 lên 2650 con với 4270 tấn năm 2003. So với năm 1999 số lượng bò sữa tăng 81,7%, sản lượng sữa tăng 80%. Trong khi đàn bò sữa, bò thịt phát triển mạnh thì đàn trâu lại có xu hướng đi xuống. Năm 1995 Hà Nội có 18700 con thì đến năm 1999 còn 16200 con (Niên giám thống kê,

2000) và đến năm 2003 chỉ còn 12.369 con. Hiện tượng này có thể là do vấn đề cơ giới hoá trong nông nghiệp, do nhu cầu thị hiếu của người dân không thích thịt trâu.

Một lần nữa chúng tôi chứng tỏ rằng ngành chăn nuôi ngày càng phát triển mạnh, đặc biệt là trong thế kỷ 21, sẽ có những lĩnh vực mà sự phát triển của nó tác động lớn theo kiểu dây chuyền cả sản xuất và đời sống. Nhu cầu đặt ra cho ngành chăn nuôi yêu cầu phát triển mới về mọi mặt và có thể tin tưởng rằng chăn nuôi sẽ trở thành một ngành sản xuất chính, ngày càng phát triển trong những thế kỷ tới.

3.2. THỊ TRƯỜNG THỨC ĂN GIA SÚC TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI

Cùng với sự phát triển của ngành chăn nuôi thì ngành công nghiệp chế biến thức ăn cũng phát triển theo để đáp ứng kịp thời về các loại thức ăn cho gia súc và gia cầm trong cả nước.

Theo báo cáo của Cục Khuyến nông, Bộ NN&PTNT, Trong 10 năm tới nước ta phấn đấu đưa tổng sản lượng lượng thức ăn gia súc, gia cầm từ 8,7 triệu tấn năm 2000 lên đến 9,2 triệu tấn trong năm 2001 và dự kiến đến năm 2010 đạt 15,5 triệu tấn tăng 45%. Trong đó thức ăn chế biến công nghiệp đạt 2,4 triệu tấn năm 2000 tăng lên 3 triệu tấn năm 2001 và đến năm 2003 đạt được 3,9 triệu tấn. Để đáp ứng được nhu cầu trên từ năm 1991 đến nay chính sách mở cửa đã thúc đẩy sự phục hồi của các nhà máy lớn và hình thành thêm một số nhà máy có sự đầu tư vốn của nước ngoài. Tính đến năm 1999 cả nước ta đã có 105 nhà máy sản xuất thức ăn, với công suất trung bình là 2,8 triệu tấn/năm, năm 2003 cả nước đã tăng lên đến 181 công ty sản xuất thức ăn gia súc đăng ký hoạt động tại Cục Nông nghiệp – Bộ NN&PTNT, ngoài ra còn vài trăm công ty, cơ sở sản xuất thức ăn gia súc khác đăng ký hoạt động tại các Sở NN&PTNT của các tỉnh

Sản lượng thức ăn chăn nuôi của Việt Nam thấp hơn nhiều so với các nước khác năm 1998 sản lượng thức ăn chăn nuôi của Trung Quốc là 65,99 triệu tấn, Hàn Quốc: 14,15 triệu tấn, Malaysia: 4,28 triệu tấn còn ở Việt Nam là 1,45 triệu tấn (tăng hơn năm 1991 là 30,21 lần).

Do nhu cầu lượng thức ăn ngày càng lớn, nguồn nguyên liệu trong nước không đủ cung cấp cho các công ty vì vậy hàng năm chúng ta vẫn phải nhập khẩu một lượng lớn nguyên liệu. Theo báo cáo của bộ thuỷ sản năm 1999 có 20 máy sản xuất bột cá với sản lượng 24 350 tấn, song vẫn không đủ cung cấp cho chăn nuôi bởi vì nhu cầu bột cá cần cho sản xuất là 40000 tấn (2% của 2 triệu tấn thức ăn sản xuất năm 1999) (Viện chăn nuôi tháng 1/2001). Năm 1999 chúng ta phải nhập thêm 123 999 tấn ngô và đến 2 quý đầu năm 2000 đã nhập thêm 182.294 tấn.

Thị trường thức ăn gia súc ở Hà Nội được tập trung chủ yếu ở vùng Đông Anh, Gia Lâm, Thanh Trì và Từ Liêm. Trong khu vực nội thành Hà Nội thức ăn gia súc được tập trung rải rác một số nơi như: Đường Trường Chinh nơi tập trung nhiều nhất, ngoài ra còn có đường Láng, đường Minh Khai, nguồn nguyên liệu nhiều ở chợ Đồng Xuân, đường Trần Nhật Duật.

Khu vực Gia Lâm là một huyện có ngành chăn nuôi phát triển, nằm trên trục đường quốc lộ vì vậy các đại lý thức ăn gia súc nằm rải rác trên suốt trục đường. Tập

trung nhiều nhất ở các xã: Yên Thường, thị trấn Đức Giang, Cổ Bi, Đa Tốn, Kiều Kị, Phú Thường và Kim Sơn.

Ngành chế biến thức ăn gia súc, gia cầm hiện nay tại Hà Nội đã và đang được đẩy mạnh. Năm 1999 chỉ có 25 công ty, cơ sở sản xuất thức ăn gia súc đăng ký tại Sở NN&PTNT Hà Nội thì đến tháng 7 năm 2003 đã lên đến 67 công ty và cơ sở sản xuất với công suất ước tính 48.300 tấn/năm (công suất nhà máy lớn nhất 5000 tấn/năm, nhỏ chỉ 400 tấn/năm).

Chính vì thế mà sản lượng và chủng loại thức ăn chăn nuôi của nước ta tăng lên không ngừng. Qua quá trình điều tra một cách trung thực và khách quan chúng tôi thấy rằng trên địa bàn Hà Nội hiện có 261 loại thức ăn gia súc gia cầm của 25 hãng công ty sản xuất, các số liệu được trình bày ở bảng 4 trong đó có 5 hãng: Proconco, Cargill, Higro, DABACO, Công ty thức ăn gia súc trung ương có nhiều chủng loại thức ăn nhất.

Trong 20 xã điều tra thì chúng tôi thấy rằng các đại lý thức ăn tập trung nhiều nhất là ở thị trấn. Trong 64 đại lý có 4 đại lý cấp I có 50 đại lý cấp II, có 10 đại lý cấp III. Ngoài ra các đại lý này còn bán thêm các nguyên liệu như: Đậu tương, ngô, cám gạo, cá khô....

**BẢNG 4. CHŨNG LOẠI THỨC ĂN GIA SÚC GIA CẦM TRÊN
ĐỊA BÀN MỘT SỐ HUYỆN NGOẠI THÀNH HÀ NỘI**

TT	Tên thức ăn	Số loại thức ăn	Chủng loại thức ăn
1	Cargill	16	Thức ăn cho lợn: 9 loại: Cargill 1610 (25 xuất) 1022, 1052, 8644, 1800, 1620, 1322, 1610 (cho lợn thịt từ 15 xuất). Thức ăn đậm đặc cho lợn con tập ăn 15 kg. Thức ăn cho gà 7 loại: Cargill: 8614, 5101 (1 - 42 ngày), 2101, 5101 (1 - 24 ngày), 3620, 2600, 5202.
2	Con cò	17	Thức ăn cho lợn: 4 loại: Con cò: 2000, 12, 20, 200 Thức ăn cho gà: 10 loại: Con cò: C24, 28A, 28B, 29, C21, 20, 25, C29, C235, C210. Thức ăn cho ngan: 3 loại 662, 663, 664
3	Dabaco	34	Thức ăn cho lợn: 12 loại Dabaco, A4000 – 4550, New 151A. Thức ăn cho gà, vịt, chim cút: 22 loại Babaco: A1350-1356, A5320 – 5410....
4	Top Feeds (DABACO)	11	Thức ăn đậm đặc, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho lợn, gà, vịt, chim cút
4	Thanh Bình	5	Thức ăn cho lợn 4 loại: Thanh Bình: 153, 151, 151 A, TẢ đậm đặc cho heo thịt (15 - 100 kg). TẢ cho gà: 1 loại thức ăn vỗ béo
5	C.P	12	Thức ăn cho lợn: 1 loại cao đậm 01 Thức ăn cho gà: 5 loại 713, 28A, gà vàng 1, gà vàng 2, gà vàng 3.
6	Việt - Mỹ	6	TẢ cho lợn 5 loại: Việt Mỹ siêu đậm đặc, TẢ đậm đặc (5 kg - xuất) Tăng tốc 02, tăng tốc 03, sản phẩm cao đậm.

			TĂ cho gà: 1 loại Việt Mỹ 202.
7	Higro	13	Thức ăn cho lợn 6 loại Hypro: 151, 552, 567, 551, 511, 254. TĂ cho gà 7 loại: Hypro: 113, 514, 510, 515, 513 (cho gà thịt từ 21 - 42 ngày). TĂ cho gà từ (24 ngày - xuất)
8	Thiên Thành	5	Thức ăn cho lợn 5 loại: ND: 201, 200 (5kg - xuất) 200 (15 kg - xuất) 7878, 200 (5 – 100 kg)
9	Con voi	7	TĂ cho lợn 6 loại: Con voi V35, V30, V91, V30 (20 kg - xuất), V30 (từ 15 kg - xuất), V85. TĂ cho gà: 1 loại TĂHH nên chất lượng cao
10	Vina	10	TĂ cho lợn 5 loại: Vina: 46, 102, 115, 101, 116. TĂ cho gà 3 loại: 200, 256, 254. TĂ cho vịt ngan 2 loại: Vina: 380, 302
11	Vitamin	3	TĂ cho lợn: 1 loại Vitamin: VA2 - 153 TĂ cho gà 2 loại: VA 2 - 251, TĂHH
12	Comfeed	6	TĂ cho lợn 6 loại: Profeed 02, Comfeed 02, Profeed 01, Comfeed 01, Profeed 03, Comfeed 03.
13	Goldnpig	1	TĂ cho lợn thịt 10 kg - 100 kg
14	Pháp Mỹ	2	Tă cho lợn 2 loại: Pháp Mỹ F6002, F6005
15	Delta	1	TĂ cho lợn: Delta 153
16	Super	1	Thức ăn cho lợn 151
17	Việt Đức	1	Thức ăn cho lợn Việt Đức (5 kg - xuất)
18	Newway	1	Thức ăn cho lợn: 608
19	Đại bàng xanh	1	Thức ăn cho lợn 999
20	Newhope	10	Thức ăn cho lợn siêu đậm đặc, thức ăn hỗn hợp cho gà, vịt..
21	Công ty thức ăn gia súc trung ương	43	Thức ăn đậm đặc, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho lợn, gà, vịt, chim cút, bò ...
22	Ánh Dương	10	Thức ăn đậm đặc, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho lợn, gà, vịt...
23	Hà Lan	6	Thức ăn đậm đặc, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho lợn, gà,...
24	Nam Dũng	23	Thức ăn đậm đặc, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho lợn, gà, vịt, chim cút
25	Con Heo vàng	16	Thức ăn đậm đặc, thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho lợn, gà, vịt,...
Tổng số		261	

Hiện tại, thị trường thức ăn gia súc trên địa bàn Hà Nội và các vùng phụ cận như Bắc Ninh, Hưng Yên, Vĩnh Phúc, Hà Tây là rất sôi động. Các nhà máy, công ty thi nhau thành lập như tại khu công nghiệp Hưng Yên (Văn Giang, Mỹ Văn..) có các công ty:

Nam Dũng, Ánh Dương, Hà Lan, AFC... Tại Dương Xá (Gia Lâm- Hà Nội) có Biomin, Đại An.. có nhiều doanh nghiệp kinh doanh xe máy cũng xây dựng nhà máy sản xuất thức ăn gia súc hoặc chỉ cần thuê một trụ sở, thêm vài người là có thể thành lập công ty kinh doanh thức ăn gia súc, các loại thức ăn gia súc có thể thuê gia công theo công thức. Doanh nghiệp chỉ cần đăng ký sản phẩm, tự chịu trách nhiệm chất lượng sản phẩm là được.

Qua Bảng 4 cho thấy có quá nhiều các chủng loại thức ăn đang lưu hành trên địa bàn Hà Nội, cho nên việc kiểm tra chất lượng và độ an toàn thực phẩm là rất khó khăn.

Hệ thống quản lý và kiểm tra chất lượng thức ăn có nhiều hạn chế: Có các công ty sản xuất thức ăn gia súc đăng ký chất lượng ở Sở NN&PTNT tỉnh, trong số 64 tỉnh thành phố hiện nay thì chỉ 27 sở NN&PTNT là có kỹ sư chăn nuôi. Các công ty trung ương, công ty liên doanh với nước ngoài đăng ký ở Cục Nông nghiệp. Bộ NN&PTNT và các tỉnh quản lý trong nhà máy, khi ra khỏi nhà máy do quản lý thị trường, thuế vụ quản lý. Khi nhập khẩu các nguyên liệu do Bộ NN&PTNT cấp giấy phép, Hải Quan kiểm tra... Đây là một vấn đề rất khó giải quyết.

3.3. Thị trường thuốc thú y và thức ăn bổ sung tại Hà Nội

3.3.1. Thị trường thuốc thú y tại Hà Nội

Trong những năm gần đây với đường lối đổi mới phát triển trên nền kinh tế nhiều thành phần theo hướng đa dạng hoá vật nuôi trên các địa bàn sản xuất, trong phạm vi cả nước nói chung Hà Nội nói riêng. Nhà nước đã ban hành nhiều qui chế mới để khuyến khích sự tự do thương mại. Trong lĩnh vực kinh doanh, sản xuất thức ăn gia súc và thuốc thú y, Bộ NN & PTNT đã bãi bỏ nhiều loại giấy phép, Các cơ sở sản xuất chỉ đăng ký chất lượng tại Cục Thú Y hoặc Cục Nông nghiệp (trước kia là Cục Khuyến nông). Tất cả những qui định mới này đã tạo điều kiện cho các doanh nghiệp đưa ra thêm nhiều sản phẩm mới.

Đến tháng 5/2003 Việt Nam hiện có 81 công ty, cơ sở đăng ký tại Phòng quản lý thuốc thú y – Cục thú y, chủ yếu tập trung tại Hà Nội: 34 công ty và TP Hồ Chí Minh: 27 công ty. Ngoài ra Việt Nam nhập nguyên liệu sản xuất thuốc thú y từ 135 công ty của 27 nước trên thế giới (Anh, Pháp, Mỹ, Tây Ban Nha, Thái Lan, Trung Quốc, Nhật Bản, Thụy Sĩ, Thụy Điển, Canada, Đan Mạch, Hà Lan, Úc, ...)

