

# 1987년도 제 2 회 학술대회 학술발표 요지

## 특 별 강 연

### Codex Alimentarius Commission의 현황

백 덕 우

국립보건원

17차 FAO 총회 및 29차 WHO 이사회의 권고에 의하여 1962년에 Joint FAO/WHO Conference on Food Standard가 개최되어 Codex Alimentarius Commission이 탄생되었다.

Codex는 소비자 건강보호와 국제교역의 원활화를 기하는데 큰 목적이 있다. 또한, 정부기관, 또는 민간기관에서 이루어지는 식품의 규격조정, 협조와 최종 규격수락 등의 여러가지 협조체제를 이루는데 있다.

현재 가맹국은 130개국이며, 본부는 로마에 있다.

Codex는 5개의 일반정책 조정기구와 7개의 식품관련위원회와 16개 각 식품규격위원회로 구성되어 있다.

그간 Codex에서는 200여종의 개개 식품규격과 35종의 제조 및 위생기준을 만들었으며, 또한 2,000여종의 잔류농약 허용기준 작업을 전산화 처리하고 있다. 더욱이 식품의 국제교역에 있어서 윤리규정은 식품무역상호간의 마찰을 최대한으로 피하고 있다.

우리나라도 많은 면에서 Codex 규격을 따르고 있는 실정이며, 특히 식품규격기준을 국제규격화로 변환하는 작업을 진행하고 있으므로, 적은 참고나마될까 하여 Codex의 현황에 대하여 단견을 발표하고자 한다.

## Fundamental Studies on the Food Sanitation for Raw Milk in Korea —(Report 2) Correlation Coefficient among the Total Solid Rate and the Various Nutrient in Raw Milk of Holstein—

Won-Chang Lee,\* Bum-Soo Choo, Sang-Mok Lee and Yong-Wook Lee\*\*

\*Dept. of Vet. Med., Kon-Kuk Univ. \*\* School of Pub. Hlth., S.N.U.

In this fundamental study the authors observed the correlation coefficient among the total solid rate(%) and various nutrient rate in raw milk of Holstein in Korea during one year from Oct. 1986 to Sep. 1987.

The results were summarized as follows:

There was a significant level of correlation coefficient among the total solid rate (%) and milk fat, protein and lactose rate (%) in raw milk of Holstein were  $r = +0.727$  ( $p < 0.01$ ),  $r = +0.458$  ( $p < 0.01$ ) and  $r = -0.654$  ( $p < 0.01$ ), respectively.

### “A Study of Comparison on Analytical Methods of Aflatoxins in tissue extraction of rabbit”

Yong Wook Lee, Jong Gyu Kim, and Dong Sul Kim

*School of Public Health, Seoul National University*

This experimental study was performed to investigate the best analytical method of aflatoxins in tissue extraction of rabbit.

AOAC method for extraction and Miller method for clean-up were the most effective.

Extracts and standards containing aflatoxins B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, and G<sub>2</sub> were spotted on 10×10cm TLC plates, which were developed 2-dimensionally with various developing solvents.

After the first development, trifluoroacetic acid-hexan (1:4) was sprayed, then the plate was developed in the second direction.

The CHCl<sub>3</sub>-Aceton (9:1) was the most effective developing solvent.

Recovery rate of aflatoxin B<sub>1</sub> extracted from rabbit tissue by AOAC method for extraction and Miller method for clean-up was 83.5%.

