

발간 등록 번호

11-1380644-000029-10

2001년

# 연구성과 활용집

-수의과학기술개발사업-



농림부  
국립수의과학검역원

# 목 차

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| I . 정책건의 .....           | 17  |
| II . 표준기술활용 .....        | 33  |
| III . 산업재산권출원 및 등록 ..... | 67  |
| IV . 산업체기술이전.....        | 97  |
| V . 기술전수보급 .....         | 109 |
| 1 . 논문게재 .....           | 111 |
| 2 . 세미나 및 학회발표 .....     | 153 |
| 3 . 기술잡지 게재 .....        | 191 |
| 4 . 기술지도 및 교육현황 .....    | 199 |
| 5 . 통상실시권 계약체결 현황 .....  | 207 |

# 1. 2001년 결과활용 총괄표

| 분야 | 정책<br>활용 | 표준<br>기술<br>활용 | 산업재산권 |    | 산업체<br>기술<br>이전 | 기술전수보급   |    |               |    |                |                           |                       |
|----|----------|----------------|-------|----|-----------------|----------|----|---------------|----|----------------|---------------------------|-----------------------|
|    |          |                | 출원    | 등록 |                 | 논문<br>게재 |    | 세미나 및<br>학회발표 |    | 기술<br>잡지<br>게재 | 기술<br>지도<br>및<br>교육<br>현황 | 통상<br>실사권<br>계약<br>체결 |
|    |          |                |       |    |                 | 국내       | 국외 | 국내            | 국외 |                |                           |                       |
|    | 3        | 8              | 7     | 4  | 3               | 28       | 12 | 51            | 12 | 28             | 84                        | 6                     |

## 2. 결과 활용 일람표

※ 예시 :  수록  미수록

### 1) 정책건의

| 번호 | 제 목                               | 주담당자 | 대상기관 | 페이지 |
|----|-----------------------------------|------|------|-----|
| 1  | 구제역 청정화를 위한 통계학적 예찰모델             | 권창희  | 농림부  | 19  |
| 2  | 유지방 상한제 실시와 유지방이외의 단백질에 의한 유대지급실시 | 문진산  | 농림부  | 25  |
| 3  | 젖소 검정기관 보유 원유검사장비 표준화 실시          | 문진산  | 농림부  | 29  |

### 2) 표준기술활용

| 번호 | 제 목  | 주담당자 | 대상기관               | 페이지 |
|----|--|------|--------------------|-----|
| 1  | 식육가공품내 아질산이온 기기분석법 개발                      | 정승교  | 국립수의과학검역원 및 시도방역기관 | 35  |
| 2  | 유가공품내 비타민의 동시분리정량분석법 개발                    | 이득신  | "                  | 39  |
| 3  | 초고압 초음파분해법을 이용한 유해성금속 잔류 분석법 개발            | 이희수  | "                  | 42  |
| 4  | 메틸렌블루 비색법을 이용한 원유중 음이온계면 활성제 잔류분석법 확립      | 이희수  | "                  | 46  |
| 5  | HPLC 법을 이용한 육류중 바이피리딜리움계 제 초제 잔류분석법 개발     | 이희수  | "                  | 50  |
| 6  | 축산물중 다이옥신 간이검사법(생물학적 검사법) 개발               | 정상희  | "                  | 55  |
| 7  | 돼지 3종 세균성질병의 Multiplex PCR 진단기법            | 소병재  | "                  | 58  |
| 8  | PCR 기법 이용 돼지 바이러스성 유사산질병 원 인체(5종) 정밀진단법 개발 | 이경기  | "                  | 62  |

3) 산업재산권출원 및 등록

| 출 원 |  |      |                                    |     |
|-----|--|------|------------------------------------|-----|
| 번호  | 제 목  | 주담당자 | 출원번호                               | 페이지 |
| 1   | 재조합 구제역 2C 비구조단백질 항원 및 단클론항체를 이용한 구제역 진단방법                 | 현방훈  | 제82977호<br>(‘01.12.21.)            | 69  |
| 2   | 곤충세포 발현 재조합 3ABC 비구조단백질 항원 및 단클론항체를 이용한 구제역 진단방법           | 권창희  | 제82976호<br>(‘01.12.21.)            | 72  |
| 3   | 대장균발현 재조합 3ABC 비구조단백질 및 단클론항체를 이용한 구제역 진단방법                | 권창희  | 제82975호<br>(‘01.12.21.)            | 74  |
| 4   | 수포성구내염 바이러스의 외피단백질 항원 및 그에 대한 모노클로날 항체를 이용하는 수포성 구내염의 진단방법 | 권창희  | 제82714호<br>(‘01.12.21.)            | 76  |
| 5   | 아프리카마역바이러스의 VP7항원 및 그에대한 모노클로날 항체를 이용하는 아프리카마역의 진단 방법      | 권창희  | 제82715호<br>(‘01.12.21.)            | 78  |
| 6   | 소 타일레리아병에 대한 면역원성이 증진된 융합단백질, 그의 제조방법 및 용도                 | 정우석  | 제83880호<br>(‘01.12.24.)            | 80  |
| 7   | 소 타일레리아병의 약독화 백신   | 강승원  | 제83879호<br>(‘01.12.24.)            | 83  |
| 등 록 |  |      |                                    |     |
| 번호  | 제 목  | 주담당자 | 등록번호                               | 페이지 |
| 1   | pH 조절에 의한 고분자화 리포솜을 제조하는 방법                                | 안수환  | 제293572호<br>(‘01.04.04)            | 86  |
| 2   | 병원성 대장균의 신속검출을 위한 multiplex PCR 기법 및 이를 위한 PCR primer      | 우승룡  | 제293571호<br>(‘01.04.04)            | 88  |
| 3   | 재조합 돼지 오제스키병 바이러스  | 현방훈  | 제318093호<br>(‘01.04.04)            | 90  |
| 4   | 유성분 분석관리 프로그램 V 3.00                                       | 문진산  | 2001-01-26<br>-6302호<br>(‘01.9.15) | 93  |

#### 4)산업체 기술이전

| 번호 | 제 목                              | 주담당자 | 대상기관       | 페이지 |
|----|----------------------------------|------|------------|-----|
| 1  | 젖소유성분 분석 관리프로그램 개발 및 적용에 관한 연구   | 문진산  | (주)씨테크 시스템 | 99  |
| 2  | 돼지콜레라 바이러스 항원검출 ELISA kit 산업화 연구 | 최은진  | (주)제노바 이오텍 | 102 |
| 3  | 가축방역용 반자동주사기 산업화 연구              | 안동준  | (주)엠아이템    | 105 |

5) 기술전수보급

가. 논문게재

| 국 내 |  |      |                             |     |
|-----|--|------|-----------------------------|-----|
| 번호  | 제 목  | 주담당자 | 게재지                         | 페이지 |
| 1   | 국내 시판우유의 보관방법별 품질변화에 관한 연구 I. UHT처리 우유의 실온보관에 따른 보존성 조사.                       | 정석찬  | 한국수의공중보건학회지 v25(3),201-208  | 113 |
| 2   | 국내 시판우유의 보관방법별 품질 변화에 관한 연구II. UHT처리 우유의 미생물학적 및 이화학적 변화.                      | 정석찬  | 한국수의공중보건학회지 v25(3), 74      | 114 |
| 3   | 미생물 제어를 이용한 국내산 냉장돼지고기의 저장성 향상에 관한 연구 II. 국내산 냉장돼지고기에 대한 항 미생물제제의 미생물 감소효과 조사. | 정석찬  | 한국수의공중보건학회지 v25(1), 1-9     | 115 |
| 4   | LTLT 및 HTST처리 살균우유의 보관방법별 품질변화에 관한 연구.   | 정석찬  | 한국수의공중보건학회지 v25(3), 75      | 116 |
| 5   | 고성능액체크로마토그래피/자외부검출기를 이용한 조제분유중 수용성 비타민의 동시분리 정량 분석.                            | 박성원  | 한국수의공중보건학회지 v25(1), 41-46   | 117 |
| 6   | 형질전환효모를 이용한 내분비계장애물질 검색과 Nonylphenol 의 Estrogen 유사작용에 대한 DEHP의 상협작용.           | 정상희  | 한국독성학회지 v17(1), 65-71       | 118 |
| 7   | Metabolism and Pharmacokinetics of Albendazole in Korean Native Cattle.        | 조준형  | 한국임상수의학회지 v18(3), 195-200   | 119 |
| 8   | 메틸렌블루 비색법을 이용한 원유중 음이온 계면활성제의 분석.  | 이희수  | 한국수의공중보건학회지 v25(4), 253-256 | 120 |
| 9   | Diazinon에 노출된 랫드에서 오줌 및 혈액중 Porphyrin 양상 변화.                                   | 조준형  | 한국수의공중보건학회지 v25(2), 103-106 | 121 |

| 번호 | 제 목   | 주담당자 | 게재지   | 페이지 |
|----|---|------|---|-----|
| 10 | 춘천지역 개의 심장 사상충 감염실태 조사.   | 위성환  | The Korean J. of Parasitology v25(4), 229-232 | 122 |
| 11 | ELISA for detection of <i>Trichinella spiralis</i> antibodies and surveillance of selected pig breeding farms in the Republic of Korea. | 위성환  | The Korean J. of Parasitology v39(3), 261-264 | 123 |
| 12 | Experimental induction of the two-host life cycle of <i>Sarcocystis cruzi</i> between dogs and Korean native.                           | 위성환  | The Korean J. of Parasitology v39(3), 227-232 | 124 |
| 13 | 거제도 백로와 서식지 환경표본에서 분리한 <i>Salmonella</i> 의 serotypes 분포조사 및 Molecular typing.   | 우용구  | 한국수의공중 보건학회지 v25(3), 151-163                  | 125 |
| 14 | 신경증상을 발현한 닭에서 분리한 <i>Salmonella enterica bioserovar Pullorum</i> 의 분자역학적 특성.  | 우용구  | 한국수의공중 보건학회지 v25(3), 165-178                  | 126 |
| 15 | PCR 을 이용한 장구균의 신속검출 및 가축에서의 장구균 분포.   | 강현미  | 한국수의공중 보건학회지 v25(4)                           | 127 |
| 16 | Cloning a new allele form of bovine TNF- $\alpha$ .   | 안종삼  | J. Vet. Sci.                                  | 128 |
| 17 | The use of crossreactive monoclonal antibodies to characterize the immune system of the water buffalo( <i>Bubalus bubalis</i> ).        | 안종삼  | J. Vet. Sci.                                  | 129 |
| 18 | <i>Lactobacillus reuteri</i> 의 bacillus anthracis Sterne 34 F2대 한 항균효과.   | 안종삼  | 한국수의공중 보건학회지 25권4호, 277-287                   | 130 |
| 19 | HPLC법 을 이용한 육류중 바이피리달리움계 제초제 잔류분석.  | 이희수  | 한국수의공중 보건학회지 25권4호, 257-262                   | 131 |
| 20 | New concepts on vaccine development for the poultry diseases.   | 한명국  | 한국가금학회 하계심포지움 Proceedings v29(2) 165-172      | 132 |
| 21 | Competitive exclusion against <i>Salmonella gallinarum</i> of <i>Salmonella enteritidis</i> infectedV                                   | 이영주  | J of Vet sci V2(1)                            | 133 |



| 번호 | 제 목  | 주담당자  | 게재지   | 페이지 |
|----|--|-------|---|-----|
| 22 | 고양이 전염성복막염의 자연감염 예   | 배 유 찬 | 대한수의학회지<br>v37(5)   | 134 |
| 23 | Acute toxicity of a bioherbicide, F40362, Penicillium spp. isolated from Trifolium repens L.                                       | 조 준 형 | 동물의과학연구지<br>9(1), pp17-19   | 135 |
| 24 | Skin and Eye Irritation of a Bioherbicide, F40362, Isolated from Trifolium repens  | 조 준 형 | 동물의과학연구지<br>9(1), pp21-24   | 136 |
| 25 | The relationship between milk composition from the first test within 35 days in milk and displaced abomasum in a large dairy herd. | 문 진 산 | 대한수의학회지<br>41권 3호<br>pp407-412  | 137 |
| 26 | Brucella abortus RB51 균의 8kDa 항원 정제 및 ELISA 진단법 개발.  | 허 문   | 대한수의학회지   | 138 |
| 27 | Western blot 에 의한 Brucella abortus RB51 균의 항원분석.   | 허 문   | 대한수의학회지   | 139 |
| 28 | Detection of Aspergillus and Penicillium genera by Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Using a Monoclonal Antibody                   | 권 창 희 | Journal of<br>Microbiology<br>and<br>Biotechnology<br>V.11(1) pp21-28 | 140 |

| 국 외 |   |      |   |     |
|-----|---|------|---|-----|
| 번호  | 제 목   | 주담당자 | 게재지   | 페이지 |
| 1   | <i>Staphylococcus aureus</i> associated with mammary glands of cows: genotyping to distinguish different strains among herds.                       | 주이석  | Veterinary Microbiology V.80 pp131-138            | 141 |
| 2   | Effects of cadmium on gap junctional intercellular communication in WB-F344 rat liver epithelial cells.   | 정상희  | Human Experimental Toxicology V.20(9) pp544-549   | 142 |
| 3   | High-throughput molecular bioassay for the determination of dioxins and PCBs in meat and animal feeds.  | 정상희  | organohalogen Compounds vol.54 pp16-22            | 143 |
| 4   | Traceback systems used during recent epizootics in Asia   | 안수환  | Rev. sci. tech. Off. int. Epiz                    | 144 |
| 5   | Inhibition of basal and stimulated progesterone synthesis by dichloro-diphenyldichloroethylene and methoxychlor in a stable pig granulosa cell line | 강환구  | Journal of Reproduction Fertility V.121 pp227-235 | 145 |
| 6   | Evaluation of the Petrifilm Plate Method for the Enumeration of Aerobic Microorganism and Coliforms in Retailed                                     | 안중삼  | Journal of Food Protection V.64(11) pp1841-1843   | 146 |
| 7   | Tissue distribution of CD6 and CD6 ligand in cattle : expression of the CD6 ligand(CD166) in the autonomic nervous system of cattle and the human   | 안중삼  | Journal of Leukocyte Biology V.69 pp944-950       | 147 |
| 8   | Analysis of Korean strains of infectious laryngotracheitis virus by nucleotide sequences and restriction fragment length polymorphism               | 한명국  | Veterinary Microbiology V.83 pp321-331            | 148 |

| 번호 | 제 목  | 주담당자 | 게재지  | 페이지 |
|----|--|------|--|-----|
| 9  | Comparison of virulence and restriction endonuclease cleavage patterns of infectious laryngotracheitis viruses isolated in Korea                       | 한명국  | Avian Pathology<br>V.30 pp337-344                            | 149 |
| 10 | Pathogenicity and vaccine efficacy of a thymidine kinase gene deleted infectious laryngotracheitis virus expressing the green fluorescent protein gene | 한명국  | Archives of Virology   | 150 |
| 11 | Random amplification of polymorphic DNA typing of <i>Listeria monocytogenes</i> isolated from meat   | 정석찬  | International journal of Food Microbiology<br>V.69 pp227-235 | 151 |
| 12 | Construction of recombinant swinepox viruses and expression of the classical swine fever virus E2 protein  | 송재영  | Journal of Virological Methods<br>V.93 pp49-56               |     |

나. 세미나 및 학회발표

| 국 내 |   |      |                         |     |
|-----|---|------|-------------------------|-----|
| 번호  | 제 목   | 주담당자 | 발표처                     | 페이지 |
| 1   | Amino acid polymorphisms of PrP gene in Korean goats  | 이종오  | 대한수의학회 제 45 차           | 155 |
| 2   | Generation of monoclonal antibodies against sheep prion proteins in wild type mice.   | 이종오  | 대한수의학회 제 45 차           | 156 |
| 3   | Identification of chronic wasting disease in an elk imported from Canada in 1997.   | 손현주  | 대한수의학회 제 45 차           | 157 |
| 4   | Production and characterization of anti-N Monoclonal antibodies of Rinderpest virus and Peste-des-Petis-Ruminants virus.    | 나진주  | 대한수의학회 제 45 차           | 158 |
| 5   | Purification and characterization of recombinant sheep prion proteins.  | 이종오  | 대한수의학회 제 45 차           | 159 |
| 6   | Evaluation of E.coli expressed VP1 protein of an antigen for FMDV ELISA   | 현방훈  | 대한수의학회                  | 160 |
| 7   | Non-specific reactions in diagnostic tests and singleton reactors in korea  | 안수환  | OIE 국제역 동아 시아차 회의       | 161 |
| 8   | Expression of Glycoprotein of Vesicular Stomatitis Virus Indiana Serotype in Baculovirus                                    | 김인중  | 대한수의학회                  | 162 |
| 9   | Development of NSP ELISA and Its Comparison for Differential Diagnostic Method  | 권창희  | 대한수의학회                  | 163 |
| 10  | Expression of VP7 of African Horse Sickness Virus in Baculovirus.   | 권창희  | 대한수의학회                  | 164 |
| 11  | Statistically designed serological survey to demonstrate freedom from foot-and-mouth disease(FMD) in the Republic of Korea. | 박지용  | 대한수의학회                  | 165 |
| 12  | 고품질 원유 생산전략.  | 문진산  | 한국유가공 기술과학회             | 166 |
| 13  | 젖소 유성분 분석 관리프로그램 개발 에 관한 연구.  | 문진산  | 한국축산식품 학회, 한국수의 공중보건학회  | 167 |
| 14  | A study on vancomycin-resistant enterococci (VRE) isolation from mastitic milk of dairy cows in Korea.                      | 강현미  | 제3차항생제와 항생제내성에 관한국제심포지움 | 168 |
| 15  | Antibacterial effects of herb extraction against bovine mastitis causing pathogens  | 강현미  | 한국축산식품학회 대한식품 학회 (45차)  | 169 |

| 번호 | 제 목   | 주담당자 | 발표처  | 페이지 |
|----|---|------|--|-----|
| 16 | Characterization of genotypes and methicillin resistance of <i>Staphylococcus aureus</i> from mastitic milk of dairy cows in Korea. | 문진산  | 제4차 항생제와 항생제 내성에 관한 국제심포지움   | 170 |
| 17 | Distribution of Vancomycin-resistant Enterococci(VRE) and Van Gene Types in domestic animals-resistant                              | 강현미  | The Asia-Pacific Conference on Reproductive Biology and Environmental Sciences | 171 |
| 18 | Distribution and Van gene types of Vancomycin-resistant Enterococci in livestock animals.   | 강현미  | 한국수의 공중 보건학회   | 172 |
| 19 | Rapid detection of <i>Enterococcus</i> spp. by polymerase chain reaction and their prevalence in livestock                          | 강현미  | 한국수의 공중 보건학회   | 173 |
| 20 | The Relationship between milk composition and conditions of ovary and uterus with reproductive fresh check in early lactating cows  | 문진산  | 대한수의학회   | 174 |
| 21 | 한국내 야생동물의 질병  | 김재훈  | 한국수의병리학회   | 175 |
| 22 | Color-mutant alopecia in dogs   | 강경일  | 대한수의학회   | 176 |
| 23 | Seroprevalence of <i>Neospora caninum</i> in Dogs, Mice, Raccoons, and Cats in Korea  | 김재훈  | 대한수의학회   | 177 |
| 24 | A case report of Newcastle disease in Ostrich   | 권용국  | 대한수의학회   | 178 |
| 25 | Outbreaks of Fowl Cholera in Baikal Teal( <i>Anas formosa</i> ) in Korea  | 권용국  | 한국수의 공중 보건학회<br>대한수의학회   | 179 |
| 26 | Inclusion body pancreatitis detection with herpesvirus infection in parakeet( <i>Neophema bourkii</i> )                             | 권용국  | 대한수의학회   | 180 |
| 27 | Diagnosis on the FMD suspected but negative animals in Korea  | 배유찬  | 대한수의학회   | 181 |
| 28 | 폴리에틸계열 항생물질 제제의 복층 및 단층평판을 이용한 미생물학적 분석법의 비교  | 김종완  | 한국수의공중 보건학회  | 182 |

| 번호 | 제 목  | 주담당자 | 발표처   | 페이지 |
|----|--|------|---|-----|
| 29 | Cloning and expression of the nucleoprotein of the LATC strain of Rinderpest virus in baculovirus. | 최강석  | 대한수의학회<br>제 45 차                                  | 183 |
| 30 | 소 해면상뇌증(광우병)의 역학적 특성과 방역관리.  | 최상호  | 건국대학교동물<br>자원연구센터<br>학술심포지엄                       |     |
| 31 | 광우병의 개요 및 세계적 발생상황.  | 이종오  | 한국기축위생학회  |     |
| 32 | Presence of antibodies against polymerase(3D) in FMD vaccinated animals.                           | 최강석  | OIE 구제역<br>동아시아 2차회의<br>Seoul, 18-21<br>June 2001 |     |
| 33 | 소 해면상뇌증(광우병) 예방을 위한 일선 시·도 가축방역기관의 역할.   | 김재홍  | 한국기축위생학회  |     |
| 34 | 대형종 사육과 관련된 질병 : 마렉병, 복수증, 급사병증후군.   | 모인필  | 가금질병연구회<br>제4차학술세미나                               |     |
| 35 | 대형종 사육과 관련된 질병: 마렉병, 복수증, 급사병증후군.  | 모인필  | 가금질병연구회   |     |
| 36 | FMD situation in the Republic of Korea   | 주이석  | OIE 구제역<br>동아시아 2차회의                              |     |
| 37 | FMD vaccines used and vaccines in stock in the Republic of Korea                                   | 주이석  | OIE 구제역<br>동아시아 2차회의                              |     |
| 38 | Pathogenicity of FMD virus isolated in Korea   | 구복경  | OIE 구제역<br>동아시아 2차회의                              |     |
| 39 | Reports on pathogenicity of FMD virus isolated in Korea  | 구복경  | OIE 구제역<br>동아시아 2차회의                              |     |
| 40 | Role of Apoptosis in the Pathogenesis of Asian and South American Foot and Mouth Viruses in Swine  | 구복경  | 대한수의학회  |     |
| 41 | 한국의 돼지콜레라 박멸현황 및 전망  | 김종엽  | 양돈수의사회  |     |
| 42 | Characterization of newly isolated Japanese encephalitis virus strain in Korea                     | 양동균  | 대한수의학회  |     |

| 번호 | 제 목  | 주담당자 | 발표처   | 페이지 |
|----|--|------|---|-----|
| 43 | The Importance of Emerging Diseases on Domestic Animal Health  | 안수환  | 한국 미생물학회                                    |     |
| 44 | Construction and baculovirus expression of VSV glycoprotein(G) and its use in indirect ELISA with monoclonal antibody directed against VSV-Indiana G protein | 김인중  | 대한수의학회                                      |     |
| 45 | 퀴놀론계 항균제 에 대한 세균의 내성유전자 검색기법 확립.   | 김재명  | 수의공중보건학회                                    |     |
| 46 | Statistically designed serological surveillance in the Republic of Korea.  | 박지용  | OIE 구제역 동아시아 2차 회의                          |     |
| 47 | Brucella 감염증의 발생상황 및 대책  | 김재학  | 한국임상수의학회<br>2001. 5.18.<br>제18권 제1호<br>부록특강 |     |
| 48 | 수출입위생조건과 관련된 질병: 뉴캐슬병 및 가금인플루엔자  | 성환우  | 가금질병연구회                                     |     |
| 49 | 오리의 주요질병 예방대책  | 성환우  | 오리산업의 당면 과제와발전방향 모색 세미나                     |     |
| 50 | 안전한 닭고기 생산과 관련된 질병 : 살로넬라 등  | 이영주  | 가금질병연구회                                     |     |
| 51 | 면역자기분리법을 이용한 축산물중 대장균 O157:H7검출에 관한 연구   | 변성근  | 한국 수의공중 보건학회                                |     |

| 국 외 |   |       |   |     |
|-----|---|-------|---|-----|
| 번호  | 제 목   | 주담당자  | 발표처   | 페이지 |
| 1   | Enzyme immunoassay for the rapid detection of Escherichia coli O157   | 정 병 열 | 살모넬라 및 기타 식중독균에 대한 제4차국제심포지움  | 184 |
| 2   | Prevalence of Salmonella spp. in slaughter pigs in Korea  | 정 병 열 | 살모넬라 및 기타 식중독균에 대한 제4차국제심포지움  | 185 |
| 3   | Distribution of methicillin-resistant and enterotoxin-producing Staphylococcus aureus from mastitic milk of dairy cows in Korea | 강 현 미 | 미국미생물학회   | 186 |
| 4   | Cloning and characterization of Bovine CD69   | 안 종 삼 | International Veterinary Immunology Symposium                             | 187 |
| 5   | BSE surveillance in Korea: results of an abattoir survey 1996-2000  | 김 재 훈 | 2001 International Symposium on current status of BSE and Related Disease | 188 |
| 6   | Enterotoxemia caused by Clostridium perfringens Type A in formosan deer   | 배 유 찬 | 미국수의병리학회  | 189 |
| 7   | Difficulties encountered in laboratory diagnosis  | 최 강 석 | OIE 구제역 동 아시아 2차 회의   |     |
| 8   | Observer country report-South Korea   | 주 이 석 | 제7차 OIE 동아시아회의  |     |
| 9   | Development and application of one-step PCR and Immunochromatography as simple diagnostic test for FMD                          | 현 방 훈 | OIE 구제역 동 아시아 2차 회의   |     |
| 10  | Endocrine disruption activity of DI-(2-ethylhexyl) phthalate in yeast transformants and in mice                                 | 정 상 회 | Toxicological Sciences Suppl. 60(1)                                       |     |
| 11  | Report on the eradication of FMD in the Republic of Korea   | 이 주 호 | 제69차 OIE총회  |     |
| 12  | Development and application of 3ABC ELISA in Korea/Differential diagnostic tests applied in Korea                               | 권 창 희 | OIE 구제역 동 아시아 2차 회의   |     |



여 백

# 1. 정책 건 의

여 백

| 정 책 건 의<br>Policy Application (PA)   |                         | 과제코드    | B-AD16-1999-01 | 연도        | 2000   |
|--|-------------------------|---------|----------------|-----------|--------|
|  |                         | 과제분야    | AD-05-19-29    |           |        |
|  |                         | 과제구분    | 기본과제           |           |        |
|  |                         | 제안부서    | 해외전염병과 역학연구실   |           |        |
| 1. 제 목   | 구제역 청정화를 위한 통계학적 예찰모델   |         |                |           |        |
| 2. 연구원   | 성명                      | 직 급     | 과(부서)          | 연구실(팀)    | 참여율(%) |
| 2a. 과제책임자  | 권창희                     | 가축위생연구관 | 해외전염병과         | 수포성질병연구실  | 10     |
| 2b. 연구원  | 김재홍                     | "       | "              | (방역과장)    | 2.5    |
|  | 손현주                     | 가축위생연구사 | "              | 고 위험도 연구실 | 10     |
|  | 권병준                     | "       | "              | 수포성질병연구실  | 10     |
|  | 최강석                     | "       | "              | 고 위험도 연구실 | 10     |
|  | 박지용                     | "       | "              | 역학 연구실    | 10     |
|  | 고영준                     | "       | "              | 구제역 연구실   | 10     |
|  | 현방훈                     | "       | "              | "         | 2.5    |
|  | 주후돈                     | "       | "              | 역학 연구실    | 2.5    |
|  | 이광녕                     | "       | "              | "         | 2.5    |
|  | 계수정                     | 수의주사보   | "              | "         | 2.5    |
|  | 구복경                     | 가축위생연구사 | "              | 구제역 연구실   | 5      |
|  | 엄재구                     | "       | "              | "         | 2.5    |
|  | 남향미                     | 수의주사    | "              | "         | 2.5    |
|  | 나진주                     | 수의주사보   | "              | "         | 2.5    |
|  | 김원일                     | 수의주사보   | "              | 수포성 질병연구실 | 5      |
|  | 김인중                     | 수의주사보   | "              | "         | 5      |
|  | 안수환                     | 과 장     | "              | (연구부장)    | 5      |
| 3. 건 의 사 항   |                         |         |                |           |        |
| 1. 구제역 청정화를 위한 혈청학적 예찰을 위하여 개발된 통계학적 예찰모델을 활용  |                         |         |                |           |        |
| 2. 구제역 청정화 이후 혈청학적 예찰에 통계학적 예찰모델을 활용   |                         |         |                |           |        |
| 4. 정책건의 내용요약   |                         |         |                |           |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 구제역 청정국 지위회복을 위해서는 국제동물위생규약에 따라 통계적으로 유의한 예찰을 실시토록 하고 있는바 개발된 예찰모형을 적용하여 국내 예방접종지역 및 비발생지역에 대한 혈청학적 예찰계획에 반영코자 하였음.</li> <li>○ 구제역 예방접종 중단이후 구제역 혈청학적 예찰계획에 이미 반영하여 농림부 및 국제수역사무국에 제출하여 심의 받은바 있음.</li> <li>○ 개발된 예찰모델은 우리나라 축산규모, 형태를 고려하여 작성된 것으로 구제역 청정화이후 에도 비발생국 증명을 위해 혈청학적 예찰계획에 반영이 필요함.</li> </ul> |                         |         |                |           |        |
| 5. 색 인 어   | 구제역, 통계학적 예찰, 청정화, 예찰모델 |         |                |           |        |

## 정책건의기술서

|       |                         |  |
|-------|-------------------------|--|
| 과 재 명 | 해의 악성전염병의 국내검색 및 위험도 분석 |  |
|-------|-------------------------|--|

### 1. 제 목 : 구제역 청정화를 위한 통계학적 예찰모형 개발.

#### 1. 현황 및 문제점

- 국제수역사무국에서는 구제역 청정국임을 증명하기 위해서는 구제역에 대한 통계적으로 유의한 예찰결과를 제시토록 하고 있음.
- 그러나, 현재까지 구제역이나 기타질병에 대한 국내 축산규모, 형태 등을 고려한 우리나라 실정에 알맞는 통계학적 예찰모형에 대한 연구 개발이 거의 없는 실정임.

#### 2. 주요 연구성과

##### 1). 구제역 청정화를 위한 통계학적 모델 설정

###### 가. 표본추출법의 설정

- 통계학적 표본추출법으로 층화 2단계 표본추출기법(Stratified two stage sampling strategy)을 적용함.
- 국제수역사무국(OIE)에서 권장하는 방법으로 1단계에는 농가(herd), 2단계에는 1단계에서 선정된 농가내의 개체가 무작위로 선정되는 것이며, 농가만 파악되어 있으면, 먼저 농가를 선정한 후 선정된 농가의 개체만 파악하면 무작위 추출이 가능하며 질병의 전파형태와도 부합됨.

###### 나. 지역화(Regionalization).

- 지형적 요소와, 추정되는 위험도(assumed risk level)에 따라 전국을 여러 zone으로 세분화하여 적용함.
- 혈청검사 물량은 증가하나 각 zone 간의 차이를 고려하기 때문에 보다 정확한 자료의 확보가 가능함.

표 1. 전국의 지역화 내역

| 지 역<br>(Zone)   | 추정되는<br>위험도         | 지 역                             | 검사방법       | 비 고   |
|-----------------|---------------------|---------------------------------|------------|---|
| Vaccinated Zone | Very high risk area | 파주, 홍성, 용인, 화성, 보령, 충주.         | 3ABC ELISA | 백신 접종지역으로 잠복감염 개체가 존재할 가능성이 있는 지역.                    |
| Zone A          | High risk area.     | 경기도, 충청북도, 충청남도, 서울시, 인천시, 대전시. | LPB ELISA  | 백신접종지역과 인접한 지역으로 가축의 이동이 빈번.                          |
| Zone B          | Median risk area    | 전라북도, 전라남도, 광주시.                | LPB ELISA  | 서해안 지방.   |
| Zone C          | Moderate risk area  | 강원도, 경상북도, 경상남도, 대구시, 울산시, 부산시. | LPB ELISA  | 태백산맥 을 경계로 하는 동해안 지방.                                 |
| Zone D          | Low risk area       | 제주도.                            | LPB ELISA  | 섬으로 지리적 경계가 이루어지고, 발생당시 생축과 축산물 반입이 금지되었으며 가장 안전한 지역. |

다. 혈청학적 예찰대상 선정

- 국내 혈청학적 예찰의 대상으로는 소와 염소를 선정하였음.
- 돼지는 통계학적 혈청 예찰에서 제외하고 임상적 예찰을 위주로 계획하였음.
- 5두이상 사육농가.

2). 표본추출

가. 표본크기 산출

- 필요한 표본 크기의 산출은 Garner, M. G. 등의 방법에 의해 진단법의 민감도(Test sensitivity)와 특이도(Test specificity)를 고려하여 농가 민감도(herd sensitivity)와 특이도(herd specificity)를 산출한 후 Cannon and Roe의 binomial 분포식을 사용하였음.
- 구제역의 발생농가 유행률(Herd prevalence)이 1%, 발생농가내의 개체별 유행률(Within infected herd prevalence)이 소의 경우 20%, 염소의 경우

29%라고 가정할 때 구제역에 감염된 개체를 찾을 수 있는 확률이 99%가 되도록 계산.

나. 각 지역별 표본크기

표 2. 소의 지역별 농가분포 및 표본추출

| 지 역             | 농가분포*   |           | 요구되는 표본수 |        |
|-----------------|---------|-----------|----------|--------|
|                 | 농가수     | 두 수       | 농가수      | 두 수    |
| Vaccinated zone | 4,283*  | 102,518*  | 693      | 2,772  |
| Zone A          | 77,556  | 788,829   | 804      | 3,216  |
| Zone B          | 97,223  | 519,311   | 804      | 3,216  |
| Zone C          | 155,230 | 891,347   | 806      | 3,224  |
| Zone D          | 1,256   | 32,170    | 596      | 2,384  |
| Total           | 335,548 | 2,334,175 | 3,703    | 14,812 |

\* 5두 이하 사육농가 제외

표 3. 염소의 지역별 농가분포 및 표본추출

| 지 역             | Population size* |         | Required sample size |       |
|-----------------|------------------|---------|----------------------|-------|
|                 | 농가수              | 두 수     | 농가수                  | 두 수   |
| Vaccinated zone | 909              | 16,324  | 455                  | 1,820 |
| Zone A          | 4,377            | 110,452 | 591                  | 2,364 |
| Zone B          | 5,264            | 113,940 | 598                  | 2,392 |
| Zone C          | 6,665            | 144,836 | 606                  | 2,424 |
| Zone D          | 82               | 4,243   | 82                   | 328   |
| Total           | 17,297           | 389,795 | 2,332                | 9,328 |

\* 5두이하 사육농가 제외

### 3. 정책건의 사항

- 구제역 청정화를 위한 예찰계획에 적용 (예찰계획 수립건의, 완료)
  - ▶ 개발된 예찰모형은 전국을 위험도에 따라 백신접종지역과 비발생지역을 4개의 Zone으로 구분하여 예찰집단으로 선정함.
  - ▶ 농가와 선정된 농가내 개체를 2단계로 선정하는 층화2단계 표본추출법을 적용하여 질병의 발생형태를 반영하고 무작위 표본추출이 가능토록 함.
  - ▶ 국내 사육농가별 사육두수는 소규모로 5두 이상 농가를 예찰대상으로 선정하였으며 신뢰도 99%를 유지되도록 농가수를 계산함.
- 청정국 지위회복이후 비발생국 증명과 발생감시를 위한 예찰계획에 적용.
  - ▶ 청정국 지위회복이후 통계적 예찰을 통하여 비발생국을 증명하고 발생을 감시하기 위한 예찰모형으로 반영토록 건의 (예찰계획 수립 건의)
  - ▶ 기타 유사질병의 예찰시 통계적 모형으로 활용 건의.



#### 4. 기대효과

- 구제역 청정국임을 증명할 수 있는 구제역에 대한 통계적 예찰결과 를 제시 할 수 있어 국제적 인정을 받을 수 있음.
- 기타 유사질병에도 적용하여 보다 효과적이고 체계적인 예찰을 실시할 수 있음.

|  |                                    |      |                   |            |        |
|--|------------------------------------|------|-------------------|------------|--------|
| <b>정 책 건 의<br/>Po l i c y A p p l i c a t i o n ( P A )</b>  |                                    | 과제코드 | B-AD13-1999-01-01 | 연도         | 2001   |
|  |                                    | 과제분야 | AD-04-11-21       |            |        |
|  |                                    | 과제구분 | 기본과제              |            |        |
|  |                                    | 제안부서 | 세균과 유방염 및 번식장애연구실 |            |        |
| 1. 제 목   | 유지방 상한제 실시와 유지방 이외 단백질에 의한 유대지급 실시 |      |                   |            |        |
| 2. 연구원   | 성 명                                | 직 급  | 과(부서)             | 연구실(팀)     | 참여율(%) |
| 2a.과제책임자   | 문진산                                | 연구사  | 세 균 과             | 유방염 및 번식장애 | 60     |
| 2b.연 구 원   | 강현미                                | "    | "                 | "          | 20     |
|  | 김종만                                | 과 장  | "                 | "          | 10     |
|  | 주이석                                | "    | 해외전염병과            | "          | 10     |
| 3. 정책건의 사항   |                                    |      |                   |            |        |
| 국내 유대지급제도에 대사성 질병 및 번식문제 해결을 통한 목장의 생산성 향상을 유도하기 위하여 유지방 상한제 실시와 함께 유단백질 기준 추가 설정 및 운영.  |                                    |      |                   |            |        |
| 4. 정책건의 내용 요약  |                                    |      |                   |            |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현행 국내 유성분에 의한 유대지급 체계는 유지방 3.0%에서 5.0%까지 0.1% 가 감될 때마다 기준유가에 비하여 11원씩 가감되어 낙농가는 산유량은 다소 떨어지더라도 유지율이 높은 개체는 사육하고 산유량과 단백질 함량이 높다해도 유지율이 낮은 개체는 도태 실시로 국내 유질의 경우 유지방은 높아지고, 유단백질은 낮아지는 추세임.</li> <li>○ 유성분 수준과 질병과의 관련성을 조사한 결과, 유지율 4.5% 이상과 유단백질 3.0% 이하의 개체는 정상적인 수준의 개체에 비하여 에너지 부족에 따른 체지방 이용으로 제4위전위 등 대사성 질병의 증가와 난소 및 자궁상태의 회복 지연에 따른 번식효율 저하, 그리고 발굽 및 관절질환의 증가를 나타냄.</li> <li>○ 유성분에 의한 유대지급 체계를 젖소의 산유량 증가와 대사성 질병 및 번식문제 해결을 통한 목장의 생산성 향상을 유도하기 위하여 유지방 상한제(4.0% 초과)를 실시하고, 유지방이외에 추가적으로 유단백질에 의한 유대 지급으로 개선해야 함.</li> </ul> |                                    |      |                   |            |        |
| 5. 색인어   | 젖소, 유대지급, 유성분, 질병.                 |      |                   |            |        |

|       |  |                       |
|-------|--|-----------------------|
| 과 제 명 | 목장에서 유성분 분석을 통한 유질 및 생산성 향상 관리프로그램 개발 및 적용에 관한 연구.                       | 과제코드                  |
| 영 문 명 | Herd Management Program by Analysis of Milk Substance in the Dairy Farm. | B-AD13-1999<br>-01-01 |

**1. 제 목 : 유지방 상한제 실시와 유지방 이외에 단백질에 의한 유대지급 실시**

**1. 현황 및 문제점**

- 유대결정시 21개 국가중 유지방은 20개국, 단백질은 17개국, 유당은 2개국, 총고형분은 4개국, 무지고형분은 2개국이 적용하고 있으며, 이중 17개 국가가 유지방과 단백질 2가지 성분을 동시에 적용하고 있음(1998년 IDF 자료).
- 국내 유성분에 의한 유대지급 체계는 3.0%에서 5.0%까지 유지율이 0.1% 가 감될 때마다 기준 유가에 비하여 11원씩 가감되는 세밀한 유대체계 시행,  
⇒ 낙농가는 산유량은 다소 떨어지더라도 유지율이 높은 개체는 사육하고, 산유량과 단백질 함량이 높다해도 유지율이 낮은 개체는 도태 실시로 국내산 유질의 경우 유지방은 높아지고, 유 단백질은 낮아지는 추세임(2000년 농협검정 자료).
- ⇒ 고지방 위주(4.0% 이상)의 사양관리 방식은 유량감소와 에너지 부족에 따른 체지방 이용으로 지방간, 제4위전위, 케토시스 등의 대사성 질병의 증가를 초래하며, 난소 및 자궁상태의 회복 지연에 따른 번식효율 저하와, 발굽질환 등의 젖소의 질병을 증가시켜 경제적 수명을 단축하는(국내 검정농가 평균 산차 2.4산) 등 젖소의 생산성 감소를 초래함.
- 최근 소비자들이 지방보다는 단백질을 선호하고, 고지방보다는 저지방을 선호하는 등 식생활의 소비패턴 변화와 고지방(4.0% 초과) 성적에 의한 유대지급으로 원유의 원가상승으로 유제품의 가격 경쟁력 저하를 가져옴.