Tại Hà Nội 34 Công ty, cơ sở sản xuất thuốc thú y (bảng 5) đang sản xuất 1127 loại thuốc (trong đó có 30 loại kháng sinh, bảng 6)

**BẢNG 5. MỘT SỐ CÔNG TY, CƠ SỞ SẢN XUẤT
THUỐC THÚ Y CHÍNH TẠI HÀ NỘI (CỤC THÚ Y, 2003)**

Số TT	Tên Công ty, cơ sở sản xuất	Số thuốc đăng ký sản xuất
1	Cty cổ phần dược và vật tư thú y (HANVET)	145
2	Công ty cổ phần thuốc thú y TW 1 (VINAVETCO)	136
3	Cty TNHH Nam Dũng	118
4	Cty phát triển công nghệ nông thôn	118
5	Cty TNHH và sản xuất thuốc thú y Diễm Uyên (HUPHAVET)	63
6	Cty TNHH phát triển chăn nuôi (LivetCo)	63
7	Cty Cổ phần Sóng Hồng	63
8	Doanh nghiệp tư nhân Hùng Cường	48
9	Cty TNHH thuốc thú y Việt Nam (PharmavetCo)	40
10	Xưởng sản xuất thực nghiệm thuốc thú y - Viện Thú y	37
11	Cty TNHH thuốc thú y (PhavetCo)	35
12	Cty cổ phần thuốc thú y Nam Hải	29
13	Cơ sở sản xuất thuốc thú y Thịnh Vượng	28
14	Doanh nghiệp tư nhân Hùng Nguyên	24
15	Trung tâm chuyển giao công nghệ, Hội thú y Việt Nam	19

Bảng 6. DANH MỤC MỘT SỐ LOẠI THUỐC THÚ Y ĐANG LƯU HÀNH TẠI HÀ NỘI

STT	Loại thuốc	Ghi chú
Kháng sinh		
1.	Amocycline	
2.	Ampicillin	
3.	Ampicillin trihydrat	
4.	Apramycine	
5.	Carbadox	Cấm sử dụng từ năm 1999
6.	Chlotetracyclin	
7.	Ciprofloxacin	
8.	Doxycycline	
9.	Erythromycin	
10.	Flumequine	
11.	Gentamycin Sulfate	
12.	Kanamycin Sulfate	
13.	Kitamycine	
14.	Lincomycin	
15.	Neomycin	
16.	Norfloxacin	
17.	Oxytetracyclin	
18.	Olaquinox	EU cấm sử dụng từ 1996
19.	Penicillin G Potassium	

20.	Spectinomycin	
21.	Spiramycin	Việt Nam hạn chế sử dụng; EU cấm sử dụng từ 1997
22.	Streptomycin Sulfate	
23.	Sulfaclosine	
24.	Sulfadiazin	
25.	Sulfadimedin	
26.	Sulfaguanidin	
27.	Sulfamethoxazol	
28.	Tetracyclin	
29.	Tiamulin	
30.	Tylosin (88 loại thuốc có sử dụng)	Việt Nam hạn chế sử dụng; EU cấm sử dụng từ 1998
31.	Tylosin Tartrate	Việt Nam hạn chế sử dụng; EU cấm sử dụng từ 1998
Các loại thuốc khác		
32.	Các loại vitamin	
33.	Các loại thuốc an thần	
34.	Các chất khoáng	
35.	Thuốc tẩy giun (Levamisol HCl)	
35.	Axit amin	

Thế giới đang quan tâm đến thị trường thuốc thú y, việc sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi. Các nước EU đã công bố cấm sử dụng nhiều loại kháng sinh, hoá chất trong thức ăn gia súc, gia cầm, thuỷ sản.

Các kháng sinh sử dụng trong thức ăn chăn nuôi được sử dụng trước năm 1999, nay bị cấm ở các nước EU

Kháng sinh cấm sử dụng trong Thức ăn chăn nuôi	Lý do cấm
Tylosin photphat, Spiramycin	Kháng chéo với các kháng sinh điều trị bệnh cho người
Znc Bacitracin, Virginiamycin	
Avoparcin	Làm mất hiệu lực kháng sinh
Carbadox, Olaquinox (kích thích sinh trưởng, Việt Nam sử dụng)*	Gây ung thư và đột biến bất lợi (gây ung thư bướu)

* Kháng sinh có nguồn gốc quinoline: Carbadox, Olaquinox, Norfloxacin đã gây teo mỏ vịt, làm chết 10.000 vịt con ở Long An, Tiền Giang năm 1999, 3000 ở Đức Linh, Bình Thuận năm 2000; Gây ngộ độc làm chết 30% số lợn ở một trại chăn nuôi của tỉnh Bình Dương năm 2000. Khi lợn bị ngộ độc Olaquinox có triệu chứng bị viêm lở loét da lở tai, gây loét dạ dày, tím tụ máu. Tồn dư của các kháng sinh này trong thịt lợn là nguyên nhân gây ung thư bướu ở người.

Theo National Academy of Sciences, Mỹ (1999) cho biết năm 1991 sử dụng kháng sinh trong thức ăn cho gia súc gia cầm là phổ biến. Một điều làm không ít người có thể nghĩ đến là: Tỷ lệ các loại thức ăn có sử dụng kháng sinh quá cao, 90 % thức ăn khởi động, 75% trong thức ăn sinh trưởng, 50% của thức ăn vỗ béo và ít nhất 20% thức ăn lợn nái.

Một số loại kháng sinh có tác dụng kích thích sinh trưởng và làm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn trên lợn:

Bacitracin, Bambermycin, Chlortetracylin, Efrotomycin, Oleandomycin, Penicillin, Tiamulin, Tylosin, Virginiamycin.

Trên gà và gà tây:

Bacitracin, Bambermycin, Chlortetracylin, Oleandomycin, Penicillin, Tylosin, Virginiamycin, Roxarson, Spectinomycin.

- Tác hại của kháng sinh: Việc sử dụng thương xuyên kháng sinh làm thức ăn bổ sung sẽ làm tăng vi khuẩn kháng kháng sinh, các loại kháng sinh này sẽ không có thể trị bệnh cho người và gia súc. Nhiều nước trên thế giới đã cấm sử dụng kháng sinh làm thức ăn bổ sung cho gia súc, gia cầm. Một số nước sử dụng kháng sinh thô, các loại kháng sinh không dùng trị bệnh cho người...

Theo William A. Dudley-Cash (2002): 1986 Thụy Điển đã cấm sử dụng kháng sinh làm chất kích thích sinh trưởng trong thức ăn cho gia súc, nhưng vẫn được sử dụng trị bệnh cho gia súc.

Theo Ian Elliott (2002), Năm 1999, châu Âu đã sử dụng 4700 tấn kháng sinh cho gia súc, trong đó 3900 tấn dùng để chữa bệnh, 786 tấn (6%) dùng làm thức ăn bổ sung.

Các loại kháng sinh cấm sử dụng ở các nước Châu Âu từ năm 1997-1998:

Avoparcin, Zn-Bacitracin, Spiramycin, Virginiamycin, Tylosinphotphat, Furazolidon.

Các kháng sinh dự kiến cấm sử dụng từ năm 2006 trong các nước EU: ***Lavophospholipol, Salinomycin Sodium, Avilamycin, Monensin Sodium.***

Các kháng sinh Hồng Kông hạn chế sử dụng trong thức ăn chăn nuôi từ 31 tháng 12 năm 2001 (Feedstuffs vol 14 (2), 2002): *Cloxacillin, dicloxacillin, ampicillin, amoxycillin, benzylpenicillin, sulfonamid, chlortetracycline, oxytetracycline, doxycycline, và tetracycline.*

Theo William A. Dudley-Cash (2002) Điều tra việc sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi gà thịt tại Mỹ từ năm 1995-2000 cho thấy: các kháng sinh được sử dụng trong thức ăn: ***Bacitracin methylene disalicylate, ZnBacitracin, Bambermycin, Lincomycin và Virginiamycin.*** Thuốc trị cầu trùng là nhóm inophores: ***Basalocid, Monensin, Narasin, Salinomycin, Semduramicin;*** nhóm hoá chất chủ yếu là ***Nicarbazin và Zoalene.*** Năm 1995, các kháng sinh được sử dụng trong thức ăn gà khởi động, gà dò và kết thúc là 94,3; 98,2 và 75,1% số cơ sở nuôi gà. Đến năm 2000 đã giảm xuống tương ứng là: 64,8; 66,9 và 48,1 % số cơ sở. Lượng kháng sinh sử dụng làm thức ăn gia súc giảm 4,8%/năm.

Hiện nay, việc qui định các loại kháng sinh và hoá chất cấm sử dụng trong thức ăn gia súc giữa các nước EU và Mỹ cũng khác nhau. Việt Nam chúng ta cũng đã ban hành quy định về việc sử dụng thuốc thú y.

Ngày 20 tháng 6 năm 2002, Bộ NN&PTNT đã ban hành quyết định số 54/2002/QĐ/BNN về việc cấm sản xuất, nhập khẩu, lưu thông và sử dụng một số loại kháng sinh, hoá chất trong sản xuất và kinh doanh thức ăn chăn nuôi. Trong đó có 18 loại kháng sinh, hoá chất cấm.

Ngày 17 tháng 3 năm 2003 Cục Thú Y đã gửi công văn số 133/TY-QLT đến các cơ sở sản xuất thuốc thú y về các qui định mới trong sản xuất và kinh doanh thuốc thú y. Các chế phẩm có sử dụng thuốc thú y đều phải công bố và đăng ký lại. Trước đó Cục Thú y đã ban hành một danh mục thuốc thú y và các chế phẩm được lưu hành trong cả nước của các công ty, cơ sở khác nhau. Tuy nhiên, việc kiểm tra việc sản xuất, chất lượng và lưu hành các chế phẩm, thuốc thú y là rất khó khăn. Do thiếu trang thiết bị hiện đại đồng bộ và kinh phí nên việc kiểm tra kháng sinh, thuốc kích thích sinh trưởng trong các loại thức ăn gia súc chưa được tiến hành. Bộ Thủy sản phải đầu tư đến 26 tỷ đồng để xây dựng phòng kiểm tra chất lượng thì cũng chỉ kiểm tra được dư lượng một số loại kháng sinh (Chloramfenicol) trong sản phẩm thủy hải sản xuất khẩu, còn các loại hormon thì vẫn chưa kiểm tra được.

Trong điều kiện nhiệt đới nóng ẩm của Hà Nội, trước đây, việc sử dụng một số loại kháng sinh trong thức ăn gia súc đã có tác dụng làm chất kích thích sinh trưởng và phòng một số bệnh cho gia súc gia cầm. Hiện nay, do việc hạn chế sử dụng kháng sinh trong thức ăn thì kháng sinh dùng trị bệnh lại tăng lên, vấn đề này tương tự xảy ra ở nhiều nước trên thế giới. Đây là một bài toán rất khó giải quyết trong thời gian ngắn và hiện nay một số loại kháng sinh cấm sử dụng, nhưng nó lại có tác dụng nhanh trong phòng trị bệnh cho gia súc gia cầm như Furazolidon và các dẫn xuất nhóm Nitrofurantoin vẫn còn được sử dụng ở một số trại, cơ sở chăn nuôi.

Một số loại kháng sinh, chế phẩm bị cấm vẫn còn được một số cơ sở sản xuất thức ăn sử dụng: Carbadox, Furazolidon...

Một số cơ sở sản xuất thức ăn còn tìm mua các chất kích thích sinh trưởng: ăn nhiều, ngủ nhiều và da hồng hào. Nguồn gốc các chế phẩm này từ Trung Quốc, nhập lậu và trôi nổi trên thị trường.

Nhiều công ty sản xuất thuốc thú y, thức ăn chăn nuôi đưa ra nhiều sản phẩm pha trộn lung tung, bắt chước mẫu mã của nước ngoài. Các chế phẩm này không đảm bảo chất lượng đã gây thiệt hại cho người chăn nuôi.

Các công ty nước ngoài đang hoạt động kinh doanh ở nước ta phần lớn là các công ty có uy tín, nhưng một số công ty cũng cần phải xem lại. Các sản phẩm của họ không được kiểm tra nghiêm ngặt.

Một số giải pháp để hạn chế việc sử dụng các loại kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi

- Chọn lựa, tạo ra các giống gia súc, gia cầm thích nghi và chống chịu bệnh tốt nhưng có năng suất cao.

- Tạo môi trường thoáng mát, vệ sinh tốt. Phát triển mô hình chăn nuôi theo trang trại, cách xa khu dân cư. Sử dụng nguồn nước sạch trong chăn nuôi.

- Chọn lựa nguyên liệu có giá trị dinh dưỡng cao, đảm bảo không bị mốc và đảm bảo an toàn thực phẩm; xây dựng các công thức thức ăn cân bằng các chất dinh dưỡng, áp dụng các công nghệ hiện đại để sản xuất các loại thức ăn có chất lượng cao.

- Sử dụng men tiêu hoá, chế phẩm sinh học, để đảm bảo kích thích sinh trưởng, hạ giá thành sản phẩm.

3.3.2. Thị trường thức ăn bổ sung tại Hà Nội

Kết quả điều tra các loại thức ăn bổ sung, các chế phẩm sinh học, .. tại huyện Gia Lâm, Đông Anh, đường Trường Chinh... được trình bày ở bảng 7.

BẢNG 7. CHŨNG LOẠI THỨC ĂN BỔ SUNG TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI

TT	Tên thức ăn	Cơ sở sản xuất	Dùng cho
1	B.complex	Công ty sông Hồng	gia súc, gia cầm
2	Pigpremix	Công ty chăn nuôi thú y Cai Lậy	Lợn
3	MD sowmilk	Công ty sản xuất thuốc thú y Minh Dũng	Lợn
4	Men tiêu hoá (đậm đặc cao cấp)	Minh Tuấn (Trâu Quỳ - Gia Lâm - HN)	gia súc, gia cầm
5	Men tiêu hoá sống	C.ty thuốc thú y Nam Hải	gia súc, gia cầm
6	ADEB Methilyzin	C.ty Chăn nuôi thú y Cai Lậy	gia súc, gia cầm
7	Đạm sữa Pololac (đạm sữa cao cấp)	Công ty Sông Hồng	gia súc, gia cầm
8	Đại Bĩ Đại	Công ty Sông Hồng	Lợn
9	002 CAC premix	C.ty phát triển chăn nuôi Peter Hand Hà Nội	Lợn
10	HANMINVIT.super (Vitamin và khoáng vi lượng)	C.ty cổ phần dược và vật tư thú y	gia cầm
11	HANMIX-VK-9 (Hemix vitamin & khoáng vi lượng)	C.ty cổ phần dược và vật tư thú y	Đa dụng cho lợn
12	ADE	C.ty cổ phần Dược và vật tư thú y	Gia súc, gia cầm
13	HANMIX B (Premix vitamin khoáng vi lượng)	Công ty cổ phần dược và vật tư thú y	gia cầm, lợn
14	MULTI-FERM SUPER (Men tiêu hoá và B complex)	SAFA NUTRU Sông Bé	Gia súc và gia cầm
15	LACTOVET (men tiêu hoá cao cấp)	Công ty phát triển dược và vật tư thú y	Lợn, gà
16	MULTI-VIT-AMINO (bột tăng tốc lợn)	Cơ sở Thanh Tho - ĐHNN1	Lợn
17	Men tiêu hoá đậm đặc	Cơ sở Minh Tuấn - ĐHNN1	Gia súc, gia cầm
18	PIG PREMIX VIT 2002	Hội Thú y Việt nam (Trung tâm chuyển giao công nghệ thú y)	Lợn
19	Thiên thiên biến, Ngày ngày lớn, Ăn ngủ béo, Chư chư đại	Nhập lậu từ Trung Quốc, cấm sử dụng	Lợn thịt

Qua bảng 7 chúng tôi thấy rằng trên địa bàn Hà Nội có nhiều loại thức ăn bổ sung đang được lưu hành, trong đó các chế phẩm của Công ty Cổ phần Dược và vật tư thú y chiếm nhiều nhất. Các loại thức ăn bổ sung khi điều tra trên địa bàn Hà Nội của các công ty sản xuất đều có nhãn mác đăng ký có nguồn gốc xuất xứ.

Tuy nhiên, có nhiều vấn đề tồn tại mà các cơ quan chức năng cần quan tâm giải quyết. Đó là vẫn có nhiều loại thức ăn có nguồn gốc từ Trung Quốc đang bị cấm sử dụng vẫn được nhập lậu và lưu hành trên thị trường như *Thiên thiên biến, Ngày ngày lớn, Ăn ngủ béo, Chư chư đại*... Vấn đề này đã được một số báo: Nông thôn ngày nay, Công đoàn, Nông nghiệp Việt Nam... cảnh báo.

Các loại thức ăn này thường nhập lậu theo đường tiểu ngạch, hành lý xách tay, bao bì không có nhãn mác. Một số cơ sở sản xuất thức ăn gia súc tìm mua để trộn vào thức ăn gia súc hoặc khuyến mại kèm theo khi người chăn nuôi mua thức ăn hỗn hợp. Các chế phẩm này thường là hỗn hợp của bột đá, thuốc an thần (gây ngủ), chất nhũ hoá (tích nước trong tế bào), phẩm màu, hương liệu tạo mùi thơm hoặc mùi tanh của cá.