## 동물사료의 미생물 분포와 방사선 살균 효과

조한옥·변명우·권중호\*·차보숙·김석원·양재승

한국에너지연구소·식품조사연구소

사료의 저장성 안정과 축산식품의 위생적, 생산성 향상을 위해 동물사료(양계용 배합사료 및 실험동물 사료 4종, 내수 사료원료 30여종)의 오염 미생물 분포 및 방사선 살균 효과를 수행한 결과, 전세균이  $10^2$ - $10^7$ /g, 대장균이 20여종에서  $10^2$ - $10^6$ /g, 장내병원성 세균은 양계 사료와 어분 및 가금부산물에서  $10^2$ - $10^3$ /g 검출되었다. 곰팡이(내삼투압성 포함)도  $10^2$ - $10^4$ /g 정도였으며, 특히 독소 생성 곰팡이도 10여종 분리되었다. 이들 오염 미생물은 7-10kGy 정도의 방사선 조사로서 장내 병원성 세균 및 대장균군은 완전 사멸되었고, 곰팡이 및 전세균도 검출 한계 이하로 살균되었다. 한편 실험동물 사료에서 ethylene oxide에 의한 혼증처리는 살균이 불충분하였다. 또한 사료의 이화학적 특성 변화에 있어서도 ethylene oxide나 가열처리에 의한 살균 방법보다 안전한 것으로 나타났다.

## Studies on Screening and Isolation of Esterase Inhibitors from Soil Microorganisms

Seung Jung Lee,\* Eung Chil Choi and Byong Kak Kim

Department of Microbial Chemistry, College of Pharmacy, Seoul National University

To find microorganisms producing esterase inhibitors, microbes were isolated from soil samples that were collected at different locations in Korea and screened for inhibitory activities. One of the inhibitor-producing strains was named strain DMC-498. This strain was found to be a new species of the genus *Streptomyces* by comparison with the characteristics of morphology and metabolisms of the other species of the genus. Two active compounds were isolated from the methanol extract of the mycelia of this strain by Silica gel column chromatography and preparatory argentation TLC. These compounds were proved to show competitive inhibition. Compound B was found to consist of linoleic and oleic acids. Fifty percent inhibition concentration of linoleic acid was 0.045 ug/ml, whereas oleic acid exhibited no inhibitory activity. Associated lipids: isostearic acid, isostearic acid methyl ester, oleic acid methyl ester and linoleic acid methyl ester were isolated from the same extract, showing no inhibition of the esterase. Compound A was found to be a liquid inhibitor with an alicyclic ring and two or more oxygens, its molecular weight being more than 500.

## 혼합 참기름의 크로마토그래피에 의한 검출법에 관한 연구

천석조·임영희·송인상

한국식품공업협회 식품연구소

순수 참기름을 판정하기 위한 분석방법을 개발하고자 산지별에 따른 5종류의 참기름, 옥수수유, 땅콩유, 면실유, 미강유 및 3종류의 채종유, 아미인유, 들깨유 및 대두유를 시료로 하여 박층크로마토그래피에 의하여 triglyceride를 분획하고 고속 액체크로마토그래피에 의하여 Partition Number (PN)별로 분획하였으며 기체크로마토그래피로 총 acyl 탄소수별로 분획하였다.

이상의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 산지별에 따른 5종류의 참기름 PN별 획분은 42, 44, 46, 48 및 50으로 그의 조성이 동일하여 진위 판정의 자료로 이용가능하였다.
2. 참기름의 PN별 획분과 혼합에 사용된 식물유는 각각 특징적인 PN별 획분이 검지되어 정량 및 판정에 유용하였다.
3. 참기름과 4% 혼합한 경우 3종류의 채종유, 아미인유, 들깨유 및 대두유에서는 특징적인 peak가 검지되어 순수 참기름의 판정이 가능하였다.
4. 시료유 triglyceride의 총 acyl 탄소수별 조성도 PN별 조성도와 같이 산지별에 의한 조성의 차이를 나타내지 않아 진위판정의 자료로 이용 가능하였다. 주요 획분은 acyl 탄소수 52 및 54 획분이었다.

## —Hematoxylin이 streptozotocin 당뇨병 쥐의 glucose Metabolism에 미치는 영향(I)—

문창규·정명규\*·이수환·황귀서·김지영

서울대학교 약학대학

연자 등에 의해서 혈당 강하 작용 및 당뇨병성 합병증 개선 등의 효과가 기히 보고된 바 있는 Hematoxylin의 작용 기전을 확인하기 위한 실험의 일환으로, streptozotocin 당뇨병 쥐의 지방 세포에서의 glucose metabolism에 미치는 영향을 검토하였다.