## 2. 주요 연구성과

□ 유성분 수준과 질병과의 관련성 조사

[조사기간:1999년 2월- 2000년 8월]

| 구 분                    | 산차   | 비유<br>일수 | 유량<br>(kg/day) | 지방<br>(%) | 단백질<br>(%) | 유당<br>(%) | SNF<br>(%) | 비 고                                 |
|------------------------|------|----------|----------------|-----------|------------|-----------|------------|-------------------------------------|
| 정상우<br>(n=90)          | 1.8  | 22.9     | 35.2           | 4.04      | 3.08       | 4.69      | 8.49       |                                     |
|                        | ±1.0 | ±8.1     | ±11.0          | ±0.79     | ±0.34      | ±0.30     | ±0.54      |                                     |
| 임상형<br>유방염<br>(n=27)   | 2.0  | 20.5     | 35.1           | 4.01      | 3.05       | 4.47      | 8.24       |                                     |
|                        | ±0.9 | ±7.7     | ±11.9          | ±0.99     | ±0.25      | ±0.42     | ±0.46      |                                     |
| 발굽 및<br>관절질환<br>(n=12) | 2.5  | 19.7     | 31.7           | 4.90      | 3.13       | 4.32      | 8.17       | 기립 불능우 3두,<br>발굽 및 관절 9두.           |
|                        | ±1.5 | ±9.3     | ±13.3          | ±1.13     | ±0.75      | ±0.45     | ±0.97      |                                     |
| 산 과<br>질 환<br>(n=8)    | 3.3  | 20.9     | 40.2           | 4.42      | 3.22       | 4.64      | 8.57       | 후산정체 4두, 낭종<br>3두, 무난포 1두.          |
|                        | ±1.5 | ±11.0    | ±11.5          | ±0.73     | ±0.29      | ±0.15     | ±0.23      |                                     |
| 소화기<br>질 환<br>(n=38)   | 2.2  | 18.9     | 28.1           | 5.39      | 3.09       | 4.60      | 8.20       | 제4위 전위 34두,<br>케토시스 1두,<br>소화장애 3두. |
|                        | ±1.2 | ±14.4    | ±9.9           | ±1.60     | ±0.41      | ±0.44     | ±0.64      |                                     |
| 기 타<br>(n=5)           | 1.4  | 19.8     | 40.2           | 4.37      | 2.88       | 4.29      | 7.88       | 성질불량 3두, 허<br>약우 3두.                |
|                        | ±0.5 | ±7.6     | ±14.2          | ±0.83     | ±0.13      | ±0.41     | ±0.53      |                                     |

▶ 유성분검사 : 분만 5일부터 30일까지의 성적.

▶ 질병진단 : 분만 후 2개월 이내의 성적.

### 3. 정책건의 사항

- 현행 국내 유성분에 의한 유대지급제도에 소비자들의 식생활 변화 양상을 고려하고, 젓소의 산유량 증가와 대사성 질병 및 번식문제 해결을 통한 목장의 생산성 향상을 유도하기 위하여 유지방 상한제(4.0% 초과)를 실시하고, 유지방 이외에 단백질 기준 추가 설정 및 운영 실시.

| 개 정 전   | 개 정 후  |
|---|--|
| <p>유성분중 유지방에 의해서만 유대 지분이 실시되고 있으며, 유대지급 체계는 3.0%에서 5.0%까지 유지방이 0.1% 가감될 때마다 기준유가에 비하여 11원씩 가감되고 있음.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 유지방 상한제 실시(4.2% 이상)와 함께 유지방 0.4% 간격으로 유대차등제 실시</li> <li>▶ 유지방이외에 유단백질에 의한 유대지급</li> </ul> |

### 4. 기대효과

- 유지방 상한제 실시와 유지방 이외에 단백질에 의한 유대지급 실시로 젓소의 대사성 및 번식장애 질병의 최소화로 치료비 감소, 젓소의 경제수명 증가 등 목장의 생산성 향상.

|   |                          |      |                   |            |        |
|---|--------------------------|------|-------------------|------------|--------|
| <b>정 책 건 의<br/>Policy Application (PA)</b>  |                          | 과제코드 | B-AD13-1999-01-01 | 연도         | 2000   |
|   |                          | 과제분야 | AD-04-11-21       |            |        |
|   |                          | 과제구분 | 기본과제              |            |        |
|   |                          | 제안부서 | 세균과 유방염 및 번식장애연구실 |            |        |
| 1. 제 목  | 젖소 검정기관 보유 원유검사장비 표준화 실시 |      |                   |            |        |
| 2. 연구원  | 성명                       | 직급   | 과(부서)             | 연구실(팀)     | 참여율(%) |
| 2a.과제책임자  | 문진산                      | 연구사  | 세균과               | 유방염 및 번식장애 | 60     |
| 2b.연구원  | 강현미                      | "    | "                 | "          | 20     |
|   | 김종만                      | 과장   | "                 | "          | 10     |
|   | 주이석                      | "    | 해외전염병과            | "          | 10     |
| 3. 정책건의 사항  |                          |      |                   |            |        |
| 젖소검정기준(농림부 고시 제 97-19호)에 원유검사장비 및 검사방법에 대한 표준화 지침 추가적으로 설정 및 운영.  |                          |      |                   |            |        |
| 4. 정책건의 내용요약  |                          |      |                   |            |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 농림부 고시 제97-19호에 의거하여 젖소의 능력검정 방법을 정함으로써 유전적으로 능력이 우수한 종축 생산 및 보증 종모우 선발로 젖소 개량을 촉진시키기 위하여 농림부 장관이 지정한 검정기관에서 검정업무를 수행하고 있음.</li> <li>▶ 검정기관에서는 젖소의 자질 개량 및 능력 향상을 위해서 매월 정기적으로 산유량과 유성분(지방, 단백질, 유당) 및 체세포수를 측정하여 젖소 사양관리 개선 및 개량 업무에 적극적으로 활용하고 있음.</li> <li>▶ 전국 24개 젖소검정기관에서 보유하고 있는 유성분 검사장비에 대하여 표준용액을 이용하여 비교 검사를 수행한 결과, 전체 검사기관의 50% 이상이 기준에 미달되는 것으로 조사됨.</li> <li>▶ 젖소검정기준에 원유검사장비 및 검사방법에 대한 표준화 지침을 추가적으로 설정하여 검사기관별 유성분 검정성적의 정확성을 확보하여 젖소 검정업무 및 사양관리기술의 적용으로 가축의 생산성 증대 및 유질 향상에 효과적으로 활용할 수 있음.</li> </ul> |                          |      |                   |            |        |
| 5. 색인어  | 젖소, 종축개량, 유검정, 유성분       |      |                   |            |        |

## 정책건의 기술서

|              |  |                       |
|--------------|--|-----------------------|
| <b>과 제 명</b> | 목장에서 유성분 분석을 통한 유질 및 생산성 향상 관리 프로그램 개발 및 적용에 관한 연구.                      | 과제코드                  |
| <b>영 문 명</b> | Herd Management Program by Analysis of Milk Substance in the Dairy Farm. | B-AD13-1999<br>-01-01 |

### 1. 제 목 : 젖소 검정기관 보유 원유 검사장비 표준화 실시

#### 1. 현황 및 문제점

- 젖소의 능력검정 방법을 정함으로써 유전적으로 능력이 우수한 종축 생산 및 보증 종모우 선발로 젖소 개량을 촉진시키기 위하여 농림부 장관이 지정한 검정기관에서 검정업무를 수행하고 있음(농림부 고시 제 97-19호).
- 검정기관에서는 젖소의 자질 개량 및 능력 향상을 위해서 매월 정기적으로 산유량과 유성분(지방, 단백질, 유당) 및 체세포수를 측정하여 젖소 사양관리 개선 및 젖소 개량 업무에 활용하고 있음.
- 2001년 현재 전국 28개 검정기관에서는 유성분 및 체세포수 검사업무가 수행되고 있지만 원유검사장비 및 검사방법에 대한 표준화 작업이 이루어지지 않기 때문에 원유검사기관별 검사성적 차이 발생으로 검사의 신뢰성 저하 및 젖소 검정업무에 많은 문제점을 초래하고 있음.

#### 2. 주요 연구성과

- 젖소 검정기관에 대한 비교검사 결과      [조사기간 : 2001년 3월 20일 - 3월 30일]

| 구 분   | 조사기관   | 기준미달 검사기관(%) | 비 고               |
|-------|--------|--------------|-------------------|
| 지 방   | 24개 기관 | 18 (75.0)    | 허용오차 범위<br>±0.05% |
| 단 백 질 |        | 17 (70.8)    |                   |
| 유 당   |        | 14 (58.3)    |                   |

\* 기준미달 검사기관에 대한 유성분(지방, 단백질, 유당) 표준용액 공급으로 유성분 검사장비 표준화 실시.

### 3. 정책건의 사항

- 젓소검정기준(농림부 고시 제97-19호)에 원유검사장비 및 검사방법에 대한 표준화 지침 추가 설정

| 개 정 전  | 개 정 후   |
|--|---|
| <p><b>제5조</b> 검정기자재 확보</p> <p>1. 검정기관은 검정에 필요한 다음 기자재를 확보하여야 한다.</p> <p>① 검정시료 채취 기자재 및 운반기구<br/>           ② 우유성분 분석 기자재<br/>           ③ 성적분석 및 평가 분석에 소요되는 전산 처리시설.</p> | <p><b>제5조</b> 검정기자재 확보 및 표준화</p> <p>1. 검정기관은 검정에 필요한 다음 기자재를 확보하여야 한다.</p> <p>① 검정시료 채취 기자재 및 운반기구<br/>           ② 유성분 및 체세포 분석 기자재<br/>           ③ 성적분석 및 평가분석에 소요되는 전산처리시설.</p> <p>2. 검정기관은 유검정 성적의 객관성을 확보하기 위하여 유검정 방법 및 검사장비의 표준화를 실시하며, 세부내용은 [별표 1]과 같다.</p> |

### 4. 기대효과

- 젓소검정기관의 유성분(지방, 단백질, 유당) 및 체세포수 검사장비의 표준화 실시로 검사결과에 대한 신뢰성 확보.
  - ⇒ 젓소 자질개량 및 능력 향상을 위한 능력검정 및 후대검정사업의 효율성을 기하고,
  - ⇒ 정확한 유검정 성적에 의한 젓소 사양관리기술 적용으로 유질 향상.



여 백

## Ⅱ. 표준기술 활용

여 백

|  |                              |       |                  |           |        |
|--|------------------------------|-------|------------------|-----------|--------|
| <b>표준기술활용<br/>National Guide line (NG)</b>   |                              | 과제코드  | B-FS-03-1999-01  | 연도        | 2000   |
|  |                              | 과제분야  | FS007            |           |        |
|  |                              | 과제구분  | 기본과제             |           |        |
|  |                              | 제안부서  | 축산물규격과 축산식품규격연구실 |           |        |
| 1. 제목  | 식육가공품내 아질산이온의 기기분석에 관한 연구    |       |                  |           |        |
| 2. 연구원   | 성명                           | 직급    | 과(부서)            | 연구실(팀)    | 참여율(%) |
| 2a. 과제책임자  | 정승교                          | 수의주사  | 축산물규격과           | 축산식품규격연구실 | 30     |
| 2b. 연구원  | 전기석                          | 수의주사보 | 축산물규격과           |           | 30     |
|  | 이득신                          | 수의주사  | 축산물규격과           |           | 15     |
|  | 박성원                          | 수의주사  | 축산물규격과           |           | 15     |
|  | 이길홍                          | 수의서기관 | 축산물규격과           |           | 10     |
| 3. 표준기술활용 사항   |                              |       |                  |           |        |
| <p>1. 식육가공품내 아질산이온의 기기분석법을 축산물의가공기준및성분규격의 표준검사법으로 추가 설정.</p> <p>2. 축산물위생검사기관에 검사방법을 이전하여 검사방법의 표준화.</p>  |                              |       |                  |           |        |
| 4. 표준기술 내용 요약  |                              |       |                  |           |        |
| <p>1. 현행 축산물의가공기준및성분규격(국립수의과학검역원고시 제2000-20호, '01. 1. 4)의 축산물 시험방법 중 아질산이온(<math>\text{NO}_2^-</math>) 검사법은 분광광도계를 이용한 비색측정법으로 시료전처리 과정이 복잡하고 많은 검사 시간이 소요됨은 물론 방해물질에 따른 회수율 저하 등 정확성이 떨어지는 실정임.</p> <p>2. 이온크로마토그래프법을 이용한 식육가공품내 아질산이온의 기기분석법은 비색측정법에 비해 회수율이 높고 검사소요 시간이 짧아 정확하고 신속한 검사를 실시 할 수 있어 기존 검사방법의 단점을 보완하는 검사법으로 활용할 수 있음.</p> |                              |       |                  |           |        |
| 5. 색인어   | 식육가공품, 아질산이온, 이온크로마토그래피, 비색법 |       |                  |           |        |

## 표준기술활용기술서

|              |                             |      |
|--------------|-----------------------------|------|
| <b>과 제 명</b> | 식육 가공품내 아질산이온의 기기 분석에 관한 연구 | 과제코드 |
|--------------|-----------------------------|------|

### 1. 기술명 : 식육가공품 내 아질산이온 기기 분석법 개발

#### 1. 현황 및 문제점

- 식품내 아질산이온은 methemoglobinaemia와 제2급 아민과 결합하여 발암성인 nitrosamine을 형성하는 것으로 알려져 있어 우리나라는 물론 외국에서도 사용기준을 엄격하게 설정하고 있음.
- 현행 축산물의가공기준및성분규격(국립수의과학검역원고시 제2000-20호, '01. 1. 4)의 축산물 시험방법 중 아질산이온(NO<sub>2</sub>) 검사법은 비색측정법으로 시료전처리 과정이 복잡하고 많은 검사 시간이 소요됨은 물론 정확성이 떨어짐.
- 현행 영국 등 주요 선진국에서는 food surveillance시 기기분석법을 사용하고 있음 .

#### 2. 표준기술활용 내용

- 주요결과 요약
  - ▶ 개발된 검사방법의 회수율은 95~106%, 표준용액에 의한 검량선은 0.2~10ppm에서 상관계수 0.9999로 직선성을 보였으며, 최저검출한계치는 0.084ppm 이었음.
  - ▶ 기존의 비색측정법과 비교하여 개발된 검사법(이온크로마토그래프법)이 전처리 시간이 짧고(7→2시간), 회수율도 높게(70~90→95~108%) 나타났으며, 방해물질의 작용에 거의 영향을 받지 않는 것으로 나타났음.
  - ▶ 또한 실험실간 비교시험에서도 양호한 결과를 얻었으므로 본 방법은 축산물의가공기준및성분규격 중의 검사방법으로 채택하여 활용.

이온크로마토그래프 을 이용한 아질산이온에 대한 실험실간 비교 시험결과

| 구 분     | 축산물규격과 |      | 일반독성과 |      | 보건산업진흥원 |      |
|---------|--------|------|-------|------|---------|------|
|         | 0햄     | 0분쇄육 | 0햄    | 0분쇄육 | 0햄      | 0분쇄육 |
| 평균(ppm) | 38.5   | 40.3 | 38.7  | 37.7 | 37.7    | 37.8 |
| SD      | 0.55   | 0.82 | 1.21  | 1.63 | 1.63    | 1.83 |
| CV(%)   | 1.42   | 2.02 | 3.13  | 4.34 | 4.34    | 4.85 |

□ 식육가공품 중 비색측정법 및 이온크로마토 그래프법의 검사결과 비교(mg/kg)

| 시료명   | 비색법 | 이온크로마토그래프법 | 비 고   |
|-------|-----|------------|---|
| 소시지 1 | 9   | 12         | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비색측정법의 경우 동 일 시료내의 변이 계수가 높게 나타남,</li> <li>○ 비색측정법 은 Blank 의 색깔에 따른 보정필요,</li> </ul> |
| 소시지 2 | 17  | 18         |   |
| 소시지 3 | 7   | 10         |   |
| 햄 1   | 23  | 28         |   |
| 햄 2   | 18  | 22         |   |
| 햄 3   | 34  | 34         |   |
| 양념육 1 | 8   | 10         |   |
| 양념육 2 | 2   | 6          |   |

### 3. 건의사항

- 확립된 식육 가공품내 아질산이온의 기기 분석법을 축산물의가공기준 및 성분규격의 공인검사방법으로 추가 설정.

| 현행   | 개선   |
|--|--|
| <p>□ 축산물의 가공기준 및 성분 규격(국립수의과학검역원 고시 제2000-20호, '01. 1. 4) 중</p> <p>제 3. 축산물 시험방법</p> <p>V. 가공품시험법</p> <p>2. 식육가공품</p> <p>가. 공통사항</p> <p>(1) 아질산이온</p> <p>(가) 디화조화법</p> <p>&lt; 신설 &gt;</p> | <p>□ 축산물의 가공기준 및 성분 규격(국립수의과학검역원 고시 제2000-20호, '01. 1. 4) 중</p> <p>제3. 축산물 시험방법</p> <p>V. 가공품시험법</p> <p>2. 식육가공품</p> <p>가. 공통사항</p> <p>(1) 아질산이온</p> <p>(가) 디화조화법</p> <p>(나) 이온크로마토그래피에 의한 정성 및 정량</p> |

### 4. 기대효과

| 구분     | 현행 시험법   | 개발 시험법  |
|--------|--|---|
| 시험방법   | 분광광도계에 의한 비색측정법(디화조화법)   | 기기분석법(이온크로마토그래프법)                             |
| 회수율    | <p>○ 70~90% 로 시료 종류에 따라 변동이 심함.</p> <p>▶ 가공공정시 첨가된 발색조제(ascorbic acid, erythorbic acid등)가 방해물질로 작용하여 회수율 저하.</p> | <p>○ 95~108%</p> <p>▶ 방해물질에 관계없이 회수율이 높음.</p> |
| 검사소요시간 | ○ 전처리 시간이 길다 : 6~7시간 (단계별 반응시간이 필요)  | ○ 전처리 시간이 짧다.<br>- 검사소요시간 : 2~3시간             |
| 검출한계   | -  | 0.084ppm                                      |

|   |   |         |                   |           |        |
|---|---|---------|-------------------|-----------|--------|
| <b>표준기술활용</b><br><b>National Guide line (NG)</b>  |   | 과제코드    | B-FS-03-1999-02   | 연도        | 2000   |
|   |   | 과제분야    | FS007             |           |        |
|   |   | 과제구분    | 기본과제              |           |        |
|   |   | 제안부서    | 축산물규격과, 축산식품규격연구실 |           |        |
| 1. 제목   | 유가공품내 비타민의 동시분리정량분석에 관한 연구                  |         |                   |           |        |
| 2. 연구원  | 성명  | 직급      | 과(부서)             | 연구실(팀)    | 참여율(%) |
| 2a. 과제책임자   | 이득신   | 수의주사    | 축산물규격과            | 축산식품규격연구실 | 30     |
| 2b. 연구원   | 박성원   | 수의주사    | 축산물규격과            | 축산식품규격연구실 | 30     |
|   | 정승교   | 수의주사    | 축산물규격과            |           | 10     |
|   | 전기석   | 수의주사보   | 축산물규격과            |           | 10     |
|   | 손성완   | 가축위생연구소 | 방역과               |           | 5      |
|   | 전우민   | 검임연구원   | 삼육대학교             |           | 5      |
|   | 이길홍   | 수의서기관   | 축산물규격과            |           | 10     |
| 3. 표준기술활용 사항  |   |         |                   |           |        |
| <p>1. 유가공품내 비타민의 동시분리정량분석에 관한 연구 중 수용성 비타민 동시정량분석을 스크리닝 시험방법으로 활용.</p> <p>2. 축산물의 가공기준 및 성분규격(검역권고시)중 조제유류의 비타민 검사방법에 동시정량 스크리닝 분석법을 추가하여 규정화.</p> <p>3. 동시정량 분석법을 관련업계에 전수하여 활용.</p>   |   |         |                   |           |        |
| 4. 표준기술 내용 요약   |   |         |                   |           |        |
| <p>액체 크로마토 그래프를 이용하여 조제분유중 수용성 비타민 5종의 동시분석법이 확립되었으며, 이들 방법을 이용하였을 때, 회수율은 86.5-112.0%, 검출한계는 0.003-2.0ppm의 범위를 보였다.</p> <p>동 분석법과 비타민류 시험법과의 비교실험 결과, 분석시간을 크게 단축할 수 있었으며, 결과치에 유의성 있는 차이가 없었으며, 재현성 면에서는 기존방법중의 미생물학적 방법보다는 대체로 낮은 coefficient variation(CV)값을 나타내었다. 축산물 규격과 등 3개 기관에서 조제분유를 대상으로 실험실간 비교실험을 실시한 결과 각 실험실간 결과치의 CV값이 9.3%이하로 나타났다.</p> <p>개발된 동시분리정량법은 짧은 시간 내에 비타민의 동시분리정량이 가능하도록 하여 조제분유중 비타민의 간단한 스크리닝이 가능하도록 하였으며, 기존 분석법 및 실간 비교실험결과로써 각각의 비타민의 정량법으로도 이용 가능한 것으로 나타났다.</p> <p>동 방법은 축산물의 가공기준 및 성분규격중 조제유류의 비타민 검사방법에 동시정량 스크리닝 법으로써 추가하여 활용할 수 있을 것으로 생각된다.</p> |   |         |                   |           |        |
| 5. 색인어  | 조제분유, 비타민, 동시분리정량, HPLC, 미생물검사법, 실험실간 비교시험. |         |                   |           |        |



## 정책건의 기술서

|       |                             |  |
|-------|-----------------------------|--|
| 과 제 명 | 유 가공품내 비타민의 동시분리정량분석에 관한 연구 |  |
|-------|-----------------------------|--|

### 1. 제 목 : 유가공품내 비타민의 동시분리정량분석법 개발

#### 1. 현황 및 문제점

현행 비타민의 검사법은 비색 측정법, 미생물학적 검사법 또는 고성능액체크로마토그래프(HPLC)를 이용한 개별분석법으로 시료전처리 과정이 복잡하고 많은 검사시간이 소요되며 특히 미생물학적 검사법의 경우 재현성이 크게 떨어져 실제 검사에 어려움을 많이 겪고 있는 실정임.

전통적인 비타민 분석법은 다양한 물리화학적 또는 생물학적 방법을 이용하여 왔으나 점차로 신속성과 정확성의 요구가 커지면서 HPLC를 이용한 방법으로 전환되고 있는 실정이며, 비타민의 동시분석연구도 활발히 이루어지고 있음. 쉽게 파괴되는 비타민의 특성한 간단하며 신속 정확하면서도 정확한 동시 분리 스크리닝 분석법의 필요성이 대두됨.

#### 2. 표준 기술활용 내용

##### ○ 주요결과 요약

- ▶ 비타민 C, 니코틴아마이드, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민B<sub>12</sub>의 표준용액 시판 조제분유 시료용액, 비타민 표준용액 첨가 시료용액 를 주입하여 C<sub>18</sub> 역상칼럼을 사용한 HPLC 시스템에서 구배용매조성법(gradient mode)으로 분석하였을 때 수용성 비타민 5종 모두 방해 피크 없이 30분 이내에 모두 분리 할 수 있었다.
- ▶ 각 비타민의 표준용액에 대한 표준정량 곡선은 그림 3에 나타낸 바와 같이 각각 25-500  $\mu\text{g/ml}$ , 0.78-15.6  $\mu\text{g/ml}$ , 0.11-2.19  $\mu\text{g/ml}$ , 0.19-3.75  $\mu\text{g/ml}$ , 0.13-2.5  $\mu\text{g/ml}$ 의 농도 범위에서 직선성(R=0.998 이상)을 나타내었다.
- ▶ 기존의 공인 검사법 을 동시분석법으로 대체할 경우 분석시간이 120시간 이

상 소요되던 분석시간이 8시간으로 단축되는 효과와, 산이나 염기 등의 주의를 요하는 시약의 사용을 줄일 수 있는 장점이 기대되었다.

- ▶비타민 C, 니코틴아마이드, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민B<sub>1</sub>의 축산물의 가공 기준 및 성분규격상의 최소기준과 그 1/2에 해당하는 농도에서 회수율이 85.0~118.6%로 나타나 우수한 것으로 나타났다 .

### 3. 건의사항

- 유가공품내 비타민의 동시분리정량분석에 관한 연구 중 수용성 비타민 동시정량 분석을 스크리닝 시험방법으로 활용하기 위하여, 축산물의 가공기준 및 성분규격(검역권고시)중 조제유류의 비타민 검사방법에 동시정량 스크리닝 분석법을 추가하여 규정화 하고, 동 동시정량분석법을 관련업계에 전수하여 활용토록 한다.

| 현 행  | 개 선   |
|--|---|
| <p>□ 축산물의 가공기준 및 성분규격(검역권고시)중 제3. 축산물 시험 방법중</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 일반시험법상의 수용성 비타민 중 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, C와 니코틴산에 대한 검사법은           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개별분석법(비색법, 미생물학적검사법, HPLC법)으로 정의되어 있음.</li> </ul> </li> <li>○가공품 시험법의 조제유류에 대한 개별 검사 항목은           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수분, 유성분, 세균수, 대장균군으로 정해져 있음.</li> </ul> </li> </ul> | <p>□ 동 검역원 고시중 가공품 시험법상의 현행 조제유류 검사 항목에</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수용성 비타민 5종(비타민B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, C와 니코틴산)의 검사법을“동시정량스크리닝분석법”으로 신설하여,</li> <li>○동 검사법은 스크리닝검사법으로하고, 부적합시에는 기존의 개별 분석법을 적용하여 검사.           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 상기 동시분석법은 일반시험법상의 비타민 검사법 보다, 가공품 시험법(조제유류)에 추가하여 적용 가능토록 하는 것이 체계상으로 합리적임.</li> </ul> </li> </ul> |

### 4. 기대효과

| 기존의 공정법 사용시  | 동시분석법 활용시   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○분석 시간이 120시간 이상 소요되며,</li> <li>○강산·강염기 등의 시약을 사용해야 함.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○분석시간이 8시간으로 단축되고,</li> <li>○위험한 시약의 사용을 줄일 수 있는 장점이 기대됨.</li> </ul> |

|  |                                  |         |                 |           |        |
|--|----------------------------------|---------|-----------------|-----------|--------|
| <b>표준기술활용<br/>National Guideline (NG)</b>  |                                  | 과제코드    | B-FS-05-1999-02 | 연도        | 2001   |
|  |                                  | 과제분야    | FS02-39-49      |           |        |
|  |                                  | 과제구분    | 기본과제            |           |        |
|  |                                  | 제안부서    | 일반독성과 약물동태 1연구실 |           |        |
| 1. 제목  | 초고압초음파분해법을 이용한 축산물중 유해성금속의 잔류분석법 |         |                 |           |        |
| 2. 연구원   | 성명                               | 직급      | 과(부서)           | 연구실(팀)    | 참여율(%) |
| 2a. 과제책임자  | 이명현                              | 가축위생연구사 | 특수독성과           | 유해물질연구실   | 50     |
| 2b. 연구원  | 이희수                              | 가축위생연구관 | 일반독성과           | 약물동태1연구실  | 10     |
|  | 조병훈                              | 가축위생연구사 | "               | "         | 15     |
|  | 이혜숙                              | "       | "               | "         | 5      |
|  | 김병용                              | "       | "               | 독성연구실     | 5      |
|  | 정갑수                              | 가축위생연구관 | 동물약품과           | 항생물질제제연구실 | 5      |
|  | 박종명                              | "       | 특수독성과           | 특수 독성과장   | 5      |
|  | 조준형                              | "       | 일반독성과           | 일반 독성과장   | 5      |
| 3. 표준기술활용 사항   |                                  |         |                 |           |        |
| <p>가. 초고압초음파분해법을 이용한 축산물중 유해성금속의 공정분석법으로 채택건의<br/> ○“축산물 가공기준 및 성분규격” 제3. 축산물 시험방법 III. 일반시험법 7. 유해성금속 시험법의 시험용액제조법.</p> <p>나. 식육중 잔류물질 검사요령(농림부 고시)에 의한 국가잔류검사프로그램(NRP)의 잔류분석법으로 활용.</p>  |                                  |         |                 |           |        |
| 4 표준기술 내용 요약   |                                  |         |                 |           |        |
| <p>가. 현행 축산물중 유해성금속의 공정분석법인 건식법과 습식법에 비하여 조작이 간편하고 안전하며 처리과정중 유해성금속의 손실을 효과적으로 차단할 수 있는 초고압초음파분해법을 개발하였음.</p> <p>나. 개발 분석법에 대한 실험실간 비교실험을 실시한 결과 정밀성과 정확성의 판단기준인 회수율과 변이계수가 CODEX에서 권장하는 기준을 만족하는 수준으로 나타났음.</p> <p>다. 따라서, 일선 시험·검사기관에서 축산물 중 유해성금속의 시료전처리법으로 신속·간편하게 활용할 수 있을 것으로 판단됨.</p> |                                  |         |                 |           |        |
| 5. 색인어   | 축산물, 유해성금속, 초음파분해법, 잔류분석법.       |         |                 |           |        |

## 표준기술활용기술서

|              |  |                 |
|--------------|--|-----------------|
| <b>과 제 명</b> | 축산물중 유해물질(음이온 계면활성제, 바이피리딜리움계 제초제 및 유해성 금속)의 잔류분석법 개발.   | 과제코드            |
| <b>영문제목</b>  | Determination of harmful residues (anion surfactants, bipyridylium herbicides and heavy metals) in livestock products. | B-FS-05-1999-02 |

**기 술 명 : 초고압초음파분해법을 이용한 축산물 중 유해성금속의 잔류분석법.**

### 1. 현황 및 문제점

- 현행 유해성금속 시험법의 시료전처리는 습식법과 건식법이 공정법으로 되어 있으나 이 방법들은 시료처리과정 중 비소, 수은 등 일부 유해성금속이 휘산되므로 정확한 성적을 기대하기 어려운 실정임.
- 또한 시료전처리에 소요되는 시간, 노력이 과다 할 뿐만 아니라 시험자가 아황산 가스 등 유독물질에 노출될 위험성이 상존함.
- 최근에 개발된 초고압초음파분해법은 기존의 공정법에 비하여 조작이 간편하고 안전하며 처리과정중 유해성금속의 손실을 효과적으로 차단할 수 있는 첨단기법으로 미국, EU 등 구미 선진국에서도 공정법으로 활용하고 있음
- 아울러 축산물 가공품 관리업무 이관에 따라 일선 검사기관인 시·도 가축위생시험소에는 초고압초음파분해장치가 보급 중에 있으나 표준화된 시료전처리조건이 확립되지 않은 실정으로서 초고압초음파분해법을 이용한 신속·간편하면서도 정확한 잔류분석기법의 개발 필요성이 제기되어 왔음.

### 2. 표준기술활용 내용

- 초고압초음파분해법을 이용한 유해성금속의 잔류분석법은 현행 공정분석법에 비하여 조작이 간편하고 안전하며 처리과정중 유해성금속의 손실을 효과적으로 차단할 수 있음.
- 개발 분석법에 대한 실험실간 비교실험을 실시한 결과 정밀성과 정확성의 판단 기준인 회수율과 변이계수가 CODEX에서 권장하는 기준을 만족하는 수준으로 나타났음.

- 따라서, 일선 시험·검사기관에서 축산물 중 유해성금속의 시료전처리법으로 신속·간편하게 활용할 수 있을 것으로 판단됨.

### 3. 건의사항

- 초고압초음파 분해법을 이용한 축산물중 유해성금속의 공정분석법으로 채택건의,
  - ▶“축산물 가공기준 및 성분규격” 제3. 축산물 시험방법 Ⅲ.일반시험법 7.유해성금속 시험법의 시험용액조제법,
- 개발분석법을 환경유래 유해물질의 잔류분석법 편람에 등재,

### 4. 기대효과

- 축산물중 유해성금속 잔류분석 및 검사효율 개선
  - ▶시료전처리시 소요시간 : 5시간 → 1시간
  - ▶시료전처리 자동화에 따른 잉여인력의 재분배
- 축산물중 유해물질 검사기반 강화로 축산식품의 안전성 확보
  - ▶연간 검사처리 능력 : 500건 → 2,500건

## 초고압초음파분해법을 이용한 유해성금속 잔류분석법

### 1. 분석원리

초음파발생기에서 생성된 강력한 마그네트론이 시료 중에 존재하는 물분자의 분자운동을 유발시키고 이때 발생한 열에 의하여 시료를 분해한다.

### 2. 시약 및 시액

- 질산 : 시약특급
- 질산용액(20%, v/v) : 질산 20ml에 증류수를 가하여 100ml로한다

### 3. 기 구

- 초고압초음파 분해장치 : 최대압력 500PSI 이상, 최대온도 200℃ 이상,

### 4. 조작법

고체축산물은 잘게 세절하고 액체축산물은 적절한 방법을 이용하여 충분히 균질화 한다. 초고압초음파 분해용기에 적량(0.5-1g)의 시료를 채취한 다음 질산용액

(20%, v/v) 일정량 (10ml)을 가한다. 시료의 형태와 물성을 고려하여 선정된 분해조건(표 1 및 2)에 따라 분해한다. 분해가 완료되면 분해용기를 완전히 냉각시키고 충분히 흔들어 분해액을 균질화시킨 다음 여과하여 시험용액으로 한다.

표 1. 고체축산물의 초고압초음파 분해조건

| Instrument condition   | Digestion stage |          |
|------------------------|-----------------|----------|
|                        | Stage I         | Stage II |
| Running time(min)      | 30              | 30       |
| Magnetic power(W)      | 900             | 900      |
| Initial pressure(PSI)  | 0               | 250      |
| Finish pressure(PSI)   | 250             | 400      |
| Initial temperature(℃) | 22              | 170      |
| Finish temperature(℃)  | 170             | 180      |

표 2. 액체축산물의 초고압초음파 분해조건

| Instrument condition   | Digestion stage |          |
|------------------------|-----------------|----------|
|                        | Stage I         | Stage II |
| Running time(min)      | 10              | 10       |
| Magnetic power(W)      | 700             | 700      |
| Initial pressure(PSI)  | 0               | 150      |
| Finish pressure(PSI)   | 150             | 300      |
| Initial temperature(℃) | 22              | 165      |
| Finish temperature(℃)  | 150             | 170      |

|  |                                     |         |                 |           |        |
|--|-------------------------------------|---------|-----------------|-----------|--------|
| <b>표준기술활용<br/>National Guide line (NG)</b>   |                                     | 과제코드    | B-FS-05-1999-02 | 연도        | 2001   |
|  |                                     | 과제분야    | FS02-39-49      |           |        |
|  |                                     | 과제구분    | 기본과제            |           |        |
|  |                                     | 제안부서    | 일반독성과 약물동태 1연구실 |           |        |
| 1. 제목  | 메틸렌블루 비색법을 이용한 원유중 음이온계면활성제의 잔류분석법. |         |                 |           |        |
| 2. 연구원   | 성명                                  | 직급      | 과(부서)           | 연구실(팀)    | 참여율(%) |
| 2a. 과제책임자  | 이희수                                 | 가축위생연구관 | 일반독성과           | 약물동태 1연구실 | 50     |
| 2b. 연구원  | 조병훈                                 | 가축위생연구사 | "               | "         | 15     |
|  | 이명현                                 | "       | 특수독성과           | 유해물질 연구실  | 10     |
|  | 이혜숙                                 | "       | 일반독성과           | 약물동태 1연구실 | 5      |
|  | 김병용                                 | "       | "               | 독성연구실     | 5      |
|  | 정갑수                                 | 가축위생연구관 | 동물약품과           | 항생물질제제연구실 | 5      |
|  | 박종명                                 | "       | 특수독성과           | 특수독성 과장   | 5      |
|  | 조준형                                 | "       | 일반독성과           | 일반독성 과장   | 5      |
| 3. 표준기술활용 사항   |                                     |         |                 |           |        |
| <p>가. 메틸렌블루 비색법을 이용한 원유중 음이온계면활성제의 잔류분석법을 전문학술지 게재 및 “축산물중 유해물질 잔류분석법 편람”에 등재(예정).</p> <p>나. 축산물중 잔류허용기준이 설정되지 않은 물질의 잔류실태 조사 또는 위탁분석을 위한 잔류분석법으로 활용.</p>  |                                     |         |                 |           |        |
| 4. 표준기술 내용 요약  |                                     |         |                 |           |        |
| <p>가. 메틸렌블루 비색법을 이용하여 우유중 음이온계면활성제의 잔류분석법을 확립하였음.</p> <p>○우유시료에 아세트니트릴 처리에 의한 고형성분의 침전, 그 상층액의 분리건조에 의한 증류수 용해, 용액속의 음이온계면활성제의 Methylene blue와 결합체 형성 및 클로로포름에 의한 추출 후 Spectrophotometer로 측정하였음.</p> <p>나. 개발 분석법에 대한 실험실간 비교시험 결과 CODEX의 권장 기준에 모두 적합하였음.</p> <p>○우유내 음이온계면활성제 5~20ppm 첨가시료에 대한 3개 기관의 평균 회수율은 각각 85.9%, 104.6% 및 94.9%이었으며, 평균변이계수는 각각 9.3%, 9.8% 및 6.4%이었으며, 실험실간의 변이계수는 평균 16.1%이었음.</p> <p>다. 따라서, 개발 분석법은 원유중에 음이온계면활성제가 잔류가능이 상존함에도 불구하고 국내·외적으로 효과적인 잔류분석법이 개발되어있지 않은 상황에서 오염현황 파악 및 원인규명 등을 위하여 효과적으로 활용될 수 있을 것으로 사료됨.</p> |                                     |         |                 |           |        |
| 5. 색인어   | 원유, 음이온 계면활성제, 메틸렌블루, 비색법, 잔류분석법.   |         |                 |           |        |

## 표준기술활용 기술서

|              |   |                 |
|--------------|---|-----------------|
| <b>과 제 명</b> | 축산물중 유해물질(음이온 계면활성제, 바이피리딜리움계 제초제 및 유해성 금속)의 잔류분석법 개발.  | 과제코드            |
| <b>영문제목</b>  | Determination of harmful residues (anion surfactants, bipyridylum herbicides and heavy metals) in livestock products. | B-FS-05-1999-02 |

**기술명 : 메틸렌블루 비색법을 이용한 원유중 음이온계면활성제의 잔류분석법**

### 1. 현황 및 문제점

- 세제의 주성분은 계면활성제로서 음이온계 및 비이온계가 사용되며 국내에서 사용되는 합성세제 제품에는 대부분 음이온계를 함유하고 있음.
- 세제는 세척작용 뿐만아니라 살균 및 정균작용 있어 낙농농가에서는 착유기, 우유통등의 세척시 음이온계면활성제가 함유된 세제가 사용되고 있으며,
- 세균수에 따른 원유의 위생등급이 유대에 영향을 미치므로 낙농현장에서는 충분한 세척을 하지 않을 경우 원유에 세제가 잔류할 가능성이 상존하고 있으나 효과적인 잔류분석법이 국내·외적으로 개발되어있지 않은 실정임.

### 2. 표준기술활용 내용

- 우유시료에 아세트니트릴 처리에 의한 고형성분의 침전, 그 상층액의 분리건조에 의한 증류수 용해, 용액속의 음이온계면활성제의 Methylene blue와 결합체 형성 및 클로로포름에 의한 추출 후 Spectrophotometer로 측정하는 메틸렌블루 비색법을 이용하여 우유중 음이온계면활성제의 잔류분석법을 확립하였음.
- 개발 잔류분석법에 대한 실험실간 비교시험 결과 우유내 음이온계면활성제 5~20ppm 첨가시료에 대한 3개 기관의 평균 회수율은 각 85.9%, 104.6% 및 94.9%이었으며, 평균변이계수는 각각 9.3%, 9.8% 및 6.4%이었으며, 실험실간의 변이계수는 평균 16.1%로서 CODEX의 권장 기준에 모두 적합하였음.
- 따라서, 개발분석법은 원유중에 음이온계면활성제가 잔류가능이 상존함에도 불구하고 국내·외적으로 효과적인 잔류분석법이 개발되어있지 않은 상황에서 오염현황 파악 및 원인규명 등을 위하여 효과적으로 활용될 수 있을 것으로 사료됨.



### 3. 건의사항

- 메틸렌블루 비색법을 이용한 우유중 음이온계면활성제 잔류분석법을 “축산물 중 유해물질 잔류분석법 편람”에 등재하거나 전문학술지에 게재하여 축산물위생검사기관에서 활용.

### 4. 기대효과

- 추후 원유중 음이온계면활성제의 정성 및 정량검사에 효과적으로 적용가능할 것으로 기대됨.

## 원유중 음이온계면활성제 잔류 분석법

### 1. 기구 및 재료

- 가. 분광광도계
- 나. 증발기
- 다. 분액깔대기 진탕기(shaker)
- 라. 유리섬유
- 마. 아세토나이트릴(특급)
- 바. 클로로포름(특급)
- 사. 메틸렌블루용액 : Methylene blue[C<sub>16</sub> H<sub>18</sub> Cl N<sub>3</sub>S · 3H<sub>2</sub>O] (Sig. Mb-1) 0.025g 을 증류수 100ml에 녹여 사용한다.
- 아. 표준용액 : Sodium dodecylsulfate standard(Wako) 또는 Sodium linear dodecyl benzene sulfonate standard(Wako)을 증류수에 녹여 사용한다.
- 자. 알칼리성 붕산나트륨용액 : 붕산나트륨(10H<sub>2</sub>O)[C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>ClN<sub>3</sub>S · 3H<sub>2</sub>O] 9.54g을 DW에 녹여 500ml가 되게하고 0.4% NaOH 용액 500ml와 혼합하여 사용한다.