Từ khi có Quyết định số 46/2001/QĐ-TTg về quản lý xuất khẩu, nhập khẩu hàng hoá thời kỳ 2001-2005 thì thị trường thức ăn gia súc và thuốc thú y ngày càng sôi động. Việc quản lý các chế phẩm trên càng khó, có quá nhiều cơ quan quản lý. Qua cửa khẩu có hải quan, biên phòng, thuế... khi lưu hành thì do quản lý thị trường quản lý. Các cơ sở kinh doanh biết là thuốc bị cấm nhưng do lợi nhuận và vẫn có người mua nên vẫn bán, khi bị phát hiện, bị phạt sau đó lại tiếp tục bán.

3.4. ĐIỀU TRA TỒN DƯ KIM LOẠI NẶNG ASEN, CADIMIUM, CHÌ, THUY NGÂN TRONG NGUYÊN LIỆU, THỨC ĂN CHO GIA SÚC, GIA CẦM

3.4.1. Hàm lượng một số kim loại nặng: As, Cd, Hg, Pb trong các nguyên liệu làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

Hiện nay do sự bùng nổ của dân số và sự phát triển mạnh mẽ của các khu công nghiệp đã làm cho vấn đề ô nhiễm môi trường ngày càng trở lên bức xúc và thu hút sự quan tâm của nhiều người. Theo nhiều báo cáo cho thấy: sự tích lũy của các chất độc hại trong môi trường tăng lên rõ rệt, ảnh hưởng trực tiếp đến con người. Vì vậy việc gìn giữ và bảo vệ môi trường là một yêu cầu cấp bách của mọi quốc gia trên toàn thế giới. Trong những năm gần đây, song song với sự phát triển kinh tế xã hội, tình trạng ô nhiễm môi trường ngày càng trở lên trầm trọng. Nguồn ô nhiễm chủ yếu là do sự phát triển của ngành công nghiệp, việc lạm dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật trong sản xuất nông nghiệp làm cho đất, nước bề mặt bị nhiễm kim loại nặng. Theo Nguyễn Đức Trang (1997) các kim loại nặng như thủy ngân, chì, asen, cadimium là những chất ức chế miễn dịch. Chính sự có mặt của các kim loại này ức chế quá trình sinh tổng hợp các chất kháng thể, làm giảm kháng thể trong máu. Nếu bị nhiễm độc con người có thể mắc các bệnh, máu xám, viêm khớp, trí tuệ kém phát triển do chì...; ngoài ra còn gây bại liệt thần kinh và những con co thất dữ dội. Nhiễm độc thủy ngân ức chế quá trình vận chuyển đường, cơ thể bị thiếu năng lượng. Nguyên nhân là do thủy ngân liên kết với các nhóm thiol trong phân tử protein. Thủy ngân còn làm tê liệt chức năng sinh sản của con

người. Cd, As là một trong những chất gây ung thư do có tương tác hoá sinh với những chất Desoxyribonucleic. Chính vì vậy, ngoài việc đánh giá chất lượng thức ăn chúng tôi còn tiến hành điều tra tồn dư kim loại nặng As, Hg, Cd và Pb trong một số mẫu nguyên liệu. Kết quả được trình bày ở bảng 8.

**Bảng 8. HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG As, Cd, Hg, Pb
TRONG MỘT SỐ NGUYÊN LIỆU THỨC ĂN CHO GIA SÚC, GIA CẦM**

STT	Tên mẫu	Hàm lượng kim loại nặng (ppm)*			
		As	Cd	Hg	Pb
1	Bột cá Hạ Long	0,24	0,300	0,029	1,198
2	Bột cá Quảng Bình	0,06	1,149	0,027	2,049
3	Khô đỗ tương ấn Độ	0	0,550	0	1,099
4	Đỗ tương Sơn La	0	0	0,109	1,093
5	Đỗ tương xanh Phúc Yên	0	0,922	0,152	0,872
6	Đỗ tương Trung Quốc	0	0,374	0,081	1,668
7	Đỗ tương Mộc Châu	0	0,423	0,051	1,144
X		-	0,531	0,064	1,303
± mx		-	0,159	0,022	0,166
8	Cám gạo loại I	0	0,100	0	1,696
9	Ngô DK 888	0	0,050	0,005	0,300
10	Ngô Mộc Châu	0	0,150	0,007	0
11	Ngô thịt trắng Gia Lâm	0,01	0,400	0,009	1,199
12	Ngô đỏ Gia Lâm	0,08	0,949	0,010	1,648
13	Ngô Sơn La	0,09	0,025	0,028	2,288
14	Ngô Bioseed 9723	0	0,347	0,022	1,543
X		0,026	0,289	0,0116	1,239
± mx		0,017	0,133	0,004	0,333
15	Bột xương sậy	0	1,699	0,026	1,599
16	Bột xương vàng	0	1,849	0,031	1,399
17	Bột đá Gia Lâm	0	4,664	0,265	3,176
18	Khoáng đa vi lượng	0	3,967	0,040	2,677
19	Bột vỏ sò	0,06	3,342	0,007	1,421
20	Bột đá Thanh Trì	0	1,238	0,050	3,269
X		-	2,793	0,070	2,257
± mx		-	0,622	0,043	0,396
21	Tiêu chuẩn Bộ NN&PTNT(2001)	2,0	0,5	0,1	5,0

Trong 20 loại nguyên liệu mà chúng tôi kiểm tra thì chỉ có 6 mẫu có tồn dư As với số lượng thấp còn 14 mẫu không có. As có trong mẫu nguyên liệu chủ yếu tập trung vào mẫu bột cá, ngô và bột vỏ sò. Hàm lượng As cao nhất trong mẫu bột cá Hạ Long 0,24 ppm và tồn dư ít nhất trong ngô trắng Gia Lâm 0,01 ppm. Mặc dù có tồn dư As nhưng với số lượng như vậy vẫn nằm trong phạm vi an toàn. Theo Hoàng Văn Tiến (1996) nếu bổ sung với tỷ lệ nhỏ As từ 22-90 gram/tấn thức ăn có tác dụng tăng trọng rất mạnh.

Tồn dư Cd trong các 20 loại nguyên liệu lớn hơn nhiều lần so với As, hàm lượng Cd biến động từ 0- 4,664 ppm. Cao nhất là trong bột đá 4,664 ppm còn thấp nhất trong đỗ tương Sơn La 0 ppm (không có). Điều này cũng dễ hiểu bởi vì, Cd được phân bố rộng rãi trên bề mặt trái đất với nồng độ trung bình 0,1 mg/kg trong đá trầm tích (WHO-134, 1992) mà đây là nguyên liệu để sản xuất ra bột đá. Trong tất cả các loại nguyên liệu thì nhóm nguyên liệu giàu chất khoáng có hàm lượng Cd nhiều nhất vượt quá ngưỡng cho phép của TCVN (Tiêu chuẩn Việt Nam, 2001) Cd 0,5 ppm. Khoáng đa vi lượng (3,967 ppm), bột vỏ sò (3,342 ppm). Các loại nguyên liệu này không thể thiếu trong khẩu phần thức ăn cho gia súc, gia cầm vì nó là nguồn cung cấp chủ yếu Ca, P và các loại khoáng khác. Tuy nhiên, hàm lượng của premix trộn trong thức ăn hỗn hợp chỉ chiếm 0,25 – 0,5%, còn bột đá, bột vỏ sò là 1-2% nên chưa vượt quá giới hạn cho phép trong thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh.

Trong 11/20 mẫu ngô và đỗ tương thì có 3/11 mẫu vượt quá tiêu chuẩn cho phép cụ thể như sau: đỗ tương xanh Phúc Yên (0,922 ppm), ngô đỏ Gia Lâm (0,949 ppm) và khô đỗ tương Ấn Độ (0,550 ppm). Hàm lượng Cd trong các loại mẫu này cao vì theo ước tính của các nước EU lượng Cd đưa vào hàng năm qua phân bón là 5g/ha (Hutton, 1988), việc sử dụng phân bón phốt phát lâu dài là nguyên nhân chủ yếu quyết định hàm lượng Cd trong đất. Điều đáng chú ý là, thực vật dễ dàng lấy Cd từ đất thông qua rễ, thực vật hấp thụ 70% Cd từ đất còn lại 30% từ không khí. Do vậy, trong cây trồng nói chung có tồn dư Cd là điều không thể tránh khỏi.

Tồn dư Hg trong các mẫu phân tích đều có nhưng với số lượng rất ít, biến động từ 0-0,265 mg/kg. Hàm lượng Hg cao nhất trong mẫu bột đá 0,265 ppm, trong 20 mẫu đó có 2 mẫu không có Hg là khô đỗ tương Ấn Độ và cám gạo loại 1. Các mẫu đỗ tương được trồng ở nhiều vùng đất khác nhau do đó hàm lượng Hg trong các mẫu khác nhau. So sánh với tiêu chuẩn Việt Nam (2001) của Bộ NN & PTNT quy định giới hạn nồng độ thủy ngân là 0,1 ppm thì trong các loại nguyên liệu trên có mẫu bột đá là vượt, nhưng tỷ lệ loại nguyên liệu này trong thức ăn hỗn hợp thấp.

Chỉ tiêu cuối cùng trong bảng này là hàm lượng Pb, trong 4 kim loại nặng phân tích thì tồn dư Pb trong nguyên liệu là nhiều nhất. Mỗi một kim loại nặng khác nhau đều có tính chất, cơ chế tác dụng và mức độ gây độc khác nhau vì vậy giới hạn cho phép của từng mẫu cũng khác nhau, với Pb là 3 ppm trong thức ăn. Qua kết quả phân tích chúng tôi thấy tồn dư Pb trong mẫu biến động từ 0-3,269 mg/kg. Theo qui định thì không có mẫu nào vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

Nguyên nhân gây ô nhiễm kim loại nặng trong nguyên liệu thức ăn là do trong đất, nước cũng luôn có một lượng nhất định. Mặt khác ngay trong quá trình bảo quản sử dụng thuốc thực vật cũng bị nhiễm. Theo Houben (1997) quy trình thu hái, chế biến và bảo quản thức ăn có thể tăng lượng ô nhiễm Pb lên từ 2-12 lần. Theo Vũ Duy Giảng và cs (1997): ngô sau khi nghiền hàm lượng Pb có thể lên tới 17,02 mg/kg; hàm lượng Hg là 0,16 mg/kg. Đặc biệt, Pb tham gia làm chất chống bay hơi và bôi trơn cho xăng vì vậy ở những khu vực gần đường quốc lộ hàm lượng Pb trong đất cát và thực vật rất cao, trong đất cát 1000-4000 ppm. Hàm lượng Pb trên thảm thực vật tỷ lệ thuận với hàm lượng Pb trong không khí (Lloyd, 1961).

Qua kết quả phân tích ở bảng 4.3. chúng tôi có nhận xét: Tồn dư Pb, Cd trong nguyên liệu khá cao tỷ lệ Pb là 18/20, Cd là 19/20. Hàm lượng Hg, As thấp đặc biệt là As hầu như không có. Vậy khi sử dụng các loại nguyên liệu phối hợp khẩu phần thức ăn cho gia súc, gia cầm cần phải lựa chọn và kiểm tra thật kỹ, hạn chế mức tối đa các kim loại nặng có trong thức ăn.

3.4.2. Tồn dư kim loại nặng trong một số loại thức ăn hỗn hợp cho gà thịt.

Các kim loại nặng Hg, Pb, Cd và As tồn tại, luân chuyển trong tự nhiên thường có nguồn gốc trong chất thải của hầu hết các ngành sản xuất công nghiệp trực tiếp hoặc gián tiếp sử dụng các kim loại đó hoặc từ chất thải của người và động vật. Sau khi phát tán vào môi trường chúng luân chuyển trong tự nhiên, bám dính vào bề mặt, tích lũy trong đất và gây ô nhiễm các nguồn nước sinh hoạt, đây là nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng ô nhiễm thực phẩm. Cây trồng sẽ bị ô nhiễm nếu trồng trong vùng đất hoặc dùng nước tưới bị ô nhiễm, hay do sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

Theo Trần Đáng (2001) thực phẩm có thể bị ô nhiễm kim loại nặng trực tiếp từ hoá chất do những con đường sau:

- Do những chất hóa học cho thêm vào thực phẩm theo ý muốn như chất sát khuẩn, kháng sinh, chất chống oxy hoá để bảo quản thực phẩm.
- Các chất cho thêm để tăng độ hấp dẫn của thực phẩm: chất ngọt tổng hợp, chất màu và hương liệu....
- Các chất cho thêm để chế biến đặc biệt như: các chất làm trắng bột, chất tăng khả năng hình thành bánh của bột, làm tăng độ giòn, dẻo, dai...
- Những hoá chất lẫn vào thực phẩm do dụng cụ chế biến, đồ đựng tráng kim loại (Cd, Pb), và các thuốc bảo vệ thực vật như muối thủy ngân để diệt nấm mốc.

Trước vấn đề cấp bách như vậy, sau khi đánh giá chất lượng nguyên liệu, thức ăn hỗn hợp và tồn dư kim loại nặng trong mẫu nguyên liệu chúng tôi tiến hành đánh giá tồn dư kim loại nặng trong một số mẫu thức ăn hỗn hợp cho gà thịt đang lưu hành trên thị trường Hà Nội. Kết quả được trình bày ở bảng 9.

Qua kết quả bảng 9 chúng tôi nhận thấy: Với 25 loại thức ăn hỗn hợp cho gà thịt của các hãng khác nhau thì hầu như không có tồn dư kim loại As duy nhất chỉ có 2 loại thức ăn là Dabaco 07 và Comfeed F26 thấy xuất hiện, nhưng với hàm lượng rất thấp tương ứng là 0,03 ppm và 0,07 ppm. Điều này cũng đúng vì trong kết quả phân tích nguyên liệu

hầu như không có tồn dư As. Ở mức độ này tồn dư As trong thức ăn hỗn hợp cho gà thịt được coi là an toàn đối với gà thịt.

**Bảng 9. HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG As, Cd, Hg, Pb
TRONG MỘT SỐ LOẠI THỨC ĂN HỖN HỢP CHO GÀ THỊT**

TT	Tên mẫu	Hàm lượng kim loại nặng (ppm)			
		As	Cd	Hg	Pb
1	AF 311*	0	1,750	0,061	0,650
2	Cargill *	0	0,150	0,009	0,400
3	Cargill 5101	0	1,499	0,015	1,649
4	Cargill 5102	0	1,399	0,084	0,250
5	Comfeed F26	0,07	0,400	0,005	0,200
6	Comfeed GT51*	0	1,900	0	1,200
7	CP 713*	0	0,550	0,015	1,100
8	CP 910	0	0	0,001	0
9	CP Tam Hoàng	0	0,125	0,002	1,098
10	CP vàng 1	0	0	0,056	0
11	CP vàng 3	0	0,050	0,014	0,600
12	Proconco 28A	0	0	0,018	1,150
13	Proconco 28B	0	0	0,037	0,150
14	Proconco C20*	0	0,450	0,027	2,150
15	Proconco C225	0	0,550	0,012	0,799
16	Dabaco 07	0,03	0	0,030	0,150
17	Dabaco 09	0	1,099	0,005	0,600
18	Dabaco 102	0	0,224	0,009	0,721
19	Dabaco 135*	0	1,665	0,056	1,814
20	Higro 113*	0	2,150	0,051	1,600
21	Higro 514	0	1,900	0,030	0,450
22	Newhope 113*	0	1,150	0,001	1,800
23	Newhope 512L	0	0	0,034	0
24	Vina 203*	0	1,750	0,053	1,650
25	Vina 256	0	0,100	0,048	0,500
X		-	0,754	0,027	0,827
± mx		-	0,158	0,0048	0,134
Tiêu chuẩn Việt Nam		2,0	0,5	0,1	5,0
Max		0,07	2,15	0,084	2,15
Min		0	0	0	0

* Thức ăn đậm đặc

Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh

Ngược lại với hàm lượng As thì hàm lượng Cd trong thức ăn cho gà thịt rất cao. Trong 25 mẫu thức ăn phân tích thì 19 mẫu có tồn dư kim loại Cd. So với tiêu chuẩn Việt Nam (2001) của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định hàm lượng Cd

trong thức ăn là 0,5 ppm thì có 12/25 mẫu vượt quá giới hạn cho phép, chiếm 48%. Trong đó tồn dư cao nhất ở thức ăn đậm đặc Higro 113: 2,150 ppm và thức ăn có tồn dư thấp nhất là thức ăn hỗn hợp CP Group gà vàng 3 (0,05 ppm). Với kết quả này là điều đáng lo ngại bởi vì Cd sẽ theo chuỗi thức ăn đi vào trong cơ thể gà rồi từ đó sang người cuối cùng chúng tích trong cơ thể. Tuy nhiên, theo White và Finley (1978) hàm lượng Cd gây độc đối với gà là 20 ppm. Nhưng chúng ta biết rằng nguyên nhân nhiễm Cd cho gà không chỉ do chuỗi thức ăn mà Cd luôn tồn tại trong tự nhiên: không khí, đất, nước... Do đó nếu mới chỉ phân tích nguyên liệu, thức ăn hỗn hợp thì cũng chưa thể kết luận ngay được trong gà không bị nhiễm kim loại nặng. Các loại thức ăn đậm đặc khi sử dụng trộn theo tỷ lệ 30-40% trong thức ăn hợp nên hàm lượng kim loại nặng chưa vượt qua giới hạn cho phép.