Glucose oxidation, lipid synthesis 및 fatty acid synthesis 등을 parameter로 하여 실험한 결과, Hematoxylin의 투여에 의해 glucose 대사가 현저히 개선됨을 확인하였으며, 또한 insulin에 대한 sensitivity 역시 개선됨을 확인하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.

## 과실 및 채소류의 아황산염류 검사법에 대한 연구

김길생·이철원\*·이달수·유순영

국립보건원

식품공업의 발달과 소비자의 취향에 따라 가공식품이 많이 유통되고 있다. 그중에는 무지한 가공업자의 제품보호 과욕으로 과실 및 채소류의 단순가공품에 갈변방지를 위하여 아황산염류를 사용하는 예가 있어, 이러한 제품의 유통을 사전 방지할 수 있도록 현장에서 식품위생감시원이 아황산염류의 사용 여부 진위를 직접 판별할 수 있도록 파라로자니린 시약을 이용하여 0.1 $\mu$ g/m/까지 확인할 수 있는 간이시험법을 검토 확립하였다.

## 도계 및 도계공정중 Campylobacter jejuni의 오염에 관한 연구

오정선·신광순

서울대학교 수의과 대학

Campylobacter jejuni는 Gram 음성의 운동성을 가진 나선형 혹은 만곡형 간균으로서, 사람에게서는 장염을 일으키는 중요한 원인균중 하나로 알려져 있다. 동물계에는 널리 분포되어 있는데, 특히 닭에서는 분리율이 매우 높은 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서는 경기도 지역의 도계장 두 곳을 대상으로 도계와 도계공정중에서 C. jejuni을 분리하여 도계장의 위생 실태를 조사하고, 분리된 균주에 대하여 생물형, 혈청형과 항균제 감수성 등을 비교 검토하였다.

1. 도계 분변의 34%, 내장 적출용 칼과 냉각전 도체의 45%, 냉각수의 60%, 냉각후 도체의 55%에서 C. jejuni가 분리되었다.

2. 분리균주의 생물형과 혈청형은 Biotype I, Lior 37에 속하는 것이 78%이었으며, Biotype II에 속하면서 현재 보유하고 있는 항혈청과 반응하지 않은 것이 22%이었다.

3. 분리균주의 항균제 감수성 시험결과, Chloramphenicol, Amikacin, Gemtamycin 등에는 70% 이상의 균주가 감수성을 보인 반면, Penicillin에는 88%의 균주가 내성을 나타내었다.

## 아질산근 정량법에 관한 검토

천석조\*·임영희·송인상

한국식품공업협회 식품연구소

현행 보건사회부 고시 제 86-5호 식품 등의 규격 및 기준에 근거한 실험방법의 검토와 개선을 위한 연구의 일환으로 현행 아질산근 분석방법의 검토와 개선점 및 새로운 분석방법의 도입 가능성을 제시하고자 식육제품을 사용하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 온침 및 냉침에 의한 침출방법에서 아질산근의 회수율은 종래의 온침법에 비하여 냉침법이 높았다.

2. 지질함량이 높은 시료에서는 제단백제를  $HgCl_2$  대신에  $ZnSO_4$  및 0.5 N NaOH 용액을 사용하여 좋은 결과를 얻었다.

3. 침출시간 30분 및 2시간에서 가장 높은 회수율을 나타내었으며  $HgCl$ 를 첨가하지 않은 시험용액이 침출시간 30분에서 최대 회수율을 나타내었다.

4. 침출용매로서는 물이 완충용액보다 회수율이 좋았으며 완충용액에서는 심하게 혼탁되는 현상이 나타났다.

5. Diazo화 반응에서 산화제는 검토된 산성화제중에서 1 N HCl이 가장 좋은 결과를 나타내었다.

6. Diazo화 및 Coupling제는 각각 30% 초산용액으로 만든 Sulfanilamide와 N-1-naphtylethylenediamine이 검토된 발색제중에서 가장 좋은 결과를 나타냈으며 정색의 안정도 좋았다. 이들의 최대 흡수파장은 540 nm이었다.