### 2. 시험방법

- 가. 시료의 전처리
  - 1) 시료(원유)1ml를 50ml 원심관에 취한다.
  - 2) 아세토나이트릴을 가하여 10ml가 되게한 후 30초동안 혼합한다.
  - 3) 원심하여 상층액을 취하여 증발시킨다.
  - 4) DW 10ml를 가하여 침전물을 용해시킨 후 정량시험에 사용한다.

나. 메틸렌블루 정량분석법

- 1) 분액깔대기에 DW 50ml를 취한다.
- 2) 알칼리성 붕산나트륨용액 10ml, 0.025% 메틸렌블루용액 5ml 및 클로로포름 10ml를 가하고 2분간 혼합하여 정치한 후 클로로포름층을 분리하여 버린 후, 다시 클로로포름 10ml를 가하여 같은 방법으로 알칼리성 메틸렌블루 용액을 세척한다.
- 3) 전처리한 시료적량(0.002~0.05mg)을 가하고 2분간 혼합한 후, 클로로포름 10ml를 가하여 다시 2분간 혼합하여 클로로포름층을 분리한다. 다시 클로로포름 10ml를 가하고 같은 방법으로 시험하여 클로로포름층을 합한다.
- 4) 분액깔대기의 알칼리성 메틸렌블루용액에 황산(1+35) 3.0ml를 가하여 산성화(pH 0.7~1.0)한다.
- 5) 산성 메틸렌블루용액에 클로로포름 추출액을 넣고 혼합(2분)하여 정치한 후 클로로포름층을 분리한다.
- 6) 클로로포름으로 미리 적신 유리섬유에 여과하여 여액을 용량 플라스크에 옮기고 클로로포름으로 표선까지 채워 검액으로 한다.
- 7) 별도로 DW 50ml를 취하여 시료의 시험방법에 따라 시험하여 바탕시험액으로 한다.
- 8) 분광광도계를 이용하여 흡광도(654nm)를 측정한다.

다. 검량선의 작성 : 음이온계면활성제 표준용액(0.01mg/ml)을 0.5~6ml를 단계별로 취하여 시료와 같은 방법으로 조작하여 검량선을 작성한다.

|   |                                   |         |                 |           |        |
|---|-----------------------------------|---------|-----------------|-----------|--------|
| <b>표준기술활용</b><br>National Guideline (NG)  |                                   | 과제코드    | B-FS-05-1999-02 | 연도        | 2000   |
|   |                                   | 과제분야    | FS02-39-49      |           |        |
|   |                                   | 과제구분    | 기본과제            |           |        |
|   |                                   | 제안부서    | 일반독성과 약물동태 1연구실 |           |        |
| 1. 제 목  | HPLC를 이용한 육류중 바이피리딜리움계 제초제의 잔류분석법 |         |                 |           |        |
| 2. 연구원  | 성 명                               | 직 급     | 과(부서)           | 연구실(팀)    | 참여율(%) |
| 2a. 과제책임자   | 이희수                               | 가축위생연구소 | 일반독성과           | 약물동태 1연구실 | 30     |
| 2b. 연구원   | 조병훈                               | 가축위생연구소 | "               | "         | 20     |
|   | 이명헌                               | "       | 특수독성과           | 유해물질연구실   | 10     |
|   | 이혜숙                               | "       | 일반독성과           | 약물동태1연구실  | 20     |
|   | 김병용                               | "       | "               | 독성연구실     | 5      |
|   | 정갑수                               | 가축위생연구소 | 동물약품과           | 항생물질제제연구실 | 5      |
|   | 박종명                               | "       | 특수독성과           | 특수독성과장    | 5      |
| 조준형   | "                                 | 일반독성과   | 일반독성과장          | 5         |        |
| 3. 표준기술활용 사항  |                                   |         |                 |           |        |
| <p>가. “식품공전” 중 제7. 일반시험법, 14. 축산식품중의 잔류물질시험법, 4) 잔류농약, (8) 디쿼트, 파라쿼트 시험법의 개정건의.</p> <p>나. 식육중 잔류물질 검사요령(농림부 고시)에 의한 국가잔류검사프로그램(NRP)의 공인분석법으로 활용.</p>  |                                   |         |                 |           |        |
| 4. 표준기술 내용 요약   |                                   |         |                 |           |        |
| <p>가. 육류중 바이피리딜리움계 제초제인 디쿼트 및 파라쿼트를 동시에 신속하게 정량 검사할 수 있는 HPLC를 이용한 잔류분석법을 확립하였음.</p> <p>▶ 분석조건은 컬럼 Symmetry C<sub>18</sub> (4.6mm x 250mm, 5μm), 이동상 용매 10% acetonitrile/7.5mM sodium heptanesulphonate/diethylamine/orthophosphoric acid 혼합용액, 유속 1.0ml/min, 측정파장 UV 255/310nm으로 설정하였으며, 시료전처리는 식육시료를 액상 및 고상추출법으로 추출·정제하였음</p> <p>▶ 미국 잔류허용기준(디쿼트 0.02ppm, 파라쿼트 0.05ppm)의 0.5×, 1×, 2× 농도로 첨가한 우육, 돈육 및 계육에서의 평균회수율은 디쿼트 66.0~90.9%, 파라쿼트 78.1~103.9%, 변이계수는 8.2%이내이었음</p> <p>▶ 정량한계는 디쿼트 0.004ppm, 파라쿼트 0.008ppm으로서 CODEX와 우리나라에서 설정하고 있는 잔류허용기준의 1/10수준이하까지 검출가능</p> <p>나. 3개 시험기관에서의 비교실험 결과 평균회수율 및 평균변이계수 모두 CODEX 권장기준에 모두 적합한 결과를 얻었음.</p> <p>▶ 디쿼트를 0.02ppm 농도로 첨가한 우육, 돈육 및 계육에 대한 3개 실험실간의 평균회수율은 90.1%, 변이계수 9.7%이었음.</p> <p>▶ 파라쿼트를 0.01~0.05ppm 농도로 첨가한 우육, 돈육 및 계육에 대한 3개 실험실간의 평균회수율은 102.6%, 변이계수 11.7%이었음.</p> |                                   |         |                 |           |        |
| 5. 색인어  | 식육, 제초제, 디쿼트, 파라쿼트, 잔류분석법         |         |                 |           |        |

## 표준기술활용기술서

|              |   |                     |
|--------------|---|---------------------|
| <b>과 제 명</b> | 축산물중 유해물질(음이온 계면활성제, 바이피리딜리움계 제초제 및 유해성 금속)의 잔류분석법 개발.  | 과제코드                |
| <b>영문제목</b>  | Determination of harmful residues (anion surfactants, bipyridylum herbicides and heavy metals) in livestock products. | B-FS-05-1999<br>-02 |

**기술명 : HPLC 법을 이용한 육류중 바이피리딜리움계 제초제(Paraquat, Diquat) 잔류분석법 개발**

### 1. 현황 및 문제점

- 전세계적으로 널리 사용되고 있는 bipyridylum계 제초제인 diquat 및 paraquat는 독성이 강하여 사람이나 동물에서의 폐손상과 심장, 간 및 신장에도 독작용을 나타내는 것으로 알려져 있음.
- 이러한 이유로 CODEX 등 국제적으로 잔류허용기준을 0.05ppm으로 설정하고 있으며, 국내의 경우도 잔류허용기준을 동일하게 설정하여 이들 물질에 대한 잔류여부를 검사하여 왔으나,
- 기존의 분석방법은 다량의 시료가 요구되고 검출한계가 미흡한 수준으로 소량의 육류 중 미량의 잔류량을 검사하는 데는 어려움이 있음.

### 2. 표준기술활용 내용

- 가. 육류중 바이피리딜리움계 제초제인 디쿼트 및 파라쿼트를 동시에 신속하게 정량검사할 수 있는 HPLC를 이용한 잔류분석법을 개발하였음.
- 분석조건은 컬럼 Symmetry C<sub>18</sub> (4.6mm x 250mm, 5μm), 이동상 용매 acetonitrile/ sodium heptanesulphonate/diethylamine/phosphoric acid 혼합용액, 유속 1.0ml/min, 측정 파장 UV 255/310nm으로 설정하였으며, 시료전처리하는 식육시료를 액상 및 고상추출 법으로 추출·정제하였음.
  - 잔류허용기준 수준(디쿼트 0.02ppm, 파라쿼트 0.05ppm)의 0.5×, 1×, 2× 농도로 첨가한 우육, 돈육 및 계육에서의 평균 회수율은 디쿼트 66.0~90.9%, 파라쿼트 78.1~ 103.9%, 변이계수는 8.2%이내 이었음.
  - 정량한계는 디쿼트 0.004ppm, 파라쿼트 0.008ppm으로서 CODEX와 우리나라

라에서 설정하고 있는 잔류허용기준의 1/10수준이하까지 검출 가능함.

나. 3개 시험기관에서의 비교실험 결과 평균회수율 및 평균변이계수 모두 CODEX 권장기준에 모두 적합한 결과를 얻었음.

○ 디쿼트를 0.02ppm 농도로 첨가한 우유, 돈육 및 계육에 대한 3개 실험실간의 평균회수율은 90.1%, 변이계수 9.7%이었음.

○ 파라쿼트 를 0.01~0.05ppm 농도로 첨가한 우유, 돈육 및 계육에 대한 3개 실험실간의 평균회수율은 102.6%, 변이계수 11.7%이었음,

○ 개발분석법과 기존방법과의 비교

| 구 분              | 기존분석법                       | 개발분석법                      |
|------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 시료소요량            | 50g                         | 5g                         |
| 디쿼트/파라쿼트<br>판별여부 | 불가                          | 가능                         |
| 정량한계             | 국내 및 CODEX<br>설정기준(0.05ppm) | 국내 및 CODEX<br>설정기준의 1/10수준 |

### 3. 건의사항

○ “HPLC법을 이용한 육류중 바이피리딜리움계 제초제 잔류분석법”을 공인분석법으로 채택건의

▶ “식품공전” 중 제7. 일반시험법, 14. 축산식품중의 잔류물질시험법, 4) 잔류농약, (8) 디쿼트, 파라쿼트시험법 개정건의

### 4. 기대효과

○ 개발분석법은 육류중 디쿼트 및 파라쿼트의 정량분석은 물론 가축에서 흔히 발생하는 바이피리딜리움계 제초제중독증의 정밀진단 등에 공인분석법으로써 널리 이용될 수 있을 것으로 기대됨.

# 식육중 바이피리딜리움계 제초제(Paraquat, Diquat) 잔류 분석법 .....

## 1. 장 치

고속액체크로마토그래프(HPLC):자외선검출기(UV detector)를 사용한다.

## 2. 시약 및 시액

- 가. 표준품: Paraquat dichloride trihydrate, diquat dibromide monohydrate(Dr. Ehrenstorfer사)
- 나. SepPak-C<sub>18</sub> cartridge(waters 20515 또는 이와 동등한 것)
- 다. Methanol(HPLC급)
- 라. Acetonitrile(HPLC급)
- 마. Sodium heptanesulphonate(특급)
- 바. Diethylamine(특급)
- 사. Ortho-phosphoric acid(특급)
- 아. Ammonium hydroxide(특급)
- 자. Benzalkonium chloride(특급)
- 차. Trichloroacetic acid(특급)
- 카. Alkaline benzalkonium : bezalkonium chloride 0.05g에 ammonium hydroxide 0.5ml를 가하여 녹이고 증류수로 100ml가 되게 한다.
- 타. Alkaline sodium heptanesulphonate : sodium heptanesulphonate 2g에 NH<sub>4</sub>OH 2ml를 가하여 녹이고 증류수로 100ml가 되게 한다.
- 파. Acidic methanol : 30% HCl 1ml에 메탄올을 가하여 100ml가 되게 한다.
- 하. 표준용액의 조제 diquat bromide monohydrate와 paraquat dichloride trihydrate을 각각 10mg(base로서)씩 정확히 달아 증류수로 100 $\mu$ g/ml가 되도록 만든 후 소량으로 나누어 냉장보관 하면서 사용한다.

## 3. 시험용액 의 조제

가. 추 출

- 1) 식육 5g을 취하여 25% trichloroacetic acid 5ml와 증류수 15ml와 혼합하여 균질화한다.

- 2) 10분동안 원심(3,000rpm)하여 상층액을 취하고 침전물에 증류수 20ml를 가하여 재추출한 후 상층액을 합하여 ammonium hydroxide로 pH 9~10이 되게 한다 이때 침전물이 생기는 경우 다시 원심하여 사용한다.

나. 정 제

- 1) Vaccum manifold를 이용하여 25ml 주사기와 C<sub>18</sub> 카트리지를 연결한다.
- 2) 카트리지를 활성화시키기 위하여 증류수 5ml, 메탄올 5ml, 증류수 5ml, alkaline benzalkonium 용액 5ml, 증류수 5ml, 메탄올 5ml, 증류수 5ml, alkaline sodium heptanesulphonate 용액 10ml 순으로 카트리지에 흘려준다.
- 3) 추출용액을 카트리지에 통과시키고 증류수와 메탄올 각 5ml로 세척한다
- 4) Acidic methanol 3ml를 가하여 시험관에 용출하여 농축한 후 이동상 1ml로 용해시켜 0.45um 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.

4. 시험조작

가. 액체크로마토그래프의 측정조건

- (1) 칼럼: Symmetry C<sub>18</sub>(250 x 4.6mm, 5 $\mu$ m) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상용매 : 10% 아세토니트릴 수용액 500ml/sodium heptanesulphonate 1.5165g(7.5mM)/diethylamine 10.3ml/ortho-phosphoric acid 6.75ml 혼합용액을 제조하여 0.45 $\mu$ m로 여과한다.
- (3) 유속 : 1.0ml/min.
- (4) 측정파장 : diquat 310nm, paraquat 255nm

나. 정성시험

HPLC에 시험용액 50 $\mu$ l를 주입하여 위 조건으로 얻어진 크로마토그램 상의 피이크는 표준용액 피이크의 머무름시간과 일치하여야 한다.

다. 정량시험

정성시험과 같은 조건에서 얻어진 시험결과에 의해 피이크 높이법 또는 피이 크면적법에 따라 정량한다.

|  |                                |         |                   |         |        |
|--|--------------------------------|---------|-------------------|---------|--------|
| 표준 기술 활용<br>National Guideline (NG)  |                                | 과제코드    | B-FS04-1999-01-02 | 연도      | 2001   |
|  |                                | 과제분야    | FS04-39-49        |         |        |
|  |                                | 과제구분    | 기본과제              |         |        |
|  |                                | 제안부서    | 일반독성과 독성평가연구실     |         |        |
| 1. 제목  | 축산물 중 다이옥신 간이검사법(생물학적 검사법) 개발, |         |                   |         |        |
| 2. 연구원   | 성명                             | 직급      | 과(부서)             | 연구실(팀)  | 참여율(%) |
| 2a.과제책임자   | 정상희                            | 가축위생연구관 | 일반독성과             | 독성평가연구실 | 65.0   |
| 2b.연구원   | 박종명                            | 가축위생연구관 | 특수독성과             | 책임연구관   | 5.0    |
|  | 조준형                            | 가축위생연구관 | 일반독성과             | 과장      | 30.0   |
| 3. 표준 기술활용 사항  |                                |         |                   |         |        |
| 1. 축산물중 환경유래 유해화학물질 검사법 표준메뉴얼에 등재<br>2. 수입 및 국내산 축산물중 다이옥신 검사시 간이검사법으로 활용  |                                |         |                   |         |        |
| 4. 표준 기술내용 요약  |                                |         |                   |         |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 축산물중 다이옥신 검사시 검사시간 단축 등 검사효율성을 제고하기 위하여 다이옥신 생물학적 검사법 개발. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 마우스 간암세포주에 다이옥신 특이반응유전자(dioxin responsive elements)와 luciferase발현유전자를 조합시킨 plasmid를 도입하여 다이옥신에 특이적으로 반응하는 유전자전환세포 제조</li> <li>▶ 유전자전환세포의 다이옥신 검색감도는 32fg이며 7종의 다이옥신과 5종의 PCBs에 대하여 용량의존적 반응성 및 WHO('98)의 독성 등가지수와 높은 일치율을 보였음</li> <li>▶ 유전자전환세포를 이용한 다이옥신 생물학적 검사법은 시료전처리시간이 8시간 이내이며 동시에 20시료까지 검사가 가능함</li> <li>▶ 생물학적 검사법의 다이옥신 검출한계는 0.33pg TEQ/0.5g지방이며 정량한계는 1.0pgTEQ/0.5g지방으로서 다이옥신 기준을 충족하고 HR-GC/MS를 이용한 기기 분석방법과의 상관도가 0.85로서 높은 상관성을 나타냄,</li> </ul> </li> <li>○ 본 생물학적 검사법은 2000년도부터 수입축산물 다이옥신 검사에 기히 활용하고 있으며 특히, 검사물량이 많을 경우 본 생물학적 검사법을 활용하여 검사시간을 단축하고 있음</li> </ul> |                                |         |                   |         |        |
| 5. 색인어   | 다이옥신, 유전자전환세포, 생물학적 검사법,       |         |                   |         |        |



## 표준기술활용기술서

|            |  |                       |
|------------|--|-----------------------|
| <b>과제명</b> | 사료첨가용 항산화제 및 항곰팡이제와 사료중 환경오염물질의 내분비계 교란성 평가에 관한 연구   | 과제코드                  |
| <b>영문명</b> | Studies on the assessment of endocrine disruption effects of animal feed additives (antioxidants and antifungals) and environmental contaminants in animal feed. | B-FS04-1999<br>-01-02 |

### I. 제 목 : 축산물중 다이옥신 간이검사법(생물학적검사법)

#### 1. 현황 및 문제점

- 다이옥신은 발암, 면역독성, 내분비계 이상 등을 유발하는 고독성물질로서 사람에서의 주요 노출원은 지방을 다량 함유하는 축산식품임
- 벨기에산 축산물중 다이옥신 오염사건 발생('99. 6) 이후, 소비자에게 안전한 축산물 공급을 위하여 수입축산물중 다이옥신 검사를 실시하고 있음
- 축산물중 다이옥신 검사시 정밀기기를 이용한 확인정량분석은 분석소요시간이 길고 단시간내 다수의 검사물량 처리가 어려우므로 간단하고 신속한 다이옥신 검사법이 요구됨,
- 미국, 유럽 등 선진외국에서는 다이옥신 간이검사법을 개발하여 실제 검사에 적용함으로써 검사효율성 및 신뢰도 제고를 기하고 있음

#### 2. 표준기술활용 내용

- 다이옥신 특이검색용 유전자전환세포의 감도 및 독성등가지수
  - 검출감도: 2, 3, 7, 8 - TCDD, 32 fg
  - 7종의 다이옥신과 5종의 PCBs에 대하여 용량 의존적 반응성을 보이며 각 물질 별 WHO ('98)의 독성등가지수와 높은 일치율을 보임
- 유전자전환세포를 이용한 축산물중 다이옥신 생물학적검사법
  - ▶ 검출한계 : 0.33 pgTEQ/0.5g 지방

- ▶ 정량한계 : 1.0 pgTEQ/0.5g 지방
  - ▶ 시료전처리소요시간 : 8시간, 20시료 동시처리 가능
  - ▶ 기기(HR-GC/MS)분석법과의 상관도 : 0.85
- ※ 본 연구에서 개발·확립한 생물학적 간이검사법을 현재 수입축산물중 다이옥신 검사시 1차 검사법으로 활용중

### 3. 건의사항

- 축산물중 환경유래 유해화학물질 검사법 표준지침서에 등재
- 수입 및 국내산 축산물중 다이옥신 검사시 간이검사법으로 활용

### 4. 기대효과

- 축산물중 다이옥신 검사시간 단축
- 축산물중 다이옥신 검사 효율성 및 신뢰도 증진
  - ▶ 생물학적 검사법을 이용한 1차 간이검사로 다수의 시료검사
  - ▶ 1차 간이검사 양성시료에 대하여 확인정량분석을 실시하는 2단계검사로 검사의 신뢰도 증진.

|  |   |         |                 |         |        |
|--|---|---------|-----------------|---------|--------|
| 표준기술활용<br>National Guide line (NG)   |   | 과제코드    | B-AD-12-1999-03 | 연도      | 2001   |
|  |   | 과제분야    | AD01-12-21      |         |        |
|  |   | 과제구분    | 기본과제            |         |        |
|  |   | 제안부서    | 병리진단과 조직병리연구실   |         |        |
| 1. 제목  | 돼지 3종( <i>Serpulina [Brachyspira]</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Lawsonia</i> ) 세균성 질병의 Multiplex PCR 진단기법, |         |                 |         |        |
| 2. 연구원   | 성명  | 직급      | 과(부서)           | 연구실(팀)  | 참여율(%) |
| 2a. 과제책임자  | 소병재   | 가축위생연구사 | 병리진단과           | 조직병리연구실 | 20     |
| 2b. 연구원  | 배유찬   | 가축위생연구사 | 병리진단과           | 조직병리연구실 | 20     |
|  | 김재훈   | 가축위생연구사 | 병리진단과           | 임상병리연구실 | 10     |
|  | 윤순식   | 가축위생연구사 | 병리진단과           | 임상병리연구실 | 5      |
|  | 박최규   | 가축위생연구사 | 병리진단과           | 면역병리연구실 | 5      |
|  | 우계형   | 가축위생연구사 | 병리진단과           | 임상병리연구실 | 5      |
|  | 임숙경   | 가축위생연구사 | 병리진단과           | 면역병리연구실 | 5      |
|  | 손현주   | 가축위생연구사 | 해외전염병과          | 역학연구실   | 10     |
|  | 황의경   | 가축위생연구관 | 병리진단과           | 조직병리연구실 | 5      |
|  | 강영배   | 과장      | 병리진단과           |         | 5      |
|  | 진영화   | 과장      | 방역과             |         | 5      |
| 김기석  | 과장  | 병리진단과   |                 | 5       |        |
| 3. 표준기술활용 사항   |   |         |                 |         |        |
| 1. 돼지3종 세균성 설사병 감별을 위한 multiplex PCR primer 작성.  |   |         |                 |         |        |
| 2. 작성한 PCR primer를 이용한 감별진단 조건 확립.   |   |         |                 |         |        |
| 4. 표준기술 내용 요약  |   |         |                 |         |        |
| 1) <i>Lawsonia</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Serpulina(Brachyspira)</i> PCR을 위해 <i>Lawsonia</i> 는 16s RNA와 chromosome, <i>Salmonella</i> 는 <i>inv</i> gene, <i>Serpulina(Brachyspira)</i> 는 16s RNA에서 primer를 제작하였다.  |   |         |                 |         |        |
| 2) DNA PCR product에 대한 전기영동 결과 <i>Lawsonia</i> 는 182bp와 258bp, <i>Salmonella</i> 는 457bp, <i>Serpulina(Brachyspira)</i> 는 534bp에서 각각 특이밴드를 확인함으로써 PCR을 이용하여 이들 세 가지 질병의 감별진단이 가능하게 되었다.  |   |         |                 |         |        |
| 3) <i>Lawsonia</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Serpulina(Brachyspira)</i> 진단을 위한 PCR방법을 확립함으로써 조직이 없이 분변만으로도 진단이 가능해졌다. 또한, 진단 시간이 <i>Lawsonia</i> 의 경우 기존 3일에서 1일 이내로, <i>Salmonella</i> 는 3일에서 2일 이내로, <i>Serpulina(Brachyspira)</i> 는 7일에서 2일 이내로 단축되었다. 그리고 기존 실험실진단법과의 비교검사에서도 결과가 거의 일치하였다. |   |         |                 |         |        |
| 5. 색인어   | 돼지, 설사병, 진단, <i>Lawsonia</i> , <i>Serpulina(Brachyspira)</i> , <i>Salmonella</i> , multiplex-PCR,         |         |                 |         |        |

## 표준기술활용 기술서

|              |   |                     |
|--------------|---|---------------------|
| <b>과 제 명</b> | Multiplex PCR 기법을 이용 돼지 3종 ( <i>Serpulina [Brachyspira]</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Lawsonia</i> ) 세균성 설사병의 정밀진단법 개발 및 적용  | 과제코드                |
| <b>영 문 명</b> | Establishment of the Rapid Multiple Detection Method of Bacterial Agents( <i>Serpulina [Brachyspira]</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Lawsonia</i> ) in Feces and Intestinal Mucosae from Diarrheal Swine | B-AD-12-1999<br>-03 |

**1. 제목 : 돼지 3종 (*Serpulina [Brachyspira]*, *Salmonella*, *Lawsonia*) 세균성 질병의 Multiplex PCR 진단기법**

### 1. 현황 및 문제점

- 국내 육성 및 비육돈에서 설사를 유발하고 이에 따른 위축과 출하지연으로 양돈농가에 피해를 많이 주고 있는 질병인 로소니아 감염증, 살모넬라병, 돼지 적리 등 3종 세균성 질병은 임상증상이 유사하다. 또한, 균분리 배양이 어렵고 기존의 방법으로는 시간이 많이 소모되어 신속한 진단이 어려운 실정이다. 따라서, 본 사업에서는 이들 3종 세균성 질병을 손쉽게 감별하고 신속하게 진단하고자 Multiplex PCR기법을 확립하였다.

## 2. 표준기술활용 내용

1) 돼지3종 세균성 설사병 감별 multiplex PCR을 위한 primer 작성

| Microorganism  | coding region | Sequence(5'→3')                       | position of sequence | PCR products |
|--|---------------|---------------------------------------|----------------------|--------------|
| <i>Lawsonia intracellularis</i>                      | 16s RNA       | TAACGCGTTAAGCACC                      | 863~883              | 182 bp       |
|  |               | GTCTTGAGGCTCCCCGAAAGGCA<br>CCTCTTAATC | 1020~1052            |              |
|  | chromosome    | TTACAGGTGAAGTTATTGGG                  | 285~304              | 258 bp       |
|  |               | CTTTCTCATGTCCCATAAGC                  | 45~64                |              |
| <i>Salmonella spp.</i>                               | <i>inv</i>    | AAACTGGACCACGGTGACAA                  | 278~259              | 457 bp       |
|  |               | TGCCTACAAGCATGAAATGG                  | 1219~1238            |              |
| <i>Serpulina spp.</i><br>( <i>Brachyspira spp.</i> ) | 16s RNA       | TCGAGAGGAACACCTATAGC                  | 683~702              | 534 bp       |
|  |               | CATTGTAGCACGTGTGTAGC                  | 1198~1217            |              |

2) *Serpulina*(*Brachyspira*), *Salmonella*, *Lawsonia*을 검출하기 위한 PCR 조건

| 구 분                  | <i>Serpulina</i> ( <i>Brachyspira</i> ),<br><i>Lawsonia</i> | <i>Salmonella spp.</i> |
|----------------------|---|------------------------|
| initial denaturation | 94°C 5min   | 94°C 3min              |
| cycles               | 35X   | 30X                    |
| denaturation         | 94°C 30sec  | 94°C 1min              |
| annealing            | 60°C 1min   | 57°C 1min              |
| extention            | 72°C 1min   | 72°C 2min              |
| postextension        | 72°C 5min   | 72°C 7min              |

### 3) DNA PCR Product의 전기영동사진

M 1 2 3 4 5 6 7 M

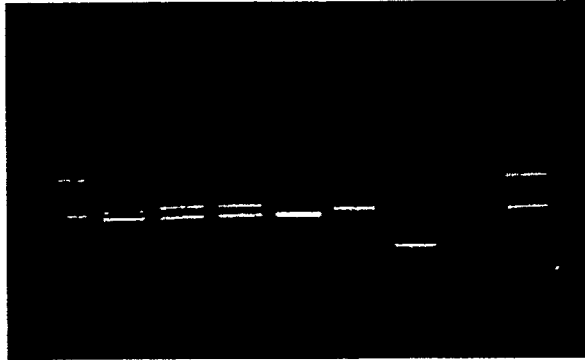


Fig. 1 Electrophoretic patterns of DNA PCR products

M. 100bp DNA ladder

1. PCR products of *Salmonella spp*(457bp), *Serpulina(Brachyspira) spp*(534bp), *Lawsonia intracellularis* (182, 258bp)
  - 2~3. PCR products from feces of pigs (457, 534bp)
  4. PCR products from feces of pigs (457bp)
  5. PCR products from feces of pigs (534bp)
  6. PCR products from feces of pigs (182, 258bp)
  7. Negative control
- 4) 이 Multiplex PCR 기법이 확립됨으로써 분변만으로도 이들 질병에 진단이 가능하게 되었다. 또한, 진단시간이 *Lawsonia*의 경우 기존의 3일에서 1일 이내로 *Salmonella*는 3일에서 2일 이내로, *Serpulina*는 7일에서 2일 이내로 단축되었다.

### 3. 건의사항

- 3종 세균성 원인체에 의한 육성·비육기 돼지 설사증의 동시 진단법으로 시도 가축위생시험소 등, 병성감정 실시기관에서 보조 진단법으로 활용 할 수 있도록 건의.
- 관련규정 : 가축질병병성감정실시요령(농림부훈령 제955호,1998.8.31)에 보조진단법으로 활용할 수 있도록 각 해당질병 란에 추가등재.

### 4. 기대효과

- 진단시간 단축에 의한 신속한 방역조치로 질병피해 최소화
  - *Lawsonia* : 3일→ 1일 이내
  - *Salmonella* : 3일→ 2일 이내
  - *Serpulina(Brachyspira)* : 7일→ 2일 이내

|  |                                  |         |                 |             |        |
|--|----------------------------------|---------|-----------------|-------------|--------|
| <b>표준기술활용<br/>National Guide line (NG)</b>   |                                  | 과제코드    | B-AD-12-1999-01 | 연도          | 2001   |
|  |                                  | 과제분야    | AD01-12-22      |             |        |
|  |                                  | 과제구분    | 기본과제            |             |        |
|  |                                  | 제안부서    | 정밀진단과 바이러스질병연구실 |             |        |
| 1. 제목  | PCR기법 이용 돼지바이러스성 유사산 질병 원인체 정밀진단 |         |                 |             |        |
| 2. 연구원   | 성명                               | 직급      | 과(부서)           | 연구실(팀)      | 참여율(%) |
| 2a. 과제책임자  | 이경기                              | 가축위생연구사 | 정밀진단과           | 바이러스질병진단연구실 | 30     |
| 2b. 연구원  | 현방훈                              | 가축위생연구관 | 정밀진단과           | 바이러스질병진단연구실 | 10     |
|  | 김재조                              | 가축위생연구사 | 정밀진단과           | 바이러스질병진단연구실 | 10     |
|  | 김인중                              | 가축위생연구사 | 정밀진단과           | 바이러스질병진단연구실 | 10     |
|  | 김병국                              | 수의주사보   | 정밀진단과           | 바이러스질병진단연구실 | 10     |
|  | 박최규                              | 가축위생연구관 | 동물약품과           | 항생물질제제연구실   | 10     |
|  | 소병재                              | 가축위생연구관 | 병리진단과           | 면역병리연구실     | 10     |
|  | 이오수                              | 가축위생연구관 | 정밀진단과           | 과장          | 10     |
| 3. 표준기술활용 사항   |                                  |         |                 |             |        |
| <p>1. PCR 진단 kit 제작 및 시·도 방역기관 및 병성 감정지정기관에 기술지도 및 보급,</p> <p>2. 돼지 바이러스성 유사산질병 원인체 PCR 진단기법을 가축질병 병성 감정에 활용하고 실시요령에 보조 진단법으로 추가,</p>  |                                  |         |                 |             |        |
| 4. 표준기술 내용 요약  |                                  |         |                 |             |        |
| <p>1. 유사산관련 가검물로부터 DNA 또는 RNA 신속추출방법 확립.</p> <p>2. DNA 바이러스 2종(ADV, PPV)에 대한 PCR 진단기법 개발.</p> <p>3. RNA 바이러스 3종(PRRSV, EMCV, JEV)에 대한 RT-PCR 진단기법 개발.</p> <p>4. 기존 진단법과 PCR 진단법을 이용한 유사산질병의 종합진단체계 구축.</p> |                                  |         |                 |             |        |
| 5. 색인어   | 유사산질병, PCR, RT-PCR               |         |                 |             |        |

## 표준기술활용 기술서

|              |   |                     |
|--------------|---|---------------------|
| <b>과 제 명</b> | 돼지 바이러스성 번식장애질병 모니터링 및 진단법 개선 연구.   | 과제코드                |
| <b>영 문 명</b> | Monitoring and improvement of diagnostic methods for swine reproductive diseases. | B-AD-12-1999<br>-01 |

### 1. 제목: PCR기법 이용 돼지 바이러스성 유사산질병 원인체 정밀진단

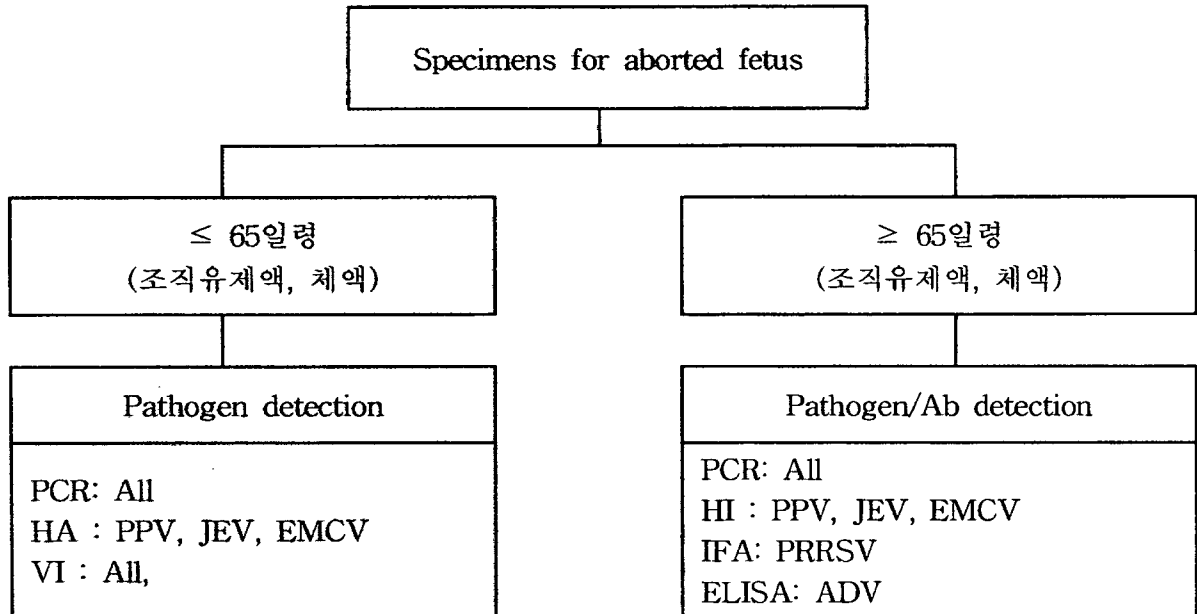
#### 1. 현황 및 문제점

- 최근 돼지 번식장애 질병 발생이 증가추세에 있으며, 이로 인한 양돈농가의 생산성 피해가 심각함.
- 돼지 유사산성 질병은 주로 바이러스성 질병에 의해 발생하고 있으며, 이들 질병(ADV, PPV, PRRSV, EMCV, JEV)에 의한 피해 방지를 위해서는 신속, 정확한진단이 필수적임.
- 돼지 유사산질병에 대한 기존의 항원/항체 진단법이나 바이러스 분리동정법으로는 질병 진단효율 낮고, 진단시간에 많이 소요됨으로 신속, 정밀한 진단이 가능한 PCR 진단기법의 개발이 요구됨.
- 일선 방역기관에서 간편하게 사용할수 있는 Kit화된 PCR 진단법의 보급이 요구됨.

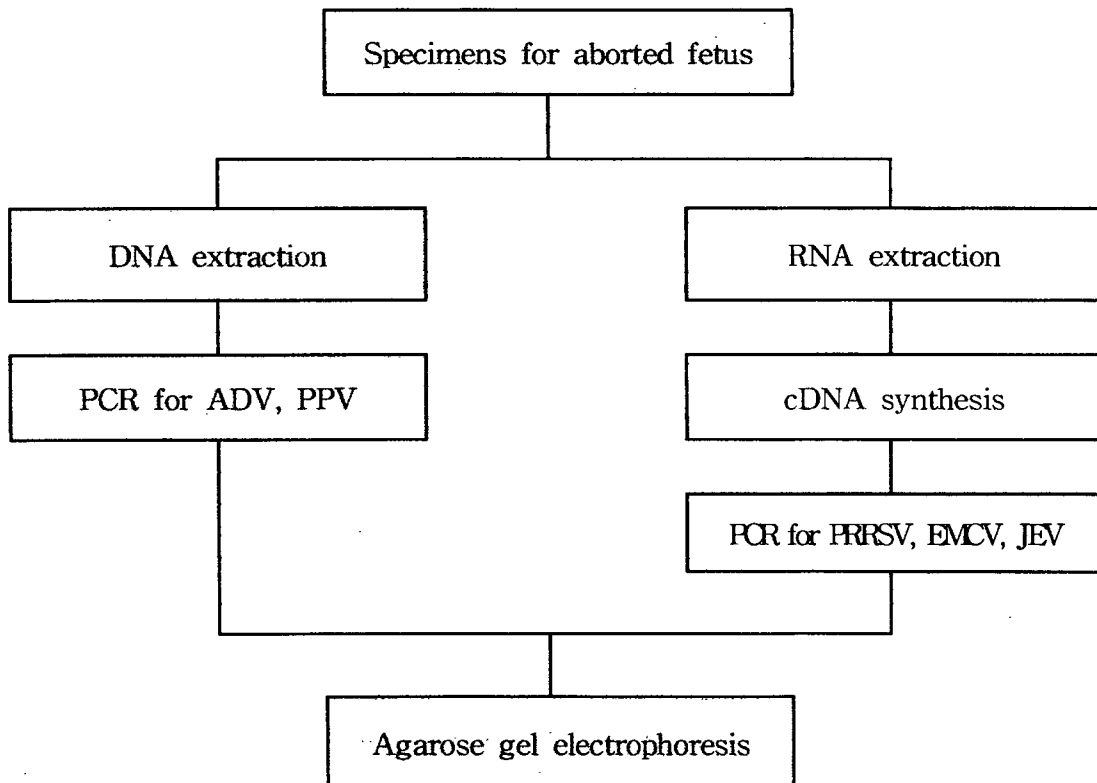


## 2. 표준기술활용 내용

○ 바이러스성 유사산질병 관련 가검물에 대한 진단체계.



○ 유사산가검물에 대한 PCR 진단 체계



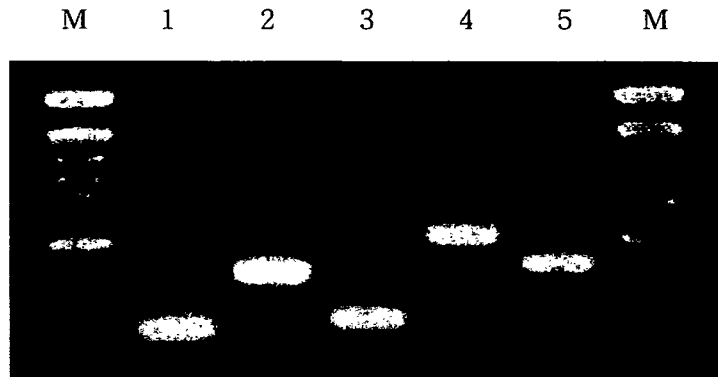
○ 진단용 primer 제작

| Pathogen   | Name of primer     | '5-3' sequences  | PCR product |
|--|--------------------|--|-------------|
| Aujeszky's disease virus                           | ADS/A<br>ADS/B     | CGTACCGGGCCACGTGGCC<br>GTCGGTGAGGATGTTACGC               | 263bp       |
| Porcine parvovirus                                 | PPVP2F2<br>PPVP2R1 | CCATACACACCAGCAGCACC<br>ACCTGAGCTGGCCTAATTGC             | 455bp       |
| Encephalomyocarditis virus                         | EMCDp1<br>EMCDp2   | GGTGAGAGCAAGCCTCGCAAAGACAG<br>CCCTACCTACGGAATGGGGCAAAG   | 286bp       |
| Porcine reproductive and respiratory syndrom virus | PORF6F1<br>PORF6R1 | GGGGATCCAGAGTTTCAGCGG<br>GGGAATTCTGGCACAGCTGATTGAC       | 617bp       |
| Japanese encephalitis B virus                      | JEV4F<br>JEV4R     | GTTCGGAGCCTCAATGACATGACC<br>CGGGATCCTAAGCATGCACATTGGTCCG | 477bp       |

○ DNA 바이러스(ADV, PPV) 및 RNA 바이러스(EMCV, JEV, PRRS)의 PCR

| Steps                             | DNA Virus                  |                            | RNA Virus                 |                           |                          |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
|                                   | ADV                        | PPV                        | PRRSV                     | EMCV                      | JEV                      |
| cDNA synthesis                    | -                          | -                          | Reverse primer            | Rndom hexamer             | Reverse primer           |
| Pre-denaturation                  | 95°C, 10min                | 95°C, 10min                | 95°C, 10min               | 95°C, 10min               | 95°C, 10min              |
| Cycle reaction<br>(No. of cycles) | 95°C, 30 sec<br>↓          | 95°C, 30 sec<br>↓          | 94°C, 45sec<br>↓          | 94°C, 30sec<br>↓          | 94°C, 1min<br>↓          |
|                                   | 65°C, 30 sec<br>↓          | 53°C, 30 sec<br>↓          | 58°C, 30sec<br>↓          | 60°C, 30sec<br>↓          | 50°C, 1min<br>↓          |
|                                   | 72°C, 45 sec<br>(30cycles) | 72°C, 45 sec<br>(30cycles) | 72°C, 45sec<br>(30cycles) | 72°C, 30sec<br>(30cycles) | 72°C, 1min<br>(30cycles) |
| Final extention                   | 72°C, 10min                | 72°C, 10min                | 72°C, 10min               | 72°C, 10min               | 72°C, 10min              |

○ PCR 결과의 확인



M: 100bp DNA ladder, Lane 1 : ADV(263bp)  
 Lane 2 : PPV(455bp), Lane 3 : EMCV(286bp)  
 Lane 4 : PRRSV(617bp), Lane 5 : JEV(477bp)

3. 건의사항

- PCR 진단 kit 제작 및 시, 도 방역기관 및 병성 감정지정기관에 보급.
  - 가. 시, 도 방역기관 및 병성감정지정기관에 기술전수를 위한 교육.
  - 나. Premix PCR 진단 kit를 제작하여 방역기관에 보급→ 2002년도 방역예산에 반영.
- PCR 진단기법을 가축질병 병성감정에 활용 및 실시요령에 보조진단법으로 추가.
  - 가. 유사산 가검물에 대한 PCR 진단 체계도 작성.
  - 나. 유사산 관련 가검물로부터 DNA 또는 RNA 추출방법 기술.
  - 다. DNA 바이러스 2종(ADV, PPV)에 대한 PCR 진단기법 기술.
  - 라. RNA 바이러스 3종(PRRSV, EMCV, JEV)에 대한 RT-PCR 진단기법 기술.