Cũng qua bảng 9 cho thấy hàm lượng Hg, Pb đều có trong tất cả các loại thức ăn cho gà thịt.

So với tiêu chuẩn Việt Nam (2001) của Bộ NN & PTNT quy định hàm lượng Hg là 0,1 ppm và Pb là 5 ppm trong thức ăn cho gà thịt thì các mẫu đã phân tích đều không vượt quá. Hàm lượng Hg dao động từ 0- 0,084 ppm, cao nhất là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh Cargill 5102 (0,084 ppm), sau đó đến thức ăn đậm đặc AF 311 (0,061 ppm), duy chỉ có một mẫu là không có Hg đó là thức ăn hỗn hợp đậm đặc Comfeed GT51. Hàm lượng Pb trong thức ăn hỗn hợp cho gà thịt biến động từ 0-2,15 ppm. Trong 25 mẫu có 3 mẫu không có tồn dư Pb là: CP vàng 1; CP 910; Newhope 512L, chiếm 12%. Cao nhất là thức ăn Proconco C20 (2,15 ppm); tiếp đến là thức ăn Dabaco 135 (1,814 ppm); sau đó là Newhope 113 (1,800 ppm). Các mẫu phân tích không vượt qua ngưỡng giới hạn nhưng cần chú ý, bởi vì sự tích tụ hàm lượng kim loại nặng là dần dần. Chúng tồn dư trong chuỗi thức ăn đến ngưỡng gây độc rồi vào sản phẩm vật nuôi và cuối cùng sẽ tích lũy trong cơ thể người. Đây là nguyên nhân gây ngộ độc mãn tính cho người, khi hàm lượng Pb cao gây hiện tượng suy giảm miễn dịch, máu xám và một số chứng bệnh khác.

3.4.3. Hàm lượng một số kim loại nặng: As, Hg, Cd, Pb trong thức ăn đậm đặc cho lợn thịt

Hiện nay lượng thịt lợn trên thị trường có trên 70% nhưng người dân không thể nắm được chất lượng đặc biệt là các chất độc, trong đó có kim loại nặng. Nguyên nhân dẫn đến tồn dư trong thịt lợn có nhiều, song một trong những nguyên nhân chính đó là trong thức ăn của lợn có chứa một lượng các kim loại này. Để có cái nhìn khách quan về vấn đề trên chúng tôi tiến hành phân tích 15 mẫu thức ăn đậm đặc cho lợn thịt. Kết quả được trình bày ở bảng 10.

Qua bảng 10. cho thấy: 15/15 mẫu phân tích đều không có chứa As, chiếm tỷ lệ 100%. Như vậy As trong thức ăn được coi là hoàn toàn an toàn cho lợn thịt.

Ngược lại với As thì hàm lượng Cd có trong thức ăn đậm đặc cho lợn thịt tất cả đều có. Nếu so sánh với tiêu chuẩn Việt Nam (2001) của Bộ Nông nghiệp và phát triển

nông thôn quy định hàm lượng Cd trong thức ăn là 0,5 ppm thì 100% các mẫu đều vượt quá giới hạn. Hầu hết các mẫu đều gấp khoảng 3 lần so với quy định trên.

Hàm lượng Cd có với số lượng nhiều như vậy, theo chúng tôi là do Cd được giải phóng khi đốt cháy dầu mazut, dầu diezen, công nghiệp sản xuất pin, sứ, men, gốm, có trong chất thải công nghiệp, chất thải trong khai thác quặng, mạ...rồi vào môi trường theo chuỗi thức ăn và tích trong sản phẩm nông sản. Và đặc biệt trong đá photphat dùng làm phân nung chảy có hàm lượng Cd khá cao, khoảng 15 ppm; khi bón phân này cho cây trồng một phần phân này sẽ hoà tan vào nước rồi trực tiếp hay gián tiếp vào các nguyên liệu làm thức ăn cho động vật nuôi.

Bảng 10. HÀM LƯỢNG As, Cd, Hg, Pb
TRONG THỨC ĂN ĐẬM ĐẶC CHO LỢN THỊT

STT	Tên mẫu	Hàm lượng kim loại nặng (mg/kg)			
		As	Cd	Hg	Pb
1	Proconco C10	0	1,250	0,007	1,900
2	Proconco siêu nạc	0	1,590	0,050	1,467
3	Higro 151	0	0,850	0,005	1,950
4	Mekong TT01	0	1,799	0,035	1,749
5	AF 151	0	2,200	0,029	1,350
6	AF 114	0	1,950	0,053	0,850
7	AF 115	0	1,550	0	0,450
8	AF 314	0	1,800	0	1,750
9	AF 999	0	1,900	0,026	0,950
10	Vifoco *	0	1,767	0,125	1,517
11	Vifoco S6000	0	1,273	0,052	1,447
12	Vifoco **	0	1,520	0,047	1,966
13	Vina	0	1,498	0,002	1,823
14	Dabaco(16kg-xuất)	0	1,523	0,062	0,574
15	Dabaco 222	0	0,848	0,055	0,474
$\bar{X}$		0	1,555	0,0365	1,348
$\pm mx$		0	0,102	0,0089	0,147
Qui định của Bộ NN&PTNT (2001)		0,1	2,0	5,0	0,5
Max.		0	2,2	0,125	1,966
Min.		0	0	0	0,450

* Thức ăn cho lợn thịt từ 18 kg đến xuất

** Thức ăn cho lợn thịt từ cai sữa đến xuất

Hàm lượng Cd cao nhất trong thức ăn AF 151 (2,2 ppm) và thấp nhất trong thức ăn Dabaco 222 (0,848 ppm).

Ngược lại với hàm lượng Cd thì hàm lượng Hg trong các mẫu thức ăn đậm đặc cho lợn thịt khi phân tích là rất thấp. Có 2 mẫu hàm lượng Hg bằng 0 là AF 115 và AF 314, cao nhất là mẫu thức ăn Vifoco cho lợn từ 18 kg đến xuất chuồng (0,125 ppm).

Hàm lượng Pb khi phân tích khá đều nhau, dao động từ 0,45-1,966 ppm, nhưng đa số đều trên 1 ppm. Cao nhất là mẫu thức ăn Vifoco cho lợn từ cai sữa đến xuất (1,966 ppm), và thấp nhất là mẫu thức ăn AF 115 (0,45 ppm).

3.4.4. Hàm lượng một số kim loại nặng: As, Hg, Cd, Pb trong thức ăn hỗn hợp cho ngan và vịt tại Hà Nội

Hàm lượng một số kim loại nặng: As, Hg, Cd, Pb trong thức ăn hỗn hợp cho ngan và vịt tại Hà Nội được trình bày ở bảng 11.

Hàm lượng Hg và As nằm trong phạm vi cho phép của Bộ NN&PTNT. Pb có nhiều mẫu thức ăn cho vịt quá cao 8/12 mẫu có hàm lượng Pb vượt giới hạn cho phép, hàm lượng ở mức 6-15,25 mg/kg. Đây là điều cần chú ý. Cd có 6/12 mẫu vượt giới hạn cho phép.

Tóm lại, qua phân tích 72 mẫu các loại nguyên liệu làm thức ăn cho gia súc, gia cầm; các loại thức ăn hỗn hợp cho gà thịt và các loại thức ăn đậm đặc cho gà thịt, chúng tôi rút ra nhận xét: ở hầu hết các mẫu phân tích không phát hiện sự có mặt của As, chỉ có 14/72 mẫu có nhưng với một hàm lượng nhỏ. Như vậy chỉ tiêu này được coi là an toàn đối với động vật nuôi khi sử dụng các loại thức ăn trên.

Trong bốn chỉ tiêu phân tích thì Cd có mặt với hàm lượng và số lượng lớn nhất: 44/72 mẫu vượt qua giới hạn quy định. Đây là điều cần thông báo cho các cơ quan chức năng biết vấn đề này để sớm đưa ra biện pháp giải quyết cụ thể. Với các mẫu Cd còn lại và hàm lượng Hg, Pb trong tất cả các mẫu (chỉ có ít mẫu vượt qua giới hạn quy định) tuy chưa vượt qua tiêu chuẩn, song không có nghĩa là an toàn cho động vật nuôi. Chúng ta đã biết rằng sự thải trừ các kim loại nặng là rất chậm và không hết hoàn toàn (chỉ khoảng 80% lượng nhận vào). Hơn nữa hàm lượng của chúng càng ngày càng nhiều hơn trong chuỗi thức ăn. Ngay cả khi trong một đời con vật mỗi ngày chúng tích một lượng nhỏ và cuối cùng cái "tiểu" đó sẽ thành "đại" và rất dễ dẫn đến ngộ độc mãn tính. Như vậy khi con người ăn các động vật này sẽ bị nhiễm độc là điều tất yếu.

**BẢNG 11. HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG TRONG MỘT SỐ LOẠI
THỨC ĂN HỖN HỢP CHO VỊT TẠI HÀ NỘI (mg/kg)**

STT	TĂ	Hg	As	Pb	Cd
1	Newhop 984 vịt	0,006	0	4,25	0,925
2	Cò C64 vịt, ngan	0	0	11,25	0,825
3	VIFOCO VD3 vịt	0,121	0,067	15,25	1,4
4	VIFOCO VD15 vịt	0	0,062	6,0	0,175
5	VIFOCO V14 vịt	0,04	0,002	7,25	0
6	Comfeed F 61 vịt	0,022	0	6,0	0,1
7	Hi-gro 543 vịt	0,037	0,012	0,5	0,225
8	Vina 357 vịt	0,061	0	2,5	0,375
9	Việt Mỹ 304 vịt	0	0	5,5	0,975
10	Conco C663 vịt	0,016	0	3,25	0,15
11	Cargill 4802 ngan	0,048	0	12,0	1,05
12	Dabaco 350 vịt	0,011	0	8,5	0,8
$\bar{X}$		0,030	0,012	6,854	0,583
$\pm mx$		0,010	0,007	1,235	0,133
Qui định của Bộ NN&PTNT (2001)		0,1	2,0	5,0	0,5
Max.		0,121	0,067	15,25	1,40
Min.		0	0	0,5	0

**3.5. HÀM LƯỢNG ĐỘC TỐ NẤM MỐC TRONG MỘT SỐ NGUYÊN LIỆU,
THỨC ĂN CHO GIA SÚC GIA CẦM**

3.5.1. Các loại độc tố nấm mốc (Mycotoxin) quan trọng trong nguyên liệu và thức ăn gia súc, gia cầm

- *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* sinh ra aflatoxin
- *Fusarium graminearum* sinh ra Deoxynivalenol (DON hoặc Vomitoxin)
- *Fusarium moniliforme*, *Fusarium proliferarum* sinh ra Fumonisin
- *Aspergillus ochraceus* sinh ra ochratoxin
- *Fusarium graminearum* sinh ra Zearalenone

3.5.2. Các bệnh do độc tố nấm mốc gây ra

- Tổn thương gan, thận
- Tổn thương máu
- Tổn thương hệ thần kinh
- Ung thư gan do độc tố nấm mốc

3.5.3. Hàm lượng cho phép của aflatoxin trong thức ăn

Tim Lundeen (2002) hàm lượng cho phép của aflatoxin trong các loại thức ăn theo US Food and Drug Administration là:

Sữa cho người, gia súc chưa trưởng thành và bò sữa 20 ppb

Gia súc, gia cầm giống (bò, lợn, gia cầm) 100 ppb

Lợn thịt kết thúc 200 ppb

Bò thịt kết thúc 300 ppb

Trường Đại học Illinois qui định tổng lượng aflatoxin theo VCK trong khẩu phần ăn cho bò sữa không được lớn hơn 20 ppb, tối đa trong sữa 0,5 ppb.

Đối với fumonisins: 5 ppm cho ngựa; 10 ppm cho lợn và 50 ppm cho bò.

Theo qui định của Bộ NN&PTNT (2001) hàm lượng aflatoxin trong các loại thức ăn cho gia súc, gia cầm (ppb) như sau:

Loại vật nuôi	Aflatoxin B1	Aflatoxin tổng số
Gà con 1-28 ngày tuổi	≤ 20	≤ 30
Nhóm gà còn lại	≤ 30	≤ 50
Lợn thịt	≤ 100	≤ 200

3.5.4. Hàm lượng aflatoxin trong một số nguyên liệu và thức ăn cho gà và lợn trên địa bàn Hà Nội

Kết quả phân tích hàm lượng Aflatoxin trong một số nguyên liệu làm thức ăn hỗn hợp được trình bày ở bảng 12.

**BẢNG 12. HÀM LƯỢNG AFLATOXIN TRONG MỘT SỐ
NGUYÊN LIỆU, THỨC ĂN GIA SÚC TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI**

Mẫu phân tích	Hàm lượng Aflatoxin (ppb)
Cám gạo loại 1*	15
Cám Bắc Ninh*	20
Cám Hà Tây*	17
Ngô Sơn La*	20
Khô đỗ Hải Phòng*	23
Khô đỗ Bắc Ninh*	18
AF 311- TẤ gà thịt**	5
Khô dầu lạc**	100
Bột cá Hạ Long (đường Trường Chinh)**	Có vết
Proconco C20, gà thịt**	Có vết
AF 999**	Có vết
DABACO A-4300 (thức ăn lợn thịt)***	18,93
AF 114 (thức ăn lợn thịt)***	36,72
Higro 510 (thức ăn gà thịt)***	8,65
Proconco 28A (thức ăn gà)***	7,14
Bột cá Quảng Bình***	5,30
Khô đỗ tương Ấn Độ***	28,26
Khô dầu lạc***	47,5

* Phân tích tại phòng KCS – DABACO, phương pháp Minicolum (2002)

** Phân tích tại phòng phân tích bộ môn Vệ sinh thú y và chất độc môi trường-Viện Thú y, phương pháp Minicolum (2001)

*** Phân tích tại Phòng phân tích độc tố nấm mốc, Khoa Dược - Đại học Khon Koen – Thái Lan, phương pháp Elisa – Romer –Lab (2003).