7. 고속 액체크로마토그래피에 의한 분석법으로 검토된 아질산표준용액 농도(0.05-10.0 ug/ml,  $NO_2$ -N)범위에서는 직선성을 나타내었으며 비색법으로 분석한 결과 수치와 잘 일치하여 새로운 분석방법으로 이용 가능하였다.

## 한강에 서식하는 담수어종의 중금속 함유량에 관한 연구

김교봉·오수경·박상현·박성배

서울시보건환경연구소

자연중에서 잔류성이 길고 수중생물에 축적, 농축되는 중금속은 위생상의 문제점으로서 많은 주목을 받고 있으나 어패류나 해산물에 관한 중금속 함유량에 대한 조사, 보고는 많은데 비하여 담수어에 관한 조사는 많지 않은 실정이다.

한강 본류에 서식하는 담수어의 중금속 함량을 조사하기 위하여 6종류의 담수어 84수를 포획하여 조직 부위별로 7개 중금속을 분석하였다.

결과는 가식부분인 근육에서의 중금속 함량은 외국의 기준에 비하여 모두 낮은 함량이었으며, 어종별, 지역별 중금속 함량은 유의성이 없었다.

부위별로는 Pb, Cd, Cr은 뼈>아가미>근육 순으로 유의성이 있었으며 ( $p < 0.01$ ) Hg은 다른 부위보다 근육부위에서 높았다 ( $p < 0.01$ ).

## Phytic acid의 식품보존료 효과상승에 미치는 영향

안장수·문조종·이종욱·문범수

국립보건원 원광대학교 식품영양학과

Phytic acid가 세균발육에 미치는 영향과 Synergists로서의 효력을 검토하기 위하여 *Escherichia coli* ATCC, *Bacillus subtilis* ATCC, *Staphylococcus aureus* ATCC, *Salmonella paratyphi A* 등 5종의 균주에 Sodium benzoate, Butyl-p-hydrobenzoate, Potassium sorbate, Sodium dehydroacetate 4종의 보존료와 Phytic acid를 일정한 농도로 각각 배지에 혼합, 배양하여 본 결과, 세균발육억제의 상승효과가 있었음을 알 수 있었다.

## —Hematoxylin이 streptozotocin 당뇨병 쥐에서의 glucose transport에 미치는 영향—

문창규·김영숙\*·이수환·이종화·원현순

서울대학교 약학대학

기회 항 당뇨병 작용이 보고된 바 있는 Hematoxylin의 작용기전을 확인하기 위한 목적의 일환으로, insulin의 주요 표적 장기중의 하나인 지방 세포에서의 glucose transport에 미치는 영향을 검토하였다. Streptozotocin 유도 당뇨병 쥐에 시료를 투여한 후, 부고환 지방 조직세포를 분리하여, 2-[<sup>3</sup>H]-deoxyglucose의 수송능을 실험한 결과, 투여군에서 유의성 있는 개선 작용이 확인되었으며, insulin에 대한 sensitivity 역시 개선됨을 확인하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.

## 식품 첨가제인 Erythrosine이 마우스의 면역기능과 Met Hb 형성에 미치는 영향

황미경\*·윤혜정·유충규·문창규

이화여자대학교 약학대학·서울대학교 약학대학

현대사회에서 식품공업의 발달은 식생활의 향상과 동시에 새로운 건강상의 문제점으로 대두되고 있으며, 보존식품, 가공식품의 이용도가 늘어감에 따라 식품 첨가물의 수도 점차 증가하는 추세이다. 과거에

는 이러한 화학물질들에 대해 사망 등의 직접독성에만 관심이 있어왔으나, 최근들어 이러한 환경물질이 면역반응을 포함하는 미묘한 숙주내 변화를 일으킨다는 보고가 증가하고 있다. 이에 연구자들은 현재 의약품, 화장품 뿐 아니라 캔디, 츄잉껌, 쿠키, 아이스크림 등을 포함하는, 음식물에 널리 사용되고 있는 Erythrosine의 *in vivo*에서의 정상마우스의 면역기능과 MetHb 형성에 대한 영향을 검토하였다.