4. 기대효과

| 구 분    | 현 행           | 개 선      | 기대효과                                 |
|--------|---------------|----------|--------------------------------------|
| ○ 진단법  | ○ HA, FA, VI등 | ○ PCR 추가 | ○ kit를 이용함으로써 통일된 시험방법으로 5종의 원인체 검사. |
| ○ 진단시간 | ○ 1-7일        | ○ 1일     | ○ 1일에 5종의 검사결과 도출.                   |

### Ⅲ. 산업재산권출원및등록

여 백

|  |  |         |                        |  |        |
|--|--|---------|------------------------|--|--------|
| <b>산업재산권 출원<br/>Patent Application (PT)</b>  |  | 과제코드    | B-AD-16-2001<br>-02-03 | 연도   | 2001   |
|  |  | 과제분야    |                        |  |        |
|  |  | 과제구분    | 산업체 공동연구               |  |        |
|  |  | 제안부서    | 해외전염병과,(주)피비엠이스트       |  |        |
| 1. 발명의 명칭  | 구제역바이러스 비구조단백질 2C 유전자의 발현항원 및 단클론 항체를 이용한 구제역의 효소 면역진단방법   |         |                        |  |        |
| 2. 발명의 종류  | <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의장 |         | 3. 발명구분                | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |        |
| 4. 연구원   | 성명   | 직급      | 과(부서)                  | 연구실(팀)   | 참여율(%) |
| 4a. 과제책임자  | 주이석  | 가축위생연구소 | 해외전염병과                 | 과장   | 10     |
| 4b. 세부과제책임자  | 현방훈  | 가축위생연구소 | 해외전염병과                 | 구제역연구실   | 30     |
|  | 엄재구  | 가축위생연구소 | 해외전염병과                 | 구제역연구실   | 20     |
| 4c. 연구원  | 구복경  | 가축위생연구소 | 해외전염병과                 | 구제역연구실   | 10     |
|  | 이광녕  | 가축위생연구소 | 해외전염병과                 | 구제역연구실   | 10     |
|  | 김인중  | 수의주사보   | 해외전염병과                 | 구제역연구실   | 10     |
|  | 고영준  | 가축위생연구소 | 해외전염병과                 | 수포성연구실   | 2      |
|  | 권창희  | 가축위생연구소 | 해외전염병과                 | 수포성연구실   | 3      |
|  | 안수환  | 가축위생연구소 | 질병연구부                  | 부장   | 5      |
| 5. 특허청구 기술 및 범위  |  |         |                        |  |        |
| <p>본 발명은 국내분리 구제역바이러스의 비구조단백질 2C를 코딩하는 유전자를 발현한 재조합 단백질과 이를 이용하여 제작한 항2C 단클론항체를 사용하는 효소면역진단법인 유전공학 및 수의학 관련 기술로 특허청구범위는 2C 유전자 및 2C 유전자를 발현하는 E.coli, 재조합 베쿨로바이러스 및 여기서 발현한 재조합 2C 단백질 그리고 재조합 2C 단백질을 면역항원으로 사용하여 작성한 2C 단백질 특이 단클론항체와 이 특이항체를 코딩하고 항원과 반응시켜 검사 혈청에서 구제역에 대한 항체를 검출할 수 있는 효소면역진단방법.</p> |  |         |                        |  |        |
| 6. 산업화 가능성   |  |         |                        |  |        |
| <p>최근 구제역의 전세계적인 발생에 따라 국내외 기업들의 구제역 진단방법의 산업화에 관심이 매우 높으며 2C 단백질 외에 다른 구제역 비구조 단백질을 이용한 효소면역진단방법이 유럽지역에서 최근 산업화된 바 있어, 본 발명의 산업화 가능성은 매우 높음.</p>  |  |         |                        |  |        |
| 7. 색인어   | 구제역, 비구조단백질, 2C, 단클론항체, 효소면역진단법.   |         |                        |  |        |

## 직무발명요약서

|              |  |                        |
|--------------|--|------------------------|
| <b>과 제 명</b> | 면역크로마토그래피법을 이용한 구제역 특이항체 신속검출키트 개발   | 과제코드                   |
| <b>영 문 명</b> | Development of Rapid Diagnostic Kit using immunochromatographic Method for of Foot and Mouth Disease | B-AD-16-2001<br>-02-03 |

1. 직무 발명의 명칭: 구제역바이러스 비구조단백질 2C 유전자의 발현항원 및 단클론항체를 이용한 구제역의 효소면역 진단방법.

### 1. 발명이 속한 기술분야

본 발명은 국내분리 구제역 바이러스의 비구조단백질 2C를 코딩하는 유전자를 발현한 재조합단백질과 이를 이용하여 제작한 항2C 단클론항체를 사용하는 효소면역 진단법으로 유전공학 및 수의학 기술분야임.

### 2. 발명의 목적

구제역 바이러스의 비구조단백질 2C를 유전공학기법을 이용하여 대장균 및 곤충세포 발현시스템으로 발현함으로써 간단한 단백질 생산, 정제를 통해 고품질의 단백질항원을 확보하고 이 단백질을 사용하여 2C단백질 특이 단클론항체를 작성, 확인한다. 또한 이 단백질 항원 및 단클론항체를 이용하여 효소면역 진단법을 개발함으로써 야외감염축과 백신축의 감별이 가능한 혈청학적 검사방법을 확립함으로써 신속한 구제역 진단에 활용하고자 함.

### 3. 발명의 구성

국내에서 분리한 구제역바이러스의 2C 유전자를 중합효소연쇄반응(PCR)을 증폭, 클로닝하고 이 유전자를 대장균 및 곤충세포 발현 시스템인 벡로바이러스 발현벡터에 재조합하여 유전자재조합 2C 단백질을 발현하였다. 그리고 대장균에서 발현한 재조합 2C 단백질을 면역항원으로 사용하여 2C 단백질 특이 항체를 작성하였다. 그리고 이 특이항체를 코팅하고 항원과 반응시켜 검사 혈청에서 구제역에 대한 항체를 검출할 수 있는 효소면역진단방법 확립.

#### 4. 발명의 효과

본 발명의 구제역 비구조단백질 2C를 이용한 효소면역진단법은 기존에 사용중인 3ABC를 이용한 진단법을 보완할 수 있을 뿐만 아니라 모든 혈청형의 공통항원으로서 구제역의 혈청형에 관계없이 야외감염축과 백신접종축을 신속히 진단할 수 있어 구제역 재발생시 조기 근절에 활용.



|  |  |         |         |  |        |      |
|--|--|---------|---------|--|--------|------|
| <b>산업재산권 출원<br/>Patent Application (PT)</b>  |  |         | 과제코드    | B-AD16-2001-02   | 연도     | 2001 |
|  |  |         | 과제분야    | AD001-19-22  |        |      |
|  |  |         | 과제구분    | 기본과제   |        |      |
|  |  |         | 제안부서    | 해외전염병과 수포성질병연구실  |        |      |
| 1. 발명의 명칭  | 곤충세포발현 재조합 3ABC 비구조단백질 항원 및 단클론항체를 이용한 구제역 진단방법  |         |         |  |        |      |
| 2. 발명의 종류  | <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의장 |         | 3. 발명구분 | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |        |      |
| 4. 연구원   | 성명   | 직급      | 과(부서)   | 연구실(팀)   | 참여율(%) |      |
| 4a. 과제책임자  | 권창희  | 기축위생연구관 | 바이러스과   | 소바이러스성 연구  |        |      |
| 4b. 세부과제책임자  | 권창희  | 기축위생연구관 | 바이러스과   | 소바이러스성 연구  | 20     |      |
| 4c. 연구원  | 현방훈  | 기축위생연구관 | 정밀진단과   | 바이러스진단 연구  | 10     |      |
|  | 고영준  | 기축위생연구사 | 해외전염병과  | 수포성질병 연구   | 7.5    |      |
|  | 이광녕  | 기축위생연구사 | 해외전염병과  | 구제역 연구   | 7.5    |      |
|  | 구복경  | 기축위생연구사 | 정밀진단과   | 세균진단 연구  | 5      |      |
|  | 엄재구  | 기축위생연구사 | 해외전염병과  | 구제역 연구   | 5      |      |
|  | 나진주  | 기축위생연구사 | 해외전염병과  | 수포성질병 연구   | 5      |      |
|  | 남향미  | 기축위생연구사 | 역학조사과   | 역학조사계  | 5      |      |
|  | 박지용  | 기축위생연구사 | 해외전염병과  | 역학정보 연구  | 5      |      |
|  | 계수정  | 수의주사보   | 해외전염병과  | 구제역 연구   | 5      |      |
|  | 김인중  | 기축위생연구사 | 정밀진단과   | 바이러스진단연구   | 5      |      |
|  | 이세영  | 수의주사보   | 해외전염병과  | 고위험도질병연구   | 5      |      |
|  | 최강석  | 기축위생연구사 | 해외전염병과  | 수포성질병 연구   | 5      |      |
|  | 손현주  | 기축위생연구사 | 해외전염병과  | 고위험도질병연구   | 5      |      |
|  | 주이석  | 과장      | 해외전염병과  |  | 5      |      |
| <b>5. 특허청구 기술 및 범위</b>   |  |         |         |  |        |      |
| <p>곤충세포에서 발현한 3ABC 단백질과 본 단백질에 특이적인 단클론항체를 작성하여 이를 이용한 ELISA를 적용함으로써 구제역의 야외감염측과 백신접종측을 손쉽게 감별하는 기술로서 특허청구 범위는 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 한국산 구제역 바이러스 O/SKR/2000 유래의 3ABC 유전자를 베쿨로바이러스를 이용하여 곤충세포에 감염시켜 발현함을 특징으로하는 곤충세포 발현 재조합 3ABC 단백질.</li> <li>2. 대장균 세포에서 발현한 재조합 3ABC 비구조단백질을 동물에 접종하고 이로부터 채취한 면역세포를 암세포와 융합하여 제조한 하이브리도마 세포주로부터 발현됨을 특징으로하는 3ABC 비구조단백질 특이 단클론항체</li> <li>3. 상기의 비구조단백질 항원 및 이에 대한 단클론항체를 이용한 구제역 감별진단법</li> </ol> |  |         |         |  |        |      |
| <b>6. 산업화 가능성</b>  |  |         |         |  |        |      |
| 국내 구제역이 발생하여 백신 접종시 외국산 키트 대체효과와 아울러 백신접종을 추진하는 외국에로의 수출전략수립이 가능하다.  |  |         |         |  |        |      |
| 7. 색인어   | O/SKR/2000 구제역바이러스, 비구조단백질, 베쿨로바이러스, 효소면역검사법.  |         |         |  |        |      |

## 직무발명요약서

|              |   |                |
|--------------|---|----------------|
| <b>과 제 명</b> | 구제역바이러스 비구조단백질 을 이용한 야외 감염 우에 대한 감별 진단법 개발                        | 과제코드           |
| <b>영 문 명</b> | Development of Diagnostic Methods of Foot and Mouth Disease Virus | B-AD16-2001-02 |

**1. 발명의 명칭 : 곤충세포발현 재조합 3ABC 비구조단백질 항원 및 단클론항체 를 이용한 구제역 진단방법.**

### 1. 발명이 속한 기술분야

해외악성전염병인 구제역의 신속 정확한 감별 진단기법.

### 2. 발명의 목적

유전자 재조합으로 생산된 구제역 바이러스의 비구조단백질을 이용한 효소면역검사법을 개발하여 야외감염개체와 백신접종개체를 감별한다.

### 3. 발명의 구성

국내분리 구제역 바이러스의 3ABC 유전자의 염기서열을 분석하여 구제역 비구조단백질 유전자를 클로닝하고 재조합 바쿨로바이러스 발현백터를 작성한다. 이 재조합 바이러스를 곤충세포에 감염시켜 항원을 생산하였고, 이뮤노블롯팅을 통해 발현을 확인하였다. 이렇게 생산한 비구조단백질 유전자 단백질을 이용해 간접효소면역 검사법을 개발하였다.

### 4. 발명의 효과

본 진단법으로 백신접종지역에서의 야외 감염축과 백신 접종축을 구별이 가능하므로 국내 백신 접종접종시 외국산 키트 대체효과와 아울러 백신접종을 추진하는 외국에로의 수출전략수립이 가능하다.

|   |  |         |                 |           |  |
|---|--|---------|-----------------|-----------|--|
| <b>산업재산권 출원<br/>Patent Application (PT)</b>   |  | 과제코드    | B-AD-16-2001-02 | 연도        | 2001   |
|   |  | 과제분야    | AD01-19-22      |           |  |
|   |  | 과제구분    | 기본과제            |           |  |
|   |  | 제안부서    | 해외전염병과 수포성질병연구실 |           |  |
| 1. 발명의 명칭   | 수포성구내염 바이러스의 외피당단백질 항원 및 그에 대한 모노클로날항체를 이용한 수포성구내염의 진단방법   |         |                 |           |  |
| 2. 발명의 종류   | <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의장 |         |                 | 3. 발명구분   | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |
| 4. 연구원  | 성명   | 직급      | 과(부서)           | 연구실(팀)    | 참여율(%)   |
| 4a. 과제책임자   | 권창희  | 가축위생연구관 | 바이러스과           | 소바이러스성 연구 |  |
| 4b. 세부과제책임자   | 권창희  | 가축위생연구관 | 바이러스과           | 소바이러스성 연구 | 45   |
|   | 권병준  | 가축위생연구사 | 해외전염병과          | 수포성질병 연구  | 20   |
|   | 고영준  | 가축위생연구사 | 해외전염병과          | 수포성질병 연구  | 15   |
|   | 이세영  | 수의주사보   | 해외전염병과          | 고위험도질병연구  | 10   |
| 4c. 연구원   | 김인중  | 가축위생연구사 | 정밀진단과           | 바이러스진단연구  | 5  |
|   | 주이석  | 과장      | 해외전염병과          |           | 5  |
| 5. 특허청구 기술 및 범위   |  |         |                 |           |  |
| <p>수포성구내염 바이러스의 외피당단백질 항원과 이에 대한 모노클로날항체를 이용하여 수포성구내염의 항체를 특이적으로 검출하는 진단방법에 관한 기술로서 특허청구범위는 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 항원으로는 외피당단백질을 사용하고 이에 대한 모노클로날항체를 결합하는 것을 특징으로 하는 수포성구내염 바이러스 항체의 검출방법.</li> <li>2. 상기의 외피당단백질은 특정한 아미노산 서열을 가지는 것을 특징으로하는 수포성구내염 항체검출방법</li> <li>3. 특정한 하이브리도마에 의해서 생산된 단클론항체를 이용한 수포성구내염 항체 검출방법</li> </ol> |  |         |                 |           |  |
| 6. 산업화 가능성  |  |         |                 |           |  |
| 효과적인 방제대책의 수립에 크게 기여하며 증상이 유사한 구제역 등 다른 수포성질병과의 신속한 감별진단에도 응용가능하다.  |  |         |                 |           |  |
| 7. 색인어  | 수포성구내염, 외피당단백질, 모노클로날항체, ELISA   |         |                 |           |  |

## 직무발명요약서

|              |  |                     |
|--------------|--|---------------------|
| <b>과 제 명</b> | 아프리카마역 및 수포성구내염의 진단법 개발  | 과제코드                |
| <b>영 문 명</b> | Development of Diagnostic Methods of African Horse Sickness and Vesicular Stomatitis | B-AD-16-1999<br>-03 |

**1. 발명의 명칭 : 수포성구내염 바이러스의 외피당단백질 항원 및 그에 대한 모노클로날항체를 이용한 수포성구내염의 진단 방법.**

### 1. 발명이 속한 기술분야

해외악성전염병인 수포성구내염의 신속 정확한 진단기법

### 2. 발명의 목적

수포성구내염 바이러스(인디아나주)의 외피당단백질 유전자의 발현 항원과 모노클로날항체를 이용하여 감염축에 4-8일 이내에 생성되는 수포성구내염 바이러스에 대한 항체의 존재를 혈청에서 증명.

### 3. 발명의 구성

수포성구내염 인디아나주 바이러스의 외피당단백질 유전자를 크로닝후 배큘로 바이러스 발현벡터를 작성하였다. 이 재조합 바이러스를 곤충세포에 감염시켜 외피당단백질을 생산하여 항원으로 사용하고 이에 대한 모노클로날항체를 제작하여 특이항체 검사법을 완성하였다.

### 4. 발명의 효과

감염 동물 혈중의 항체를 손쉽게 검출함으로써 수포성구내염의 진단에 이용하여 효과적인 방제대책의 수립에 크게 기여할 수 있다.

|   |  |         |                |  |        |
|---|--|---------|----------------|--|--------|
| <b>산업 재산권 출원</b><br>Patent Application (PT)   |  | 과제코드    | B-AD16-2001-02 | 연도   | 2001   |
|   |  | 과제분야    | AD001-19-22    |  |        |
|   |  | 과제구분    | 기본과제           |  |        |
|   |  | 제안부서    | 해외전염병과수포성질병연구실 |  |        |
| 1. 발명의 명칭   | 대장균 발현 재조합 3ABC 비구조단백질 및 단클론항체를 이용한 구제역 진단방법.  |         |                |  |        |
| 2. 발명의 종류   | <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의장 |         | 3. 발명구분        | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |        |
| 4. 연구원  | 성명   | 직급      | 과(부서)          | 연구실(팀)   | 참여율(%) |
| 4a. 과제책임자   | 권창희  | 가축위생연구관 | 바이러스과          | 소바이러스성 연구  |        |
| 4b. 세부과제책임자   | 권창희  | 가축위생연구관 | 바이러스과          | 소바이러스성 연구  | 50     |
|   | 권병준  | 가축위생연구사 | 해외전염병과         | 수포성질병 연구   | 10     |
| 4c. 연구원   | 고영준  | 가축위생연구사 | 해외전염병과         | 수포성질병 연구   | 10     |
|   | 김원일  | 가축위생연구사 | 바이러스과          | 소화기질병 연구   | 10     |
|   | 나진주  | 가축위생연구사 | 해외전염병과         | 수포성질병 연구   | 10     |
|   | 이세영  | 수의주사보   | 해외전염병과         | 고위험도질병연구   | 5      |
|   | 주이석  | 과장      | 해외전염병과         |  | 5      |
| 5. 특허청구 기술 및 범위   |  |         |                |  |        |
| <p>대장균 세포에서 발현한 3ABC 단백질과 본 단백질에 특이적인 단클론항체를 작성하여 이를 이용한 ELISA를 적용함으로써 구제역의 야외감염측과 백신접종측을 손쉽게 감별하는 기술로서 특허청구 범위는 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 한국산 구제역 바이러스 O/SKR/2000 유래의 3ABC 유전자를 대장균발현벡터를 이용하여 발현함을 특징으로하는 대장균 세포 발현 재조합 3ABC 단백질.</li> <li>2. 대장균 세포에서 발현한 재조합 3ABC 비구조단백질을 동물에 접종하고 이로부터 채취한 면역세포를 암세포와 융합하여 제조한 하이브리도마 세포주로부터 발현됨을 특징으로하는 3ABC 비 구조 단백질 특이 단클론항체.</li> <li>3. 상기의 비구조단백질 항원및 이에대한 단클론항체를 이용한 구제역 감별진단법.</li> </ol> |  |         |                |  |        |
| 6. 산업화 가능성  |  |         |                |  |        |
| 국내 구제역이 발생하여 백신 접종시 외국산 키트 대체효과와 아울러 백신접종을 추진하는 외국에로의 수출전략수립이 가능하다.   |  |         |                |  |        |
| 7. 색인어  | O/SKR/2000 구제역바이러스, 비구조단백질, 대장균발현벡터, 효소면역검사법.  |         |                |  |        |

## 직무발명요약서

|            |  |                    |
|------------|--|--------------------|
| <b>과제명</b> | 구제역바이러스 비구조 단백질을 이용한 야외 감염<br>우에 대한 감별 진단법 개발                        | 과제코드               |
| <b>영문명</b> | Development of Diagnostic Methods of Foot and<br>Mouth Disease Virus | B-AD16-2001<br>-02 |

**1. 발명의 명칭:** 대장균 발현 재조합 3ABC 비구조단백질 및 단클론항체를 이용한 구제역 진단방법.

### 1. 발명이 속한 기술분야

해외악성전염병인 구제역의 신속 정확한 감별 진단 기법

### 2. 발명의 목적

유전자 재조합으로 생산된 구제역 바이러스의 비구조단백질을 이용한 효소 면역검사법을 개발하여 야외감염개체와 백신접종개체를 감별한다.

### 3. 발명의 구성

국내분리 구제역 바이러스의 3ABC 유전자의 염기서열을 분석하여 구제역 비구조단백질 유전자를 클로닝하고 재조합 대장균 발현백터를 작성한다. 이 재조합 단백질을 발현하여 항원을 생산하였고, 이뮤노블롯팅을 통해 발현을 확인하였다. 이렇게 생산한 비구조단백질 유전자 단백질을 이용해 간접효소면역 검사법을 개발하였다.

### 4. 발명의 효과

본 진단법으로 백신접종지역에서의 야외 감염축과 백신 접종축을 구별이 가능하므로 국내 백신 접종접종시 외국산 키트 대체효과와 아울러 백신접종을 추진하는 외국에로의 수출전략수립이 가능하다.

|  |  |         |                 |           |  |
|--|--|---------|-----------------|-----------|--|
| <b>산업재산권 출원<br/>Patent Application (PT)</b>  |  | 과제코드    | B-AD-16-2001-02 | 연도        | 2001   |
|  |  | 과제분야    | AD01-19-22      |           |  |
|  |  | 과제구분    | 기본과제            |           |  |
|  |  | 제안부서    | 해외전염병과 수포성질병연구실 |           |  |
| 1. 발명의 명칭  | 아프리카마역 바이러스의 VP7 항원 및 그에 대한 모노클로날항체를 이용하는 아프리카 마역의 진단방법  |         |                 |           |  |
| 2. 발명의 종류  | <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의장 |         |                 | 3. 발명구분   | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |
| 4. 연구원   | 성명   | 직급      | 과(부서)           | 연구실(팀)    | 참여율(%)   |
| 4a. 과제책임자  | 권창희  | 가축위생연구관 | 바이러스과           | 소바이러스성 연구 |  |
| 4b. 세부과제책임자  | 권창희  | 가축위생연구관 | 바이러스과           | 소바이러스성 연구 | 60   |
| 4c. 연구원  | 권병준  | 가축위생연구사 | 해외전염병과          | 수포성질병 연구  | 20   |
|  | 고영준  | 가축위생연구사 | 해외전염병과          | 수포성질병 연구  | 10   |
|  | 이세영  | 수의주사보   | 해외전염병과          | 고위험도질병연구  | 5  |
|  | 주이석  | 과장      | 해외전염병과          |           | 5  |
| 5. 특허청구 기술 및 범위  |  |         |                 |           |  |
| <p>아프리카마역 바이러스의 VP7 항원과 이에 대한 모노클로날항체를 이용하여 아프리카마역 항체를 검출하는 ELISA에 관한 기술로서 특허청구범위는 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 항원으로는 VP7을 사용하고 이에 대한 모노클로날항체를 결합하는 것을 특징으로하는 아프리카마역 바이러스 항체의 검출방법.</li> <li>2. 상기의 VP7 항원은 특정한 아미노산 서열을 가지는 것을 특징으로하는 아프리카마역 바이러스 항체의 검출방법.</li> <li>3. 특정한 하이브리도마에 의해서 생산된 모노클로날항체를 이용한 아프리카마역 바이러스 항체 검출방법.</li> </ol> |  |         |                 |           |  |
| 6. 산업화 가능성   |  |         |                 |           |  |
| <p>본 질병의 국내 유입시에 조기진단 체계를 구축할 수 있고, 외국에서 상업화하는 값비싼 진단키트를 대체할 수 있는 경제적 효과가 매우 크다.</p>   |  |         |                 |           |  |
| 7. 색인어   | 아프리카마역, VP7, 모노클로날항체, ELISA  |         |                 |           |  |

## 직무발명요약서

|              |  |                     |
|--------------|--|---------------------|
| <b>과 재 명</b> | 아프리카마역 및 수포성구내염의 진단법 개발  | 과제코드                |
| <b>영 문 명</b> | Development of Diagnostic Methods of African Horse Sickness and Vesicular Stomatitis | B-AD-16-1999<br>-03 |

**1. 발명의 명칭 : 아프리카마역 바이러스의 VP7 항원 및 그에 대한 모노클로날 항체를 이용하는 아프리카 마역의 진단방법.**

### 1. 발명이 속한 기술분야

해의악성전염병인 아프리카마역의 신속 정확한 진단기법

### 2. 발명의 목적

아프리카 마역의 유전자들중 모든 9가지 혈청형에 대해서 공통적인 부위인 VP7 유전자를 발현하여 이를 효소면역검사법에 적용하여 9가지 혈청형을 가진 아프리카마역의 국내유입여부를 조기에 진단하기 위한 기법 개발.

### 3. 발명의 구성

아프리카마역 바이러스의 VP7 유전자를 크로닝후 베쿨로바이러스 발현벡터를 작성하였다. 이 재조합 바이러스를 곤충세포에 감염시켜 외피당단백질을 생산하여 항원으로 사용하고 이에 대한 모노클로날항체를 제작하여 특이항체 검사법을 완성하였다.

### 4. 발명의 효과

감염 동물 혈중의 항체를 손쉽게 검출함으로써 아프리카마역의 진단에 이용하여 효과적인 방제대책의 수립에 크게 기여할 수 있다.



|   |   |                               |                             |           |  |
|---|---|-------------------------------|-----------------------------|-----------|--|
| <b>산업재산권 출원<br/>Patent Application (PT)</b>   |   | 과제코드                          | B-AD-13-1999-07             | 연도        | 2001   |
|   |   | 과제분야                          | AD04-11-23                  |           |  |
|   |   | 과제구분                          | 기본과제                        |           |  |
|   |   | 제안부서                          | 세균과, 기생충성 질병연구실             |           |  |
| 1. 발명의 명칭   | 소 타일레리아병에 대한 면역원성이 증진된 융합단백질, 및 그의 제조방법 및 용도 (Fusion protein having the enhanced immunogenicity to bovine theilerosis, and preparation process and use thereof) |                               |                             |           |  |
| 2. 발명의 종류   | <input checked="" type="checkbox"/> 특허  | <input type="checkbox"/> 실용신안 | <input type="checkbox"/> 의장 | 3. 발명구분   | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |
| 4. 연구원  | 성명  | 직급                            | 과(부서)                       | 연구실(팀)    | 참여율(%)   |
| 4a. 과제책임자   | 강승원   | 연구관                           | 세균과                         | 기생충성질병연구실 | 40   |
| 4b. 세부과제책임자   | 정우석   | 연구사                           | "                           | "         | 40   |
| 4c. 연구원   | 권창희   | 연구관                           | 해외전염병과                      | 수포성질병연구실  | 20   |
| 5. 특허청구 기술 및 범위   |   |                               |                             |           |  |
| <p>【청구항1】 타일레리아 원충주의 p33 표면항원의 아미노 말단에 열자극단백질(heat shock protein; HSP)이 융합된, 융합단백질.</p> <p>【청구항2】 제1항에 있어서, 타일레리아 원충주가 국내 분리주(Korean isolate) 인타일레리아 서전타이 성환주(<i>Theileria sergenti</i>, Sungwhan stock)인 융합 단백질.</p> <p>【청구항3】 제1항에 있어서, p33 표면항원이 서열번호 1의 염기서열을 갖는 것 인 융합단백질.</p> <p>【청구항4】 제1항에 있어서, 열자극 단백질이 서열번호 2의 염기서열을 갖는 것 인 융합단백질.</p> <p>【청구항5】 제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 따른 융합단백질을 코딩하는 DNA.</p> <p>【청구항6】 제5항에 따른 DNA를 포함하는 재조합 벡터.</p> <p>【청구항7】 제6항에 따른 재조합 벡터로 형질전환된 대장균.</p> <p>【청구항8】 제7항에 따른 대장균을 배양하여 제1항에 따른 융합단백질을 제조하는 방법.</p> <p>【청구항9】 유효 성분으로서, 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 융합단백질을 함유하는 소타일레리아병 예방제.</p> <p>【청구항10】 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 융합단백질을 소에게 투여하여 소타일레리아병을 예방하는 방법.</p> |   |                               |                             |           |  |
| 6. 산업화 가능성  |   |                               |                             |           |  |
| <p>소 타일레리아 병은 국내에 만연하고있는 만성소모성 질병으로 이에 대한 예방백신은 현재까지 없는 실정으로 이번에 개발된 융합단백질을 접종하여 항체가를 높여 줌으로서 타일레리아 원충의 증식을 막아 임상증상을 완화시킴으로서 젖소의 증체율이나 유량을 증가시킬것으로 여겨진다.</p>  |   |                               |                             |           |  |
| 7. 색인어  | <i>Theileria</i> , Stabilate, Molecuar adjuvant, hsp, p33   |                               |                             |           |  |

## 직무발명요약서

|              |   |                     |
|--------------|---|---------------------|
| <b>과 재 명</b> | 소 타일레리아 Stabilate 백신과 molecular adjuvant를 이용한 융합항원 개발에 관한연구   | 과제코드                |
| <b>영 문 명</b> | Studies on the development of stabilate vaccine against theileriosis and the fusion-antigen using molecular adjuvants | B-AD-13-1999<br>-07 |

**1. 발명의 명칭 : 소 타일레리아병에 대한 면역원성이 증진된 융합단백질 및 그의 제조방법 및 용도** Fusion protein having the enhanced immunogenicity to bovine theileriosis, and preparation process and use thereof.

### 1. 발명이 속한 기술분야

본 발명은 소 타일레리아병(bovine theileriosis)에 대한면역원성 (immunogenicity) 이 증진된 융합단백질(fusion protein)에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 국내 분리주(Korean isolate), 타일레리아 서전타이 성환주(*Theileria sergenti*, Sungwhan stock)의 면역원성이 뛰어난 특정 표면항원과 특정 분자 어쥬번트(molecular adjuvant)의 융합단백질, 및 그의 제조방법 및 소 타일레리아병의 예방과 관련된 용도에 관한 것이다.

### 2. 발명의 목적

본 발명의 목적은 타일레리아 원충주의 p33 표면항원유전자와 면역원성 증진 활성을 갖는 열자극단백질(Heat Shock Protein) 유전자를 하나의 벡터내에서 열자극단백질의 카르복실말단부에 결합시켜 동시발현으로 융합된 융합단백질, 및 그의 제조방법 및 소 타일레리아병의 예방에 있어서의 용도를 제공하기 위한 것이다.

### 3. 발명의 구성

▶첫째→ 본 발명은 타일레리아 원충주의 p33 표면항원이 열자극단백질의 카르복실말단에 융합되어 하나의 발현벡터를 통하여 동시발현된, 융합단백질에 관

한 것이다. 본 발명에 있어서, 타일레리아 원충주는 국내 분리주인 타일레리아 서전타이 성환주(*Theileria sergenti*, Sungwhan stock)인 것이 바람직하다. 또한, 상기 p33 표면항원은 서열번호 1의 염기서열을 갖고, 상기 열자극단백질은 서열번호 2의 염기서열을 갖는 것일 수 있다.

- ▶ 둘째→ 본 발명은 상기 융합단백질을 코딩하는 DNA에 관한 것이다.
- ▶ 셋째→ 본 발명은 상기 DNA를 포함하는 재조합 벡터에 관한 것이다.
- ▶ 넷째→ 본 발명은 상기 재조합 벡터로 형질전환된 대장균에 관한 것이다.
- ▶ 다섯째→ 본 발명은 상기 대장균을 배양하여 상기 융합단백질을 제조하는 방법에 관한 것이다.
- ▶ 여섯째→ 본 발명은 유효성분으로서, 상기 융합단백질을 함유하는 소 타일레리아병 면역원체에 관한 것이다.
- ▶ 일곱째→ 본 발명은 상기 융합단백질을 소에게 투여하여 소 타일레리아병에 대한 면역 항체를 증진시키는 방법에 관한 것이다.

#### 4. 발명의 효과

국내에 상재해있는 타일레리아병은 지난 7,80년 성행했던 질병이나 요즘들어 다시 재출현하고 있는 만성 소모성 질병으로서, 양축 농가도 모르는 사이에 이 질병에 의한 막대한 경제적인 피해를 입고 있다. 그러나, 현재까지 이렇다할 백신이 없는 상황에서 본 발명에 따른 융합단백질을 접종하여 항체가를 높여 줌으로써, 타일레리아병 감염을 막아 국내 사육 소의 증체율 및 유량을 증가시킬 것으로 기대된다.

|  |  |                               |                             |           |  |
|--|--|-------------------------------|-----------------------------|-----------|--|
| <b>산업재산권 출원<br/>Patent Application (PT)</b>  |  | 과제코드                          | B-AD-13-1999-07             | 연도        | 2001   |
|  |  | 과제분야                          | AD04-11-23                  |           |  |
|  |  | 과제구분                          | 기본과제                        |           |  |
|  |  | 제안부서                          | 세균과, 기생충성 질병연구실             |           |  |
| 1. 발명의 명칭  | 소 타일레리아병의 약독화 백신<br>(Attenuated vaccine for bovine theileriosis) |                               |                             |           |  |
| 2. 발명의 종류  | <input checked="" type="checkbox"/> 특허                           | <input type="checkbox"/> 실용신안 | <input type="checkbox"/> 의장 | 3. 발명구분   | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |
| 4. 연구원   | 성명   | 직급                            | 과(부서)                       | 연구실(팀)    | 참여율(%)   |
| 4a. 과제책임자  | 강승원  | 연구관                           | 세균과                         | 기생충성질병연구실 | 40   |
| 4b. 연구원  | 정우석  | 연구사                           | "                           | "         | 30   |
|  | 최은진  | "                             | "                           | "         | 30   |
| 5. 특허청구 기술 및 범위  |  |                               |                             |           |  |
| <p>【청구항1】 유효성분으로서 타일레리아 세르겐티 성환주(<i>Theileria sergenti</i>, Sungwhan stock)로부터 분리된 스태빌레이트(stabilate)를 함유하는, 소 타일레리아병에 대한 약독화 백신.</p> <p>【청구항2】 제1항에 있어서, 상기 스태빌레이트는</p> <p>(a) 진드기 약충을 타일레리아에 감염된 송아지에게 흡혈·탈락시킨 후 성충을 회수하고.</p> <p>(b) 회수된 감염 진드기를 토끼에게 흡혈·감작시킨 후 수거하고.</p> <p>(c) 수거된 진드기로부터 타액선을 무균적으로 채취함으로써 분리된 것인 백신.</p> <p>【청구항3】 제1항 또는 제2항에 있어서, 주사제로 제형화된 백신.</p> <p>【청구항4】</p> <p>(a) 진드기 약충을 타일레리아에 감염된 송아지에게 흡혈·탈락시킨 후 성충을 회수하고.</p> <p>(b) 회수된 감염 진드기를 토끼에게 흡혈·감작시킨 후 수거하고.</p> <p>(c) 수거된 진드기로부터 타액선을 무균적으로 채취하는 단계를 포함하여, 제1항에 따른 백신을 제조하는 방법.</p> <p>【청구항5】 제1항에 따른 백신을 소에게 투여하는 단계를 포함하여, 소 타일레리아병을 예방하는 방법.</p> |  |                               |                             |           |  |
| 6. 산업화 가능성   |  |                               |                             |           |  |
| 본 백신은 대조군과 백신군사이에서 유의한 성적을 거두었으며 아프리카동부지역에서 동안열을 일으키는 타일레리아 파바에서도 사용되고있는 방법이다.   |  |                               |                             |           |  |
| 7. 색인어   | <i>Theileria</i> , Stabilate                                     |                               |                             |           |  |

## 직무발명 요약서

|              |   |                     |
|--------------|---|---------------------|
| <b>과 제 명</b> | 소 타일레리아 Stabilate 백신과 molecular adjuvant 를 이용한 융합항원 개발에 관한연구  | 과제코드                |
| <b>영 문 명</b> | Studies on the development of stabilate vaccine against theileriosis and the fusion-antigen using molecular adjuvants | B-AD-13-1999<br>-07 |

**1. 발명의 명칭: 소 타일레리아병의 약독화 백신**  
(Attenuated vaccine for bovine theileriosis)

### 1. 발명이 속한 기술분야

본 발명은 소 타일레리아병(bovine theileriosis)에 대한 약독화 백신에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 국내 분리주(Korean isolate)인 타일레리아 서전타이 성환주(*Theileria sergenti*, Sungwhan stock)를 이용한 스테빌레이트(stabilate) 백신 및 그의 제조방법, 및 상기 백신을 소에게 투여하여 타일레리아병을 예방하는 방법에 관한 것이다.

### 2. 발명의 목적

본 발명자들은 소 타일레리아병을 효과적으로 예방할 수 있는 새로운 백신을 개발하기 위하여, 지속적인 연구를 수행하던 중, 아프리카 동안열을 유발하는 타일레리아 파바에 대한 면역실험에서 유래된 스테빌레이트 백신에 착안하였다. 본 발명자들은 국내 소 타일레리아병의 원인체인 타일레리아 서전타이 성환주를 진드기의 침샘으로부터 분리한 후 이를 약독화시켜 스테빌레이트 백신을 제조하였다. 또한, 상기 백신이 소에 있어서 낮은 수준의 감염을 유도하여 면역성을 유지시킴으로써 타일레리아병을 효과적으로 예방할 수 있음을 확인하고, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

따라서, 본 발명의 목적은 타일레리아 서전타이 성환주로부터 제조된 소 타일레리아병 스테빌레이트 백신을 제공하기 위한 것이다. 본 발명의 다른 목적은 상기 백신을 제조하는 방법을 제공하기 위한 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 상기 백신을 이용하여 소 타일레리아병을 예방하는 방법을 제공하기 위한 것이다.

### 3. 발명의 구성

○ 첫째, 본 발명은 유효성분으로서 타일레리아 서전타이 성환주로부터 분리된 스태빌레이트를 함유하는, 소 타일레리아병에 대한 약독화 백신에 관한 것이다. 본 발명에 있어서, 상기 스태빌레이트는 바람직하게는, (a) 진드기 약충을 타일레리아에 감염된 송아지에게 흡혈·탈락시킨 후 성충을 회수하고; (b) 회수된 감염 진드기를 토끼에게 흡혈·감작시킨 후 수거하고; (c) 수거된 진드기로부터 타액선을 무균적으로 채취함으로써 분리된 것이다.

○ 둘째, 본 발명은 (a) 진드기 약충을 타일레리아에 감염된 송아지에게 흡혈·탈락시킨 후 성충을 회수하고; (b) 회수된 감염 진드기를 토끼에게 흡혈·감작시킨 후 수거하고; (c) 수거된 진드기로부터 타액선을 무균적으로 채취하는 단계를 포함하여, 상기 백신을 제조하는 방법에 관한 것이다.

○ 셋째, 본 발명은 상기 백신을 소에게 투여하는 단계를 포함하여, 타일레리아병을 예방하는 방법에 관한 것이다.