Qua bảng 12. cho thấy hàm lượng Aflatoxin ở một số nguyên liệu thức ăn gia súc biến động từ 15-28,26 ppb. Hàm lượng Aflatoxin trong cám gạo loại 1 là thấp nhất (10 ppb), hàm lượng Aflatoxin trong khô đỗ tương Ấn độ là cao nhất (28,26 ppb). Hàm lượng Aflatoxin trong ngô Sơn La là 20ppb. Như vậy, hàm lượng Aflatoxin trong nguyên liệu của thức ăn hỗn hợp cho gia cầm là tương đối thấp.

Kết quả phân tích Aflatoxin ở các nguyên liệu trên đáp ứng được yêu cầu đặt ra của Bộ NN & PTNT.

Qua bảng 12. Cũng cho thấy hàm lượng Aflatoxin ở các mẫu phân tích có nhiều biến động, khác nhau theo phương pháp phân tích, từ có vết đến 100 ppb (mẫu khô dầu lạc). Kết quả phân tích tại phòng KCS công ty DABACO cho thấy hàm lượng Aflatoxin trong cám gạo loại 1 là thấp nhất (10 ppb), hàm lượng Aflatoxin trong khô đỗ Hải Phòng là cao nhất (23 ppb). Kết quả phân tích Aflatoxin ở các nguyên liệu trên đáp ứng được yêu cầu đặt ra của Bộ NN & PTNT. Có được kết quả đó là do nhà máy có phương pháp bảo quản thức ăn tốt. Các loại thức ăn tuy có hàm lượng lipit cao như cám, ngô, khô đỗ... cũng không bị vón cục, không bị ôi mốc và sinh độc tố nên thức ăn vẫn đảm bảo được chất lượng.

Hàm lượng Aflatoxin trong các mẫu khô dầu lạc (47,5; 100 ppb) là rất cao và vượt quá giới hạn cho phép. Hiện nay, theo khuyến cáo không nên sử dụng nhiều khô dầu lạc trong sản xuất thức ăn hỗn hợp. Trong điều kiện nhiệt đới nóng ẩm của Việt Nam khô dầu lạc rất dễ bị mốc.

Hàm lượng aflatoxin trong các loại thức ăn hỗn hợp đều nằm trong phạm vi cho phép. Nói chung các công ty chế biến thức ăn lớn đều có hệ thống sấy, có trộn chất chống mốc trong nguyên liệu và thức ăn hỗn hợp nên đã hạn chế được sự phát triển của nấm mốc.

Do kinh phí có hạn nên số mẫu phân tích chưa được nhiều và cũng chỉ mới phân tích hàm lượng aflatoxin, còn các loại độc tố nấm mốc khác chưa phân tích được.

Bộ NN&PTNT qui định hạn sử dụng cho phép của các loại thức ăn hỗn hợp cho gia súc, gia cầm là 3 tháng. Trong điều kiện nhiệt đới nóng ẩm của Việt Nam, có nhiều loại thức ăn hỗn hợp bị mốc và đã làm cho gia súc gia cầm bị bệnh, gây nhiều thiệt hại cho người chăn nuôi, ảnh hưởng đến chất lượng thịt. Có nhiều trường hợp, khi thức ăn bị mốc người chăn nuôi trả lại cho các đại lý, thức ăn này quay lại nhà máy, được nghiền nhỏ và pha loãng ra, cho lại vào thức ăn mới.

Hàm lượng aflatoxin trong các mẫu nguyên liệu và thức ăn gia súc phân tích theo các phương pháp khác nhau có nhiều biến động. Phương pháp Elisa nhanh và cùng lúc phân tích được nhiều mẫu. Kết quả do máy tự động đọc và in ra giấy báo kết quả, còn phương pháp Minicolum, xác định kết quả bằng cách so sánh màu với các cột chuẩn trong buồng chiếu tia cực tím nên thường có nhiều biến động theo mắt của người định lượng. Đây là điều cần thống nhất.

BIỆN PHÁP HẠN CHẾ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA NẤM MỐC

Do đó để hạn chế thức ăn bị mốc cần sử dụng một số chất chống mốc:

- Axit propionic
- Sunfat Đồng
- Mycofix
- Biotronic

Năm 1989, Phillips và CS ở các trường đại học thuộc bang Texas (Mỹ) đã sử dụng thành công HSCAS (Hydrated Sodium Calcium Aluminosilicate) để khử độc tố nấm mốc trong thức ăn. Tuy nhiên phương pháp tốt nhất để hạn chế sự phát triển của nấm mốc là bảo quản nguyên liệu ở nơi khô ráo, có quạt thông gió. Không nên để thời gian lưu kho quá lâu của các nguyên liệu.

Để giảm tối thiểu hạt bị mốc, giảm aflatoxin cần:

- Bảo đảm điều kiện bảo quản của hạt trong kho. Đảm bảo cả độ ẩm, nhiệt độ của hạt và độ ẩm của kho, đảm bảo vệ sinh của kho.
- Giảm tối thiểu hạt bị sụt, vỡ trong quá trình thu hoạch, vận chuyển, chế biến sau thu hoạch.
- Giảm thiểu tác hại của côn trùng trước và sau thu hoạch.
- Trồng các giống cây trồng kháng bệnh
- Kiểm tra hàm lượng độc tố nấm mốc của nguyên liệu và thức ăn gia súc, gia cầm.
- Loại bỏ các nguyên liệu, thức ăn bị mốc vượt quá giới hạn cho phép mức bảo đảm an toàn thực phẩm.
- Sử dụng các chất chống mốc khi bảo quản.
- Ủ men thức ăn đã làm giảm tác hại của aflatoxin.

3.6. TỒN DƯ KIM LOẠI NẶNG TRONG CÁC SẢN PHẨM CHĂN NUÔI TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Như chúng ta đã biết kim loại nặng gây ảnh hưởng trực tiếp đến con người thông qua chuỗi thức ăn từ thực vật sang động vật rồi từ động vật sang người. Ngoài ra con người chịu ảnh hưởng thông qua môi trường tự nhiên như nước, không khí và đất. Hàm lượng Pb trong không khí rất lớn, theo Đỗ Thị Thu Cúc (1995) khu vực Hà Nội Pb ($0,37 \text{ mg/m}^3$), thành phố Hồ Chí Minh ($4,11 \text{ mg/m}^3$) trong khi đó tiêu chuẩn của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội, 5083 QĐ/UB 1990 cho phép chì có trong không khí ở khu vực dân cư là $0,0017 \text{ mg/m}^3$. Kim loại nặng gây ra các bệnh nguy hiểm cho con người làm giảm kháng thể trong máu, gây hiện tượng vô sinh, ảnh hưởng xấu đến thể lực, trí tuệ đặc biệt với trẻ em. Cd còn là chất gây ung thư, nếu trong cơ thể hàm lượng As bằng 130 mg/kg gây chết người (Thông tin môi trường và sức khỏe, 2000). Chính vì vậy, trong các sản phẩm thịt, người ta bắt buộc phải kiểm tra các loại kim loại nặng này. Chúng tôi tiến hành thu thập mẫu ở một số chợ lớn trên địa bàn Hà Nội. Kết quả phân tích được trình bày ở bảng 13

**BẢNG 13. HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG TRONG
MỘT SỐ SẢN PHẨM CHĂN NUÔI TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI (2001,2002)**

CHỈ TIÊU	HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG (PPM)				
	As	Cd	Hg	Pb	
Gan gà	X $x_{\min} - x_{\max}$ n	0,0057±0,0037 0- 0,01 9	0,939±0,5508 0- 4,457 9	0,0045±0,001 0,001- 0,01 9	0,0976±0,0438 0- 0,374 9
Gan ngan	X $x_{\min} - x_{\max}$ n	0,002± 0,0015 0- 0,011 8	0,056± 0,0019 0- 0,01 8	0,00290±0,015 0- 0,012 8	0,1468± 0,0694 0,05- 0,507 8
Thịt gà	$\bar{X}$ $x_{\min} - x_{\max}$ n	0,141± 0,137 0- 1,375 10	0,0065± 0,003 0- 0,01 10	0,0102± 0,003 0- 0,029 10	0,1706± 0,063 0- 0,557 10
Thịt ngan	X $x_{\min} - x_{\max}$ n	0,0455±0,0265 0- 0,117 4	0,0163±0,0085 0- 0,04 4	0,0063± 0,005 0- 0,021 4	0,3393± 0,2279 0,02-0,995 4
Thịt Lợn	X $x_{\min} - x_{\max}$ n	* 0- 0,001 15	0,0185±0,0048 0,003- 0,069 15	0,0032± 0,001 0- 0,015 15	0,0206± 0,013 0-0,212 15
Gan lợn	X $x_{\min} - x_{\max}$ n	0,0024±0,001 0- 0,012 10	0,210±0,040 0,02- 0,538 10	0,0063± 0,005 0- 0,039 10	0,046± 0,033 0-0,362 10
Thận Lợn	X $x_{\min} - x_{\max}$ n	0,015±0,0046 0- 0,065 12	0,226±0,0415 0,009- 0,475 12	0,009± 0,002 0- 0,027 12	0,166± 0,040 0,006-0,481 12
Mức cho phép, Bộ Y tế (1998)		1,0	1,0	0,05	2,0

Trong một số sản phẩm của gia cầm hàm lượng trung bình As đều có trong các mẫu, nhưng hàm lượng rất thấp. Hàm lượng As trong mẫu biến động từ 0,002- 0,141 ppm. Hàm lượng As trung bình cao nhất trong mẫu thịt gà: 0,141 ppm, trong 10 mẫu thịt gà thì 4/10 mẫu có tồn dư kim loại As.

Theo Tiêu chuẩn của Bộ y tế (1998) hàm lượng As trong thịt và các sản phẩm của thịt là 1 ppm thì chỉ có 1/10 mẫu vượt quá giới hạn cho phép, chiếm 10%. Trong 4 mẫu thịt ngan có 1/ 4 mẫu không có As còn lại 3/ 4 mẫu có As nhưng đều nằm trong phạm vi cho phép. Trong mẫu gan gà, ngan tồn dư As trong các mẫu rất thấp, gan gà có 3/9 mẫu có As chiếm 33%, trong mẫu gan ngan chỉ có 2/8 mẫu có chiếm 25%, còn trong mẫu gan lợn 8/10 mẫu và thận lợn 10/12 mẫu có As.

Nếu so sánh hàm lượng trung bình giữa các mẫu với nhau thì cao nhất trong mẫu thịt gà 0,141 ppm và thấp nhất trong mẫu gan ngan (0,002 ppm). Qua kết quả phân tích chúng tôi thấy rằng hàm lượng As trong 4 loại mẫu phân tích rất thấp, duy nhất chỉ có một mẫu vượt tiêu chuẩn. Kết quả này hoàn toàn đúng bởi vì trong nguyên liệu thức ăn và thức ăn hỗn hợp cho gà thịt hàm lượng As hầu như không có.

Hàm lượng Cd trung bình cao nhất trong gan gà 0,939 ppm; trong đó có 2/9 mẫu vượt quá tiêu chuẩn cho phép (2 ppm) chiếm 22%. Sau đó là mẫu thịt ngan với hàm lượng trung bình là 0,016 ppm; với 100% mẫu nằm trong phạm vi cho phép đối với Cd. Thấp nhất là mẫu gan ngan 0,006 ppm trong đó có 3/8 mẫu không có Cd còn lại đều nằm trong phạm vi an toàn. Hàm lượng Cd trong thịt gà cũng trong phạm vi an toàn. Vậy hàm lượng Cd có xuất hiện trong các mẫu phân tích nhưng đều thấp hơn so với tiêu chuẩn.

Hàm lượng Hg, Pb trong 4 loại mẫu phân tích đều thấp hơn so với tiêu chuẩn của Bộ y tế (1998), Hg là 0,05 ppm; Pb là 2 ppm. Hàm lượng Hg trung bình của 7 loại mẫu dao động từ 0,0029- 0,0102 ppm cao nhất trong mẫu thịt gà: 0,0102 ppm và thấp nhất trong mẫu gan ngan: 0,0029 ppm.

Hàm lượng Pb trung bình của 7 loại mẫu dao động từ 0,0976- 0,1706 ppm; cao nhất trong thịt ngan: 0,3393 ppm; thấp nhất trong gan thận lợn: 0,006 ppm.

Qua kết quả phân tích của bảng 13 chúng tôi thấy dư tồn 4 loại kim loại nặng trong tất cả các mẫu với số lượng rất thấp hầu như không có. Hàm lượng Cd chỉ có 2/31 mẫu vượt quá tiêu chuẩn chiếm 6%, hàm lượng As có 1/31 mẫu vượt quá tiêu chuẩn cho phép chiếm 3%. Còn lại Hg, Pb đều ở mức độ an toàn đối với thực phẩm.

3.7. ĐIỀU TRA SỰ NHIỄM VI SINH VẬT TRONG THỊT GIA SÚC, GIA CẦM

Nguồn gây ô nhiễm sản phẩm chăn nuôi

Các nguồn gây ô nhiễm các sản phẩm chăn nuôi: Chất thải trong quá trình chăn nuôi: phân, rác thải và nước thải. Theo Đậu Ngọc Hào (1996) trong 1 g chất thải có chứa $10^4 - 10^6$ vi khuẩn *Salmonella*, *E. coli*, *Clostridium*. Đây là nguyên nhân gây ô nhiễm không khí, nước ngầm.

4.7.1. Ô nhiễm Vi sinh vật sản phẩm chăn nuôi

Các nhóm vi sinh vật gây ô nhiễm thực phẩm gồm: Vi khuẩn hiếu khí, *Coliform*, *Faecal coliform*, *E. coli*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella*.

- *Coliform* và *Faecal coliform*

Sự có mặt của *Coliform* và *Faecal coliform* trong thực phẩm coi như vi khuẩn chỉ điểm: số lượng của coliform nhiều thì khả năng có mặt các vi khuẩn gây bệnh cao.

- *E. coli*

E. coli là thành viên của họ *Enterobacteria*, nó được tìm thấy trong đường tiêu hoá của người và động vật có máu nóng. Reid (1991) cho rằng sự có mặt của *E. coli* trong thực phẩm được coi như chỉ điểm sự có mặt của phân. Nếu số lượng của *E. coli*

cao thì khả năng nhiễm vi khuẩn gây bệnh cao. E. coli còn sản sinh nhiều độc tố gây độc cho người và động vật nuôi.

Clostridium perfringens

- *Clostridium perfringens* tìm thấy trong đất, ruồi...gây bệnh viêm dạ dày, viêm ruột, gây ỉa chảy.

- *Salmonella*

- *Salmonella* là vi khuẩn nguy hiểm nhất cho sức khỏe con người. Nó gây bệnh thương hàn, sinh độc tố gây ngộ độc thức ăn, viêm dạ dày, ruột, nhiễm trùng huyết.

Nguồn gây ô nhiễm vi sinh vật cho thực phẩm là trong quá trình giết mổ, lưu thông, phân phối.

Theo Nguyễn Vĩnh Phước (1976) bản thân thịt gia súc, gia cầm khỏe không có vi khuẩn. Hệ vi khuẩn có trên thịt là do bị ô nhiễm vào từ môi trường bên ngoài.

Lượng thịt trung bình tiêu thụ hàng ngày của Hà Nội được trình bày ở bảng 14.

BẢNG 14. LƯỢNG THỊT TRUNG BÌNH TIÊU THỤ HÀNG NGÀY TẠI HÀ NỘI (2002-2003) (Chi cục thống kê Hà Nội, 2003)

Loại thịt	Lượng thịt hơi bình quân tiêu thụ hàng ngày (tấn)	
	2002	2003
Thịt lợn	104,10*	107,80 **
Thịt gà	22,10	22,30
Thịt trâu và bò	2,46	2,56
Thịt vịt	1,45	1,30
Thịt ngan, ngỗng	1,40	1,50
Thịt chó	1,24	1,28
Tổng số	132,75	136,74

* Số lợn giết thịt ≈ 1707 con/ngày

** Số lợn giết thịt ≈ 1767 con/ngày

Vào dịp cuối năm bình quân 1 ngày tiêu thụ đến 200 tấn thịt lợn, 33-35 tấn thịt gia cầm, 3-4 tấn thịt trâu, bò.