면역반응은 LD<sub>50</sub>의 1/100과 1/10 용량을 10일간 복강주사후 혈중 백혈구 수, 체액성 면역반응, 세포성 면역반응 그리고 마크로파지 기능을 측정하였고 MetHb에 대해서는 각 용량을 5일간 복강주사하여 측정하였다.

Arthus 반응과 IgM 항체 생산세포에는 유의적인 감소를 보였으며 혈중 백혈구 수, 지연형 과민증 및 Carbon Clearance와 MetHb 형성에는 Erythrosone의 영향을 볼 수 없었다.

## 식용 Azo색소 대사에 있어 Cytochrome P-450과 Cytochrome b5의 관계 및 Antioxidant의 영향

윤혜정·장혜정

이화여대 약학대학

현재 우리나라에서 허용되어 있는 식용 Azo색소가 간 microsome 전자전달 효소계에서 대사되는 과정에서 Cyt. P-450과 Cyt. b5의 상관관계 및 Azoreduction속도와 Antioxidant의 영향력을 알아보고자 이 실험을 하였다.

간의 물질대사 효소를 유도시키는 것으로 알려진 Phenobarbital, 3-Methylcholanthrene을 복강내 주사한 흰쥐의 간 microsome을 분리하여 Amaranth, Allura red, Sunset yellow, Tartrazine을 NADPH를 보조효소로 하여 시험관 내에서 반응시켰을 때, Azoreduction속도 및 환원된 Cyt. P-450과 Cyt. b5의 감소속도를 60분동안 10분 간격으로 측정하였으며, 항산화작용이 있는 것으로 알려진 V.E, V.C, Erythrobine을 복강내 주사한 흰쥐의 간 microsome에 대해서도 같은 방법으로 실험하였다.

환원형 Cyt. b5의 감소는 Cyt. P-450의 감소에 비례하여 나타났으며, Azoreduction속도는 Amaranth가 가장 빠르고 Allura red와 sunset yellow는 유사했으며, 이에 대한 Antioxidant의 영향을 본 결과는 V.E와 Erythrobine은 유사했고, V.C는 그보다 영향이 적었다.

## 경기 일부지역의 유질 및 낙농 위생관리에 관한 조사연구

이용욱·박명섭

서울대학교 보건대학원

본 연구는 원유 유질향상을 위한 기초자료를 제공하고자 1986년 5월부터 1987년 4월까지 경기도 일부지역의 234개 목장을 대상으로 목장별 집합원유에 대해 유지방울검사, 세균수시험(MBRT), 체세포수시험을 실시하여 유질을 평가하였고, 목장의 낙농위생관리 실태를 조사하여 유질과의 관련성을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 유지방울 검사결과, 평균 유지방울은 3.56%였고, 월별로는 1월 3.67%, 4월 3.64%, 7월 3.43%,

10월 3.4%였으며, 월별 유지방율의 차이는 통계학적으로 유의성이 인정되었다( $p < 0.005$ ).

2. 세균수시험(MBRT)결과, 집합원유의 세균수가 200만/ ml 이하인 1급 목장이 평균 132개(56.4%)였고, 월별로는 1월 153개(65.4%), 4월 150개(64.1%), 7월 76개(32.5%), 10월 141개(60.2%)였으며, 월별 MBRT 등급의 차이는 통계학적으로 유의성이 인정되었다( $p < 0.005$ ). 또한 납유량이 많은 목장구가 적은 목장구보다, 냉각기를 보유하고 있는 목장구가 보유하지 않은 목장구보다, 탱크집유목장구가 통집유목장구보다, 집합원유 MBRT 1등급의 비율이 더 높았으며, 납유량의 다소( $p < 0.05$ ), 냉각기 보유여부( $p < 0.01$ ), 집유수단( $p < 0.005$ ) 등과 MBRT 등급간에는 유의한 관련성이 인정되었다.