### 4. 발명의 효과

본 발명에 따라 제조된 스태빌레이트 백신은 통계학적으로 유의한 방어능을 갖는 것으로 인정되었으므로, 본 발명의 백신은 소 타일레리아병의 예방에 효과적으로 사용될 수 있다.

|  |   |         |               |          |  |
|--|---|---------|---------------|----------|--|
| <b>산업재산권 등록<br/>Patent Application (PT)</b>  |   | 과제코드    |               | 연도       | 1988   |
|  |   | 과제분야    |               |          |  |
|  |   | 과제구분    | 외부과제          |          |  |
|  |   | 제안부서    | 바이러스과 전신질병연구실 |          |  |
| 1. 발명 의 명칭   | PH 조절에 의한 고분자화 리포솜을 제조하는 방법   |         |               |          |  |
| 2. 발명 의 종류   | <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의 장 |         |               | 3. 발명구분  | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |
| 3. 연 구 원   | 성 명   | 직 급     | 과(부서)         | 연구실(팀)   | 참여율(%)   |
| 3a. 과제책임자  | 안수환   | 가축위생연구소 |               |          | 20   |
| 3c. 연 구 원  | 송재영   | 가축위생연구소 | 바이러스과         | 전신성질병연구실 | 20   |
|  | 정용찬   | 교 수     | 화 학 과         | 수원대학교    | 30   |
|  | 정종문   | 교 수     | 생물학과          | 수원대학교    | 30   |
| 4. 특허청구 기술 및 범위  |   |         |               |          |  |
| <p>pH 조절에 의해 리포솜의 막을 구성하는 분자 내의 탄화수소 사슬 말단을 서로 화학결합으로 결합시켜 안정성이 우수한 고분자화 리포솜을 제조하는 방법 및 약물전달체계에 있어 분해되지 않고 정확하게 발명부위에 도달하여 장시간에 걸쳐 서서히 약물을 투약할 수 있는 약물전달체로 유용하게 사용될 수 있는 그 용도에 관한 것.</p> |   |         |               |          |  |
| 6. 산업화 가능성   |   |         |               |          |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 고분자화 리포솜을 이용한 효율적 약물전달체계의 개발할 수 있음.  |   |         |               |          |  |
| 7. 색인어   | 약물 전달체, 고분자화 리포솜.   |         |               |          |  |

## 직무발명요약서

|              |   |      |
|--------------|---|------|
| <b>과 제 명</b> | Microencapsulation 기법 개발 및 응용”                        | 과제코드 |
| <b>영 문 명</b> | Application of microencapsulation method with polymer |      |

### 1. 발명 의 명칭: PH 조절에 의한 고분자화 리포솜을 제조하는 방법

#### 1. 발명이 속한 기술분야

예방약 생산기법 개발

#### 2. 발명의 목적

고분자화 리포솜을 이용한 효율적 약물전달체계의 개발.

#### 3. 발명의 구성

pH 조절에 의해 리포솜의 막을 구성하는 분자 내의 탄화수소 사슬 말단을 서로 화학결합으로 결합시켜 안정성이 우수한 고분자화 리포솜을 제조하는 방법 및 약물전달체제에 있어 분해되지 않고 정확하게 발명부위에 도달하여 장시간에 걸쳐 서서히 약물을 투약할 수 있는 약물전달체로 유용하게 사용될 수 있는 그 용도에 관한 것.

#### 4. 발명의 효과

고분자화 리포솜의 합성 및 제조 방법은 간단하고 대량으로 합성할 수 있으며, 반응조건이 매우 순하여 밀봉물질의 안정성을 도모할 수 있다. 또한 고분자화로 인한 장기적인 안정성, 지속적인 약물의 방출 등으로 인하여 약물의 효과 증대 및 사용량 감소로 경제적이며 효율적인 치료 효과를 보여줄 수 있다.



|   |   |         |              |           |   |      |
|---|---|---------|--------------|-----------|---|------|
| <b>산업재산권 등록<br/>Patent Application (PT)</b>   |   | 과제코드    | Ve-1-3       |           | 연도  | 2001 |
|   |   | 과제분야    | 가축의 세균성질병 방제 |           |   |      |
|   |   | 과제구분    | 경상           |           |   |      |
|   |   | 제안부서    | 세균과 유전면역연구실  |           |   |      |
| 1. 발명의 명칭   | 병원성 대장균의 신속검출을 위한 multiplex PCR기법 및 이를 위한 PCR primer  |         |              |           |   |      |
| 2. 발명의 종류   | <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의 장 |         |              | 3. 발명구분   | <input type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |      |
| 4. 연구원  | 성명  | 직급      | 과(부서)        | 연구실(팀)    | 참여율(%)  |      |
| 4a. 과제책임자   | 우승룡   | 가축위생연구사 | 세균과          | 유전면역연구실   | 35  |      |
| 4c. 연구원   | 이희수   | 가축위생연구관 | 세균과          | 유전면역연구실   | 20  |      |
|   | 임숙경   | 가축위생연구사 | 세균과          | 유전면역연구실   | 20  |      |
|   | 김종만   | 가축위생연구관 | 검정화학과        | 항생물질제제연구실 | 15  |      |
|   | 김종엽   | 가축위생연구관 | 세균과          | 과장        | 10  |      |
| 5. 특허 청구기술 및 범위   |   |         |              |           |   |      |
| 가. LT, ST 생성유전자에 대한 개발 PCR용 프라이머 및 이를 이용한 multiplex PCR기법.<br>나. ST 생성유전자 검출을 위한 개발 PCR용 프라이머.  |   |         |              |           |   |      |
| 6. 산업화 가능성  |   |         |              |           |   |      |
| ○ 병원성대장균은 가축의 주 설사증 원인균으로 널리 알려져 있지만 장내에 존재하는 정상적인 비 병원성대장균과 감별이 용이하지 않다.<br>○ 일선의 병성감정기관 등의 경우 PCR 기법의 적용이 보편화되어 있기 때문에 개발한 Multiplex PCR법을 이용하여 병원성의 중요인자인 장독소 (LT, ST) 생성유전자를 신속히 확인함으로써 대장균성 설사증의 진단에 유용하게 활용될 수 있을 것으로 전망된다. |   |         |              |           |   |      |
| 7. 색인어  | 병원성대장균, multiplex PCR, LT, ST   |         |              |           |   |      |

## 직무발명요약서

|              |  |        |
|--------------|--|--------|
| <b>과 제 명</b> | 난황항체를 이용한 돼지 대장균 설사증의 수동 면역요법 개발   | 과제코드   |
| <b>영 문 명</b> | Development of passive Immunotherapy using egg yolk antibodies in diarrheal disease caused by E. coli of pigs. | VE-1-3 |

|  |
|--|
| <b>1. 발명의 명칭 : 병원성대장균의 신속검출을 위한 Multi PRX PCR 기법 및 이를 위한 PCR Primer.</b> |
|--|

### 1. 발명이 속한 기술분야

- 가. LT, ST 생성유전자에 대한개발 PCR용 프라이머 및 이를 이용한 multiplex PCR 기법.
- 나. 가항의 ST 생성유전자 검출을 위한 개발 PCR용 프라이머.

### 2. 발명의 목적

가축의 주요 설사증 원인균으로 알려진 병원성대장균의 중요인자인 장독소 (LT, ST) 생성유전자의 신속히 검출함으로써 대장균성 설사증의 신속한 진단에 활용.

### 3. 발명의 구성

본 발명은 병원성 대장균의 중요 병인자로 알려진 ST1a(p) 유전자의 염기서열을 기초로 하여 ST1a 유전자에 대한 PCR용 프라이머 및 LT 프라이머를 개발하였고, 이들프라이머를 동시에 적용하여 2종의 장독소 생성 유무를 동시에 검출할 수 있는 멀티플렉스 PCR 기법을 개발하였다.

### 4. 발명의 효과

본 개발 기법은 일선 병성감정기관 및 전문실험실에서 대장균성설사증의 진단에 사용됨으로서 대장균설사증의 신속한 진단 및 효과적인 방제에 활용됨으로서 결과적으로 양축농가의 피해를 최소화하는데 기여할 것으로 판단된다.

|   |  |         |                |             |  |
|---|--|---------|----------------|-------------|--|
| <b>산업재산권 등록</b><br><b>Patent Application (PT)</b>   |  | 과제코드    | B-AD14-1998-03 | 연도          | 2001   |
|   |  | 과제분야    | AD02-12-22     |             |  |
|   |  | 과제구분    | 농림기술개발사업       |             |  |
|   |  | 제안부서    | 바이러스과          |             |  |
| 1. 발명 의 명칭  | 제조합 돼지오제스키병 바이러스   |         |                |             |  |
| 2. 발명 의 종류  | <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의장 |         |                | 3. 발명구분     | <input checked="" type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |
| 4. 연구원  | 성명   | 직급      | 과(부서)          | 연구실(팀)      | 참여율(%)   |
| 4a. 과제책임자   | 안수환  | 가축위생연구원 | 질병연구부장         | 질병연구부       | 10   |
| 4b. 연구원   | 송재영  | 가축위생연구원 | 바이러스과          | 전신성질병연구실    | 20   |
|   | 현방훈  | 가축위생연구원 | 정밀진단과          | 바이러스질병진단연구실 | 40   |
|   | 박종현  | 가축위생연구사 | 해외전염병과         | 구제역연구실      | 10   |
|   | 안동준  | 가축위생연구사 | 동물약품과          | 생물학적제제실     | 10   |
|   | 차상호  | 가축위생연구사 | 바이러스과          | 호흡기질병연구실    | 10   |
| 5. 특허 청구기술 및 범위   |  |         |                |             |  |
| <p>[청구항 1]<br/>오제스키병 바이러스 양산주의 TK(Thymidine kinase) 유전자 중, BamH I 과 Xho I 사이트 사이의 750bp 크기를 포함하는 유전자가 결실되고, 돼지 인터류킨-2 유전자가 TK 프로모터하에 발현되도록 삽입되는 것임을 특징으로 하는 돼지 오제스키병 바이러스 발현 벡터.</p> <p>[청구항 2]<br/>제 1항에 있어서, Dra I 과 Sph I 사이의 gI 단백 유전자가 더 결실되고, gX 프로모터하에 외래 유전자가 발현되도록 삽입되는 것임을 하는 돼지 오제스키병 바이러스 발현 벡터.</p> <p>[청구항 3]<br/>제 2항에 기재된 돼지 오제스키병 바이러스 발현벡터를 숙주세포에 형질감염시키고, 감염된 숙주세포로부터 생산된 제조합 돼지 오제스키병 바이러스.</p>   |  |         |                |             |  |
| 6. 산업화 가능성  |  |         |                |             |  |
| <p>본 발명은 돼지의 주요 전염병을 예방하기 위한 벡터백신으로 사용될 수 있는 제조합 돼지오제스키병 바이러스에 관한 것으로, 돼지 오제스키병 바이러스 양산주의 TK 유전자 결실 및 IL-2 유전자의 삽입에 더하여, gI 유전자를 결실시키고, β-갈락토시다제 유전자를 마커(marker) 유전자로 하여 삽입, 발현시킴으로써, β-갈락토시다제 유전자 대신 바이러스 병원체에 대한 방어항원을 코딩하는 유전자를 외래 유전자로 삽입, 발현할 수 있는 다가 벡터백신을 제공할 수 있어 본 발명의 벡터백신은 종래 예방약 보다 면역 효과가 우수한 돼지 오제스키병의 예방약 생산에 사용될 수 있으며, 다른 바이러스등의 병원체에 대한 항원을 코딩하는 유전자를 외래유전자로 삽입하는 경우 다른 병원체의 예방약 생산에도 사용될 수 있어 산업화가 용이하며, 무상양허사업으로 산업체에 기술이전되어 돼지오제스키 사독백신으로 생산, 판매되고 있어 이미 산업화가 완료되었음.</p> |  |         |                |             |  |
| 7. 색인어  | 돼지오제스키바이러스, 유전자제조합, 벡터백신   |         |                |             |  |

## 직무 발명 요약서

|              |  |                    |
|--------------|--|--------------------|
| <b>과 제 명</b> | 한국형 유전자 재조합 백신 및 치료제 개발에 관한 연구                                       | 과제코드               |
| <b>영 문 명</b> | Studies on Development of Recombinat Vaccines and Therapeutic Agents | B-AD14-1998<br>-03 |

### 1. 발명의 명칭 : 재조합 돼지오제스키병 바이러스

#### 1. 발명이 속한 기술분야

본 발명은 생물공학 기법을 이용하여 국내분리 돼지오제스키 바이러스 유전자에 병원성과 관련된 유전자 TK 및 gI 유전자를 제거하고 외부유전자(IL-2 및  $\beta$ -gal)를 삽입하여 작성한 재조합 돼지오제스키병 바이러스로 유전공학 및 수의학 기술분야임.

#### 2. 발명의 목적

본 발명은 국내 분리 돼지 오제스키 바이러스(Aujeszky's disease virus ; Yangsan주) 유전자에 돼지 Interleukin-2 (IL-2) 유전자를 삽입하여 백신 제조용으로 사용 가능한 오제스키 바이러스 변이주 작성에 관한 것으로 돼지 오제스키 바이러스는 돼지 축산 농가에 많은 경제적 손실을 주는 돼지 오제스키병의 원인체 바이러스로써 돼지 오제스키 바이러스의 thymidine kinase (TK)를 암호하는 유전자를 제거하고 활성화된 T-임파구에서 산생되어 면역계 조절 및 성장에 중요한 돼지의 Interleukin-2를 삽입 작성하여 병원성이 감소하고 세포면역 향상능을 가진 재조합 오제스키 바이러스를 작성하는 방법 및 감별진단가능 유전자의 결손을 제공함으로써 기존 예방약 보다 면역 효과가 우수하며 야외감염 항체와 감별이 가능한 돼지 오제스키병 예방약 생산에 사용하고자 함.

#### 3. 발명의 구성

돼지오제스키병 바이러스의 TK 유전자를 결손시키고 TK promoter 하에서 돼지 Interleukin-2 유전자를 삽입, 발현하는 세포면역을 활성화시킬수 있는 벡터 및 gI 유전자를 결손시키고 외래 유전자를 삽입할 수 있는 벡터 그리고 이들 벡

터로부터 작성한 병원성이 감소된 유전자 재조합 돼지오제스키 바이러스

#### 4. 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 벡터백신인 재조합 돼지오제스키 바이러스는 병원성이 감소되고, 세포면역을 활성화시킬 수 있는 것으로, 돼지 오제스키병의 예방약 생산에 효과적일 뿐만 아니라,  $\beta$ -gal 대신에 다른 병원체 바이러스에 대한 항원을 코딩하는 유전자를 외래유전자로 삽입하여 이들 병원체 바이러스에 대한 예방약 생산에도 이용할 수 있다.

|  |  |         |                    |   |        |  |
|--|--|---------|--------------------|---|--------|--|
| <b>산업재산권 등록<br/>Patent Application (PT)</b>  |  | 과제코드    | B-AD13-2001-01-07  | 연도  | 2001   |  |
|  |  | 과제분야    |                    |   |        |  |
|  |  | 과제구분    | 산업체공동연구            |   |        |  |
|  |  | 제안부서    | 세균과 유방염 및 번식장애 연구실 |   |        |  |
| 1. 발명 의 명칭   | 젖소 유성분 분석 관리 프로그램 개발 V3.0  |         |                    |   |        |  |
| 2. 발명 의 종류   | <input type="checkbox"/> 특허 <input checked="" type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 의장 |         | 3.발명구분             | <input type="checkbox"/> 직무 <input type="checkbox"/> 자유 |        |  |
| 4. 연구원   | 성명   | 직급      | 과(부서)              | 연구실(팀)  | 참여율(%) |  |
| 4a.과제책임자   | 문진산  | 가축위생연구사 | 세균과                | 유방염 및 번식장애연구실   | 50     |  |
| 4b. 연구원  | 강현미  | "       | "                  | "   | 10     |  |
|  | 장금찬  | "       | "                  | "   | 20     |  |
|  | 김종만  | "       | "                  | 세균과 과장  | 10     |  |
|  | 주이석  | "       | 해외전염병과             | 해외전염병과 과장   | 10     |  |
| 5. 특허청구 기술 및 범위  |  |         |                    |   |        |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 유성분(지방, 단백질, 유당, 요소태질소)과 체세포수 검사장비로부터 유성분프로그램으로의 신속한 자료 변환.</li> <li>○ 유성분 및 체세포수 검사결과들을 토대로 우군의 영양 및 대사성 질병과 번식장애 등의 질병 가능성을 조기에 예측하고, 그에 대한 개선 대책을 수립할 수 있도록 다양한 분석표 및 그래프 제공.</li> </ul> |  |         |                    |   |        |  |
| 6. 산업화 가능성   |  |         |                    |   |        |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사료회사, 대학 및 연구소, 유우검정기관 등 원유검사기관과 낙농가 및 컨설턴트 등에 프로그램을 공급하여 목장의 생산성 향상에 기여.</li> </ul>  |  |         |                    |   |        |  |
| 7. 색인어   | 젖소, 유성분, 우군건강관리, 프로그램  |         |                    |   |        |  |

## 직무발명요약서

|              |   |                       |
|--------------|---|-----------------------|
| <b>과 제 명</b> | 젖소 유성분 분석·관리 프로그램 개발 및 적용에 관한 연구  | 과제코드                  |
| <b>영 문 명</b> | Development of program for herd health management by milk components analysis of dairy cows | B-AD13-2001<br>-01-07 |

### 1. 발명의 명칭 : 젖소 유성분 분석 관리 프로그램 개발 V3.0

#### 1. 발명이 속한 기술분야

○젖소의 대사산물인 유성분을 분석함으로써 우군의 사료급여와 건강관리가 효과적으로 이루어지고 있는지를 쉽게 분석할 수 있는 소프트웨어 프로그램 (software program)

#### 2. 발명의 목적

○유성분 분석 장비로 유성분을 측정하고, 측정된 검사 결과들을 프로그램과 자동으로 연결시켜 자료를 신속하게 수집하여 우유내 단백질과 요소태질소 (MUN) 검사결과들을 토대로 하여 사료내 에너지 및 단백질 균형 상태를 알아 보기 쉽게 평가·분석하여 사료 설계 및 급여의 문제점 및 개선 방법을 제시하여 영양성으로 기인될 수 있는 번식 및 대사성 질병의 위험 가능성을 미리 예측하고 관리할 수 있는 software program을 개발하는데 있음

#### 3. 발명의 구성

○원유검사 자료를 치환하기 위하여 프로그램에 들어가서 농가코드, 검사일, 파일경로를 지정하고, 산차, 분만일자, 산유량 등 필요한 자료를 입력한 다음 자료 분석을 실시

▶자료분석 내용 : 1) 산차, 산유량, 체점수에 의한 우군 성적, 2) 체세포수 측정에 의한 유방염 분석, 3) 우유 중 지방과 단백질 측정에 의한 농후사료와 조사료 균형 상태 및 에너지 상태 평가, 4) 단백질과 MUN 분석을 통한 에너지 및 단백질 균형 상태 평가

○원유검사기관에서는 분석된 자료들을 의뢰자에게 전자우편을 통하여 전송한

뒤 의뢰자는 프로그램에서 자료를 수신.

#### **4. 발명의 효과**

○ 체세포수 감시를 통한 유방염 관리, 유지방/유단백질 비율과 우유 중 단백질과 요소태질소(MUN) 분석을 통한 사료내 에너지와 단백질 균형 상태를 알아보기 쉽게 평가·분석하여 사료 설계 및 급여의 문제점과 개선 방법을 제시하고, 영양성으로 기인될 수 있는 번식 및 대사성 질병의 위험 가능성을 미리 예측하고 관리할 수 있음.



여 백

## IV. 산업체 기술이전

여 백

|   |  |         |                   |  |        |  |
|---|--|---------|-------------------|--|--------|--|
| <b>산업체기술이전</b><br><b>Technology Transfer to Industry, T2I</b>   |  | 과제코드    | B-AD13-2001-01-07 | 연도   | 2001   |  |
|   |  | 과제분야    | 가축의 세균성 질병방제      |  |        |  |
|   |  | 과제구분    | 산업체공동연구           |  |        |  |
|   |  | 제안부서    | 세균과 유방염 및 번식장애연구실 |  |        |  |
| 1. 과 제 명  | 젖소 유성분 분석·관리프로그램 개발 및 적용에 관한 연구  |         |                   |  |        |  |
| 2.기술이전내역  | <input checked="" type="checkbox"/> 산업체공동연구 <input type="checkbox"/> 특허권양허 |         | 기술이전조건            | <input checked="" type="checkbox"/> 유상 <input type="checkbox"/> 무상 |        |  |
| 3. 연구원  | 성명   | 직급      | 과(부서)             | 연구실(팀)   | 참여율(%) |  |
| 3a.과제책임자  | 문진산  | 가축위생연구사 | 세균과               | 유방염 및 번식장애연구실  | 50     |  |
| 3a. 연구원   | 강현미  | 가축위생연구사 | ~                 | ~  | 10     |  |
|   | 장금찬  | 가능직     | ~                 | ~  | 20     |  |
| 3b. 연구원   | 김종만  | 가축위생연구관 | ~                 | 세균과장   | 10     |  |
|   | 주이석  | 가축위생연구관 | 해외전염병과            | 해외전염병과장  | 10     |  |
| 4. 산업체 기술이전 항목  |  |         |                   |  |        |  |
| 1. 프로그램 개발을 위한 자료 및 기술 제공.<br>2. 개발된 프로그램의 효율적 활용을 위한 안내서 발간.   |  |         |                   |  |        |  |
| 5. 기술이전 내용 요약(기대효과 포함)  |  |         |                   |  |        |  |
| 1. 젖소 유성분 분석·관리 프로그램(Milk Analyzer) 개발을 위한 기초자료 제공<br>2. 개발된 프로그램의 현장 적용 실험을 통하여 우수한 프로그램 개발<br>3. 개발된 프로그램의 효율적 활용을 위해서 프로그램 사용설명서, 원유검사에 대한 표준서, 그리고 분석결과들을 활용하기 위한 안내서(고품질 우유 생산과 젖소 사양관리 요령) 제작 등을 통하여 연구소, 대학, 원유검사기관, 사료회사 및 낙농가에 프로그램 공급 및 적극적인 활용에 기여 |  |         |                   |  |        |  |
| 6. 색인용어   | 젖소, 유성분, 우군건강관리프로그램  |         |                   |  |        |  |

## 산업체기술이전 활용기술서

|              |   |                   |
|--------------|---|-------------------|
| <b>과 제 명</b> | 젖소 유성분 분석·관리프로그램 개발 및 적용에 관한 연구                                   | 과제코드              |
| <b>영 문 명</b> | Development of program for milk components analysis of dairy cows | B-AD13-2001-01-07 |

### 1. 제 목 : 젖소 유성분 분석·관리프로그램 개발

#### 1. 현황 및 문제점

- 최근 미국, 독일 등 낙농 선진국에서는 지방, 단백질, 유당, 체세포, 요소태질소 등의 유성분을 정기적으로 분석하여 젖소영양상태 평가·관리함으로써 유질향상과 유량증대, 번식효율을 개선함으로써 생산성 향상을 기하고 있음
- 원유검사 결과의 자료를 보다 신속하게 전달하고, 그 결과들을 체계적으로 관리하기 위하여 국내·외적으로 전산화가 추진되고 있으며, 우군의 건강상태를 쉽게 분석하기 위한 다양한 프로그램 개발이 진행되고 있음.
- 현재 유성분 분석 결과가 검사장비로부터 수치로 출력되기 때문에 분석 및 결과 해석에 제한이 있고, 엑셀프로그램을 이용하다보니 체계적인 활용이 미흡함. 따라서 유성분 검사장비로부터 나온 검사 결과들을 프로그램과 자동적으로 연결하여 우군의 영양 및 건강 상태를 쉽게 분석할 수 있는 전문 프로그램 개발이 필요함.

#### 2. 목 적

- 젖소에서 정기적인 유성분 검사를 실시하여 원유 검사결과에 신속한 처리 및 다각적인 분석을 실시함으로써 유질 향상을 기하고 체계적으로 우군의 영양 상태를 평가·분석하여 번식효율 증대 및 발굽 및 대사성 질병을 관리할 수 있는 유성분 분석 관리 프로그램을 개발하여 젖소 농가의 생산성을 향상시키는데 있음.

#### 3. 산업체 기술이전 내용

- 프로그램 개발을 위한 자료 수집 (검역원 및 산업체)  
: 국내외 기 개발된 프로그램 및 연구자료 수집
- 프로그램 개발을 위한 입·출력 양식 등 자료 작성(검역원)

- 시험용 프로그램 개발 (산업체)
- 시험용 프로그램의 현장 적용 시험 (검역원)
  - ▶ 원유검사기관, 대학 사료회사 등 관련 기관에 배포 및 시범적용 실험 실시
- 시험용 프로그램 보완 및 수정 (검역원 및 산업체)
  - ▶ 시험용 프로그램의 문제점 보완 및 수정
  - ▶ 수정 보완된 프로그램의 현장 재적용 실험 실시
- 최종 프로그램 개발 및 보급 (검역원 및 산업체)
  - ▶ 최종 프로그램 개발 및 프로그램 개발협회에 등록
  - ▶ 프로그램 사용설명서와 안내서 작성 및 배포

#### 4. 기대효과

- 젓소 유성분 분석·관리 프로그램 개발을 통하여 목장의 유성분 결과의 자료를 전산화하고, 그 결과들을 토대로 효율적인 우군 관리를 실시하여 목장의 생산성 향상시키는데 있음.

|   |   |         |                   |   |        |
|---|---|---------|-------------------|---|--------|
| <b>산업체기술이전</b><br><b>Technology Transfer to Industry, T2I</b>   |   | 과제코드    | B-AD14-2001-01-06 | 연도  | 2001   |
|   |   | 과제분야    | AD001-12-22       |   |        |
|   |   | 과제구분    | 산업체 공동연구          |   |        |
|   |   | 제안부서    | 바이러스과 돼지콜레라 연구실   |   |        |
| 1. 과제명  | 돼지콜레라 바이러스 항원검출 ELISA kit 산업화 연구                                |         |                   |   |        |
| 2. 기술이전내역   | <input type="checkbox"/> 산업체공동연구 <input type="checkbox"/> 특허권양허 |         | 기술이전조건            | <input type="checkbox"/> 유상 <input type="checkbox"/> 무상 |        |
| 3. 연구원  | 성명  | 직급      | 과(부서)             | 연구실(팀)  | 참여율(%) |
| 3a. 과제책임자   | 최은진   | 가축위생연구소 | 바이러스과             | 돼지콜레라연구실  | 20     |
| 3b. 세부과제책임자   | 최은진   | 가축위생연구소 | 바이러스과             | 돼지콜레라연구실  | 20     |
|   | 장병식   | 선임연구원   | (주)제노바이오텍         | 연구개발실   | 15     |
| 3c. 연구원   | 송재영   | 가축위생연구소 | 바이러스과             | 돼지콜레라연구실  | 20     |
|   | 박종현   | 가축위생연구소 | 바이러스과             | 돼지콜레라연구실  | 5      |
|   | 안동준   | 가축위생연구소 | 바이러스과             | 돼지콜레라연구실  | 5      |
|   | 차상호   | 가축위생연구소 | 바이러스과             | 돼지콜레라연구실  | 5      |
|   | 권준현   | 가축위생연구소 | 바이러스과             | 돼지콜레라연구실  | 5      |
|   | 박홍숙   | 연구원     | (주)제노바이오텍         | 연구개발실   | 10     |
|   | 방선영   | 연구원     | (주)제노바이오텍         | 연구개발실   | 10     |
|   | 이태임   | 연구원     | (주)제노바이오텍         | 연구개발실   | 5      |
| 4. 산업체기술이전 항목   |   |         |                   |   |        |
| 1. 정제항체를 이용한 ELISA kit 제작조건 조사.<br>2. 표준주, 야외분리주, 감염조직, 비감염조직 등을 이용한 ELISA kit 조건 조사.   |   |         |                   |   |        |
| 5. 기술이전 내용 요약(기대효과 포함)  |   |         |                   |   |        |
| ○항원 capture용과 detector용 단클론항체 1 set를 이용하여 확립된 항원 검출용 ELISA를 kit화.<br>○Detector antibody에 HRP를 conjugation시켜 ELISA 조건을 확립하므로써 기존진단법에 비하여 진단시간을 단축시키는 방법. |   |         |                   |   |        |
| 6. 색인용어   | 돼지콜레라, 바이러스, 항원, capture ELISA                                  |         |                   |   |        |

## 산업체기술이전 활용기술서

|            |  |                   |
|------------|--|-------------------|
| <b>과제명</b> | 돼지콜레라 바이러스 항원검출 ELISA kit 산업화 연구                                       | 과제코드              |
| <b>영문명</b> | Development of ELISA for the detection of an hog cholera virus antigen | B-AD14-2001-01-06 |

|  |
|--|
| <b>I. 제목 : 돼지콜레라 바이러스 항원검출 ELISA kit 산업화</b> |
|--|

### 1. 현황 및 문제점

- 2001년 12월 1일부터 예방접종을 중지함에 따라 돼지콜레라 모제이행항체가 지속적으로 감소될 것이고 이에 따른 돼지콜레라 항원검사에 대한 중요성이 대두되고 있는 실정이다. 돼지콜레라 바이러스 항원검사 방법으로 RT-PCR, 세포배양방법과 동시에 염색법을 적용하는 PLA, IFA 방법 등을 사용하고 있으나, 고가의 시약들과 세포유지를 위한 노동력 필요, 또한 숙련된 실험자만이 이용할 수 있는 실험방법으로, 누구나 손쉽게 사용할 수 있고 감염 초기에 바이러스를 검출할 수 있는 대량검색용 항원검사 진단법이 요구되고 있는 실정임.
- 현재 돼지콜레라 항원검출용 외제 ELISA kit가 판매되고 있으나 검사 소요시간이 5-24시간정도 소요되며 집단검색에 적용되기에는 고가의 제품으로, 돼지콜레라 청정화 선언이후 야외감염 바이러스를 신속하게 검출할 수 있는 보다 저렴한 항원검사용 국산 집단검색 진단법의 개발이 요구됨.

### 2. 목적

- 돼지콜레라 바이러스를 신속하게 검사할 수 있는 ELISA를 개발(제품명 : CSFV Ag ELISA kit) 하여 돼지콜레라 청정화 선언이후의 돼지콜레라 항원검사에 활용할 수 있도록 산업화.

### 3. 산업체기술이전 내용

- Capture용 및 detector 항체의 정제, detector용 항체의 HRP conjugation 방법.
- 가검물 처리용액, 희석용액 및 세척용액 제조법.



- 표준주, 야외분리주, 감염조직 및 비감염조직 등을 이용한 ELISA kit 제작 조건.

#### 4. 기대 효과

- 돼지콜레라 근절정책 추진에 있어 청정화 조성 및 근절확인 이후 본키트의 적용이 가능함.
- 돼지콜레라 항원검출 ELISA 키트의 국산화로 수입대체 효과 획득.

|  |   |         |                |   |        |
|--|---|---------|----------------|---|--------|
| <b>산업체기술이전</b><br><b>Technology Transfer to Industry, T2 I</b>   |   | 과제코드    | AD14-2001-01-2 | 연도  | 2001   |
|  |   | 과제분야    | AD004-19-29    |   |        |
|  |   | 과제구분    | 산업체공동연구        |   |        |
|  |   | 제안부서    | 바이러스과 돼지콜레라연구실 |   |        |
| 1. 과 제 명   | 가축방역용 반자동 주사기 산업화 연구  |         |                |   |        |
| 2.기술이전내역   | <input type="checkbox"/> 산업체공동연구 <input type="checkbox"/> 특허권양허 |         | 기술이전조건         | <input type="checkbox"/> 유상 <input type="checkbox"/> 무상 |        |
| 3. 연 구 원   | 성 명   | 직 급     | 과(부서)          | 연구실(팀)  | 참여율(%) |
| 3a.과제책임자   | 안동준   | 가축위생연구소 | 바이러스과          | 돼지콜레라연구실  | 20     |
| 3b.세부과제책임자   | 송재영   | 가축위생연구소 | 바이러스과          | 돼지콜레라연구실  | 20     |
|  | 안성순   | 연 구 원   | (주)엠아이텍        | (주) 엠 아이 텍  | 20     |
| 3c. 연 구 원  | 권준현   | 가축위생연구소 | 바이러스과          | 돼지콜레라연구실  | 5      |
|  | 박종현   | 가축위생연구소 | 바이러스과          | 돼지콜레라연구실  | 5      |
|  | 정인권   | 연 구 원   | (주)엠아이텍        | (주) 엠 아이 텍  | 10     |
|  | 박헌국   | 연 구 원   | (주)엠아이텍        | (주) 엠 아이 텍  | 10     |
|  | 박찬승   | 연 구 원   | (주)엠아이텍        | (주) 엠 아이 텍  | 10     |
| 4. 산업체 기술이전 항목   |   |         |                |   |        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전원장치가 없는 무동력 주사기로 연속주사 가능.</li> <li>2. 주사시 필요한 힘의 최소화 및 주사와 동시에 표시액분사로 접종개체 표시.</li> <li>3. 주사액 투입용량 조절.</li> <li>4. 주사기 소독을 위한 분해조립 용이하며 초탄성 주사바늘 사용으로 힘방지.</li> <li>5. 주사바늘 보호대 설치로 주사바늘 부러짐 방지.</li> <li>6. 연구진행 방향은 인체공학적인 제품을 설계하여 부피, 무게의 최소화, 바늘 삽입시 저항의 최소화, 제조원가 절감.</li> </ol> |   |         |                |   |        |
| 5. 기술이전 내용 요약(기대효과 포함)   |   |         |                |   |        |
| <p>주요가축질병에 대한 예방접종시 주사바늘의 부러짐이나 휨등을 방지하고 접종한 개체를 구별할 수 있는 표시제가 분사됨으로 구제역, 돼지콜레라, 오제스키병과 같은 질병발생시 대규모의 예방접종용주사기로 활용할 수 있으며 주요가축질병근절시 예방접종 효율을 높이는 효과가 기대됨.</p>  |   |         |                |   |        |
| 6. 색인용어  | 가축방역, 반자동주사기.   |         |                |   |        |

## 산업체기술이전 활용기술서

|              |   |                |
|--------------|---|----------------|
| <b>과 제 명</b> | 가축방역용 반자동주사기 산업화 연구   | 과제코드           |
| <b>영 문 명</b> | Development of semi-automatic syringe for prevention of epidemics | AD14-2001-01-2 |

### I. 제 목 : 가축방역용 반자동 주사기 산업화 연구

#### 1. 현황 및 문제점

- 중요가축전염병을 철저히 예방하기 위해 다두 사육농가에서 현재보다 손쉽고 빠른 방법의 예방접종을 필요로 함
- 구제역, 돼지콜레라와 같은 질병의 발생시 대규모의 백신접종이 필요한 바 견고하고 다기능의 연속주사기 개발은 필수적임
- 기존 1회용 주사기나 각종 연속주사기가 쓰이고 있으나 사용상의 어렵고 번거로우며 사용중 주사바늘의 부러짐이나 주사된 돼지의 표시방법이 없음

#### 2. 목 적

- 가축방역을 손쉽게 행할 수 있는 반자동주사기를 방역에 활용.
- 가볍고, 사용이 편리한 무동력 연속주입 주사기를 양축농가에 보급.
- 저가의 보급형 주사기 개발.

#### 3. 산업체기술이전 내용

| 구 분             | 연구 개발목표   | 연구개발 내용 및 범위  | 성과활용 | 기간(년) |
|-----------------|---|---|------|-------|
| 1차년도<br>(2001년) | 1) 검역원 : 가축방역 반자동주사기 실증시험 및 접종효과 분석.<br><br>2) 엠아이텍(주) : 가축방역 반자동주사기 제작 및 상품화 모델완성. | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 접종예방약 효과분석                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 생, 사독(균)백신</li> <li>▶ 오일 및 겔백신</li> </ul> </li> <li>○ 평가용 시제품 3-5 세트 제작</li> <li>○ 플라스틱 사출모델 제작                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 인체공학적설계</li> <li>▶ 제조원가 절감</li> </ul> </li> </ul> | 특허   | 1년    |

#### 4. 기대 효과

- 구제역, 돼지콜레라, 오제스키병과 같은 질병발생시 대규모의 예방접종용주사기로 활용할 수 있으며 주요가축질병근절시 예방접종 효율을 높이는 효과가 기대됨.