3.7.2. Hệ thống giết mổ gia súc gia cầm của Hà Nội

Để có thể cung cấp đủ lượng thịt gia súc, gia cầm hàng ngày cho Hà Nội thì Hà Nội đã hình thành một hệ thống giết mổ rất đa dạng. Theo thống kê của Chi cục thú y Hà Nội năm 1996 Hà Nội có 358 cơ sở giết mổ gia súc, gia cầm tại nội thành Hà Nội. Đến năm 1999 còn lại 102 cơ sở. Sự phân bố của các cơ sở giết mổ tại Hà Nội được trình bày ở bảng 15.

Ô nhiễm qua quá trình giết mổ

Trong quá trình giết mổ, vi khuẩn từ môi trường của lò mổ sẽ xâm nhập vào thịt bằng nhiều con đường khác nhau: Qua dụng cụ giết mổ, nước và không khí tại lò mổ. Qua kết quả điều tra năm 2002 cho thấy: Hầu hết các điểm giết mổ đều mang tính chất tạm thời và nằm trong khu vực dân cư. Địa điểm giết mổ tại vỉa hè, sân nhà của hộ chăn nuôi, lòng đường Dụng cụ giết mổ thô sơ, nước rửa có thể là nước giếng khoan, nước máy, nhưng nơi còn sử dụng nước ao hồ. Theo kiểm tra của Chi cục Thú y Hà Nội (2002) thì 90% các mẫu nước lấy ở các điểm giết mổ gia súc đều không đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh, nhiều nơi lòng lợn được làm ở ao, hồ gần các chợ, khu dân cư đây chính là nguồn lây nhiễm các vi sinh vật có hại vào thịt.

**Bảng 15. TÌNH HÌNH GIẾT MỔ GIA SÚC TẠI
CÁC QUẬN NỘI THÀNH HÀ NỘI (Tô Liên Thu-C ục Thú Y,1999)**

Địa điểm giết mổ	Số điểm giết mổ	Tình trạng vệ sinh và phương tiện giết mổ
Quận Hai Bà Trưng	45	Hầu hết không đủ tiêu chuẩn vệ sinh, dụng cụ giết mổ thô sơ
Lò mổ Lương Yên	1	Địa điểm sạch sẽ, có dụng cụ giết mổ chuyên dùng
Phố Vọng	15	Giết mổ ngay trên vỉa hè, dụng cụ giết mổ thô sơ
Phường Mai động	13	Không tiêu chuẩn của một điểm giết mổ, nước ô nhiễm, dụng cụ thô sơ
Quận Tây Hồ	11	Hầu hết không đủ tiêu chuẩn vệ sinh, dụng cụ giết mổ thô sơ
Quận Ba Đình	7	Hầu hết không đủ tiêu chuẩn vệ sinh, dụng cụ thô sơ
Quận Đống Đa	10	Hầu hết không đủ tiêu chuẩn vệ sinh, dụng cụ thô sơ
Tổng số	102	

Tình trạng giết mổ hiện nay vừa không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, vừa gây ô nhiễm môi trường. Với số đầu gia súc, gia cầm giết mổ nhiều như hiện nay thì mỗi ngày có hơn 25 tấn phân, rác thải và hàng ngàn khối nước bẩn được thải vào cống rãnh kèm theo là phát tán các loại vi trùng gây bệnh khắp mọi nơi.

Để khắc phục hiện trạng này, ngày 10/9/1997 UBND thành phố Hà Nội đã ra quyết định số 3468/QĐ-UB về việc chuyển toàn bộ hệ thống giết mổ trong trung tâm thành phố ra ven đô và đã xây dựng 6 lò mổ tập trung.

Năm 2001 ngành thương mại đã sắp xếp được 40 chủ mổ gia súc lớn vào các lò mổ Thịnh Liệt (500-700 lợn/ngày), Tụ liệt, Tam Trinh (1000 lợn/ngày), Khương Đình (mỗi ngày giết 200-300 lợn), Lương Yên (hiện đại nhưng hiện nay mỗi ngày chỉ giết 20

– 30 lợn/ngày) và 6 điểm mổ trâu, bò ở Mai Động, thu hút thêm 12 chủ lò mổ vào hoạt động giết mổ theo qui định.

3.7.3. Hệ thống giết mổ, tiêu thụ gia cầm tại Hà Nội

Hà Nội chưa hình thành các chợ đầu mối về nông sản thực phẩm nên việc bán buôn các loại hàng thực phẩm nói chung và thịt tươi sống nói riêng diễn ra ở một số chợ lớn nằm trong khu vực nội thành. Buôn bán gia cầm sôi động nhất là ở chợ Long Biên. Chợ Long Biên có ưu thế về đường sông, đường sắt và đường bộ. Gia cầm được vận chuyển từ phủ Thọ, Vĩnh Phúc, Bắc Ninh, Bắc Giang, Thái Nguyên, Hà Tây,... và các huyện ngoại thành Hà Nội. Phía nam gia cầm được vận chuyển từ Thái Bình, Nam Định, Hà Nam, Thanh Hoá, Hà Tây... đến tiêu thụ chủ yếu ở chợ Mơ và chợ đền Lừ...

Gia cầm được tiêu thụ ở Hà Nội đa số là gia cầm sống, được giết mổ tại các chợ. Nội thành Hà Nội có khoảng 156 nơi bán thịt gia súc, gia cầm (kể cả chợ lớn và chợ tạm) với 2700 – 2900 hộ kinh doanh. Theo điều tra của Chi cục thú y Hà Nội năm 2003 tại 81 chợ tại Hà Nội (70 chợ nội thành và 11 chợ ngoại thành thị trấn huyện) với trên 1000 hộ kinh doanh thịt gia súc, gia cầm thì trong đó có 432 hộ kinh doanh gia cầm, chiếm 43,2%. Trong số 70 chợ tại 7 quận nội thành thì có 39 chợ có giết mổ gia cầm, chiếm 55,7%.

Ô nhiễm qua quá trình giết mổ

Trong quá trình giết mổ, vi khuẩn từ môi trường của lò mổ sẽ xâm nhập vào thịt bằng nhiều con đường khác nhau: Qua dụng cụ giết mổ, nước và không khí tại lò mổ.

Nguồn nước trong các điểm giết mổ

Nguồn nước trong các điểm giết mổ: 7,9 % các điểm giết mổ gia cầm được sử dụng nước máy, còn lại 92,1% sử dụng nước giếng khoan. Theo thông báo của Chi cục thú y Hà nội (2003) thì 56,7 % nguồn nước ở các cơ sở giết mổ không đạt tiêu chuẩn VSTY tạm thời. Nhiều mẫu còn có nhiễm Faecal coliform, E. coli, *Clostridium perfringens*: chợ Hôm, chợ Kim Liên.

3.7.4. Tình trạng ô nhiễm vi sinh vật trong thịt gia súc, gia cầm

Theo Tô Liên Thu, Cục Thú y, năm 1999 đã tiến hành kiểm tra sự ô nhiễm của vi sinh vật trong một số mẫu thịt gia súc, gia cầm trên địa bàn Hà Nội cho thấy:

- Sự ô nhiễm của vi sinh vật tổng số

Trong 108 mẫu thịt lợn, bò, gà kiểm tra thì có đến 100 mẫu không đạt tiêu chuẩn, chiếm 92,6%.

- Tỷ lệ nhiễm *Salmonella* trong thịt gia súc, gia cầm: thịt lợn 41,7 % (20/48 mẫu kiểm tra); thịt bò 61,1 % (22/36 mẫu kiểm tra) và thịt gà là 29,2% (7/24 mẫu kiểm tra).

- Tỷ lệ nhiễm *E. coli*: Tỷ lệ các mẫu kiểm tra không đạt tiêu chuẩn ở các loại thịt: Thịt lợn 60,4% (29/48 mẫu kiểm tra), Thịt bò 69,4% (25/36) và thịt gà là 62% (15/24). Theo TCVN 5167-90 cho phép tối đa có 20 vk E. coli/g thịt. Lượng E. coli tương ứng/g thịt bò, lợn và gà tương ứng là 113,3; 82,8 và 55,1.

- Tỷ lệ nhiễm *Faecal coliform* trong thịt gia súc, gia cầm trên địa bàn Hà Nội là 65,2% số mẫu có lượng vi khuẩn cao hơn 5-12 lần tiêu chuẩn cho phép. Theo TCVN 5167-90 cho phép tối đa là 5×10^6 vi khuẩn/gam thịt. Thịt bò bị nhiễm nhiều nhất sau đó đến thịt lợn rồi đến thịt gà.

Tác giả đã có nhận xét: với 108 mẫu thịt (48 mẫu thịt lợn, 36 mẫu thịt gà và 24 mẫu thịt bò) tổng hợp các chỉ tiêu về vi sinh vật thì 100 % số mẫu không đạt tiêu chuẩn. Kết quả xác định tỉ lệ ô nhiễm vi sinh vật trong các mẫu thịt gia súc, gia cầm trên thị trường Hà Nội được trình bày ở bảng 16.

Từ năm 2000, sau một loạt các biện pháp tích cực của thành phố Hà Nội như gom các lò mổ gia súc gia cầm, xây dựng chợ sạch, thường xuyên kiểm tra vệ sinh các điểm giết mổ, tiến hành kiểm tra sức khỏe cho các hộ kinh doanh thịt... tình hình đã cải thiện hơn.

Kết quả mới nhất của chi cục thú y Hà Nội (2003) kiểm tra 30 mẫu thịt gà lấy tại các điểm giết mổ trong khu dân cư, tại chợ.. thì có 20 mẫu nhiễm vi sinh vật, chiếm 66,6 % số mẫu kiểm tra. Trong đó 8 mẫu nhiễm *E.coli*, 5 mẫu nhiễm *Salmonella* và 7 mẫu nhiễm cả *E.coli* và *Salmonella*.

Bảng 16. KẾT QUẢ XÁC ĐỊNH TỈ LỆ Ô NHIỄM VI SINH VẬT TRONG CÁC MẪU THỊT GIA SÚC, GIA CẦM TRÊN THỊ TRƯỜNG HÀ NỘI (Tô Liên Thu, 1999)

Số TT	Loại thịt	Tổng số mẫu kiểm tra	Số mẫu không đạt tiêu chuẩn	Tỷ lệ (%)
1	Thịt lợn	48	48	100
2	Thịt bò	36	36	100
3	Thịt gà	24	24	100
Tổng số mẫu kiểm tra		108	108	108

Nói chung, vấn đề ô nhiễm vi sinh vật trong thịt gia súc, gia cầm tại Hà Nội vẫn còn là một vấn đề thời sự. Để giải quyết vấn đề này phải được sự quan tâm đúng mức của chính phủ, Sự phối kết hợp giữa Hà Nội với các bộ liên quan như Bộ NN&PTNT, Bộ Y tế, Bộ Thương mại.

3.8. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG VÀ TỒN DƯ 3 LOẠI THỨC ĂN HỖN HỢP TRÊN GÀ THỊT THƯƠNG PHẨM

3.8.1. Đánh giá chất lượng, tồn dư kim loại nặng trong 3 loại thức ăn hỗn hợp

Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh là hỗn hợp thức ăn có chứa đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết đáp ứng đủ nhu cầu cho mọi loài vật nuôi mà không cần cho ăn thêm bất kỳ loại thức ăn nào khác (trừ nước uống).

Nhìn chung các loại thức ăn hỗn hợp cho gà thịt thương phẩm thường đòi hỏi nhu cầu dinh dưỡng cao hơn so với các loại gà khác. Thức ăn cần cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng cho gia cầm ở mức tối ưu để chúng có thể sinh trưởng và phát triển tốt. Để có cơ sở đánh giá chất lượng thức ăn, chúng tôi tiến hành phân tích thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của các loại thức ăn hỗn hợp thí nghiệm. Kết quả được chúng tôi trình bày ở bảng 17.

Bảng 17. THÀNH PHẦN HOÁ HỌC VÀ
GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG CỦA 3 LOẠI THỨC ĂN THÍ NGHIỆM

Chỉ tiêu	TĂ phối trộn			Proconco			Higro		
	HH 1	HH 2	HH 3	28A	8B	29	510	511	513
Nước (%)	13,50	13,80	13,40	10,50	11,70	11,50	11,80	12,50	12,70
Protein (%)	23,00	21,00	19,00	21,20	19,00	17,00	21,30	19,00	17,50
Lipít (%)	4,65	4,86	4,52	6,58	7,13	7,28	7,15	6,87	6,92
Xơ thô (%)	3,36	3,25	3,13	3,25	2,98	3,41	2,15	2,96	2,93
Canxi (%)	1,20	1,10	1,00	1,51	1,21	1,23	1,56	1,48	1,17
Phốtpho (%)	0,55	0,50	0,50	1,00	0,80	0,95	1,40	0,95	0,78
Muối ăn (%)	0,35	0,31	0,37	0,30	0,48	0,52	0,37	0,41	0,32
ME (kcal/kg)	3050	3050	3050	2985	3035	2981	2995	3000	3000

Ngoài việc đánh giá chất lượng của 3 loại thức ăn trên chúng tôi còn tiến hành phân tích kim loại nặng: Hg, As, Cd và Pb trong thức ăn thí nghiệm. Kết quả phân tích ở bảng 18.

Kết quả phân tích cho thấy ở tất cả các mẫu của 3 loại thức ăn thí nghiệm đều không thấy xuất hiện kim loại nặng As, còn Hg, Cd, Pb có trong mẫu phân tích nhưng tất cả đều đạt TCVN (trừ Higro 513).

Hàm lượng Hg của thức ăn tự phối trộn dao động: 0,015- 0,032 ppm; thức ăn Proconco 0,018- 0,037 ppm; Higro 0- 0,051 ppm. Vậy trong 3 loại mẫu này mặc dù có tồn dư Hg nhưng hàm lượng rất thấp. So sánh với tiêu chuẩn Việt Nam (2001) của Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn, hàm lượng Hg trong thức ăn là 2 ppm thì không có mẫu nào vượt quá tiêu chuẩn này. Thức ăn Higro 510 không phát hiện thấy Hg.

**Bảng 18. HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG
TRONG 3 LOẠI THỨC ĂN THÍ NGHIỆM CHO GÀ THỊT (ppm)**

<i>Chỉ tiêu</i>	TĂ phối trộn			Proconco			Higro		
	HH 1	HH 2	HH 3	28A	28B	29	510	511	513
Thủy ngân	0,032	0,015	0,018	0,018	0,037	0,032	0	0,031	0,051
Cadimi	0,249	0,342	0,415	0,650	0,530	0,480	0,598	0,685	0,678
Chì	0,997	0,885	0,937	1,400	1,150	1,110	1,246	1,150	1,160
Asen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hàm lượng Cd trong 3 loại thức ăn thí nghiệm chúng tôi thấy rằng, trong loại thức ăn tự phối trộn hàm lượng Cd biến động từ: 0,249-0,415 ppm như vậy tất cả các mẫu đều nằm trong phạm vi cho phép của tiêu chuẩn (0,5 ppm) và thấp hơn so với 2 loại thức ăn kia. Điều này cũng đúng bởi vì trước khi phối trộn thức ăn chúng tôi đã kiểm tra chất lượng nguyên liệu và lựa chọn những nguyên liệu tốt nhất. Lô 2 sử dụng thức ăn Proconco hàm lượng dao động từ 0,48-0,65 ppm trong đó có 2/3 mẫu vượt tiêu chuẩn, chiếm tỷ lệ 67% nhưng ở lô 3 dùng thức ăn Higro thì 100% mẫu đều quá tiêu chuẩn cho phép dao động từ 0,598-0,685 ppm. Vậy điều đó chứng tỏ rằng nguyên liệu thức ăn của Proconco, Higro không tốt phải chăng các công ty sản xuất thức ăn cần có quy trình phân tích và kiểm tra các loại nguyên liệu trước khi đưa vào sản xuất.