3. 체세포수 시험 결과, 집합원유 체세포수가 50만 cells/ ml 이하인 1급 목장이 평균 223개(95.3%)였고, 월별로는 1월이 227개(97.0%), 4월 222개(94.9%), 7월 218개(93.2%), 10월 223개(95.3%)였으며, 월별 체세포수 등급의 차이는 유의성이 인정되지 않았다.

한편, 착유후 유두침지소독 및 건유기유방염 치료를 병행 실시한 목장구가 이의 단일 실시 목장구보다, 유방세척용수건을 개체별로 사용한 목장구가 여러 개체에 공동으로 사용한 목장구보다 체세포수가 더 낮았으며, 착유후 유두침지소독 및 건유기유방염 치료 여부( $p < 0.01$ ), 유방세척용 수건사용방법( $p < 0.01$ ) 등과 체세포수간에는 유의한 관련성이 인정되었다.

## Aflatoxin B<sub>1</sub>의 면역독성에 대한 Ethanol의 영향

오유진·윤여표·여신구·문종호\*

충북대 약대

탁주중에서 Aflatoxin B<sub>1</sub>이 검출됨으로써 Aflatoxin B<sub>1</sub>의 면역독성에 대한 Ethanol의 영향에 관심을 갖게 되었고, 이 연구의 일환으로 우선 백서를 실험동물로 선택하여 일정수준의 Aflatoxin B<sub>1</sub>과 Ethanol을 병용 투여한 뒤 혈액학적 변화와 병리학적 변화 및 면역계에 미치는 영향 등을 규명하고자 본 실험을 행하였다. 실험결과 Ethanol이 Aflatoxin B<sub>1</sub>이 면역독성을 더욱 크게 증가시켰다.

- 1) 임파기관(Spleen, Thymus)의 중량과 WBC 및 Globulin이 감소했다.
- 2) Lymphocyte의 백분율이 증가했고 Monocyte, Granulocyte의 백분율이 감소했다.

## Aflatoxin이 백서의 혈액학적 및 병리학적 변화와 면역계에 미치는 영향

오유진·윤여표·여신구·문종호

충북대 약대

사료나 식품중의 Aflatoxin 오염이 가축이나 인간에 미치는 독성 특히 면역계에 미치는 영향에 대한 연구의 일환으로, 우선 백서를 실험동물로 선택하여 일정수준의 Aflatoxin을 투여한 뒤 혈액학적 변화와 병리학적 변화 및 면역계에 미치는 영향 등을 규명하고자 본 실험을 행하였다. Sprague-Dawley rat에 일정수준의 Aflatoxins을 10일간 투여한 후 채혈, 혈청분리 및 각 면역기관을 적출하여 다음의 항목들을 조



사했다. 1) 증체량측정 2) 혈액학적분석(WBC, differential leukocytes, RBC, Hb, Ht), 3) 임상화학적 분석(GOT, GPT, total protein, albumin, globulin) 및 4) 병리조직검사

1) Aflatoxin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>의 독성실험결과 Aflatoxin B<sub>1</sub>의 독성은 뚜렷하게 나타났으나 Aflatoxin B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>의 독성은 약하게 나타났다. 2) Aflatoxin B<sub>1</sub>의 독성은 특히 간장 장애가 심했으며, 면역계에도 현저한 독성이 나타났다.

## Hematoxylin이 Streptozotocin 당뇨병 쥐의 Glucose Metabolism에 미치는 영향(II)

문창규·정이숙·이수환·최수영·안정희

서울대학교 약학대학

본 실험실에서 수년간 계속 진행되어 온 r-pyran계 천연색소류의 항 당뇨병 작용에 관한 연구의 일환으로, 본 실험에서는 Hematoxylin이 skeletal muscle의 당대사능에 미치는 영향을 검토하였다.

Streptozotocin으로 유도한 당뇨병 쥐에 시료를 투여한 후, soleus muscle을 적출하여, D-U-[14C]-Glucose 첨가에 의한 glucose oxidation 및 glycogen synthesis를 실험한 결과, 투여군에서 glucose oxidation 및 glycogen synthesis능이 유의성 있게 증가함을 확인하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.