여 백

## V. 기술전수보급

여 백

# 1. 논문 게재



여 백

|   |   |      |       |
|---|---|------|-------|
| 발 표 자   | 정석찬 · 김계희 · 정명은 · 김성일 · 변성근<br>이득신 · 박성원 · 조병훈 · 이명현 · 신만섭<br>이길홍 · 조남인 · 이홍길 · 김옥경 | 발표시기 | 2001. |
| 발표제목  | 국내 시판우유의 보관방법별 품질변화에 관한 연구 I. UHT처리 우유의 실온보관에 따른 보존성조사                              |      |       |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회  |      |       |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회지, 25(3)  |      |       |
| <p><b>Abstract</b> : This study was carried out to survey the keeping quality in UHT(ultra-high temperature) treated milk stored at room temperature for 6 months from August 2000 to February 2001. The UHT pasteurized milk of A, B and C plant was treated at 130°C for 2-3s, 133°C for 2-3s and 135°C for 4s, respectively. The UHT sterilized milk of A and B plant was treated at 140°C for 2-3s and 145°C for 3-4s, respectively. All of the raw milk samples collected from storage tank in 3 plants were showed less than <math>1 \times 10^5</math>cfu/ml in standard plate count, and normal level in acidity, specific gravity, and component of milk. Preservatives, antibiotics, sulfonamides and available chloride were not detected in both raw and UHT treated milk samples obtained from 3 plants. No bacteria were also detected in carton packs and tetra packs collected from 3 milk plants. One(10%) of 10 UHT pasteurized milk samples obtained from B plant and 2 (20%) of 10 from C were not detected in bacterial count after storage at 37°C for 14 days, but all of the 10 milk samples from A were detected. No coliforms were detected in all samples tested. A total of 300 UHT pasteurized milk samples collected from 3 plants were stored at room(3°C~30°C) for 3 and 6 months, 11.3%(34/300) were kept normal in sensory test, and 10.7%(32/300) were negative in bacterial count. The UHT pasteurized milk from A deteriorated faster than the UHT pasteurized milk from B and C. Therefore, this results indicated that the aseptically produced milk without contamination from the filling machine after UHT pasteurization could be achieved a maximum shelf life of 6 months.</p> |   |      |       |

|       |  |      |       |
|-------|--|------|-------|
| 발 표 자 | 정석찬 · 김계희 · 정명은 · 김성일<br>변성근 · 정승교 · 전기석 · 문진산           | 발표시기 | 2001. |
| 발표제목  | 국내 시판우유의 보관방법별 품질변화에 관한 연구 II. UHT처리 우유의 미생물학적 및 이화학적 변화 |      |       |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회   |      |       |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회지, 25(3)                                       |      |       |

**Abstract** : This study was carried out to investigate the changes of sensory, microbiological and chemical quality by storage conditions in ultra-high temperature(UHT) treated milk for 6 months from August 2000 to February 2001. A total of 1,340 UHT pasteurized milk samples collected from 3 plants(A, B and C) were stored at 10°C and room temperature(dark and light exposure) for 6 months. The bacterial counts in the milk samples stored at 10°C were kept less than standard limit( $2 \times 10^4$  cfu/ml) of bacteria for 5 days, and bacterial counts in some milk samples were a slightly increased more than the standard limit as time elapsed for 6 months. When the milk samples were stored at room(3°C~30°C), the bacterial counts in most of the milk samples from A plant were more than the standard limit after 3 days of storage, but in the 20%~30%(4~6/20) of the milk samples from B and C were less than the standard limit after 6 months of storage. The sensory quality and acidity of milk were gradually changed in proportion to bacterial counts during storage at room temperature and 10°C for 6 months. The standard limit of bacteria in whole market milk was more sensitive than those of sensory and chemical test as standards to determine the unaccepted milk. No significant correlation was found in keeping quality of the UHT milk between dark and light exposure at room for 6 months. The compositions of fat, solids not fat, protein and lactose in milk samples were not significantly changed according to the storage conditions and time for 6 months. The UHT sterilized milk samples(A plant ; 20 samples, B plant ; 110 samples) collected from 2 plants were not changed sensory, chemical and microbiological quality by storage conditions for 6 months, but only one sample from B was detected the bacteria after 60 days of storage. The shelf life of UHT pasteurized milk in this study was a little longer than that reported by previous surveys. Although the shelf life of UHT pasteurized milk made a significant difference among three milk plants, the results indicated that some UHT pasteurized milk in polyethylene coated carton pack could be stored at room temperature for 6 months.

|   |   |      |       |
|---|---|------|-------|
| 발 표 자   | 정석찬 · 정명은 · 변성근 · 김성일<br>김계희 · 김종만 · 이길홍 · 김옥경                            | 발표시기 | 2001. |
| 발표제목  | 미생물제어를 이용한 국내산 냉장돼지고기의 저장성 향상에 관한 연구<br>II. 냉장돼지고기에 대한 항미생물제제의 미생물감소 효과조사 |      |       |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회  |      |       |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회지, 25(1)  |      |       |
| <p><b>내 용 :</b> 냉장돼지고기의 저장성 향상을 위한 식육 세척제 용도의 항미생물 제제별 효과분석을 위하여 5종 미생물(<i>E. coli</i> O157:H7, <i>Salmonella enteritidis</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Bacillus cereus</i>)에 대한 아세트산, 구연산, 젖산, 프로피온산 등 유기산, 이산화염소, 산화 및 환원수, 자몽종자추출물(DF-100) 등 항미생물제제의 처리농도 (0.5%~2%) 및 시간(10초, 30초, 60초)에 따른 미생물 사멸효과를 조사하였다. 항미생물제제의 균종에 따른 사멸효과는 산화수와 자몽종자추출물이 가장 높은 미생물 사멸효과를 보였으며, 유기산은 <i>E. coli</i> O157:H7을 제외하고 <i>S. enteritidis</i>, <i>S. aureus</i>, <i>P. aeruginosa</i> 및 <i>B. cereus</i>에 대해서는 사멸효과가 높았다. 유기산 처리시간별 효과는 유의성 있는 차이를 보이지 않았으나 처리농도별로는 농도가 높을수록 항미생물효과가 증가하였다. 항미생물제제별 냉장돼지고기의 표면 세균수의 감소효과는 항미생물제의 농도와 시간에 따라 차이가 있었으나 젖산이 약 10배~100배 감소하여 가장 우수한 항미생물효과를 나타내었다. 이상의 결과로 보아 젖산 등 유기산 (1.5%농도, 10초이상 처리)은 식육의 저장성 향상을 위한 도체의 세척제로 사용될 수 있을 것으로 생각된다.</p> |   |      |       |

|   |   |      |         |
|---|---|------|---------|
| 발 표 자   | 정석찬 · 김계희 · 정명은 · 김성일 · 변성근<br>이득신 · 정승교 · 박성원 · 전기석<br>이길홍 · 조남인 · 이홍길 · 김옥경 | 발표시기 | 2001. . |
| 발표제목  | LTLT 및 HTST처리 살균우유의 보관 방법별 품질변화에 관한 연구  |      |         |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회  |      |         |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회지, 25(4)  |      |         |
| <p><b>Abstract :</b> This study was conducted to investigate the quality changes of the 145 LTLT(low temperature long time ; 63℃ for 30 mins) and 145 HTST(high temperature short time; 72℃ for 15s) treated milk samples by storage conditions for 30 days from September to October 2000. Raw milk samples collected from storage tank in 2 milk plants were showed <math>1.3 \sim 4.0 \times 10^5</math> CFU/ml in standard plate count, and normal level in acidity, specific gravity, and component of milk. Preservatives, antibiotics, sulfonamides and available chloride were not detected in both raw and heat treated milk samples obtained from 2 plants. The bacterial counts in the LTLT and HTST pasteurized milk samples were about <math>4.0 \times 10^3</math> and <math>1.5 \times 10^1</math> CFU/ml at the production day, respectively. The bacterial counts in the samples were rapidly increased to more than <math>10^7</math> CFU/ml at room temperature(12℃~30℃) for 3 days, but were kept less than <math>2 \times 10^4</math> CFU/ml at refrigerator(10℃) for 7 days of storage. The sensory quality and acidity of the milk samples were gradually changed in proportion to bacterial counts, but the specific gravity was not significantly changed for 30 days. No significant correlation was found in keeping quality of the milk between dark and light exposure at room temperature for 30 days. The compositions of fat, solid-not fat, protein and lactose in milk were not significantly changed according to the storage conditions for 30 days. The LTLT and HTST pasteurized milk should be sanitarily handled, kept and transported under refrigerated condition(below 7℃) in order to supply wholesome milk to consumers.</p> |   |      |         |

|   |  |      |          |
|---|--|------|----------|
| 발 표 자   | 박성원 · 이득신 · 손성완 · 김재훈<br>조남인 · 전우민 · 김옥경                   | 발표시기 | 2001. 3. |
| 발표제목  | 고성능 액체 크로마토그래피 / 자외부검출기를 이용한 조제 분<br>유중 수용성 비타민의 동시분리 정량분석 |      |          |
| 발표기관  | 수의공중보건학회   |      |          |
| 수록잡지  | 수의공중보건학회지 제25권 제1호 41~46페이지                                |      |          |
| <p>내 용 : An ion pair liquid chromatographic method is described for the simultaneous determination of water-soluble vitamins C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> and nicotinamide in dried milk infant formulations. Commercial infant formulations and water-soluble vitamin spiked samples of the formulations were extracted with distilled water consisting of 5 mM of hexane sulfonic acid sodium salt, 2% meta[hosphoric acid and 1 % acetic acid and filtrated. And the subsequent analysis of the filtrate was performed by liquid chromatography. The filtrate contained water-soluble vitamins were free from interfering compounds when analyzed by liquid chromatography with UV detection (variable wavelength, 270 &amp; 290 nm). Gradient elution was required to elute vitamin C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> and nicotinamide from a C18 reversed phase column using the mobile phase consisting of 0 to 60% methanol contained 1% acetic acid and the counter ion, 5mM hexane sulfonic acid. Correlation coefficients of standards curves for individual vitamin from standard solution were linear (from 0.9985 to 0.9999) with average percentage recoveries from 85.0 to 116.9 for the concentration range (1.0-400<math>\mu</math>g/g) examined.</p> |  |      |          |

|       |   |      |          |
|-------|---|------|----------|
| 발 표 자 | 박미선 · 정해관 · 박현신<br>한 의 식 · 정 상 희 · 오 혜 영                              | 발표시기 | 2001. 3. |
| 발표제목  | 형질 전환효모 를 이용한 내분비계 장애물질검색과 Nonylphenol 의 Estrogen 유사작용에 대한 DEHP의 상협작용 |      |          |
| 발표기관  | 한국독성학회  |      |          |
| 수록잡지  | J. Toxicol. Pub. Health 17. pp 65-71                                  |      |          |

**Abstract :** The key targets of endocrine disruptors are nuclear hormone receptors, which bind to steroid hormones and regulate their gene transcription. A yeast-based steroid hormone receptor gene transcription assay was previously developed for the evaluation of chemicals with endocrine modulating activity. The yeast transformants used in this assay contain the human estrogen receptor along with the appropriate steroid response elements upstream of the  $\beta$ -galactosidase reporter gene. We tried to evaluate several natural and synthetic steroids of their potential to interact directly with the steroid receptor. Some putative endocrine disruptors, including nonylphenol, are weakly estrogenic. But the combined treatment of these chemicals with di-(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) significantly increased the  $\beta$ -galactosidase activity in the yeast transformant. These results suggest that we also have to consider the synergistic effects of endocrine disruptors. In this study, we showed that yeast-based bioassay is a valuable tool for screening potential endocrine disruptors and quantitative determination of estrogenicity. And the possibility that the estrogen receptor binds multiple environmental chemicals adds another level of complexity to the interaction between the endocrine disruptors and the human hormone system.

|       |  |      |           |
|-------|--|------|-----------|
| 발 표 자 | Joon-Hyoung Cho 外 7名   | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Metabolism and Pharmacokinetics of Albendazole in Korean Native Cattle |      |           |
| 발표기관  | 한국임상수의학회   |      |           |
| 수록잡지  | J. Vet. Clin. 18(3), pp195-200   |      |           |

**Abstract** : Metabolism and phamacokinetics of albendazole have been studied in Korean native cattle after oral administration of 5 mg/kg of albendazole. As ABZ is known to be rapidly biotransformed to many metabolites in most animal species, it is very imperative to establish the analytical conditions for its metabolites. LC/MS methods for ABZSO and ABZSO<sub>2</sub> met every requirement enough to study the metabolism of pharmacokinetics of albendazole in Korean native cattle. The parent drug(ABZ) was only measured at first two time points of 0.5h and 1 h, whereas two metabolites were consistently formed between 0.5h to 48-72 h post-treatment. Formation kinetics for ABZSO and ABZSO<sub>2</sub> were similar. Time to peak concentration(Tmax) of ABZ-SO appeared at 12 h post-treatment of ABZ, faster than that of ABZSO<sub>2</sub> at 24 h. Cmax of ABZSO<sub>2</sub> (1.05±0.05 ug/ml) was 1.09 times higher than that of ABZSO(0.96±0.15). Elimination half-life of ABZSO<sub>2</sub> (4.2 h) was much shorter than ABZSO<sub>2</sub> (7.0 h)(p <0.005). ABZSO was detected until 48 h post-administration but ABZSO<sub>2</sub> was measurable even at 72h post-dosing. AUC<sub>0→∞</sub> of ABZSO was smaller than that of ABZSO<sub>2</sub>. Regimen of ABZ is advised to take into consideration its metabolite profiles, especially that of ABZSO, an active metabolite.



|  |  |      |           |
|--|--|------|-----------|
| 발 표 자  | 이희수 · 이명현 · 정갑수 · 조병훈 · 이승환<br>김정임 · 김문배 · 박종명 · 조준형 · 김옥경 | 발표시기 | 2001. 12. |
| 발표제목   | 메틸렌블루법을 이용한 원유중 음이온 계면활성제 분석                               |      |           |
| 발표기관   | 한국수의공중보건학회   |      |           |
| 수록잡지   | 한국수의공중보건학회지 제25권 제4호, p253-256.                            |      |           |
| <p>내 용 : 메틸렌블루법을 이용하여 원유중 음이온계면활성제의 잔류분석법을 확립하였으며, 이 방법은 원유의 아세트나이트릴 처리에 의한 고형성분의 침전, 그 상층액의 분리건조에 의한 DW용해, 용액속의 음이온계면활성제의 Methylene blue와 결합체 형성 및 클로르포름에 의한 추출 및 Spectrophotometer에 의해 정량분석이 가능하였다.</p> <p>이 방법을 이용한 원유내음이온계면활성제 표준품 5.0~50.0ppm의 첨가시료에 대한 평균 회수율은 77.80~93.4%이었으며, 변이계수(CV)는 6.5~13.1%, 정량범위는 2.2~80<math>\mu</math>g를 각각 나타내었다. 또한 실험실간 비교실험에서 표준품 5~20ppm의 첨가시료에 대한 3개 기관의 평균 회수율은 각각 85.9%, 104.6% 및 94.9%이었고, 평균변이계수는 각각 9.3%, 9.8% 및 6.4%으로 나타났으며, 실험실간의 변이계수는 평균 16.1%으로서 CODEX의 권장기준에 모두 적합하게 나타내었다. 따라서 이 방법은 추후 원유중 음이온계면활성제의 정성 및 정량검사에 적용 가능할 것으로 판단되었다.</p> |  |      |           |

|   |  |      |         |
|---|--|------|---------|
| 발 표 자   | 조준형 · 정상희 · 윤효인                              | 발표시기 | 2001. 6 |
| 발표제목  | Diazinon에 노출된 랫드에서 오줌 및 혈액 중 Porphyrin 양상 변화 |      |         |
| 발표기관  | 韓國獸醫公衆保健學會                                   |      |         |
| 수록잡지  | 韓國獸醫公衆保健學會誌 25(2), pp103-106                 |      |         |
| <p><b>Abstract</b> : Urinary and blood porphyrin contents were measured in rats exposed to diazinon in order to examine the usefulness of porphyrin profiles as biomarkers of diazinon(organophosphorus insecticide)exposure. Rats were given diazinon(10,30 and 90 mg/kg b.w)once per day for 5 weeks by gavage and thereafter were given distilled water for further 5 weeks. Among the urinary porphyrins, coproporphyrin and uroporphyrin began to increase from the 3rd week of the administration of diazinon and the tendency of increment continued up to 5 weeks(coproporphyrin) or 3 weeks(uroporphyrin) after the withdrawal of diazinon exposure. Protoporphyrin content showed no significant change compared with that of control throughout the whole period of experiment. Of the blood porphyrins, protoporphyrin content of diazinon-treated group was higher than that of control group from the 5th week of exposure to the end of experiment. Uroporphyrin was not detected in the both of control and treatment group. Coproporphyrin level of the treatment group was not significantly differnt from that of control. The results suggest that urinary and blood porphyrin profiles may contributre as biomarkers for diagnosis of diazinon exposure.</p> |  |      |         |

|   |                             |      |         |
|---|-----------------------------|------|---------|
| 발 표 자   | 김종택 · 정경동* · 이정길** · 위성환*** | 발표시기 | 2001. . |
| 발표제목  | 춘천지역 개의 심장사상충 감염실태 조사       |      |         |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회                  |      |         |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회 25(4) 229-232    |      |         |
| <p><b>abstract</b> : A survey of canine heartworm infections among 175 dogs (Male 97, Female 78) in Chuncheon area was performed from April 2000 to September 2001 using both a modified Knott's test and an antigen test. Of 175 dogs, 45 dogs (25.7%) were infected with the <i>Dirofilaria immitis</i>, as revealed by an antigen-detecting test. Of these, 24 dogs (13.7%) were revealed to have microfilaria in the peripheral blood. The infection rates of heartworm in dogs at the age of 1-3, 4-6, 7-13 years were 16%, 26.8%, and 37.8%, respectively. The difference in the prevalence rates of heartworm infections between the male and female dogs was not statistically significant.</p> |                             |      |         |

|   |  |      |         |
|---|--|------|---------|
| 발 표 자   | Sung-Hwan Wee <sup>1)*</sup> , Chung-Gil Lee <sup>2)</sup> ,<br>Hoo-Don Joo <sup>1)</sup> and Yung-Bai Kang <sup>1)</sup>  | 발표시기 | 2001. . |
| 발표제목  | Enzyme-linked immunosorbent assay for detection of <i>Trichinella spiralis</i> antibodies and surveillance of selected pig breeding farms in the Republic of Korea |      |         |
| 발표기관  | 기생충학회  |      |         |
| 수록잡지  | 기생충학 잡지 39(3) 261-264  |      |         |
| <p><b>ABSTRACT</b> : Trichinellosis is a parasitic zoonosis of public health importance. It is caused by <i>Trichinella spiralis</i>, which has a wide host range including humans. In the present communication, the ELISA technique was applied on 803 blood samples from 7 selected pig breeding farms in 1996 for the diagnosis and surveillance of trichinellosis. Of those sera nine samples were ELISA suspect and one sample ELISA positive. But western blot analyses on the 10 samples have shown that all samples did not react to larval excretory-secretory product antigens. These results indicate that pig breeding farms included in the present study are free from trichinellosis. However, it does not mean Korea is free from <i>Trichinella</i> infection as human trichinellosis has recently been reported. The necessity of continued surveillance for trichinellosis in both pigs and wild animals was discussed.</p> <p>Key words : <i>Trichinella spiralis</i>, excretory-secretory product, ELISA, Western blot, pig, Korea.</p> |  |      |         |

|  |  |      |         |
|--|--|------|---------|
| 발 표 자  | Sung-Hwan WEE <sup>1)*</sup> and Sung-Shik SHIN <sup>2)</sup>  | 발표시기 | 2001. . |
| 발표제목   | Experimental induction of the two-host life cycle of <i>Sarcocystis cruzi</i> between dogs and Korean native calves. |      |         |
| 발표기관   | 기생충학회  |      |         |
| 수록잡지   | 기생충학잡지 39(3) 227-232   |      |         |
| <p><b>abstract</b> : Dogs were experimentally infected with <i>Sarcocystis</i> by oral inoculation of cardiac muscle from naturally infected cattle. Infected dogs commenced discharging sporocysts in the feces after 10 to 12 days from inoculation, and continued until 20 and 35 days after inoculation. Three of the infected dogs were reinfected with cardiac muscle from the naturally-infected cattle. Sporocysts reappeared in the feces on 12 to 13 days after reinfection. Two 30-day-old Korean native calves were fed <i>Sarcocystis</i> sporocysts collected from experimentally-infected dogs. The infected calves remained clinically normal, except for high fever (<math>\geq 40^{\circ}\text{C}</math>) and decreased hematocrit values on 30 to 40 days post inoculation. Muscular cysts of <i>Sarcocystis</i> were found from infected calves on 40 days post inoculation. Proliferative forms of <i>Sarcocystis</i> were also observed in the muscle of infected calves. These results suggest that the <i>Sarcocystis cruzi</i> found in Korean native cattle has a 2-host life cycle, with dogs as the definitive host and Korean native calves as the intermediate host.</p> |  |      |         |

|  |   |      |          |
|--|---|------|----------|
| 발 표 자  | 우용구 · 박진영 · 이영주 · 권용국 · 모인필   | 발표시기 | 2001. 9. |
| 발표제목   | 거제도 백로와 서식지 환경표본에서 분리한 <i>Salmonella</i> 의 Serotypes 분포조사 및 Molecular typing. |      |          |
| 발표기관   | 국립수의과학검역원   |      |          |
| 수록잡지   | 한국수의공중보건학회지 (25권, 3호) 151-163   |      |          |
| <p>초 록 : Since 1997, three large scale unknown death had consecutively appeared in the wild heron flocks in Geo-Je island intill 1999. Until now, there has been only a little information on the <i>Salmonella</i> spp. originated from the wild animals in our peninsular. Hence, the objective of this study was to obtain the epidemiological characteristics related to antibiograms, plasmid profiles, and random amplified polymorphic of DNA (RAPD) profiles. A total of fifty-five <i>Salmonella</i> strains were isolated from liver and cecal contents of wild herons captured in Geo-Je island on August in 2000. Among the wild heron species tested, <i>Ardea Cinerea jouyi</i> (Clark) was shown the most high <i>Salmonella</i> isolation frequency(38.5%) and <i>Egretta alba modesta</i> (Gray) was followed as 15.4% (1/13), but any <i>Salmonella</i> could not isolate from the other species. Among the five serotypes identified, <i>S. typhimurium</i>(70.3%) was the most predominant serotype in the wild heron flocks and <i>S. hadar</i>(21.3%), <i>S. wippra</i>(4.3%), <i>S. californica</i>(2.2%), and <i>S. chincol</i>(2.2%) were followed in order. <i>S. wippra</i> and <i>S. chincol</i> were reported as the first time among the domestic avian <i>Salmonella</i> serotypes since 1994. Three serotypes including <i>S. typhimurium</i>, <i>S. hadar</i> and <i>S. chincol</i> were commonly cultured from the internal organs of herons, wherease <i>S. wippra</i> was cultured only from the environmental sample, especially in the earth sample. In antimicrobial drug susceptibility test, all <i>Salmonella</i> strains from internal organs of heron were susceptible to all drugs tested, whereas strains from environmental samples were shown the resistance to carbenicillin, doxycyclin, tetracycline, respectively. Antibiogram pattern alone could discriminate into two types depending on their isolated origins. The serotype specific plasimd(60 Mda) was found in most of ST isolates(65.0%) and all strains had also the <i>invA</i> gene(284 bp) by PCR. These two genetic materials(SSP and <i>invA</i> gene) were known as a kind of virulence factors of pathogenic ST strains. The genetic relatedness was also compared between ST strains from different sources using the RAPD method. As a results, the present method was found as a rapid, efficient and useful tools to differentiate the same <i>Salmonella</i> serotype without specific difficulties in manipulation.</p> |   |      |          |

|   |  |      |          |
|---|--|------|----------|
| 발 표 자   | 우용구 · 김홍집  | 발표시기 | 2001. 9. |
| 발표제목  | 신경증상을 발현한 닭에서 분리한 <i>Salmonella enterica</i> bioserovar <i>Pullorum</i> 의 분자역학적 특성 |      |          |
| 발표기관  | 국립수의과학검역원  |      |          |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회지 (25권, 3호) 165-178  |      |          |
| <p>초 록 : In pullorum disease, the expression of nervous signs has been rarely reported in the field situations until now. During the three years from 1995, the nervous signs were found in four chicken farms situated in Kyung-gi province. Most of the chicks were infected mainly between two and three weeks age and mortality per day was found range from 2.7%~3% in the epizootiological investigation of infected flocks. All submitted flocks had expressed a typical nervous signs including the torticollis. A total of nine <i>Salmonella</i> strains from all tested flocks were isolated and identified finally as a <i>Salmonella</i> bioserovar <i>Pullorum</i> (<i>S. pullorum</i>) by biochemical and serological method. Among the three antigenic forms, six(66.7%) strains were typed as an intermediate type (XII<sub>2</sub>=XII<sub>3</sub>), whereas three(33.3%) were typed standard type (XII<sub>2</sub> &lt; XII<sub>3</sub>) by both serological and chemical analysis methods. All <i>S. pullorum</i> strains were resistant to novobiocin, streptomycin, and cephalothine, respectively and also revealed indential large(85 kbp: SSP) and small plasmid patterns. The genetic relatedness was examined among the SP strains and also between field and live vaccine strain (9R) of <i>S. gallinarum</i> (SG) using the RAPD method. The present method could discriminate among the <i>S. pullorum</i> strains according to their antigenic types and even among the same farm strains. These results suggested that the present method could be used rapid, simple and efficient tools for molecular epizootiological typing study for the specific <i>Salmonella</i> serotypes at the common clinical laboratories.</p> |  |      |          |

|       |  |      |       |
|-------|--|------|-------|
| 발 표 자 | 강현미 · 정병렬 · 문진산 · 이희수 · 장금찬<br>김종만 · 정충일 | 발표시기 | 2001. |
| 발표제목  | PCR을 이용한 장구균의 신속 검출 및 가축에서의 장구균 분포       |      |       |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회                               |      |       |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회지 25권 4호                       |      |       |

**Abstract** : For the rapid diagnosis of *Enterococcus* species, we established PCR method with primer, *Ent 1* and *Ent 2*. The 112 bp DNA fragment was amplified among most of enterococci isolates, indicating the specificity of PCR. Prevalence of *Enterococcus* spp. was investigated from mastitis milk and various livestock. Major enterococci from mastitis milk were *E. faecalis*(50.5%) and *E. faecium*(34.5%). Distributions of *Enterococcus* spp. from livestock samples were *E. faecium*(42.6%), *E. faecalis*(17.4%), *E. hirae*(17.1%), *E. casseliflavus*(14.4%), *E. gallinarum*(5.6%), *E. durans*(2.6%) and *E. avium*(0.3%). Among enterococci from feces of dairy cow, *E. casseliflavus*(44.0%) was found to be the most dominant strain following by *E. hirae* (21.3%). In native cattle (Hanwoo), *E. hirae*(38.5%) was the dominant strain, following by *E. faecium*(26.6%), *E. faecalis*(16.5%), *E. durans*(7.3%), *E. casseliflavus* (6.4%), *E. gallinarum*(3.7%), and *E. avium*(0.9%). Isolates from porcine showed the distribution of *E. faecium*(25.0%) and *E. casseliflavus*(75.0%). In chicken, prevalence of enterococci was *E. faecium*(68.1%), *E. faecalis*(27.1%) and *E. gallinarum*(4.9%).



|       |   |      |          |
|-------|---|------|----------|
| 발 표 자 | Jongsam Ahn                                       | 발표시기 | 2001. 6. |
| 발표제목  | Cloning a new allele form of bovine TNF- $\alpha$ |      |          |
| 발표기관  | The Korean Society of Veterinary Science          |      |          |
| 수록잡지  | Journal of Veterinary Science                     |      |          |

**Abstract** : Although little is known on the function of  $\gamma \delta$  T lymphocytes, there is increasing evidence that  $\gamma \delta$  T lymphocytes are early responders and modulators of immune response against pathogens and cytokines such as IL-2, IL-7, IL-15 and TNF- $\alpha$ . To study the role of TNF- $\alpha$  on  $\gamma \delta$  T lymphocytes, we cloned bovine TNF- $\alpha$ . Sequence analysis revealed that a new allele form of bovine TNF- $\alpha$  was cloned which has 3 additional nucleotide sequences as well as 3 nucleotide substitutions compared with previously reported bovine TNF- $\alpha$ . Further studies are needed to document the functional significance of a new allele form TNF- $\alpha$  in cattle.

|  |  |      |          |
|--|--|------|----------|
| 발 표 자  | WC Davis, AM Khalid, MJ Hamilton, JS Ahn,<br>YH Park and GH Cantor.  | 발표시기 | 2001. 6. |
| 발표제목   | The use of crossreactive monoclonal antibodies to characterize the immune system of the water buffalo ( <i>Bubalus bubalis</i> ) |      |          |
| 발표기관   | The Korean Society of Veterinary Science   |      |          |
| 수록잡지   | Journal of Veterinary Science  |      |          |
| <p><b>Abstract</b> : One of the major difficulties in studying the mechanisms of host defense in economically important species indigenous to Asia and the Middle East is the lack of monoclonal antibody (mAb) reagents that define the immune systems of species other than cattle, goats, sheep, and pigs. One strategy that could obviate this problem at minimal costs is to identify existing mAbs that recognize conserved epitopes on orthologous major histocompatibility complex (MHC) and leukocyte differentiation molecules. To explore the potential of this approach, we screened a large set of mAbs that recognize bovine MHC class I and II molecules and leukocyte differentiation molecules to identify mAbs that react with orthologous molecules. In addition to identifying a useful set of reagents, the study has provided insight into the composition of the immune system of the water buffalo (<i>Bubalus bubalis</i>).</p> |  |      |          |

|       |  |      |           |
|-------|--|------|-----------|
| 발 표 자 | 권남훈 · 김소현 · 배원기 · 김지연 · 임지연<br>노경민 · 김준만 · 안종삼 · 허진 · 박용호                      | 발표시기 | 2001. 12. |
| 발표제목  | <i>Lactobacillus reuteri</i> 의 <i>bacillus anthracis</i> Sterne 34 F2 대한 항균효과. |      |           |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회   |      |           |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회지 25권 4호. 277-287.   |      |           |

내 용: Antimicrobial activities of three different *Lactobacillus* strains (*Lactobacillus reuteri*, *L. bulgaricus*, and *L. casei*) against *Bacillus anthracis* were determined on the Mueller Hinton Agar containing each culture supernatant obtained from 3 different growth conditions (MRS without glycerol, MRS with 0.5 M glycerol and 0.25 M glycerol solution). Though antimicrobial activity of *L. reuteri* in the first two conditions was not better than the others', the activity was significantly higher than those of others in 0.25 M glycerol solution. This prominent effect might be attributable to reuterin, produced by *L. reuteri* using glycerol. We could detect the presence of reuterin in the supernatant of 0.25 M glycerol solution with 500 MHz Nuclear Magnetic Resonance (NMR). The result of minimum bactericidal concentration (dilution fold) against spore of *B. anthracis* has revealed that reuterin had strong effect against anthrax spores. To examine any changes of antimicrobial activities of the probiotics, the probiotics were treated with different pH concentrations, pepsin or trypsin digestion. The study has revealed that antimicrobial activities of *L. bulgaricus*, and *L. casei* were significantly decreased, but reuterin activity was not entirely affected by any of these treatments.

|  |   |      |           |
|--|---|------|-----------|
| 발 표 자  | 이희수 · 이혜숙 · 조병훈 · 김병용 · 이광직<br>이명현 · 박은정 · 김문배 · 이성모 · 조준형<br>박종명 · 정갑수 · 김옥경 | 발표시기 | 2001. 12. |
| 발표제목   | HPLC법을 이용한 육류중 바이피리딜리움계 제초제 잔류분석  |      |           |
| 발표기관   | 한국수의공중보건학회  |      |           |
| 수록잡지   | 한국수의공중보건학회지 제25권 제4호, p257-262.   |      |           |
| <p>내 용 : 육류중 바이피리딜리움계 제초제인 디쿼트 및 파라쿼트 를 동시에 신속하게 정량검사할 수 있는 잔류분석법을 개발하였으며, 개발 분석법의 특징은 HPLC를 이용하여 UV 255/310nm에서 이들 두 물질을 동시에 측정하는 방법으로서 소량의 시료에서도 CODEX와 우리나라에서 설정하고 있는 잔류허용한계 이하의 농도까지 효과적으로 검출이 가능하였다.</p> <p>개발한 분석의 검증을 위한 실험실(3개 시험기관)간의 비교실험결과 실험실별 파라쿼트의 평균 회수율은 각각 108.7%, 93.5% 및 105.7%이었고, 평균변이계수는 각각 6.9%, 9.8% 및 12.1%이었으며, 디쿼트의 경우도 평균회수율은 각각 86.3%, 87.0% 및 86.3%이었고, 평균변이계수는 각각 13.2%, 8.9% 및 7.6%으로써 CODEX 권장기준에 모두 적합한 결과를 얻을 수 있었다. 또한 파라쿼트 및 디쿼트의 실험실간의 평균 변이계수도 각각 7.9% 및 9.7%으로서 CODEX 권장기준에 적합하게 나타내었다.</p> <p>따라서 개발분석법은 육류중 디쿼트 및 파라쿼트의 정량분석은 물론 가축에서 흔히 발생하는 바이피리딜리움계 제초제중독증의 정밀진단 등에 공인분석법으로써 널리 이용될 수 있을 것으로 판단되었다.</p> |   |      |           |

|       |  |      |          |
|-------|--|------|----------|
| 발 표 자 | Han M G  | 발표시기 | 2001. 8. |
| 발표제목  | New concepts on vaccine development for the poultry diseases |      |          |
| 발표기관  | Korean Society of Poultry Science                            |      |          |
| 수록잡지  | Korean Journal of Poultry Science, August 10(2001): 57-64    |      |          |

**Abstract** : Vaccination is one of the most important and cost-effective methods of preventing infectious diseases. Over the past decade, scientific approach in molecular biology and immunology have improved understanding of many diseases and led to the development of novel strategies for vaccination. An ideal vaccine would induce effective immunity depending on the type of disease, have long duration, require minimal or no boosters, have safety, would not induce adverse reaction, and be easy to administer. The desire to meet these criteria has resulted in the development of vaccines that do not depend on the use of the viable disease agent. It is not the intent of this review to give an extensive review of the field of vaccinology, but rather to address characteristics of conventional and genetic engineered vaccines.

|       |  |      |          |
|-------|--|------|----------|
| 발 표 자 | 이 영 주의 4인  | 발표시기 | 2001. 4. |
| 발표제목  | Competitive exclusion against <i>Salmonella gallinarum</i> of <i>Salmonella enteritidis</i> infected chickens. |      |          |
| 발표기관  | 대한수의학회   |      |          |
| 수록잡지  | J. Kor. Sco. Vet. Sci  |      |          |

**Abstract** : To evaluate the degree of competitive exclusion against *Salmonella gallinarum*(*S. gallinarum*) of *Salmonella enteritidis*(*S. enteritidis*) infected chickens, fifty-six, 4-week old Hyline layer suspected of *S. enteritidis* infection were challenged with *S. gallinarum*.

All chickens were tested for *S. enteritidis* isolation using cloacal swabs and serum plate agglutination test using *S. enteritidis* Ag. before challenge and classified into four groups(SE isolated, SE nonisolated, SE seropositive and SE seronegative).

None of the SE isolated and the SE seropositive groups died after challenge and the average weight gains were 245.5g and 254.6g, respectively. But in the SE nonisolated and the SE seronegative groups, mortality was 18.2% and 20.6% and the average weight gains were 150.1g and 111.2g, respectively.

The incidence of reisolation of *S. gallinarum* of the SE isolated and the SE seropositive groups were 41.7% and 47.6% from liver, 33.3% and 47.6% from spleen and 8.3% and 14.3% from cecum, respectively, and the SE nonisolated and the SE seronegative group were 63.6% and 64.7% from liver, 84.1% and 88.2% from spleen and 47.7% and 52.9% from cecum, respectively.

The serological response of the SE isolated and the SE seropositive groups hardly changed from 75.0 and 81.8% before challenge to 75.0 and 85.7% after, respectively. But, the other two groups were found to be significantly higher after challenge and increased from 0 and 18.2% to 100%, respectively

Consequently, *S. enteritidis* preinfected chickens were found to be significant different in terms of mortality, weight gain, reisolation of *S. gallinarum* and serological response compared to noninfected chickens. Moreover, our study shows that *S. enteritidis* infected chickens appear strong competitive exclusion against the colonization of *S. gallinarum*.

|   |  |          |          |
|---|--|----------|----------|
| 발 표 자   | 배유찬 · 진영화 · 소병재 · 손현주 · 윤순식<br>강문일 · Manfred Reinacher · 우유석<br>김기석 · 위성환 · 김옥경. | 발표<br>시기 | 2001. 5. |
| 발표제목  | 고양이 전염성복막염의 자연 감염예.  |          |          |
| 발표기관  | 국립수의과학검역원  |          |          |
| 수록잡지  | 대한수의사회지(제 37권 5호)  |          |          |
| <p>초 록 : A 8 month old, female Domestic Shorthair cat with long-term signalment of anorexia, lacrimation, uveitis and coughing was submitted to the Pathology and Diagnosis Reference Division, NVRQS, Korea, for necropsy. Main gross lesions were characterized by ascities, some grayish-white nodular formation and fibrous adhesion on the surface of visceral organs including liver and kidney. Principial histopathological findings were fibrinous serositis, multifocal granuloma and necrosis, vasculitis, perivasculitis in various parenchymal organs. Paraffin-embedded tissue sections taken from most of organs with granulomatous lesions were confirmed specific reaction to the monoclonal antibody of feline infectious peritonitis virus in the cytoplasm of many infiltrating macrophages by immunohistochemistry. The report was to describe the pathological lesions of the first naturally-occurring FIP case in companion cat of Korea.</p> |  |          |          |

|       |  |      |           |
|-------|--|------|-----------|
| 발 표 자 | Joon-Hyoung Cho 外 9名   | 발표시기 | 2001. 12. |
| 발표제목  | Acute toxicity of a bioherbicide, F40362, <i>Penicillium</i> spp. isolated from <i>Trifolium repens</i> L. |      |           |
| 발표기관  | 忠南大學校 獸醫科大學 動物醫科學研究所   |      |           |
| 수록잡지  | 動物醫科學研究誌 9(1), pp17-19   |      |           |

**Abstract** : Bioherbicides are potential alternatives to chemical herbicides. F40362 strain was showed a good herbicidal activity on *Trifolium repens* L. and *Zoysia japonica*, and was identified as *Penicillium* species which are potentially toxigenic. Therefore, from a safety point of view, prior to technological evaluation, isolates must be tested for potential toxicity. These studies provide more information about the potential toxicological risk of *Penicillium* spp. and are to get a more comprehensive understanding on the acute toxicity of biopesticide.

In the present study, the LD<sub>50</sub> value of F40362 was above 2500 mg/kg for the oral route and above 2000 mg/kg for the dermal route. F40362, *Penicillium* spp, isolated from *Trifolium repens* L. is considered to have low acute oral and dermal toxicity based on the findings of the present studies.



|  |   |      |          |
|--|---|------|----------|
| 발 표 자  | Joon-Hyoung Cho 外 9名  | 발표시기 | 2001. 12 |
| 발표제목   | Skin and Eye Irritation of a Bioherbicide, F40362, Isolated from <i>Trifolium repens</i> L. |      |          |
| 발표기관   | 忠南大學校 獸醫科大學 動物醫科學研究所  |      |          |
| 수록잡지   | 動物醫科學研究誌 9(1), pp21-24  |      |          |
| <p><b>Abstract</b> : The market for biopesticide is small but fast growing and large pest control companies are beginning to participate. The biopesticides replace conventional chemical pesticides in the foreseeable future. F40362 strain was selected by the screening of herbicidal activity on <i>Trifolium repens</i> L. and <i>Zoysia japonica</i> and was showed selective activity between <i>Trifolium repens</i> L. and <i>Zoysia japonica</i>. But, there is absolutely no information on the mammalian physiology and toxicology of F40362. In view of a lack of information on its toxicity profiles, the present study performed the primary skin and eye irritation test in rabbits. F40362 was showed mild skin irritant under the conditions of this study and conjunctival redness and slight opacity on cornea appeared from 1 hour after application. The relevance of these irritation tests to evaluation of irritation in biopesticide remains to be further investigated.</p> |   |      |          |

|  |   |      |         |
|--|---|------|---------|
| 발 표 자  | 문진산 · 손창호 · 주이석 · 강현미 · 장금찬 · 김종만   | 발표시기 | 2001. 9 |
| 발표제목   | The relationship between milk composition from the first test within 35 days in milk and displaced abomasum in a large dairy herd |      |         |
| 발표기관   | 대한수의학회  |      |         |
| 수록잡지   | 대한수의학회지 제 41권 제3호 407-412   |      |         |
| <p><b>Abstract</b> : Milk data may be increasingly used as indicators of the protein-energy balance and actual farm feeding practices. It was related to milk production, nutritional and reproductive disorders. The purpose of this study was to investigate the relationship between level of fat, protein or milk urea nitrogen (MUN) from the first test within 35 days in milk and displaced abomasum (DA) in a large dairy herd with high yielding Holstein cows. Milk data from forty-five DA cases were compared to those from 90 healthy cows. Higher odds of DA diagnosis was found with higher 5.0% milk fat, lower 3.0% milk protein. Therefore, cows with a fat to protein ratio of &gt; 1.5 had higher risks for DA. Also, incidence rates of DA was higher in the cows which the level of MUN was lower than 12.0 mg/dl or higher than 25.0 mg/dl relative to healthy cows. These results indicate that cows diagnosed with DA were energy deficient prior to DA diagnosis. We conclude that level of fat, protein or MUN serve as a monitoring tool of protein and energy nutritional balance in early lactation cows and also as a significant predictor of risk for DA.</p> |   |      |         |

|       |   |      |      |
|-------|---|------|------|
| 발 표 자 | 허문, 조동희, 정병열, 조성근, 정석찬, 김옥경                             | 발표시기 | 2001 |
| 발표제목  | <i>Brucella abortus</i> RB51균의 8kDa 항원 정제 및 ELISA진단법 개발 |      |      |
| 발표기관  | 대한수의학회  |      |      |
| 수록잡지  | 대한수의학회지   |      |      |

**Abstract** : A procedure for extraction and purification of 8kDa antigen of *Brucella abortus* RB51 was developed. Cell inactivated heat at 60°C, 30min was extracted by 1% sarcosine and followed by fluid pressure liquid gel filtration chromatography of 2 series, Superose 12 HR 10/30 and Sephacryl S-100. 71.46 µg/g(wet) of 8kDa antigen was produced, and it resisted 1% trypsin, solved 1% triton X-100 higher than distilled water and inactivated 0.1% proteinase K. These results show that 8kDa antigen may be a lipoprotein existed cell surface of *B. abortus* RB51

Also, we developed ELISA using purified 8kDa surface antigen of *Brucella abortus* RB51 strain, its specificity and sensitivity was 95.0%, 98.6%, respectively. As compared with dot-blot assay using whole cell and ELISA using 8kDa antigen, its correlation was 93.5%.

Key Words : *Brucella abortus*, RB51, 8kDa antigen, lipoprotein, ELISA

|       |   |      |      |
|-------|---|------|------|
| 발 표 자 | 허문, 조동희, 정병열, 조성근, 정석찬, 김옥경.                          | 발표시기 | 2001 |
| 발표제목  | Western blot에 의한 <i>Brucella abortus</i> RB51균의 항원 분석 |      |      |
| 발표기관  | 대한수의학회  |      |      |
| 수록잡지  | 대한수의학회지   |      |      |

**Abstract** : As compared with reaction of antibody for sonicated antigen of *Brucella abortus* strain RB51 and 1119-3 by Western blot analysis, *Brucella* field positive sera was detected strong reaction at 40~80kDa LPS of strain 1119-3, but detected very weak reaction partly at strain RB51.

Otherwise, as we analyzed major immunogen of RB51 by antisera bled periodically during 6 months after RB51 vaccination. we detected strong immunological reaction at 17, 18 and 8kDa antigen of RB51. Especially, reaction of 8kDa antigen by Western blot coincided with reaction of dot-blot assay in RB51-antibody detection method

We also compared with reaction of field sera by STAT(standard tube agglutination test), dot-blot assay and Western blot(reaction of 8kDa antigen of strain RB51). 16 sera of 4~5 months after RB51 vaccination are all negative by STAT, and 12 field brucellosis positive serum are all positive, and also 12 of 16 sera vaccinated RB51 are positive by dot-blot assay and reaction of 8kDa antigen by Western blot. but 1 of 15 Brucellosis negative sera reacted nonspecifically dot-blot assay.