Trong cả 3 loại thức ăn tồn dư Pb ở các mẫu thức ăn đều thấp hơn so với tiêu chuẩn (3 ppm) nhưng nếu so sánh 3 loại thức ăn này với nhau thì giữa chúng có sự khác nhau rõ rệt. Ở công thức thức ăn tự trộn tồn dư chì dao động là: 0,885- 0,997 ppm; còn công thức thức ăn Proconco dao động từ 1,11-1,4 ppm cuối cùng là thức ăn Higro biến động từ 1,15-1,246 ppm. Trong 3 loại thức ăn này thì thức ăn hỗn hợp tự trộn của chúng tôi có tồn dư chì thấp nhất, một lần nữa chúng tôi công việc kiểm tra nguyên liệu của chúng tôi là hoàn toàn hợp lý.

Qua kết quả phân tích bảng 17 và 18 chúng tôi có nhận xét: 100% mẫu không có tồn dư As. So sánh giữa 3 loại thức ăn thí nghiệm này với nhau thì thức ăn tự trộn của chúng tôi luôn cho kết quả tốt nhất, tồn dư kim loại nặng trong mẫu luôn thấp hơn so với thức ăn Proconco, Higro. Thức ăn Higro có tồn dư kim loại nặng cao nhất. Về mặt chất lượng giá trị dinh dưỡng thì thức ăn tự trộn cũng đạt yêu cầu so với tiêu chuẩn để ra hàm lượng protein 23- 21- 19% tương ứng cho từng giai đoạn, năng lượng trao đổi 3050

kcal ME/kg. Còn thức ăn Proconco hàm lượng protein, năng lượng đều thấp hơn so với ghi trên bao bì.

Ảnh hưởng của 3 loại thức ăn hỗn hợp đến chất lượng thịt và tồn dư kim loại nặng được trình bày trong bảng 19 và 20

3.8.2. Chất lượng thịt gà thí nghiệm

Sau khi phân tích và đánh giá chất lượng thức ăn thí nghiệm chúng tôi tiến hành nuôi trên động vật thí nghiệm rồi đánh giá chất lượng thịt gà trên mỗi lô thí nghiệm đó. Kết quả được trình bày ở bảng 19.

Sử dụng 3 loại thức ăn hỗn hợp khác nhau không gây ảnh hưởng đến hàm lượng nước trong thịt ngực, thịt đùi của đàn gà thí nghiệm. Hàm lượng nước của 3 lô thí nghiệm dao động từ 73,1-73,69%. Hàm lượng nước trong thịt ngực cao nhất là lô 2: 73,69% và thấp nhất là lô 1: 73,1%; sau đó đến lô 3: 73,13%. Còn hàm lượng nước trong thịt đùi biến động từ: 73,35-73,63% cao nhất là lô 3: 73,63% sau đó là lô 2: 73,47% và thấp nhất là lô 1: 73,35%. Vậy hàm lượng nước trong thịt ngực và thịt đùi thấp nhất là lô 1 rồi đến lô 2, lô 3.

Chỉ tiêu tiếp theo chúng tôi phân tích là hàm lượng protein thô trong thịt ngực và thịt đùi. So sánh hàm lượng protein thô trong thịt ngực giữa các lô thì cao nhất là lô 1: 22,55% sau đó đến lô 2: 21,35% và thấp nhất ở lô 3: 21,13%. Kết quả phân tích của chúng tôi cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Đặng Vũ Hoà (1999) là 20,01-20,03%.

Bảng 19. MỘT SỐ CHỈ TIÊU CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA GÀ THÍ NGHIỆM

Chỉ tiêu	Lô 1 (TǺ tự phối trộn)	Lô 2 (Proconco)	Lô 3 (Higro)
Hàm lượng nước (%)			
Trong thịt ngực	73,10 ± 0,18	73,69 ± 0,35	73,13 ± 0,27
Trong thịt đùi	73,35 ± 0,41	73,47 ± 0,52	73,63 ± 0,49
Hàm lượng protein (%)			
Trong thịt ngực	22,55 ± 0,31	21,35 ± 0,29	21,13 ± 0,32
Trong thịt đùi	21,42 ± 0,36	20,73 ± 0,37	19,77 ± 0,34
Hàm lượng Lipit (%)			
Trong thịt ngực	1,26 ± 0,07	1,52 ± 0,11	1,70 ± 0,09
Trong thịt đùi	2,69 ± 0,11	3,11 ± 0,25	2,91 ± 0,23

Còn hàm lượng protein thô trong thịt đùi cao nhất cũng ở lô 1: 21,42% đến lô 2: 20,73% và thấp nhất lô 3: 19,77%. Như vậy, hàm lượng protein thô trong thịt ngực, thịt đùi có sự khác nhau rõ rệt giữa 3 lô thí nghiệm với $P < 0,01\%$ và chúng có mối tương quan thuận với hàm lượng protein thô trong thức ăn. Lô 1 sử dụng thức ăn tự phối trộn có hàm lượng protein cao hơn đã cho hàm lượng protein trong thịt đùi và thịt ngực cao hơn 2 lô dùng thức ăn Proconco và Higro. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Mai (2001), Lã Văn Kính (1995).

Điều đó có nghĩa là: Ba loại thức ăn khác nhau trong thí nghiệm này không gây ảnh hưởng đến hàm lượng lipit trong thịt đùi của gà thí nghiệm. Từ những kết quả trên chúng tôi có nhận xét:

- Sử dụng 3 loại thức ăn hỗn hợp khác nhau không gây ảnh hưởng đến hàm lượng nước trong thịt đùi, thịt ngực và hàm lượng lipit thịt đùi của gà Broiler giống Kabir ở 10 tuần tuổi.

- Sử dụng 3 loại thức ăn hỗn hợp khác nhau có ảnh hưởng đến hàm lượng protein trong thịt đùi, thịt ngực và hàm lượng lipit trong thịt ngực của gà Broiler giống Kabir ở 10 tuần tuổi. Trong 3 loại thức ăn đó thức ăn tự phối trộn có hàm lượng protein (23-21-19%), năng lượng (3050 kcal) cao hơn 2 loại thức ăn Proconco và Higro nên hàm lượng protein trong thịt đùi, thịt ngực lô 1 cũng cao hơn tương ứng là: 73,35%; 73,10%.

- Sử dụng 2 loại thức ăn Proconco và Higro đều ảnh hưởng đến chỉ tiêu chất lượng thịt như hàm lượng nước, hàm lượng protein thô và hàm lượng Lipit trong thịt đùi và thịt ngực của gà Kabir giết mổ ở 10 tuần tuổi.

3.8.3. Tồn dư kim loại nặng trong thịt và gan gà thí nghiệm.

Hiện nay tình trạng ô nhiễm kim loại nặng trong môi trường cũng như trong thực phẩm nói chung và trong thịt nói riêng đang là một vấn đề bức xúc của toàn xã hội. Sau khi đã kiểm tra chất lượng 3 loại thức ăn thì chúng tôi thấy rằng tồn dư kim loại nặng trong 3 loại thức ăn thí nghiệm là có nhưng đa số trong phạm vi cho phép. Điều đó cũng chưa thể khẳng định được rằng nuôi gà bằng những thức ăn này thì trong thịt có hay không, để việc đánh giá chất lượng thức ăn và thịt gà có ý nghĩa hơn chúng tôi tiến hành phân tích hàm lượng kim loại nặng Hg, As, Cd và Pb trong thịt, gan gà thí nghiệm. Kết quả được trình bày ở bảng 20.

Qua kết quả phân tích ở bảng 20 nhìn chung chúng tôi thấy rằng trong 3 lô thí nghiệm đều tồn dư kim loại nặng As, Cd, Hg và Pb song hàm lượng của từng loại có khác nhau.

Trong thịt ngực hàm lượng As trung bình ở 3 lô dao động từ 0,0023- 0,0013 ppm, hàm lượng trung bình cao nhất là lô 2 (0,0023 ppm) sau đó đến lô 3 (0,0015 ppm) và thấp nhất là lô 1 (0,0013 ppm). Nếu so sánh với tiêu chuẩn Bộ y tế (1998) thì cả 3 lô thí nghiệm này đều nằm trong phạm vi an toàn (As là 1 ppm). Kết quả phân tích kim loại

nặng As trong mẫu nguyên liệu là 6/20 mẫu chiếm 30% còn trong mẫu thức ăn tự trộn cũng như thức ăn Proconco, Higro không có As. Nhưng trong thịt và gan gà thí nghiệm vẫn có tồn dư As. Điều này chứng tỏ ngoài thức ăn thì môi trường sống như nước uống, không khí ... vẫn có As. Nếu đem so sánh với mẫu thịt trên thị trường Hà Nội thì kết quả của chúng tôi thấp hơn nhiều lần, trong thịt ngực As 0,0013 so với 0,141ppm.

Thủy ngân có mức độ tồn dư trung bình trong thịt ngực của gà cao nhất là lô 2 ăn thức ăn Proconco là 0,0118 ppm. Sau đó là lô 3 ăn thức ăn Higro, hàm lượng Hg trung bình trong thịt ngực là 0,0083 ppm (biến động từ 0,004- 0,015). Thấp nhất là lô 1 sử dụng thức ăn hỗn hợp tự trộn, hàm lượng Hg trung bình là 0,0077 biến động từ 0- 0,16 ppm. Nhưng cả 3 lô đều nằm trong phạm vi an toàn thực phẩm (Hg : 0,05 ppm)

Kết quả cho thấy hàm lượng trung bình Cd lô 2 ăn thức ăn Proconco và lô 3 ăn thức ăn Higro là tương tự nhau (0,098 và ,0099 ppm), song hàm lượng Cd trong thịt ngực của 2 lô này cao gấp hơn 2 lần so với lô 1 ăn thức ăn tự trộn (0,042 ppm). Trong thức ăn Cd tồn dư trong thức ăn Higro cao nhất 100% vượt tiêu chuẩn (0,05 ppm) còn thức ăn Proconco có 2/3 mẫu vượt tiêu chuẩn.

Kết quả phân tích các nguyên tố này trong thịt đùi của các lô thí nghiệm cũng có xu hướng như trong thịt ngực. Lô 1 luôn có hàm lượng Hg, As, Cd và Pb thấp nhất. Hàm lượng trung bình của Hg, As, Cd và Pb ở lô 1 lần lượt là: 0,0105; 0,0062; 0,030 và 0,364 ppm. Sau đó là đến lô 3, hàm lượng trung bình Hg, As, Cd và Pb tương ứng: 0,0107; 0,0062; 0,050 và 0,461 ppm. Riêng hàm lượng Pb của lô 3 lại cao hơn lô 2 (0,461 và 0,416 ppm). Hàm lượng các nguyên tố trong thịt đùi (trừ Pb) đều cao nhất là ở lô 2. Cụ thể, hàm lượng Hg là 0,0123 ppm; As là 0,0063 ppm; Cd là 0,070 ppm và Pb là 0,416 ppm. Theo tiêu chuẩn của Bộ y tế, 1998 thì tất cả các mẫu đều thấp hơn so với tiêu chuẩn.

Hàm lượng Hg, As, Cd và Pb trong gan gà vẫn thấp nhất vẫn là lô 1, song lô 2 và lô 3 thì sự hơn kém luôn hoán vị cho nhau tùy từng nguyên tố. Cụ thể hàm lượng Hg và Cd trong gan cao nhất là lô 2: 0,0167 và 0,7262 ppm sau đó là lô 3: 0,0017 và 0,6977 ppm và thấp nhất là lô 1: 0,0103 và 0,1392 ppm.

Song hàm lượng As và Pb trong gan cao nhất lại là của lô 3: 0,0032 và 0,0757 ppm. Tiếp đến là lô 2: 0,0028 và 0,0473 ppm. Thấp nhất vẫn là của lô 1: 0,0012 và 0,0441 ppm. Đem so sánh kết quả phân tích mẫu gan thí nghiệm với gan trên thị trường thì tồn dư As, Cd, Pb trong gan gà thí nghiệm đều thấp hơn mẫu gan gà trên thị trường Hà Nội, chỉ có thủy ngân thì ngược lại trong gan thí nghiệm cao hơn gan gà lấy trên thị trường.

Từ những kết quả thí nghiệm chúng tôi rút ra một số nhận xét:

- Sử dụng các loại thức ăn hỗn hợp khác nhau thì tồn dư kim loại nặng trong thịt và gan gà cũng khác nhau.

- Tồn dư kim loại nặng như Hg, As, Cd và Pb trong thịt và gan gà có xu hướng tỷ lệ thuận với hàm lượng các nguyên tố này trong thức ăn. Tuy nhiên có một điều rất quan trọng là sự tồn dư các nguyên tố này trong cơ thể gà không chỉ có nguồn gốc từ thức ăn mà nó còn được thâm nhập vào cơ thể từ nước uống, không khí và sự tiếp xúc với môi trường sống xung quanh.

**Bảng 20. HÀM LƯỢNG KIM LOẠI NẶNG
TRONG THỊT VÀ GAN GÀ THÍ NGHIỆM**

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Trong thịt ngực (ppm)			
Hg $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0 – 0,016 0,0077	0,008 – 0,019 0,0118	0,004 – 0,015 0,0083
As $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0 – 0,012 0,0013	0,001 – 0,005 0,0023	0 – 0,004 0,0015
Cd $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0,005 – 0,064 0,042	0,044 – 0,127 0,098	0,053 – 0,191 0,099
Pb $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0,139 – 1,229 0,535	0,297 – 1,124 0,756	0,384 – 1,101 0,706
Trong thịt đùi (ppm)			
Hg $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0,006 – 0,023 0,0105	0,006 – 0,026 0,123	0,006 – 0,014 0,0107
As $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0 – 0,014 0,0062	0,001 – 0,017 0,0063	0 – 0,012 0,0062
Cd $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0,015 – 0,049 0,030	0,049 – 0,093 0,070	0,026 – 0,084 0,050
Pb $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0 – 0,998 0,364	0,148 – 0,783 0,416	0 – 1,231 0,461
Trong gan (ppm)			
Hg $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0,008 – 0,015 0,0103	0,011 – 0,025 0,0167	0,0052 – 0,015 0,0117
As $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0 – 0,007 0,0012	0 – 0,011 0,0028	0 – 0,019 0,0032
Cd $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0 – 0,096 0,1392	0,536 – 1,123 0,7262	0,196 – 1,367 0,6977
Pb $\frac{x_{\min} - x_{\max}}{X}$	0,031 – 0,081 0,0441	0 – 0,102 0,0473	0,052 – 0,089 0,0757

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đình Mạnh (1999), hàm lượng kim loại nặng trong nước Thanh Trì Hg: 0,0013 mg/l; Cd: 0,0082 mg/l; Pb: 0,0655 mg/l; trong nước vùng Gia Lâm Hg: 0,0011 mg/l; Cd: 0,0035 mg/l; Pb: 0,0325 mg/l. Kết quả nghiên cứu của Ngô Gia Thành (2000) nước bề mặt của khu vực Hà Nội Hg: 0,00046 mg/l; Cd: 0,024 mg/l; Pb: 0,298 mg/l.

Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng Hg, As, Cd và Pb phân bố không đều trong thịt ngực, thịt đùi và gan gà thí nghiệm. Ở tất cả các lô thí nghiệm hàm lượng Hg cao nhất là trong gan, sau đó là trong thịt đùi và thấp nhất trong thịt ngực. Hàm lượng As thì lại cao nhất trong thịt đùi, sau đó là trong gan và thấp nhất vẫn là trong thịt ngực. Hàm lượng Cd cao nhất là trong gan sau đó là trong thịt ngực và thấp nhất là trong thịt đùi. Riêng hàm lượng Pb có xu thế cao nhất là trong thịt ngực, sau đó là trong gan và thấp nhất trong thịt đùi.