**Key Words** : *Brucella abortus*, RB51, 8kDa antigen.

|       |  |      |         |
|-------|--|------|---------|
| 발 표 자 | 권 창 희  | 발표시기 | 2001. . |
| 발표제목  | Detection of <i>Aspergillus</i> and <i>Penicillium</i> genera by Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Using a Monoclonal Antibody |      |         |
| 발표기관  | <i>J. Microbiol. Biotechnol.</i>   |      |         |
| 수록잡지  | <i>J. Microbiol. Biotechnol.</i> 11(1):21-28   |      |         |

초 록 : Enzyme linked-immunosorbent assay (ELISA) for a rapid detection of fungi, *Aspergillus* and *Penicillium* genera in food, were developed and their efficiencies were approved by detecting artificially contaminated agricultural commodities. Mice were immunized with partially purified *Aspergillus flavus* extracellular polysaccharide (EPS) and lymph node cells of the mice were fused with the myeloma cells for production of monoclonal antibodies. Mab 1G11, one of the antibodies, was selected and purified. A sandwich ELISA was established and its detection limit toward *A. flavus* EPS was 1mg/ml. Among the 59 strains tested (including 18 species of *Aspergillus*, 16 of *Penicillium*, 11 of *Fusarium*, 1 of *Absidia*, 2 of *Alternaria*, 2 of *Rhizopus*, 1 of *Trichoderma*), species of *Aspergillus* and *Penicillium* had a high reactivity with Mab 1G11 even up to 10,000 times dilution of culture broths. The other genera except *Cladosporidium resinae* showed no reactivity, thus Mab 1G11 was specific to the genera of *Aspergillus* and *Penicillium*. The epitope of *A. flavus* EPS against moncolnal Mab G11 was on the carbohydrate moiety when 1 to 100 $\mu$ g /g *A. flavus* EPS were put into rice, potato, and mandarin orange, the average recoveries detected by sandwich ELISA were 123, 59, and 76%, respectively. Correlation was found to be linear between the EPS. and mycelium of *A. flavus* and *Penicillium citrinum* grown in a liquid medium ( $r=0.87$  and  $0.96$ ), and also between the EPS and colony forming unit in solid media of rice or potato ( $r=0.91-0.99$ ).

|       |  |      |          |
|-------|--|------|----------|
| 발 표 자 | 주이석, L.K. Fox, W.C. Davis, G.A.<br>Bohach, Y.H. Park   | 발표시기 | 2001. 2. |
| 발표제목  | <i>Staphylococcus aureus</i> associated with mammary glands of cows: genotyping to distinguish different strains among herds |      |          |
| 발표기관  | 미국 수의 미생물학회  |      |          |
| 수록잡지  | Veterinary Microbiology vol. 80 131-138(2001)  |      |          |

**Abstract** : The hypothesis that strains of *Staphylococcus aureus* are more likely to be unique to a herd than common to several herds was tested. Herds (n=28) from nine geographic areas of Korea, with elevated milk somatic cell counts (>500 000 cells/ml) were enrolled in this study. Mammary quarter milk samples were aseptically collected from all lactating cows (n=616) with at least three functional quarters. Milk was cultured and *S. aureus* isolates were typed using pulse field gel electrophoresis of DNA SmaI digests. A total of 181 cows were identified as having *S. aureus* intramammary infections. A total of 52 different types of *S. aureus* were identified and 34 (65.4%) were associated with a single herd. A total of 18 types of *S. aureus* were found in multiple herds; 14 types were found in two herds, and four types were found in three herds. Herds with 1, 2, 3, and more than 3 types, were: four (14.3%); eight (28.6%); nine (32.1%); and seven (25.0%). The data indicate that the majority of strains were found in one herd only, and more than 90% were found in two or less herds, suggesting that strains of *S. aureus* are more likely to be restricted to a single herd, than found in multiple herds.

Author Keywords: Cattle-bacteria; *Staphylococcus aureus*; Mastitis; Genotyping; Strain; Epidemiology

|       |  |      |          |
|-------|--|------|----------|
| 발 표 자 | Sang-Hee Jeong, Myung-Haing Cho,<br>Joon-Hyoung Cho  | 발표시기 | 2001. 11 |
| 발표제목  | Effects of Cadmium on Gap Junctional Intercellular Communication in WB-F344 Rat Liver Epithelial Cells |      |          |
| 발표기관  | Human & Experimental Toxicology  |      |          |
| 수록잡지  | Human & Experimental Toxicology 20, pp577-583  |      |          |

**Abstract** : Cadmium has been associated with a number of tumors but its role in tumor promotion has not been elucidated clearly or the results obtained from various studies have been conflicting. This study was designed to investigate the effects of cadmium on the gap junctional intercellular communication (GJIC), number of gap junctions per cell, and cell proliferation in WB-F344 rat liver epithelial cells from the viewpoint of tumor promotion. GJIC was monitored by counting the cells stained with Lucifer Yellow CH dye, using the scrape-loading and dye transfer method. The numbers of gap junctions per cell were visually quantitated after an indirect immunostaining for gap junction protein using an antibody to connexin 43. Cell proliferation was assayed by direct counting of the living cells using the trypan blue dye exclusion method. In the time-course study, cells treated with 200  $\mu\text{M}$  CdCl<sub>2</sub> showed rapid and nearly complete inhibition of GJIC (approximately 14% of the control) and a decrease in the number of gap junctions per cell (approximately 21% of the control) at 30 min, and the decrease continued up to 4 hr without any changes in the cell viability. Treatment with CdCl<sub>2</sub> (7.4-200  $\mu\text{M}$ ) for 4 hr resulted in the decrease of GJIC and gap junction numbers per cell in a dose-response pattern without changes in the cell viability. In the long-term (14 days) exposure studies as doses of 0.01-7.4  $\mu\text{M}$  CdCl<sub>2</sub>, an increase in cell proliferation was observed at low doses of 0.03-2.5  $\mu\text{M}$  CdCl<sub>2</sub>, with GJIC also decreasing. These data demonstrate that cadmium inhibits GJIC, reduces the number of gap junctions per cell, and induces cell proliferation while decreasing the function of the gap junction.

|       |  |      |         |
|-------|--|------|---------|
| 발 표 자 | Sang-Hee Jeong, Joon-Hyoung Cho,<br>Michael S. Denison and Ok-Kyung Kim  | 발표시기 | 2001. 9 |
| 발표제목  | High-Throughput Molecular Bioassay for Determination of<br>Dioxins and Dioxin-like PCBs in Beef and Animal Feeds |      |         |
| 발표기관  | Organohalogen compounds  |      |         |
| 수록잡지  | Organohalogen compounds Vol. 54. pp16-22   |      |         |

**Abstract** : A recombinant mouse hepatoma cells (H1L1.1C2), stably transfected with recombinant expression plasmid which contains the luciferase gene under TCDD-inducible control of dioxin-responsive elements, was used for determination of dioxins and dioxin-like PCBs in meat and animal feeds. The recombinant cells responded to 2,3,7,8-TCDD so sensitively that the limit of detection was 32fg of TCDD. The toxic equivalency factors of 2,3,7,8-substituted dioxins and related PCBs in this bioassay system were good correlated with WHO-TEF('98). Dioxins and dioxin like PCBs contaminated in beefs and animal feeds were determined following the procedures of clean up of fat with n-pentane, removal of fat by passing through 33% acid silicagel, adding extracts to cell culture and then analysis of luciferase activity. Mean recoveries of 17 different 2,3,7,8 substituted PCDD and PCDF congeners of 0.2, 0.4, 2, 5, 10 pg/g spiked to clean beef fat ranged from 61.2 to 122.3%. Within-laboratory coefficients of variation were lower than 6.3%. Limits of detection and quantitation were 0.33 and 1pg TEQ/0.5g fat, respectively. Correlation between bioassay- and HR GC/MS-determined TEQ in meats was 0.85 and bioassay-determined values were approximately 1.5 times higher than GC/MS-determined values. Also, correlation between bioassay- and HR GC/MS-determined TEQ in feeds was 0.75 and bioassy-determined values were 1.9 times higher than GC/MS-determined values. Overall, these recombinant cell lines can be used for the detection and quantitation of dioxin and dioxin-like PCBs in meats and feeds especially for rapid and economic screening system.



|   |   |      |         |
|---|---|------|---------|
| 발 표 자   | 안수환외 2인   | 발표시기 | 2000. 8 |
| 발표제목  | Traceback systems used during the recent epizootics in Asia |      |         |
| 발표기관  | Office International des Epizooties(OIE)                    |      |         |
| 수록잡지  | Scientific and Ttechnical Review No.1 20(2)                 |      |         |
| <p>내 용 : Traceback systems in most of the countries in Asia are not so well developed in their responses to the questionnaire. Marking of animals for traceback is practised only in a limited number of countries in specific areas or zones for purposes only.</p> <p>In Malaysia, traceback has been carried out by stamping farm code tattoos on the back of pigs in order to detect nipah virus infected farms by sero-surveillance programmes.</p> <p>The origin of foot and mouth disease(FMD) virus that recently surfaced in the Republic of Korea(Korea, R.O) was investigated through several epidemiological studies of suspected sources of contamination such as imported hay, yellow sand milk collection truck and feed delivery trucks. None of these studies gave positive results to indicate the origin of the FMD virus.</p> <p>The origin of the FMD virus that appeared in japan was also investigated by epidemiological studies and imported when straw has been incriminated as the most likely source of infection.</p> <p>Through comparative studies on the pathogenicities of FMD(type O) viruses isolated in Taipei china, Korea, R.O and Japan, it is postulated that they might be originated from the vaccine strains used in a third country</p> |   |      |         |

|   |   |      |          |
|---|---|------|----------|
| 발 표 자   | NK Crelin, HG Kang, CL Swan and PJ Chedrese   | 발표시기 | 2001. 4. |
| 발표제목  | Inhibition of basal and stimulated progesterone synthesis by dichloro-diphenyldichloroethylene and methoxychlor in a stable pig granulosa cell line |      |          |
| 발표기관  | Journals of Reproduction and Fertility  |      |          |
| 수록잡지  | Reproduction(2001) 121, pp485-492   |      |          |
| <p><b>Abstract</b> : The effect of the insecticide dichlorodiphenyldichloroethylene DDE and methoxychlor in a stable pig granulosa cell line, JC-410, were investigated. The studies of DDE and methoxychlor were conducted in combination with studies of cholera toxin, the protein kinase A activator that stimulate c-AMP and progesterone synthesis and gene expression of P450 cholesterol side chain cleavage(P450scc), which converts cholesterol to pregnenolone. Administration of DDE at 3,000 and 10,000 ng/ml was found to decrease progesterone synthesis 0.49- and 0.25-fold, respectively, and to block the stimulatory effect of 100ng/ml cholera toxin, after 24h incubation. At 1-100ng/ml, methoxychlor did not affect progesterone synthesis after 48h incubation. However, 1,000ng/ml methoxychlor decrease progesterone synthesis 0.32-fold, and both 100 and 1,000ng/ml methoxychlor blocked the stimulatory effects of cholera toxin. At 3,000 and 10,000ng/ml, DDE decrease c-AMP synthesis 0.66-fold and 0.36-fold, respectively. Administration of 1-100ng/ml methoxychlor did not affect basal or cholera toxin stimulated c-AMP synthesis. Cholera toxin increased P450scc mRNA 1.4-fold after 24h incubation, while 3,000 and 10,000ng/ml DDE led to 0.39 and 0.18 fold reduction, respectively. The stimulatory effect of cholera toxin on P450scc mRNA was blocked by 3,000 and 10,000ng/ml DDE. Cholera toxin increase P450scc mRNA 3.48-fold after 48h incubation, while 100 and 1000ng/ml methoxychlor increased P450scc mRNA 1.79 and 3.0 fold, respectively, and further increased the stimulatory effect of Cholera toxin 6.47- and 5.44-fold, respectively,</p> <p>The results of present study indicate that DDE inhibits granulosa cell steroidogenesis by affecting cAMP production and P450scc gene expression. However, methoxychlor appears to inhibit steroidogenesis by a mechanism occurring before the conversion of cholesterol into pregnenolone.</p> |   |      |          |

|       |  |      |          |
|-------|--|------|----------|
| 발 표 자 | Park YH, Seo KS, Ahn JS, Yoo HS, Kim SP.   | 발표시기 | 2001. 11 |
| 발표제목  | Evaluation of the petrifilm plate method for the enumeration of aerobic microorganisms and coliforms in retailed meat samples. |      |          |
| 발표기관  | International association for food protection  |      |          |
| 수록잡지  | Journal of food protection   |      |          |

**Abstract** : This study was designed to compare the effectiveness and applicability of the Petrifilm plate method with the Association of Official Analytical Chemists' (AOAC) standard aerobic count method and violet red bile agar method for meat products. The comparison was carried out using 303 meat samples collected from various retailers: 110 pork samples, 87 chicken samples, and 107 beef samples. In the comparison of the correlation coefficient (R) between the conventional method and the Petrifilm plate method by a linear regression analysis, the correlation coefficient in total microorganisms was 0.99, 0.95, and 0.94 in pork, beef, and chicken samples, respectively. The correlation coefficient in coliform count was 0.83, 0.96, and 0.81 in pork, beef, and chicken samples, respectively. Based on the high correlation in the total microorganism count, it might be possible to replace the conventional methods with the Petrifilm plate method. For coliform counts, the Petrifilm plate method also showed a generally high correlation coefficient, except for pork samples, which are more subject to contamination. The Petrifilm plate method was simpler and less time-consuming in sample preparation and, in procedures, faster than the conventional method. These results suggested that the 3M Petrifilm plate method could replace the conventional methods in the analysis of microorganism contamination measurement in meat products.

|   |  |      |         |
|---|--|------|---------|
| 발 표 자   | Konno A, Ahn JS, Kitamura H,<br>Hamilton MJ, Gebe JA, Aruffo A,<br>Davis WC.   | 발표시기 | 2001. 6 |
| 발표제목  | Tissue distribution of CD6 and CD6 ligand in cattle:<br>expression of the CD6 ligand (CD166) in the autonomic<br>nervous system of cattle and the human. |      |         |
| 발표기관  | The Society for Leukocyte Biology.   |      |         |
| 수록잡지  | Journal of leukocyte biology   |      |         |
| <p><b>Abstract</b> : We studied the tissue distribution of CD6(+) lymphocytes and cells expressing the CD6 ligand (also known as activated leukocyte cell adhesion molecule CD166) in calves by immunohistochemistry using an anti-bovine CD6 monoclonal antibody (mAb), a human CD6 (huCD6)-immunoglobulin G1 fusion protein (huCD6-Ig), and an anti-human CD166 (anti-huCD166) mAb. The huCD6-Ig and anti-huCD166 mAb bound to the sympathetic and parasympathetic nerve fibers but not to myelinated nerve fibers in the spinal nerve. Studies with human tissue using the anti-huCD166 mAb yielded identical patterns of labeling. Dense accumulations of CD6(+) lymphocytes were present in areas of the thymuses and spleens of calves, in areas innervated by huCD6-Ig(+) nerves. The cDNAs encoding the bovine CD166 and CD6 were isolated from the sympathetic ganglion and spleen, respectively. Predicted amino acid residues that are important for human and mouse CD6-CD166 binding were also conserved in bovine CD6 and CD166. Bovine CD166 transcripts were detected by reverse transcriptase-PCR in all the tissues that bound huCD6-Ig. These results show that the bovine orthologue of CD166 was constitutively expressed in the autonomic nervous systems of cattle and suggest that CD6(+) lymphocytes adhere to CD166(+) autonomic nerve terminals via CD6.</p> |  |      |         |

|  |   |      |         |
|--|---|------|---------|
| 발 표 자  | Han MG, Kim SJ  | 발표시기 | 2001. 6 |
| 발표제목   | Analysis of Korean Strains of Infectious Laryngotracheitis Virus by Nucleotide Sequences and Restriction Fragment Length Polymorphism |      |         |
| 발표기관   | Elsevier Science  |      |         |
| 수록잡지   | Veterinary Microbiology 83(2001):321-331  |      |         |
| <p><b>Abstract</b> : Korean field strains of infectious laryngotracheitis virus (ILTV) were analyzed by comparison of nucleotide sequences of thymidine kinase (TK) and glycoprotein G (gG) genes and polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) patterns. Main differences among TK gene sequence were found in both amino acid at 252 and mRNA polyadenylation signals. In virulent strains, amino acid 252 of TK gene was methionine but was threonine in low virulence and vaccine strains. The mRNA polyadenylation signals of TK gene were identified at 24 bp downstream from the stop codon in virulent strains, but not in low virulence and vaccine strains. The gG gene of all virulent strains showed the same nucleotide sequence except for N87278 which had a gG gene sequence identical to that of vaccine strains. The virulent ILTV strains differed from low virulence and vaccine strains in PCR-RFLP patterns of TK and gG genes. The RFLP patterns of TK and gG genes of low virulence ILTV strains were identical to those of vaccine strains. In the case of N87278, the PCR-RFLP patterns of TK and gG genes were identical to those of virulent and vaccine strains of ILTV, respectively. From these results, ILTV field strains were classified into three groups according to sequences of TK and gG gene and PCR-RFLP, and the virulent ILTV strains could be discriminated from low virulence and vaccine strains by PCR-RFLP of TK gene. And it was suspected that N87278 might be produced by <i>in vivo</i> recombination between virulent and vaccine strains of ILTV.</p> |   |      |         |

|       |  |      |          |
|-------|--|------|----------|
| 발 표 자 | Han MG, Kim SJ   | 발표시기 | 2001. 3. |
| 발표제목  | Comparison of Virulence and Restriction Endonuclease Cleavage Patterns of Infectious Laryngotracheitis Viruses Isolated in Korea |      |          |
| 발표기관  | The World Veterinary Poultry Association   |      |          |
| 수록잡지  | Avian Pathology 30(2001):337-344   |      |          |

**Abstract** : Isolates of infectious laryngotracheitis virus (ILTV) obtained from field disease outbreaks in Korea from 1982 to 1998 were compared by virulence testing and by examining restriction endonuclease (REN) cleavage patterns of viral DNA. Based on pathogenicity tests, eight of 11 ILTV strains were classified as virulent, because these strains caused 40 to 80% mortality in specific pathogen free chickens, while three strains were classified as low virulence because these did not cause mortality. The REN cleavage patterns of the low virulence strains were identical with those of two reference vaccine strains, which were of chicken embryo origin. However, the DNA cleavage patterns of the virulent strains differed from those of both the low virulence and the vaccine strains. Furthermore, one virulent Korean strain N87278 had REN cleavage patterns that were clearly different from other virulent strains. In the present study, ILTV strains examined could be classified into two groups (virulent and low virulence strains) by pathogenicity testing, and three groups based on their REN cleavage patterns. These results suggest that most outbreaks of infectious laryngotracheitis were not likely to be associated with vaccine strains, but some were associated with viruses indistinguishable from commercial vaccine strains. At least three genetically distinct groupings of ILTV have been involved in outbreaks of infectious laryngotracheitis in Korea.

|   |  |      |       |
|---|--|------|-------|
| 발 표 자   | M. G. Han <sup>1</sup> , C. H. Kweon <sup>2</sup> , I. P. Mo <sup>1</sup> , and<br>S. J. Kim <sup>3</sup>  | 발표시기 | 2001. |
| 발표제목  | Pathogenicity and vaccine efficacy of a thymidine kinase gene deleted infectious laryngotracheitis virus expressing the green fluorescent protein gene |      |       |
| 발표기관  |  |      |       |
| 수록잡지  | Archives of virology   |      |       |
| <p><b>abstract</b> : The deletion of the thymidine kinase (TK) gene of herpesviruses causes a reduction in their virulence. However, the effects of the TK gene in infectious laryngotracheitis virus (ILTV) have not been clearly elucidated. In the present study, we constructed a TK gene-deleted recombinant ILTV expressing the green fluorescent protein (GFP) gene as a marker. The GFP gene was inserted in the place of the TK gene in both virulent and low virulence strains of ILTV. The GFP gene in the recombinants was expressed in chicken kidney cells, LMH cells and in the chorioallantoic membrane of embryonated chicken eggs. The recombinants produced cytopathic effects in chicken kidney cells and LMH cells, and formed pocks in the chorioallantoic membrane of embryonated chicken eggs. The growth rate of the recombinant in chicken kidney cells was similar to that of wild type viruses. The recombinants showed a reduction of virulence compared to that of parental viruses and induced protection against virulent ILTV in specific pathogen free chickens. The recombinant expressing GFP gene may be a candidate for a genetically engineered vaccine and provide a means to study growth kinetics and mechanism of latent infection and reactivation of ILTV. In this study, we confirmed that the TK gene is directly related to virulence of ILTV. this is the first report to show the evidence that the TK gene is a major gene related to virulence of ILTV.</p> |  |      |       |

|   |  |      |      |
|---|--|------|------|
| 발 표 자   | Seong-Keun Byun, Suk Chan Jung,<br>Han Sang Yoo  | 발표시기 | 2001 |
| 발표제목  | Random amplification of polymorphic DNA typing of <i>Listeria monocytogenes</i> isolated from meat |      |      |
| 발표기관  | International Journal of Food Microbiology   |      |      |
| 수록잡지  | International Journal of Food Microbiology 69  |      |      |
| <p><b>Abstract</b> : To investigate the epidemiological characteristics of <i>L. monocytogenes</i> isolated from imported or domestic meats, <i>L. monocytogenes</i> was isolated and identified through biochemical and serological tests and epidemiological analysis of the isolates was carried out through the Random Amplification of Polymorphic DNA (RAPD) method. Fifty-four isolates were identified as <i>L. monocytogenes</i> through biochemical tests, of which 36 (67%) were confirmed as serotype 1 and 18 (33%) were serotype 4 through the microagglutination test. In the molecular epidemiological analysis using RAPD method, the isolates could be classified in to 10, 6, and 6 types using three random primers, PB1, PB4, and HLWL74, respectively. Forty composite profiles were identified by a combination of the three primers. RAPD analysis demonstrated the relationships between the isolates from beef from Korea and the U.S.A., pork from Korea and Denmark. These results suggested that RAPD could be a useful typing tool for the epidemiological study of <i>L. monocytogenes</i> and other bacteria.</p> |  |      |      |



여 백

## 2 . 세미나및학회발표

여 백

|       |  |      |           |
|-------|--|------|-----------|
| 발 표 자 | 이 종 오  | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Amino acid polymorphisms of PrP gene in Korean goats |      |           |
| 발표기관  | Obihiro University, 전북대학교, 국립수의과학검역원                 |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지  |      |           |

**Abstract** : Scrapie is a transmissible neurodegenerative disease of sheep and goats characterized by changes in behaviour, trembling, pruritis and incoordination, proceeding to recumbency and death. Polymorphisms in the amino-acid sequence of prion protein (PrP) play a significant role in determining whether individual sheep are susceptible or resistant to scrapie following exposure. Characteristic features of PrP gene, ie. in sheep and goats, N-glycosylation sites are conserved and the degree of sequence similarity (>99%) to sheep PrP protein is more reminiscent of allelic variation than genetic diversity between species. This study has examined the PrP genotypes of 10 heads out of 7 farms raised in Chunbuk province in Korea, Genomic DNA was isolated from goat whole blood, and the PrP gene, including the whole open reading frame (ORF) 794bp was amplified by polymerase chain reaction (PCR) with two primers; SPrP-1 : 5'-CATCATGGTGAA AAGCCACATAGG-3' and SPrP-2 : 5'-GAAAACAGGAAGGTTGCCCTATCC-3', generated DNA fragments of goat PrP gene sequenced by automated DNA sequencing (model 373 DNA sequenser). and were digested with restriction enzymes SmaI\* or NsiI to establish their haplotype for codons 42, 138 and 142, respectively. We are found the well-known dimorphisms at codons 112, 136, 154 and trimorphisms at codon 171. As a results, 12.5% of the tested all sheep had Gln/Arg at codon 171 which related to resistance against scrapie. and 87.5% had Gln/Gln at codon 171 which related to scrapie susceptibility. New polymorphism (138 codon serine AGC→AGT) was found in Korean goats. It is still under investigation whether scrapie exists in Korea. However our results revealed the lower possibility of Korean goats are genetically susceptible to scrapie. Our findings also suggested that in order to prevent a scrapie outbreak in Korea, breeding strategies should focus on scrapie-resistant genes.

|   |  |      |          |
|---|--|------|----------|
| 발 표 자   | 이 종 오  | 발표시기 | 2001. 10 |
| 발표제목  | Generation of monoclonal antibodies against prion proteins in wild type mice |      |          |
| 발표기관  | Obihiro University, 전북대학교, 국립수의과학검역원   |      |          |
| 수록잡지  | 대한수의학회지  |      |          |
| <p><b>Abstract</b> : The generation of antibodies against prion proteins(PrP) has been hindered, in the past, by immunotolerance in the immunized animals, associated with the highly conserved amino acid sequences among species. But monoclonal antibodies(mAbs) provide valuable tools in the diagnosis, as well as in the basic research, of several prion diseases. To prepared mAbs against sheep PrP, we inoculated wild type mice with DNA(100<math>\mu</math>g/head) comprising the open reading frame(ORF) of sheep PrP genes. These mice produced polyclonal antibodies and hybridomas secreting mAbs were established. Different mAbs against sheep prion proteins were obtained, and their binding behavior was analyzed by recombinant PrP(25-234, 25-217, 95-234 and 25-181) enzyme-linked immunosorbent assay and Western blot. Our mAbs are directed against linear epitopes and may also recognize discontinuous regions of the native prion protein. Moreover, these mAbs can now be used for the diagnosis of prion diseases sheep , bovine and other animals.</p> |  |      |          |

|   |  |      |           |
|---|--|------|-----------|
| 발 표 자   | 손 현 주  | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Identification of chronic wasting disease in an elk imported from Canada in 1997 |      |           |
| 발표기관  | 국립수의과학검역원  |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지  |      |           |
| <p><b>Abstract</b> : Chronic wasting disease(CWD), a progressive, fatal neurological disorder of captive mule deer and Rocky mountain elk, has been recognized since 1967 and is restricted to North America. An elk, imported from Canada in 1997 and raised in a farm with 41 elk and 4 red deer, showed typical clinical signs including weight loss, behavioral changes, polydipsia and polyuria, excessive salivation and teeth grinding for several weeks before death on 20th July 2001. The brain samples of an elk were diagnosed as CWD by histopathology and immunohistochemistry. The formalin-fixed sample of the brain showed pathological changes including spongiform change in neuropil, a few intraneuronal vacuolation and astrocytic hyperplasia. All 44 susceptible animals within the affected farm were killed and CWD testing was carried out by histopathology and immunohistochemistry. The results showed all the animals to be negative for CWD. The case of CWD in Korea presented here is the first report of a CWD outbreak outside North America.</p> |  |      |           |

|  |   |       |           |
|--|---|-------|-----------|
| 발 표 자  | Kang-seuk Choi, Jin-ju Nah, Hyun-joo Sohn, Shin-yeong Kang, Jae-hong Kim, Yi-seok Joo, Sang-ho Choi, Soo-hwan An, Ok-kyung Kim, Genevieve Libeau. | 발표 시기 | 2001. 10. |
| 발표제목   | Production and characterization of anti-N monoclonal antibodies of Rinderpest virus and Peste-des-Petits-Ruminants virus                          |       |           |
| 발표기관   | 대한수의학회  |       |           |
| 수록잡지   | 대한수의학회  |       |           |
| <p>내 용 : A total of 15 anti-N monoclonal antibodies (mAbs) against the LATC strain of rinderpest virus (RPV) and the Nigeria75/1 strain of peste-des-petits-ruminants virus(PPRV) were produced and characterized. These monoclonal antibodies were screened and confirmed by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) using recombinant N proteins of RPV and PPRV. Eight and 7 anti-N mAbs against RPV and PPRV were produced respectively. All the mAbs had kappa heavy chain. The light chain of the mAbs were all IgG types except one (IgM).</p> <p>To characterize the properties, we tested the mAbs by immuno-assays under denaturing condition, reactivity with peptide fragments and the reactivity with C-terminal deleted N proteins of rinderpest virus, respectively. As a result, most of the mAbs recognized conformational epitopes and/or were reactive to an epitope on the variable regions of the N-terminal or C-terminal part of the protein. We also tested the reactivity of the mAbs with strains of rinderpest virus and peste-des-petits-ruminants virus by immunofluorescence and ELISA. Most of the mAbs were specific to rinderpest virus or peste-des-petits-ruminants virus.</p> <p>Our result indicated that anti-N mAbs produced can be useful as diagnostic reagents for detecting antigen or antibody in field samples such as an enzyme-linked immunosorbent assay, immunohistochemistry and immunofluorescence assay and for mapping the epitopes on the N proteins of rinderpest virus and peste-des-petits-ruminants virus.</p> |   |       |           |

|       |  |      |           |
|-------|--|------|-----------|
| 발 표 자 | 이 종 오  | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Purification and characterization of recombinant sheep prion protein |      |           |
| 발표기관  | Obihiro University, 전북대학교, 국립수의과학검역원                                 |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지  |      |           |

**Abstract** : Prions are infectious agents involved in neuro-degenerative disease of the central nervous system, which occurs naturally such as scrapie in sheep and goats, bovine spongiform encephalopathy (BSE) in cattle and Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) in humans. The prion consists of an abnormal oligomer form, PrP<sup>Sc</sup>, of host-encoded cellular prion protein, a cellular form of prion protein (PrP<sup>C</sup>). PrP<sup>C</sup> is thought to be substrate for an abnormal isoform of the PrP<sup>Sc</sup> in scrapie. The cellular prion protein of the sheep, shPrPC, consists of 209 amino acids (residues 25-234), which represents an autonomous folding unit with three  $\alpha$ -helices and a two-stranded antiparallel  $\beta$ -sheet. The recombinant segment shPrP (25-217), to obtain the recombinant sheep prion protein shPrP (25-234) with intact disulfide bond, the recombinant segment shPrP (25-217) which has a single disulfide bond (Cys<sup>182</sup>-Cys<sup>217</sup>), two N-glycosylation sites (Asn<sup>180</sup>-Asn<sup>200</sup>), the recombinant segment shPrP (25-181) which has a N-terminal and the recombinant segment shPP (95-234) ;which has a glycosyl-phosphatidyl-inositol (GPI) anchor were amplified by PCR using the five kinds of prime as follows: sPrP101 5' - AAGGATCCGAAG AAG CGACCAAACCTGGC GG - 3' , SPrP102 5' TTGAATTCAACTTGCCCCCTTTGGTAATAAG-3' SPrP1045' - TTGAATT CAGATGCACATTTGCTCCACCACT-3' , SPrP105 5'-AAGGATCCGGGT CAAGGTGGTAGCCAC AGTCAG-3' SPrP 5' TTGAATTCAGTCATGCACAAAGTTGTTCTGG-3' , Recombinant shPrP N-terminal histidine tag (pRSET-B) expressed in *E. coli* was purified by the column of nickel ion-charged cheleting sepharose fast flow and loading to a TSK-GEL PA5PWRP reverse phase HPLC column. Each proteins was obtained more than 98% purity. Also, it was confirmed immunological characterization by the ELISA and western blot technique.



|   |   |      |           |
|---|---|------|-----------|
| 발 표 자   | Bang-Hun Hyun, Jae-Ku Oem,<br>Kwang-Nyeong Lee, In-Joong Kim,<br>Bok-Kyung Ku, Yi-Seok Joo. | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Evaluation of <i>E.coli</i> expressed VP1 protein as an antigen for FMDV ELISA              |      |           |
| 발표기관  | 대한수의학회  |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지   |      |           |
| <p>내 용 : VP1 protein of Foot-and-Mouth disease virus(FMDV) has major antigenic sites producing neutralizing antibodies in susceptible animals. LPB ELISA, based on the specific response between structural protein epitopes of FMDV and corresponding antibodies, has been used as one of the primary diagnostic tests in Korea, specially after the outbreak in 2000. This ELISA incorporates inactivated FMDV as an antigen for detecting antibody in test sera. But there has been safety concerns about the incompletely inactivated virus and recently diverse efforts has been made to develop a recombinant antigen for vaccine or diagnostics. So we expressed VP1 protein in <i>E.coli</i> for an antigen of a direct ELISA and as a possible substitute for inactivated virus in LPB ELISA. VP1 nucleotides specific for serotypes A, O, C and ASIA 1 were cloned and sequenced respectively, and the expressed protein in <i>E.coli</i> were detected in western blot assay. The cross reactivity and biological reactivity were evaluated among different serotypes in direct ELISA with serotype-specific sera acquired from vaccine inoculation and field infection. In LPB ELISA comparable result is expected when VP1 protein is used as an antigen in replacement of inactivated FMDV.</p> |   |      |           |

|   |   |      |         |
|---|---|------|---------|
| 발 표 자   | 안 수 환   | 발표시기 | 2001. 6 |
| 발표제목  | Nonspecific Reactions in Diagnostic Tests and Singleton Reactors in Korea |      |         |
| 발표기관  | OIE 구제역등 아시아 2차회의   |      |         |
| 수록잡지  |   |      |         |
| <p>내 용 : Foot and mouth disease(FMD) is a highly contagious and economically devastating viral disease of all cloven hoofed animals. Recent outbreaks of the disease in many parts of world indicated that regional as well as global cooperation organized by OIE is very essential to combat with this troublesome disease. Effective control and eradication measures are largely depend on early detection and elimination of the infected animals, strict movement control and vaccination. Recently a variety of methods and tests have been used successfully for the diagnosis of FMD.</p> <p>Nevertheless, some technical difficulties associated with nonspecific reactions in the tests remain to be solved. In this presentation, therefore, some factors associated with nonspecific reactions in FMD sero-diagnosis will be discussed in order to improve a quality of seroepidemiology and surveillance of FMD infections in the member countries.</p> |   |      |         |

|   |  |      |          |
|---|--|------|----------|
| 발 표 자   | 김 인 중  | 발표시기 | 2001. 10 |
| 발표제목  | Expression of Glycoprotein of Vesicular Stomatitis Virus Indiana Serotype in Baculovirus |      |          |
| 발표기관  | 대한수의학회   |      |          |
| 수록잡지  | 대한수의학회지  |      |          |
| <p>내 용 : Vesicular Stomatitis Virus (VSV), a member of vesiculovirus in the family of Rhabdoviridae, cause a vesicular disease in horse, cattle, swine even in human. Since the clinical sign of VSV infection is indistinguishable from other vesicular diseases such as foot and mouth disease (FMD) and swine vesicular disease (SVD), the differential diagnosis is critical for disease control. In order to develop a diagnostic method, the gene encoding the surface glycoprotein (GP) of VSV Indiana serotype was cloned and constructed to express under polyhedron promoter of baculovirus. The expression of GP was confirmed by indirect immunofluorescence assay (IFA) and Western blotting. When the expressed cell lysate was reacted with standard positive bovine sera and monoclonal antibody, one protein band with molecular weight (M.W) of 65-68 kDa was detected. Its biological activity was examined with monoclonal antibody (MAb) as trapping antibody linked indirect-ELISA (I-ELISA) and the results demonstrate that baculovirus expressed GP is suitable antigen for sero-diagnosis on vesicular stomatitis (VS).</p> |  |      |          |

|   |   |      |          |
|---|---|------|----------|
| 발 표 자   | 권 창 회   | 발표시기 | 2001. 10 |
| 발표제목  | Development of NSP ELISA and Its Comparison for Differential Diagnostic Methods |      |          |
| 발표기관  | 대한수의학회  |      |          |
| 수록잡지  | 대한수의학회지   |      |          |
| <p>내 용 : The gene encoding the nonstructural protein (NSP) of O/SKR/2000 FMDV was constructed to express under polyhedron promoter of baculovirus. The expression of NSP was confirmed by indirect immunofluorescent assay (IFA) and Western blotting. The expressed NSP was applied as a diagnostic antigen for indirect-trapping ELISA (I-ELISA). An I-ELISA using monoclonal antibody (Mab) on 3A as trapping antibody was developed to differentiate infected from vaccinated cattle.</p> <p>The diagnostic efficiency of Mab linked indirect ELISA was compared and evaluated with baculovirus expressed 3ABC indirect ELISA from USDA and Mab (3A) linked <i>E.coli</i> expressed 3ABC indirect ELISA from IZSLE, Brescia through retrospective sero-surveillance. Compared with the two different indirect ELISA methods, Mab (3A) linked indirect ELISA using baculovirus expressed NSP also showed the same level of sensitivity and specificity, indicating that this method may be suitable for use as differential diagnostic method in cattle.</p> |   |      |          |

|   |  |      |           |
|---|--|------|-----------|
| 발 표 자   | 권 창 희  | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Expression of VP7 of African Horse Sickness Virus in Baculovirus |      |           |
| 발표기관  | 대한수의학회   |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지  |      |           |
| <p>내 용 : African horse sickness virus (AHSV), a member of the Orbivirus genus of Reoviridae Family, is the causative agent of an infectious disease in equidae. From a high mortality in horses, AHS is designated one of List A disease by OIE. Although nine serotypes of AHSV are identified, VP7 is known to be the conserved protein among AHSV. In present study, we describe the derivation of monoclonal antibodies on VP7 of AHSV as diagnostic reagent. Among five monoclonal antibodies, four antibodies show the cross reactivity with Chuzan virus in Vero cells by indirect immunofluorescence assay (IFA), suggesting the presence of conserved domain of VP7 within Orbiviruses. In order to develop sero-diagnostic method, the gene for VP7 from AHSV-4 was amplified by RT-PCR and expressed under polyhedron promoter of baculovirus. The expression of VP7 was confirmed by IFA and Western blotting. When the purified VP7 was tested by Mab linked competitive ELISA, the result indicates that VP7 is biologically functional for AHSV diagnosis.</p> |  |      |           |

|   |   |      |          |
|---|---|------|----------|
| 발 표 자   | 박 지 용   | 발표시기 | 2001. 10 |
| 발표제목  | Statistically designed serological survey to demonstrate freedom from foot-and-mouth disease (FMD) in the Republic of Korea |      |          |
| 발표기관  | 대한수의학회  |      |          |
| 수록잡지  | 대한수의학회지 제41권 제3호  |      |          |
| <p>내 용 : During the spring of 2000, 15 cases of FMD were reported in the Republic of Korea. Although the outbreaks were contained within a month, the loss of FMD free status has caused economic hardships due to loss of trade. In order to regain FMD free status, the country is required to provide statistical evidence of freedom from FMD and for this purpose a national serological survey was designed and implemented. The survey uses statistically designed stratified two-stage sampling strategy to select samples from the cattle and goat population. For survey purposes, the Republic of Korea was divided into one vaccinated zone and 4 non-vaccinated zones according to the assessed level of risk and geographical characteristics. Annual survey size in each zone was calculated to provide 99% probability of detecting evidence of FMD if it is present at a prevalence of 1% among herds and 20% within infected herds for cattle and 29% for goats. A total of 4,116 samples from vaccinated zones and 26,669 samples from unvaccinated zones were tested using 3ABC-ELISA and LPB-ELISA respectively. The samples that showed reaction to the ELISA were retested according to a set procedure and were determined not to be due to the presence of FMD. The current results supports the view that the Republic of Korea is free from FMD.</p> |   |      |          |

|       |                   |      |               |
|-------|-------------------|------|---------------|
| 발 표 자 | 문 진 산             | 발표시기 | 2001. 11. 23. |
| 발표제목  | 고품질 원유 생산 전략      |      |               |
| 발표기관  | 한국유가공기술과학회        |      |               |
| 수록잡지  | 한국유가공기술과학회 추계심포지움 |      |               |

**내 용** : 우리나라에서도 유제품이 국민의 주요한 식품으로 일컬어지고 있는 시점에 우유의 위생관리시스템은 국민건강에 매우 중요하다. 위생적 측면의 유질 향상은 목장 관리에서 출발되기 때문에 낙농선진국에서는 오래 전부터 낙농가로 하여금 원유의 위생적인 처리를 목적으로 차등 지급제를 실시해 왔다. 국내에서도 1993년 6월 1일부터 세균수 5단계, 체 세포수 4단계 등급으로 설정한 후 유대 차등지급제를 실시하였다. 하지만 높아진 소비자의 위생수준에 부응하기 위해서 모든 유제품의 원료가 되는 원유의 품질이 지속적으로 향상되지 않으면 안 되기 때문에 국내에서도 국제적인 원유 위생등급 수준을 고려하여 체 세포수와 세균수에 의한 유대 차등지급제를 더욱 강화하였으며, 낙농진흥법을 개정하여 집유 일원화와 검사공영화를 실시하였다. 그 결과 세균수는 크게 감소하여 2001년 현재 전체 농가의 90% 정도가 세균수 10만 미만의 1등급 원유를 생산하고 있다. 체세포의 경우도 위생등급제 실시 이후 지속적으로 향상되고 있지만 여전히 전체 농가의 28% 정도가 50만 이상의 3등급 원유를 생산하고 있어 유질 개선에 대한 필요성은 계속해서 대두되고 있다. 특히 최근에는 젖소 농가의 전업화와 규모화 경향으로 농가별 평균 사육두수가 증가함으로써 개체별 관리의 한계를 보이며, 또한 적극적인 유방염 방제프로그램 적용 없이 체세포수가 높으면 단순히 항생제로 치료해 보고 치료에 반응이 없으면 도태를 적극적으로 고려하다 보니 젖소 평균 수명이 2.5산 이하를 나타내는 등 목장 전체의 생산성에 많은 문제점을 초래하고 있다. 그러므로 목장의 생산성과 매우 밀접한 관련이 있는 유방염 및 유질 관리는 하루아침에 해결되지 않고, 낙농전반의 기술수준 향상에 의해서 이루어지기 때문에 좀 더 체계적인 유질관리프로그램 개발이 절실한 실정이다. 앞으로 이러한 프로그램 개발 및 적용을 위해서 보다 많은 관심과 투자가 있어야 할 것으로 생각된다.

|       |                             |      |              |
|-------|-----------------------------|------|--------------|
| 발 표 자 | 문진산·주이석·강현미·장금찬·김종만·김병태·문현식 | 발표시기 | 2001. 11. 23 |
| 발표제목  | 젖소 유성분 분석·관리프로그램 개발에 관한 연구  |      |              |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회                  |      |              |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회지 제25권 제3호 부록     |      |              |