Tất cả các mẫu phân tích thịt và gan gà cho thấy hàm lượng Hg, As, Cd và Pb đều chưa vượt qua mức vệ sinh an toàn thực phẩm. Tuy nhiên đặc điểm của các kim loại nặng là rất khó đào thải hết ra khỏi cơ thể mà còn lại một phần nhỏ cứ tích tụ dần hàng ngày. Mặc dù tồn dư với liều lượng nhỏ song với thời gian thì đây vẫn là một mối đe dọa cho sức khỏe của con người. Vì vậy, với nền công nghiệp ngày càng phát triển thì việc kiểm tra đánh giá sự tồn dư các chất độc nói chung và kim loại nặng nói riêng trong thực phẩm là một việc làm cần thiết trong chiến lược an toàn lương thực thực phẩm.

Phần thứ tư

KẾT LUẬN

1. Trong những năm gần đây chăn nuôi của Hà Nội ngày càng được phát triển. Năm 2003 Hà nội có 366.325 con lợn, đàn gia cầm đạt 3.321.056 con và 43.280 con bò (trong đó có 2650 con bò sữa). Hàng năm cung cấp cho Hà Nội 39.341 tấn thịt lợn, 9184 tấn thịt gia cầm, 47.687 triệu quả trứng, 788,5 tấn thịt bò và 4270 tấn sữa tươi. Đây là những nguồn thực phẩm quan trọng cho Hà Nội.

2. Thị trường thức ăn gia súc của Hà Nội hiện nay rất sôi động. Hà Nội có 67 công ty, cơ sở với lượng thức ăn hàng năm sản xuất 48.300 tấn, cùng 25 công ty trung ương, liên doanh với nước ngoài sản xuất 261 loại thức ăn gia súc gia cầm. Nhiều loại thức ăn bổ sung cấm sử dụng vẫn được nhập lậu và đang lưu hành. Hệ thống kiểm tra chất lượng thức ăn gia súc trên thị trường còn thiếu, nhiều chồng chéo, chưa đồng bộ, chưa kiểm tra được lượng tồn dư các loại kháng sinh, hormon và nhiều chất độc hại.

3. Thị trường thuốc thú y của Hà Nội hiện có 34 công ty, cơ sở kinh doanh và sản xuất thuốc thú y với 1127 chủng loại thuốc, cùng với nhiều công ty sản xuất thuốc thú y của Tp Hồ Chí Minh, Cần Thơ. Đang sử dụng 30 loại kháng sinh với hàng nghìn loại thuốc khác nhau, trong đó có nhiều loại kháng sinh đã bị cấm nhưng vẫn đang lưu hành như: Carbadox, Olanquidox, Spiramycin, Tylosin. Hệ thống kiểm tra thuốc còn nhiều hạn chế chưa đáp ứng được yêu cầu của sản xuất.

4. Hệ thống giết mổ, lưu thông thịt gia súc, gia cầm trên địa bàn Hà Nội hoàn toàn tự phát. Nguồn nước ở các trung tâm, cơ sở giết mổ gia súc, gia cầm còn bị nhiễm vi sinh vật có hại. Các loại thịt gia súc gia cầm bị nhiễm Vi sinh vật cao chưa đảm bảo tiêu chuẩn về vi sinh vật. Thịt lợn, thịt bò 100% mẫu kiểm tra không đạt tiêu chuẩn, thịt gà là 66,6 %.

5. Trong các loại nguyên liệu sản xuất thức ăn cho gia súc, gia cầm đều có tồn dư kim loại nặng trong đó hàm lượng Pb tương đối cao từ 0- 3,176 ppm, có 2/20 vượt quá giới hạn quy định. Hàm lượng As chỉ có 6/20 mẫu có As nhưng nhỏ hơn mức quy định.

6. Trong các loại thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho gia cầm cũng có hàm lượng tồn dư kim loại nặng trong đó hàm lượng Cd có 12/25 mẫu vượt quá giới hạn chiếm 50%, hàm lượng As hầu như không có 2/25 mẫu, hàm lượng Pb cao từ 2,188- 13,625% trong đó có 12/25 mẫu vượt quá giới hạn cho phép.

7. Tồn dư kim loại nặng trong thức ăn đậm đặc cho lợn thịt: 15/15 mẫu phân tích đều không có chứa As, đảm bảo an toàn 100%. Ngược lại với As thì hàm lượng Cd trong 100 % số mẫu phân tích vượt tiêu chuẩn Việt Nam (2001) < 0,5 ppm, hầu hết các mẫu đều gấp khoảng 3 lần so với quy định. Hàm lượng Pb và Hg đảm bảo tiêu chuẩn qui định.

8. Hàm lượng tồn dư Hg và As trong thức ăn hỗn hợp cho ngan vịt đảm bảo không vượt giới hạn cho phép. Hàm lượng Pb của 8/12 mẫu với mức 6-15,25 ppm vượt giới hạn cho phép (không quá 5ppm). Hàm lượng Cd 4/12 mẫu vượt giới hạn 0,5ppm.

9. Hàm lượng aflatoxin trong 2/18 mẫu nguyên liệu, thức ăn hỗn hợp cao hơn mức qui định (<30 ppb). Mẫu khô dầu lạc có 100 ppb, thức ăn cho lợn thịt AF 114 có mức 36,72 ppb.

10. Hàm lượng tồn dư kim loại nặng trong một số sản phẩm thịt gia súc, gia cầm đều thấp hơn so với Tiêu chuẩn Bộ y tế (1998).

11. Khi sử dụng 3 loại thức ăn hỗn hợp, thức ăn hỗn hợp tự phối trộn, Proconco và Higro trên gà thịt thương phẩm Kabir đều cho khối lượng gà tương tự nhau. Sự khác nhau là không có ý nghĩa thống kê.

Trong các loại thức ăn hỗn hợp thí nghiệm đều có tồn dư một số kim loại nặng như: Hg, Cd và Pb nhưng không có As. Hàm lượng các nguyên tố này trong phạm vi an toàn thực phẩm.

Các nguyên tố Hg, Cd, Pb và As đều có tồn dư trong thịt và gan gà. Tuy nhiên hàm lượng các nguyên tố này đều nằm trong phạm vi an toàn thực phẩm.

KẾT QUẢ ĐÀO TẠO CỦA ĐỀ TÀI:

Đã đào tạo được 1 luận văn cao học và 6 luận văn tốt nghiệp đại học.

01 giải nhì sinh viên nghiên cứu khoa học của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Đã đăng một bài báo "*Đánh giá tồn dư một số kim loại nặng trong thức ăn và sản phẩm chăn nuôi trên địa bàn thành phố Hà Nội*" - Báo cáo Hội nghị khoa học chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm lần thứ nhất do Cục Quản lý chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm - Bộ Y tế tổ chức tại TP Hồ Chí Minh năm 2001.

TỔNG KINH PHÍ ĐƯỢC CẤP: 50 TRIỆU ĐỒNG

Tồn tại: Do kinh phí quá ít nên đề tài tiến hành rất khó khăn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (1996), Dự thảo chiến lược phát triển công nghiệp thức ăn chăn nuôi của Việt Nam.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2003), Danh mục thuốc thú y được phép sản xuất, xuất khẩu, đóng gói lại, nhập khẩu, lưu hành và hạn chế sử dụng tại Việt Nam năm 2003 – Hà nội 05/2003.
3. Bộ Y tế, (1998) Danh mục tiêu chuẩn vệ sinh đối với lương thực, thực phẩm. Ban hành kèm theo quyết định số 867/1998/QĐ- BYT của bộ trưởng bộ y tế ngày 4/4/1998.
4. Đỗ Thị Thu Cúc (1995), Khảo nghiệm phương pháp phân tích Pb trong đất và nước, ứng dụng để xác định hàm lượng Pb trong đất nước khu vực Đức Giang, Phú Thuy Gia Lâm Hà Nội.
5. Chi cục thú y Hà Nội (2003), Báo cáo điều tra tình hình giết mổ, thị trường tiêu thụ thịt gia cầm trên địa bàn Hà Nội.
6. Chi cục thống kê Hà Nội (2003), Niên giám thống kê Hà Nội - 2003
7. Cục Khuyến nông và Khuyến lâm, Bộ NN&PTNT (2003), Một số văn bản về quản lý thức ăn chăn nuôi. NXB Nông nghiệp
8. Trần Đáng (2001), Nguy cơ ô nhiễm thực phẩm do hoá chất và phương hướng kiểm soát nguy cơ ô nhiễm thực phẩm ở Việt Nam.
9. Vũ Duy Giảng, Nguyễn Thị Lương Hồng, Tôn Thất Sơn (1997), Giáo trình dinh dưỡng và thức ăn gia súc. Nxb Nông nghiệp.
10. Vũ Duy Giảng, Phạm Văn Tự (1998), Nguy cơ ô nhiễm kim loại nặng và thuốc bảo vệ thực vật trong đất, nước và một số sản phẩm Việt Nam. Báo cáo khoa học.
11. Nguyễn Văn Hải, Nguyễn Văn Tuấn, Nguyễn Thị Hoa và Trần Xuân Khoái(1997) Nghiên cứu ảnh hưởng của thức ăn chăn nuôi đến chất lượng thịt gà Broiler trong chế biến sản phẩm và thị hiếu người tiêu dùng. Kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật chăn nuôi, 1996- 1997. Nxb Nông nghiệp, T79.
12. Tim Herrman (1996), Mycotoxin trong thức ăn hạt. Tạp chí chăn nuôi, số 3, T16.
13. Phạm Khắc Hiếu (1998), Độc chất học thú y. Nxb Nông nghiệp.
14. Đặng Vũ Hoà (1999), Nghiên cứu nuôi gà thịt Sacso, Kabir và Tam Hoàng thả vườn tại vùng đồng bằng sông Hồng. Luận án thạc sỹ KHNN.
15. Nguyễn Thị Hoan, Nguyễn Đắc Hy, Nguyễn Kim Anh (1993), Một số tiêu chuẩn tạm thời về môi trường. Nxb khoa học và kỹ thuật.
16. Lã Văn Kính (1995), Xác định mức năng lượng, protein, lyzin và methionin tối ưu cho gà thịt. Luận án PTS khoa học Nông nghiệp, Viện KHKT nông nghiệp miền Nam. TP Hồ Chí Minh, trang 130-131.

17. Nguyễn Tài Lương (2000), Điều tra thực trạng ô nhiễm thức ăn công nghiệp và các sản phẩm thịt nhằm đề ra biện pháp giải quyết thịt sạch, bảo vệ sức khoẻ cộng đồng. Báo cáo tổng kết tình hình thực hiện điều tra cơ bản môi trường, 1998- 1999.
18. Nguyễn Thị Mai (2001), Xác định giá trị năng lượng trao đổi của một số loại thức ăn cho gà và mức năng lượng thích hợp trong khẩu phần cho gà Broiler. Luận văn tiến sỹ KHNN.
19. Nguyễn Đình Mạnh, Đỗ Nguyên Hải (1999), Đất và nước trong phát triển nông nghiệp bền vững ở Nhật Bản và Việt Nam. Tồn dư kim loại nặng (Hg, Cd, Pb) trong đất vùng ngoại thành Hà Nội. Hội thảo, T14.
20. Nông Thanh Sơn (1996), Xác định độc tính của Pb và cơ chế gây độc của Pb. Luận văn tốt nghiệp đại học.
21. Trịnh Thị Thanh (2000) Độc học môi trường và sức khoẻ con người. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
22. Ngô Gia Thành (2000), Nghiên cứu hàm lượng 3 kim loại nặng Hg, Pb và Cd trong thịt lợn ở một số đồng bằng Bắc Bộ. Luận văn thạc sỹ.
23. Nguyễn Thị Thìn (2001), Chất độc trong thực phẩm. Nxb khoa học kỹ thuật. T83, 87.
24. Phạm Văn Thương, Nguyễn Đình Bạch (2001), Giáo trình cơ sở hoá học môi trường. Nxb khoa học kỹ thuật, T147- 158, 196- 199.
25. Hoàng Văn Tiến (1996), Thức ăn tăng trọng cho gia súc và ảnh hưởng của nó đến sức khoẻ của con người. Tạp chí chăn nuôi số 3.
26. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), 1985.
27. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), 1986.
28. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)-2265, 1994. Tiêu chuẩn thức ăn hỗn hợp cho gà.
29. Nguyễn Đức Trang (1997), Kiểm tra “Chất dư thừa có hại” trong thịt và các sản phẩm nguồn gốc động vật. Tạp chí chăn nuôi số 2.
30. Nguyễn Đức Trang, Đậu Ngọc Hào, Phạm Văn Tụ (1999), Nghiên cứu xác định, định lượng vài độc chất hoá sinh học tồn dư ở thịt và các sản phẩm thịt, xác định nguyên nhân và phòng trừ. Báo cáo khoa học chăn nuôi thú y, 1998- 1999.
31. Trung tâm nghiên cứu tổng hợp bệnh Minamata quốc gia (2001), Khởi nguồn ô nhiễm độc thái của môi trường và con người, độc tính của 3 loại hình hoá học của Hg, T122.
32. Tô Liên Thu (1999) Nghiên cứu sự ô nhiễm vi sinh vật trong thực phẩm có nguồn gốc động vật trên thị trường Hà Nội. Luận văn Thạc sỹ . Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam - Bộ Giáo dục và Đào tạo.

TIẾNG ANH

33. Am.J vet (1977), Toxicity of lead salt. Department of environmental hygiene, Sweden.

34. Anderson A. and Hutton M. (1988), Cadmium effect from phosphorus fertilization in field experiments. *Swed.J. agric. Res.*, 11:3- 10
35. AOAC (1975), Association of official analysis chemists. Official methods of analysis 12th Edition, AOAC-Washington DC.
36. J.A. Cook; E. O. Hoftmon (1975), Effect of cadmium on experimental animals. *Hum. Toxicol.* Germany.
37. Duncan D.B. (1955), Multiple range and multiple F test. *Biometrics*, 11, pp 1-42.
38. J.H.Gainer (1972), Cadmium, Mercury, Lead. A review. *Sci. Res. United Kingdom*
39. D.E. Hathway (1982), Veterinary toxicology. *Contam toxicol.* United of Western Ontario, Canada.
40. F.E. Hemphill, M.L. (1971), Toxicity of lead salt. Department of hygiene, Chiba United school of medicine, Japan.
42. Hillin, S.P, Anderson (1981) *Ecophysiology of metals in terrestrial vertebrates*, London, Elsevier applied science.
43. Houben, G.F. (1997), Toxicological risk assessment of chemical residues in food. *Word congress on food hygiene*
44. F.K.Kaferstein (1972), Transportation of heavy metal in body. *Communal hygiene centre*, Moscow.
45. Koller (1973), *Toxicology*. Academic publ, London, pp 2, 34.
46. Lond. M.A.R.C. (1980), Environmental hazard of heavy metals summary evaluation of Lead, Cadmium and Mercury.
47. Loyd (1961), Analysis of toxicology of some heavy metals in the air. *Environ. Chem.* Germany.
48. M.I.Luster, R.E. Faith (1978), Effect of lead on immunological system. *Biochem, physiol.* USA.
49. New York (1980), *Handbook on the toxicology of metals*. Elsevier. North- Holland Biomedical Press Amsterdam. Chapter 21.
50. Perkin- Elmer, January (1982), pp: FP- 3, AY- 7, 6.
51. Peter. R and Walshe.J.M (1996), *Environment Chemitry*. *Environ. Res.*USA.
52. WHO- IPCS (1992), *Environmental heath criteria*- 134
53. WHO- IPCS (1992), *Environmental heath criteria*- 135.
54. William Glaze (2000), A global perspective on environmental analysis. *Asia pacific environmental seminar*.
55. Wolker (1986), Effect of lead on some species of animals. *Toxicology research*, USA.
56. William A. Dudley-Cash (2002), Fewer antibiotic programs used in U.S. broiler production. *Feedstuffs*, April 1, 2002:10
57. Ian Elliott (2002), EU plans phase-out of antibiotic use, *Feedstuffs* April 1, 2002 - vol. 74 (13):1