내 용 : 최근 독일, 미국, 등 낙농 선진국을 비롯하여 국내에서 유성분 자동분석기에 의해서 측정된 지방, 단백질, 유당, 체세포, 요소태질소 농도 관련자료를 이용하여 착유우에 대한 단백질 에너지 등 영양소 급여의 최적화를 유도하여 유질 향상 및 산유량 증대, 번식효율 증가 등을 통하여 목장의 생산성 향상을 기하고 있다. 하지만 유성분 분석 결과가 검사장비로부터 수치로 출력되고, 사육두수 증가에 의하여 우군의 영양 및 건강 상태를 종합적으로 평가하는데 있어서 많은 문제점이 있어서 유검정 성적들이 목장 사양 관리하는데 있어서 효과적으로 활용되지 못하고 있는 실정이다. 그리하여 본 연구에서는 젖소의 개체 종합우유의 체세포 및 유성분 검사를 실시하여 유방의 건강 상태 및 우군의 영양상태를 평가·분석하여 유량증대 및 유질 향상, 그리고 번식효율 개선과 발굽 및 대사성 질환 등을 관리 할 수 있는 유성분 분석·관리프로그램(Milk Analyzer)을 개발하게 되었다. 개발된 프로그램을 목장의 우군 건강관리에 적용할 경우 적절한 양과 비율의 영양소 공급으로 최적의 우유생산과 건강유지, 그리고 사료비 절감, 그리고 효과적인 유방염 관리 등을 통하여 목장의 생산성 향상에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.



|   |  |          |              |
|---|--|----------|--------------|
| 발 표 자   | 강현미 · 문진산 · 주이석 · 장금찬 · 이애리 · 김종만 · 정충일  | 발표<br>시기 | 2001. 4. 12. |
| 발표제목  | A study on Vancomycin-resistant enterococci(VRE) isolation from mastitic milk of dairy cows in Korea |          |              |
| 발표기관  | Asian-Pacific Research Foundation for Infectious Diseases  |          |              |
| 수록잡지  | 제3차 항생물질 및 내성에 관한 국제 심포지움  |          |              |
| <p><b>Abstract</b> : Vancomycin-resistant enterococci(VRE) infection has been emerging an important cause of nosocomial infection, and enterococci is one of major environmental bacteria of bovine mastitis. This study was investigated the isolation of enterococci using API and Vitek system, and the minimal inhibitory concentration (MIC) values of vancomycin for enterococci isolated from bovine mastitic milk of dairy cows from April 1999 to August 2000. A total of 236 enterococci were isolated from mastitic milk over 500,000 somatic cell counts. The species and distribution of enterococci were <i>E. faecalis</i>(54.2%), <i>E. faecium</i>(30.1%), <i>E. avium</i>(8.9%), <i>E. gallinarum</i>(1.7%), <i>E. casseliflavus</i>(1.7%), and <i>E. durans</i>(3.0%). At the 12 types of antibiotic susceptibility test for isolates, cephalothin, cloxacillin, amikacin, neomycin, and erythromycin showed low susceptibility below 50%, and most of enterococci isolated from mastitic milk had multi-antibiotic resistance same as other reporters. Of these 236 isolates, 56 isolates showed the low-level vancomycin resistance (MIC:4-8ug/ml) and 9 isolates showed the intermediate-level vancomycin resistance (MIC:16-128ug/ml). Practicing multiplex PCR using <i>vanA</i>, <i>vanB</i>, <i>vanC-1</i>, and <i>vanC-2</i> for these low-mediate level vancomycin resistance isolates, only one isolate of <i>E. casseliflavus</i> had <i>vanC-1</i> gene. Enterococci isolated from bovine mastitic milk were very susceptible to vancomycin. These results suggest that the milk produced in Korea has not been contaminated by VRE yet.</p> |  |          |              |

|   |   |      |             |
|---|---|------|-------------|
| 발 표 자   | 강현미, 문진산, 양시용, 주이석, 장금찬, 김종만  | 발표시기 | 2001.10. 12 |
| 발표제목  | Antibacterial effects of herb extraction against bovine mastitis causing pathogens. |      |             |
| 발표기관  | 대한수의학회  |      |             |
| 수록잡지  | 제45차 학술대회 및 정기총회  |      |             |
| <p><b>Abstract :</b> Resistance to antimicrobial agents is a problem all over the world, and these problem also is so extended in veterinary fields. Therefore, this study aimed to find out antimicrobial substances from natural medicinal herbs against bovine mastitis pathogens. Among seventy two medicinal herbs, <i>Terminaliae fructus</i> showed antimicrobial effect against methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>(MRSA) isolated from mastitic milk and human patients, and other pathogens causing mastitis, <i>Streptococcus uberis</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, one Vancomycin-resistant enterococci(VRE). Antimicrobial effect against MRSA were showed from fat-soluble fraction of <i>Terminaliae fructus</i>. The antimicrobial activity of fat-soluble substance of <i>Terminaliae fructus</i> was stable at pH 3.0-8.0 and various temperature. The minimum inhibitory concentration(MIC) of fat-soluble substance of <i>Terminaliae fructus</i> was 250ug/ml for MRSA. however the fat-soluble substance of <i>Terminaliae fructus</i> didn't show antimicrobial effects on various strains including contagious and environmental pathogens related with mastitis of dairy cows ; <i>Streptococcus agalactiae</i>, <i>Streptococcus uberis</i>, <i>Streptococcus dysgalactiae</i>, <i>Bacillus cereus</i>, <i>Staphylococcus epidermidis</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, and <i>Enterobacter cloacae</i>. As this results, we consider <i>Terminaliae fructus</i> as a part of excellent drug available for treatment of dairy cow infected mastitis, especially MRSA.</p> |   |      |             |

|       |   |      |              |
|-------|---|------|--------------|
| 발 표 자 | 문진산, 이애리, 주이석, 강현미, 김종만, 김말란.   | 발표시기 | 2001. 4. 13. |
| 발표제목  | Characterization of genotypes and methicillin resistance of <i>Staphylococcus aureus</i> from mastitic milk of dairy cows in Korea. |      |              |
| 발표기관  | Asian-Pacific Research Foundation for Infectious Diseases   |      |              |
| 수록잡지  | 제3차 항생물질 및 내성에 관한 국제 심포지움   |      |              |

**Abstract** : *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) is one of major pathogens causing bovine mastitis and many strains of them are resistant to penicillin and ampicillin. A part of them are also resistant to methicillin. Coagulase gene typing has proved to be a simple and effective means with a high specificity to identify *S. aureus*. Therefore, this study was investigated the distribution of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) using multiplex PCR and MIC, polymorphism of coagulase gene by PCR-RFLP from bovine mastitic milk of 964 dairy farms from September 1999 to August 2000. 703 strains of *S. aureus* in the 5,902 quarter or composite milk were isolated from bovine mastitic milk of 175 dairy farms(18.3%). Of the 703 *S. aureus*, 179 strains were investigated the distribution of MRSA and 17(9.5%) strains are resistant and 162(90.5%) strains are susceptible to methicillin. The mec A gene expression rate was increased in high MIC(16 $\mu$ g). 9 different coagulase gene RFLP patterns were found among 179 strains and type 8 was most frequently detected to MRSA (12 strains, 70.6%). This results suggest that epidemic MRSA clones may spread between different dairy farms and the use of appropriate antibiotics and control of specific type are needed.

|       |  |      |            |
|-------|--|------|------------|
| 발 표 자 | 강현미, 정병열, 문진산, 강민수, 김종만, 정충일   | 발표시기 | 2001.10.26 |
| 발표제목  | Distribution of vancomycin-resistant enterococci (VRE) and <i>van</i> gene types in domestic animals |      |            |
| 발표기관  | The Asia-Pacific Conference on Reproductive Biology and Environment                                  |      |            |
| 수록잡지  | 한국식품위생안전성학회 국제심포지움   |      |            |

**Abstract** : The incidence of vancomycin resistance enterococci (VRE) has increased rapidly throughout the world after first report in 1988. The major problems of these enterococci infections are multi-drug resistance for antimicrobial agents such as cephalosporin and amonoglycosides with transferable *van* gene to other gram positive bacteria. Although high VRE were not isolated in bovine mastitis milk, intermediate and low VRE strains with *VanC-2* gene were detected by multiplex-PCR. In dairy cow, intermediate VRE 4 strains and low VRE 38 strains were isolated. In addition, *E. gallinarum* 6 strains and *E. casseliflavus* 28 strains with *VanC-2* gene are also found in this investigation. Low VRE 22 and *E. casseliflavus* 6 strains from native cattle (Hanwoo) were found to have *VanC-2* gene. All *E. casseliflavus* 9 strains from porcine revealed the presence of *VanC-2* gene, which related to intermediate or low resistance. While 3 strains (2.1%) from 144 samples were found to be high concentration VRE (MIC  $\geq 256\mu\text{g/ml}$ ) *E. faecium* 3 strains in chicken, intermediate VRE 9 strains and low VRE 49 strains were also detected, indicating that VRE contamination of chicken was rather extended than other livestock animals. High concentration *E. faecium* 3 strains was all *VanA* gene. In addition, all of them showed "a" type in PCR-RFLP. However, *E. gallinarum* 7 strains had *VanC-1* gene. In conclusion, although high concentration VRE infections in domestic animals were not significant at present, future monitoring will be necessary to prevent the potential extension in domestic animals.

|   |   |      |              |
|---|---|------|--------------|
| 발 표 자   | 강현미 · 정병렬 · 문진산 · 강민수 · 김종만 · 정충일   | 발표시기 | 2001. 11. 2. |
| 발표제목  | Distribution and <i>van</i> gene types of vancomycin-resistant enterococci in livestock animals |      |              |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회  |      |              |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회 제25권 제3호 부록  |      |              |
| <p><b>Abstract</b> : The incidence of vancomycin resistance enterococci (VRE) has increased rapidly throughout the world after first report in 1988. The major problems of these enterococci infections are multi-drug resistance for antimicrobial agents such as cephalosporin and amonoglycosides with transferable <i>van</i> gene to other gram positive bacteria. Although high VRE were not isolated in bovine mastitis milk, intermediate and low VRE strains with <i>VanC-2</i> gene were detected by multiplex-PCR. In dairy cow, intermediate VRE 4 strains and low VRE 38 strains were isolated. In addition, <i>E. gallinarum</i> 6 strains and <i>E. casseliflavus</i> 28 strains with <i>VanC-2</i> gene are also found in this investigation. Low VRE 22 and <i>E. casseliflavus</i> 6 strains from native cattle (Hanwoo) were found to have <i>VanC-2</i> gene. All <i>E. casseliflavus</i> 9 strains from porcine revealed the presence of <i>VanC-2</i> gene, which related to intermediate or low resistance. While 3 strains (2.1%) from 144 samples were found to be high concentration VRE (MIC <math>\geq 256\mu\text{g/ml}</math>) <i>E. faecium</i> 3 strains in chicken, intermediate VRE 9 strains and low VRE 49 strains were also detected, indicating that VRE contamination of chicken was rather extended than other livestock animals. High concentration <i>E. faecium</i> 3 strains was all <i>VanA</i> gene. In addition, all of them showed "a" type in PCR-RFLP. However, <i>E. gallinarum</i> 7 strains had <i>VanC-1</i> gene. In conclusion, although high concentration VRE infections in domestic animals were not significant at present, future monitoring will be necessary to prevent the potential extension in domestic animals.</p> |   |      |              |

|       |   |      |              |
|-------|---|------|--------------|
| 발 표 자 | 강현미, 정병렬, 문진산, 이희수, 장금찬, 김종만, 정충일   | 발표시기 | 2001. 11. 2. |
| 발표제목  | Rapid detection of <i>Enterococcus</i> spp. by polymerase chain reaction (PCR) and their prevalence in livestock. |      |              |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회  |      |              |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회 제25권 제3호 부록  |      |              |

**Abstract** : For the rapid diagnosis, we could establish to detect *Enterococcus* species by PCR with primer, *Ent* 1 and *Ent* 2. The 112bp DNA fragment was amplified among most of enterococci isolates, indicating the specificity of PCR. Prevalence of *Enterococcus* spp. were investigated from mastitis milk and livestock animals. Major enterococci from mastitis milk were *E. faecalis* (50.5%) and *E. faecium* (34.5%). Distribution of *Enterococcus* spp. from livestock samples were *E. faecium* (42.6%), *E. faecalis* (17.4%), *E. hirae* (17.1%), *E. casseliflavus* (14.4%), *E. gallinarum* (5.6%), *E. durans* (2.6%) and *E. avium* (0.3%). Among enterococci from feces of dairy cow, *E. casseliflavus* (44.0%) was found to be the most dominant strain followed by *E. hirae* (21.3%). In native cattle (Hanwoo), *E. hirae* (38.5%) was the dominant strain, following by *E. faecium* (26.6), *E. faecalis* (16.5%), *E. durans* (7.3%), *E. casseliflavus* (6.4%), *E. gallinarum* (3.7%), and *E. avium* (0.9%). Isolates from porcine showed the distribution of *E. faecium* (25.0%) and *E. casseliflavus* (75.0). In chicken, prevalence of enterococci was *E. faecium* (68.1%), *E. faecalis* (27.1%) and *E. gallinarum* (4.9%).

|   |  |      |           |
|---|--|------|-----------|
| 발 표 자   | 문진산, 신중봉, 손창호, 주이석, 강현미, 김종만   | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | The relationship between milk composition and conditions of ovary and uterus with reproductive fresh check in early lactating cows |      |           |
| 발표기관  | 대한수의학회   |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지 제41권 제3호(부록)   |      |           |
| <p><b>Abstract</b> : The relationship between level of milk composition and conditions of ovary and uterus were analyzed in Holstein cows at seven farms participating in a reproductive herd health management program. Milk data were taken from 503 early lactating cows between 30 and 60 days in milk with reproductive examination with ultrasonography from september 1999 to August 2000. Milk fat, protein and solid-not-fat concentration in the herds were <math>3.70 \pm 1.08\%</math>, <math>2.97 \pm 0.35</math>, and <math>8.41 \pm 0.61\%</math>, respectively. The reproductive disorder relative to normal cows had higher risk in the cows that the level of protein was lower than 2.70%. Also, the higher milk fat 4.50% were associated with a higher risks in the uterine disease and follicular cysts. Therefore, the cows with the fat to protein ratio of <math>&gt; 1.30</math> had higher risks for reproductive disorder such as cystic ovarian diseases, inactive ovaries and endometritis. These results indicated that cows diagnosed with reproductive disorder were energy deficient prior to reproductive disorder diagnosis. Consequently, Milk fat and protein analyses may be used serve as a monitoring tool for condition of ovary and uterus in early lactating cows</p> |  |      |           |

|       |                        |      |          |
|-------|------------------------|------|----------|
| 발 표 자 | 김재훈 · 김대용 · 진영화 · 황의경. | 발표시기 | 2001. 9. |
| 발표제목  | 한국내 야생동물의 질병           |      |          |
| 발표기관  | 한국수의병리학회               |      |          |
| 수록잡지  | 한국수의병리학회 Proceeding    |      |          |

내 용 : 국내 수의학 분야에서 야생 및 동물원동물(zoo and wild animal)의 질병은 주로 대단위 동물원에서 임상적인 측면에서 발전하여 왔으며, 일부 제한적인 분야이고 정밀 실험실 진단이 뒷받침되지 않은 예들이 많았다. 따라서 1990년 이후 서울대학교 수의과대학 및 국립수의과학검역원에 검사 의뢰된 야생동물 중 질병으로 판명된 예 들을 살펴봄으로써, 국내 야생 및 동물원동물 질병의 진단 및 치료에 다소나마 도움이 되고자 한다. 유인원인 원숭이(Japanese Macaque, Baboon)에서는 인수공통전염병인 홍역(Measles)과 결핵 (Tuberculosis)이 검색되었다. 어린 오랑우탄에서는 *E. coli*에 의한 출혈성 폐렴이 확인되었고 종양성 질병으로는 20세 된 노령의 Mandrill에서 전이가 동반된 악성 유선암과 일본원숭이에서 혀와 위장에서의 중층 편평상피세포암이 각각보고 된 바 있다.

육식동물인 너구리(Raccoon dog), 오소리(Badger), 담비(Yellow throated marten), 멧크, 여우, 호랑이, 사향고양이(Masked Pam Civet) 등에서는 여러 가지 전염성 질병과 종양성 질병이 다양하게 검색되었다.

국내에서 강원도와 경기도의 산악 지대 및 휴전선 인근지역의 소, 개 및 사람에게 발생 하고 있는 광견병(Rabies)의 전염원은 너구리로 판명되었다. 바이러스 질병인 개홍역 (Canine distemper)은 야생 상태의 너구리, 담비 및 집단 사육 상태의 오소리, Binturong, 사향고양이 등에서 검색되어 국내 육식동물에서 가장 많은 피해를 주고 있었다. 기타 바이러스성 질병으로 멧크의 알류산병(Aleutian disease), 붉은 여우에서 가성광견병 (Pseudorabies)이 검색되었다. 천연기념물인 수달에서는 장의 infarction을 동반한 림프육종이 확인되었다.

기타 질병으로 호랑이의 세균성 심내막염과 중피종, 너구리의 개선충증(Scabies), 오소리의 결핵 등이 검색되었다. 또한 고양이과인 재규어에서는 *Morganella morganii* 라 불리는 세균에 의한 폐렴과 *Pasteurella haemolytica* 에 의한 심외막염과 심장사상충 중복감염 예가 검색되었다.

반추동물로는 캐나다에서 수입된 엘크에서 사슴의 만성 소모성 질병(Chronic Wasting Disease : CWD)이 2001년 8월 국내에서 최초로 발생하였다. 기타 다른 사슴 종류에서는 요네병, 살모넬라병 등이 발생하였다. 특히 국내 야산에 서식하고 있는 고라니에서는 장독 혈증, 파스튜렐라성 폐렴, 폐농양 및 외부기생충 감염 등의 다양한 질병이 발생하고 있었다. 전세계적으로 희귀종으로 알려져 있는 사불상(Pere David's Deer)에서는 편평상피암 종, 혈관육종 및 기형종 등의 종양이 발생하였다. 한편 노령의 불곰(Brown bear)에서는 림프육종이 검색되었다.

해양포유류(marine mammal)인 캘리포니아 sea lion 에서는 *Clostridium perfringens*에 의한 피사성장염과 *E. coli*에 의한 심내막염이 검색되었다.

조류에서는 펭귄에서 말라리아, 원앙이의 결핵, 두루미의 전신 콕시듐 감염증 및 큰고니 의 아스퍼질러스 폐렴(Pulmonary aspergillosis) 등이 검색되었다. 특히 말라리아는 경기도 파주, 연천 등 비무장지대 군인 및 민간인에서 지속적으로 발생이 증가하고 있어 야생 조류에도 문제시될 가능성이 많은 것으로 사료된다.



|  |                               |      |           |
|--|-------------------------------|------|-----------|
| 발 표 자  | 김재훈, 강경일, 우계형, 진영화, 황의경.      | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목   | Color-mutant alopecia in dogs |      |           |
| 발표기관   | 대한수의학회                        |      |           |
| 수록잡지   | 대한수의학회지 제41권 제3호              |      |           |
| <p><b>Abstract</b> : Color mutant alopecia is a relatively uncommon hereditary skin disease seen in "blue" and other color-diluted dogs. Six cases of color mutant alopecia are reported in 3 months to 10 years old dogs. The breeds of dogs are blue Doberman Pinscher, Miniature Pinscher, Dachshund, and Schnauzer. Grossly, extensive partial hair loss was seen on the skin. Histopathologically, the epidermis is relatively normal but may be hyperplastic. Hair follicles are characterized by atrophy and distortion. Heavily clumped melanin is present in the epidermis, dermis and hair follicles. These gross findings and characteristic histopathologic lesions were consistent with canine color mutant alopecia.</p> |                               |      |           |

|       |  |      |           |
|-------|--|------|-----------|
| 발 표 자 | 김재훈, 이병천, 황우석, 성제경, T. V. Baszler,<br>소병재, 진영화, 김대용,                                 | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Seroprevalence of <i>Neospora caninum</i> in Dogs, Mice, Raccoons, and Cats in Korea |      |           |
| 발표기관  | 대한수의학회   |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지 제41권 제3호   |      |           |

**Abstract** : *Neospora(N.) caninum* is a cyst-forming protozoan parasite that causes abortion and fetal losses in cattle and dogs. According to our previous survey, 8.3% of urban dogs surveyed were seropositive to *N. caninum*. Seroprevalence of *N. caninum* in dogs raised at farms, feral raccoons, mice, and cats were surveyed using indirect fluorescent antibody test (IFAT) or CI-ELISA methods. We collected sera from 51 dogs that have been raised at farms. Among 51 dogs tested, 9 (17.6%) were positive by IFAT. Twenty six raccoons examined were all seronegative to *N. caninum* by CI-ELISA. Eighty seven feral mice were also serologically negative to *N. caninum*. However, it is very interesting in that among 56 feral cats surveyed by CI-ELISA, 35 (62.5%) were seropositive. Serological examination using different method is in progress to fully determine the significance of these serosurvey results especially in feral cats and dogs.

|       |   |      |           |
|-------|---|------|-----------|
| 발 표 자 | 권용국 외 4명  | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | A case report of Newcastle disease in the ostrich |      |           |
| 발표기관  | 대한수의학회  |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지 41권 3호 부록                                 |      |           |

**Abstract** : Two 51 day-old ostriches were submitted to Avian Disease Division, National Veterinary Research & Quarantine Service for diagnosis.

At gross, there were mucosal hemorrhages in the small intestine with fibrinous airseculitis. Predominant lesions histopathologically seen in the central nervous system were a nonpurulent encephalomyelitis with neuronal degeneration, foci of glial cells, perivascular infiltration of lymphocytes, and proliferation of endothelial cells in the blood vessels. Positive staining against ND viral antigen characterized by randomly located brown cytoplasmic inclusions was seen in neurons, purkinje cells of brains from the affected ostriches, using immunohistochemistry.

In addition, ND virus was isolated from suspension of the brain and cecal tonsil by inoculation to embryonated SPF chicken eggs. These results demonstrate that a case of Newcastle disease infection occurred in the ostriches in Korea.

|       |  |      |           |
|-------|--|------|-----------|
| 발 표 자 | 권 용 국외 5명  | 발표시기 | 2001. 11. |
| 발표제목  | Outbreak of fowl cholera in Baikal teal in Korea |      |           |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회                                       |      |           |
| 수록잡지  | 한국수의공중보건학회 25권 3호 부록                             |      |           |

**Abstract** : Fowl cholera caused by *Pasteurella multocida* was diagnosed in waterfowls, Baikal teal ( *Anas formosa*), which was submitted to National Veterinary Research & Quarantine in Korea. Total number of mortality were officially 13228 of about 100,000 birds watered in Cheonsoo bay where was the important area as habitat of Baikal teal in the world. Clinical signs were only few detected due to sudden death, . Grossly, dead Baikal teal had specific lesions, including multifocal necrotic foci in the liver with enlargement, petechial or ecchymotic hemorrhages on the epicardium, splenomegaly and mucoïd exudates in duodenum mucosa. Microscopically, there were hepatocytic necrosis with bacterial colonization, congestion, hemorrhage and necrosis in the heart, hemorrhagic enteritis. *Pasteurella multocida* was isolated from liver and heart of these birds and typed as 1×12×14 serotype. This is the first report of outbreaks of fowl cholera in Baikal teal in korea.

|   |  |      |           |
|---|--|------|-----------|
| 발 표 자   | 권 용 국외 4명  | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Inclusion Body Pancreatitis Associated with Herpesvirus Infection in the Parakeets |      |           |
| 발표기관  | 대한수의학회   |      |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회지 제41권 3호 부록   |      |           |
| <p><b>Abstract</b> : Three dead parakeets(<i>Neophema bourki</i>), 56-day old age, were submitted to National Veterinary Research &amp; Quarantine Service for diagnosis. The flock mortality was less than 5%, with the majority of deaths occurring from 7 weeks to 8 weeks.</p> <p>At necropsy, prominent lesions were observed in the pancreas, which were hard, whitish, nodular and atrophic resulted in distortion of the duodenal loop. There was histopathologically marked generalized inclusion body pancreatitis with lymphocytic encephalitis. On the electron microscopy examination, various forms of viral particles were found in both the nucleus and cytoplasm, identified to herpesvirus. These results demonstrated that this field case was inclusion body pancreatitis associated with herpesvirus infection in the parakeets. However, further study of virus isolation or viral antigen detection has been suggested for definite diagnosis.</p> |  |      |           |

|  |  |      |           |
|--|--|------|-----------|
| 발 표 자  | 배유찬, 윤순식, 박중원, 이상경, 이경기,<br>문운경, 이청산, 진영화.                   | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목   | Diagnosis on the FMD suspected but negative animals in Korea |      |           |
| 발표기관   | 대한수의학회   |      |           |
| 수록잡지   | 대한수의학회지  |      |           |
| <p><b>Abstract</b> : Since FMD had outbroken in March 2000, we had examined the samples from 74 cases which were submitted to NVRQS as FMD suspected case and were finally confirmed as FMD negative. Of 74 cases, cattle was 68(91.9%), pig 4(5.3%), goat 1(1.4%) and deer 1(1.4%). To diagnose those cases, we used electronmicroscopy, PCR and serological tests on the total 798 samples which were serum(543), crusts or nodules(85), saliva(114), vesicle fluid(11) and others(45). In cattles, BVD was most frequently detected as 33 cases(48.5%), and papilloma 6(8.8%), pseudocowpox 4(5.8%) and IBR 3(4.4%) were detected. Additionally contagious ecthyma(one case) in goat and BVD(one case) in deer were detected.</p> <p>The cattles affected by BVD showed erosion or ulceration of nasal and oral mucosa, and diarrhea. Moreover the cattles affected by papilloma, pseudocowpox showed vesicles, crusts or nodules in teat. We concluded that major diseases in FMD negative cases were BVD, papilloma and pseudocowpox.</p> |  |      |           |

|   |  |      |           |
|---|--|------|-----------|
| 발 표 자   | 김종완 · 정갑수 · 진남섭 · 조준형<br>구현옥 · 황인영 · 손성완   | 발표시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | 폴리에틸계열 항생물질제제의 복층 및 단층평판을 이용한 미생물학적분석법의 비교 |      |           |
| 발표기관  | 한국수의공중보건학회                                 |      |           |
| 수록잡지  | 2001년도 한국수의공중보건학회 추계학술대회 초록집 p. 83         |      |           |
| <p>초 록 : 폴리에틸계열 항생물질은 가축에서 콕시듐증 예방과 사료효율증진 목적으로 사용되는 물질로서 나라신, 살리노마이신, 모넨신 및 라사로스드 등이 있으며, 이러한 폴리에틸계 항생물질제제의 역가시험은 항생물질의 항균력 및 확산을 원리로 하는 미생물학적분석법(Bioassay)을 실시하여 왔다. 이러한 미생물학적 분석법은 주로 복층평판법으로 평판의 수평, 균일성 및 배지의 두께 등에 의해 영향을 많이 받는다.</p> <p>기층과 종층으로 이루어진 평판을 이용하는 복층평판법은 단층평판법을 이용하는 경우보다 변수가 많아 이를 단층평판법으로 개선하기 위하여 비교시험을 수행하였다. 기존의 시험법인 표준곡선복층법을 수행하기 위하여 <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633을 이용하여 기층배지 19ml 및 시험균주가 들어 있는 종층 배지 5ml를 사용하여 복층평판을 만들어 사용하였으며, 단층평판법을 수행하기 위하여 나라신과 살리노마이신의 경우는 펩톤 2.0g, 효모엑기스 2.5g, 포도당 1.0g 및 한천 17.0g을 증류수로 1ℓ 되도록 조제하여 멸균한 후 시험용균액을 접종한 다음 19ml를 취하여 단층평판을 만들어 사용하였고, 모넨신과 라사로스드는 인산이수소칼륨 0.45g, 인산일수소칼륨 0.695g, 효모엑기스 2.5g, 포도당 10g 및 한천 17.0g을 증류수로 1ℓ 되도록 조제하여 멸균한 후 시험용균액을 접종한 다음 19ml를 취하여 단층평판을 만들어 사용하였다. 나라신과 살리노마이신의 표준용액은 1% 인산염완충액(pH6.0)으로 역가가 각각 2.56, 3.2, 4, 5 및 6.25 μg/ml 되도록 단계희석하고 4 μg/ml 용액을 표준중간희석액으로 하였으며, 모넨신과 라사로스드는 위의 표준용액과 동일 용매로 역가가 각각 0.64, 0.8, 1, 1.25 및 1.5625 μg/ml 되도록 단계희석하고, 1 μg/ml 용액을 표준중간희석액으로 하였다.</p> <p>표준곡선복층법 및 표준곡선단층법으로 폴리에틸계열 항생물질의 표준액 및 제품에서의 역가시험을 실시한 결과, 표준곡선단층법은 표준곡선복층법의 결과와 유의성있는 차이가 없어(p&lt;0.05), 폴리에틸계열 항생물질제제의 역가시험법으로 적용 가능함을 확인하였다.</p> |  |      |           |

|       |   |       |           |
|-------|---|-------|-----------|
| 발 표 자 | Kang-seuk Choi, Cheong-up Choi, Jin-ju Nah, Hyun-joo Sohn, Shin-yeong Kang, Yi-seok Joo, Jae-hong Kim, Sang-ho Choi, Soo-hwan An, Ok-kyung Kim, Genevieve Libeau. | 발표 시기 | 2001. 10. |
| 발표제목  | Cloning and expression of the nucleocapsid protein gene of the LATC strain of the rinderpest virus in baculovirus.  |       |           |
| 발표기관  | 대한수의학회  |       |           |
| 수록잡지  | 대한수의학회  |       |           |

내 용 : Rinderpest (RP) is a viral disease of ruminants with high morbidity and mortality. We have cloned the cDNA of the nucleocapsid (N) protein of the LATC strain of rinderpest virus and compared deduced amino acid sequences with those of the N proteins of the L, RBOK, and the strain of Nigeria75/1 of peste-des-petits-ruminants

virus. As a result, there were two high variable regions(121aa - 145aa, 421aa - 490aa) in the N protein between rinderpest virus and peste-des-petits-ruminants virus. In the analysis of the epitope prediction including hydrophilicity, surface probability and antigenic index, these variable regions on the N protein showed potential as being the antigenic epitopes specific for the rinderpest virus.

The rinderpest nucleocapsid gene segment was inserted into the genome of *Autographa californica* nuclear polyhedrosis virus (AcNPV) adjacent to the polyhedrin promoter. The expression of N protein in the baculovirus was confirmed by indirect immunofluorescence and by western blotting assay with monoclonal antibody. The concentration of N protein (N-LATC) expressed in the recombinant baculovirus infected insect cells started to increase from 28 hours post infection to reach the peak at 109 hours post infection by enzyme-linked immunosorbent assay.

The recombinant N protein(N-LATC) was prepared from crude lysates of the recombinant baculovirus-infected Sf21 cells. The antigen at several thousand fold dilutions were reactive to anti-N monoclonal antibody. In the preliminary test under a competitive enzyme-linked immunosorbent assay using N-LATC antigen the threshold of the assay for detection of rinderpest antibody in the serum was 1:4 or above the neutralizing titer.

Our results indicated that the N-LATC could be suitable as the antigen of immunoassays for detection of the rinderpest antibody in field samples.



|   |  |      |          |
|---|--|------|----------|
| 발 표 자   | 정병열, 정석찬, 김종만, 안수환, 김봉환.   | 발표시기 | 2001. 9. |
| 발표제목  | Enzyme Immunoassay for the Rapid Detection of <i>Escherichia coli</i> O157 |      |          |
| 발표기관  | 국제 살모넬라학회 및 기타 식중독균 심포지움   |      |          |
| 수록잡지  | 제 4차 국제 살모넬라 학회 및 기타 식중독균 심포지움 p598-560                                    |      |          |
| <p><b>Abstract</b> : An enzyme immunoassay (EIA) to detect <i>Escherichia(E.) coli</i> O157 in pork was developed by using a sandwich-type assay with immunoaffinity purified polyclonal antibodies on the 96-well microplates. The specificity of <i>E. coli</i> O157 EIA was determined with pure cultured-bacterial strains; all <i>E. coli</i> O157 strains and <i>Citrobacter amalonaticus</i> reacted strongly in <i>E. coli</i> O157 EIA, whereas 29 <i>E. coli</i> serotypes and 15 non-<i>E. coli</i> bacterial strains showed negative. <i>E. coli</i> O157 in pork could be detected within 13 h including 10 h in enrichment broth and 3 h in EIA. As few as 1.8 CFU of <i>E. coli</i> O157 per g of pork could be detected after 10 h enrichment, whereas above <math>1.8 \times 10^5</math> CFU of <i>E. coli</i> O157 per g of pork could be detected without enrichment. This <i>E. coli</i> O157 EIA was a sensitive, easy-to-perform and efficient method for the screening of <i>E. coli</i> O157 in pork.</p> |  |      |          |

|       |  |      |          |
|-------|--|------|----------|
| 발 표 자 | 정병열, 이우원, 이희수, 김옥경, 김봉환.                                   | 발표시기 | 2001. 9. |
| 발표제목  | Prevalence of <i>Salmonella</i> in Slaughter Pigs in Korea |      |          |
| 발표기관  | 국제 살모넬라학회 및 기타 식중독균 심포지움                                   |      |          |
| 수록잡지  | 제 4차 국제 살모넬라 학회 및 기타 식중독균 심포지움 p202-204                    |      |          |

**Abstract** :: During the Dec. 2000 to Mar. 2001, a total of 177 (11.9 %) *Salmonella* was isolated from 1,483 slaughter pigs (784 ileocecal lymph nodes and 699 caecal contents) in Korea. The prevalence of *Salmonella* in ileocecal lymph node(17.9 %) was higher than that in caecal contents(5.3 %). One hundred forty *Salmonella* isolated from lymph nodes belonged to 17 serotypes. In a decreasing frequency, *S. Typhimurium*, *S. Schwarzengrund*, *S. Derby* and *S. Mbandaka* represented 29.3 %, 15.7 %, 14.3 % and 13.6 % of the serotypes, respectively. Thirty-seven *Salmonella* isolated from caecal contents belonged to 10 serotypes. In a decreasing frequency, *S. Derby*, *S. Typhimurium* and *S. Schwarzengrund* represented 29.7 %, 24.3 % and 10.8 % of the serotypes, respectively. None of the 50 *S. Typhimurium* isolates were detected the ampicillin or chloramphenicol resistance genes in multiplex PCR.

|       |  |      |              |
|-------|--|------|--------------|
| 발 표 자 | 강현미, 이애리, 주이석, 문진산, 임숙경,<br>위성환, 김옥경, 김말란.   | 발표시기 | 2001. 5. 23. |
| 발표제목  | Distribution of methicillin-resistant and enterotoxin-producing <i>Staphylococcus aureus</i> from mastitic milk of dairy cows in Korea |      |              |
| 발표기관  | 미국미생물학회  |      |              |
| 수록잡지  | 미국미생물학회 101st General Meeting 초록집  |      |              |

**Abstract** : Mastitis is the most costly disease in dairy cows. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) is one of major pathogen of bovine mastitis and 75% of them are approximately resistant to penicillin or ampicillin, a part of them are also resistant to methicillin. As well enterotoxin-producing *S. aureus* is a common cause of food poisoning. Raw milk containing enterotocigenic *S. aureus* may constitute a health hazard to consumer. Therefore, this study was investigated the distribution of methicillin resistant *S. aureus* (MRSA) using multiplex PCR and broth dilution minimal inhibitory concentration (MIC) and determined the types on enterotoxin-producing *S. aureus* by reversed passive latex agglutination kit from bovine mastitic milk of 964 dairy farms from September 1999 to August 2000. Multiplex PCR was carried out to detect the coagulase gene (pathogenic of *S. aureus*) and *mec A* gene(characteristically encoding for methicillin resistance in Staphylococci). 703 Strains of *S. aureus* in the 5,902 quarters or composite milk were isolated from bovine mastitic milk of 175 dairy farms(18.3%). Of the 703 *S. aureus*, 179 strains were determined the MRSA. When isolates with oxacillin MICs  $\geq 4\mu\text{g/ml}$  were classified as methicillin resistant, 17(9.5%) resistant and 162(90.5%) susceptible strains were detected. The *mec A* gene was found with 13 of the 17 resistant strains, and *mec A* gene expression rate was higher in high MICs  $\geq 16\mu\text{g/ml}$ . Although, 51 strains(31.5%) in the 162 of methicillin susceptible strains produced the enterotoxin, 14 strains(82.3%) in the 17 strains of MRSA produced enterotoxin A, B, C or D. The toxin types were presented in the order of A > C > B > D. The presence of MRSA suggests that epidemic MRSA clones may be spread between different dairy farms. Therefore, use of appropriate antibiotics and control of enterotoxigenic *S. aureus* are needed. Further studies will carry out molecular epidemiological relationship of MRSA or enterotoxigenic MRSA.

|   |  |      |          |
|---|--|------|----------|
| 발 표 자   | J. S. AHN, M. J. Hamilton, Y. H. Park,<br>and W. C. Davis. | 발표시기 | 2001. 7. |
| 발표제목  | Cloning and Characterization of bovine CD69                |      |          |
| 발표기관  | International Union of Immunological Societies             |      |          |
| 수록잡지  | Sixth International Veterinary Immunology Symposium        |      |          |
| <p>내 용 : CD69 is an early activation antigen that is rapidly induced on a variety of hematopoietic cells after stimulation. D69 is a type II membrane protein, a member of the NK gene family containing a C-type lectin domain. Although CD69 is well characterized in humans and mice, to our knowledge, no information is available in cattle. In this study, bovine CD69 (BoCD69) was coned from an expression cDNA library prepared from activated peripheral blood mononuclear cells and expressed in COS-7 cells. The coding region of BoCD69 showed 69.4% and 78.2% nucleotide sequence identity compared with mouse and human sequences, respectively. Comparison of predicted amino sequence of BoCD69 with mouse and human sequences showed 56.3% and 62.3% sequence identity, respectively. Sequence alignment of BoCD69 with human and mouse CD69 showed highly amino acid residues found in the C-type lectin family. RT-PCR analysis revealed BoCD69 mRNA is expressed within 30-60 minutes after stimulation as in other species.</p> |  |      |          |

|  |   |      |          |
|--|---|------|----------|
| 발 표 자  | 김재훈, 손현주, 우계형, 진영화, 황의경<br>안수환, 김옥경   | 발표시기 | 2001. 5. |
| 발표제목   | Bovine Spongiform Encephalopathy Surveillance in Korea : Results of an Abattoir Survey, 1996~2000 |      |          |
| 발표기관   | 2001 International Symposium on Current Status of BSE and Related Diseases                        |      |          |
| 수록잡지   | 소 해면상뇌증 및 관련질병 국제심포지움 Proceeding  |      |          |
| <p><b>Abstract</b> : A randomized sample of 3,043 cattle, that were slaughtered at abattoirs in Korea from August 1996 to 2000, was taken to establish the prevalence of bovine spongiform encephalopathy infection. At the level of the obex of medulla oblongata, caudal cerebellar peduncle, and two midbrain of each cattle was examined histopathologically. Histological sections of medulla oblongata, cerebellar peduncle and midbrain from fifty samples of the cattle were immunostained with antiserum to PrP. In addition, 38 fresh brain samples of cattle was examined for scrapie-associated fibrils (SAF). All of cattle tested were negative by all the methods applied. In conclusion, Korea can be categorized as country or zone free from bovine spongiform encephalopathy.</p> |   |      |          |

|       |  |      |           |
|-------|--|------|-----------|
| 발 표 자 | 배유찬, 진영화, 정병열, 이상경,<br>이청산, 위성환, 안수환, 김옥경.                                     | 발표시기 | 2001. 12. |
| 발표제목  | Enterotoxemia caused by <i>Clostridium perfringens</i> type A in formosal deer |      |           |
| 발표기관  | 미국수의병리학회   |      |           |
| 수록잡지  | 미국 수의병리학회 학술대회 Proceeding  |      |           |

**Abstract** : The case reports for *Clostridium perfringens* type A enterotoxemia in formosan deer have rarely been recorded. This paper describes a natural case of type A enterotoxemia in farmed formosan deer in Korea. A dead, male 10-month-old formosan deer was submitted to National Veterinary Research & Quarantine Service(NVRQS), March 26, 2001. and examined. That deer was fed with assorted grain feed, oak leaves, acorn and bean curd. Grossly there was no visible external change. Despite that the carcass being examined within 12 hours of death, there was a quite degree of post-mortem decomposition. There was severe hemorrhage in the serosa of abomasum and small intestine. Much blood tinged and watery contents were contained in those organs. Also there were severe swelling of spleen, some red foci in hepatic parenchyma. Microscopically there were severe congestion and hemorrhage in mucosa, submucosa, muscular layer, and serosa of abomasum and small intestine. Also spleen

and pancreas showed severe congestion and hemorrhage. There were multifocal hemorrhage with hepatic necrosis in periportal area and focal mononuclear cells deposition.

in sinusoid. In bacterial culture for small intestine, *Clostridium perfringens* was isolated. By toxin typing for the strain, that had alpha toxin and belonged to type A. In electronmicroscopy for feces, no virus particle was detected. Considering clinical signs,

gross lesions, microscopic lesions, bacterial culture, and toxin typing of the isolate, this case was diagnosed as a enterotoxemia by *Clostridium perfringens* type A.

여 백

### 3 . 기 술 잡 지 제 재



여 백

기술잡지 게재

| 소 속        | 제 목   | 발표자                                    | 발 표 지  | 비고 |
|------------|---|--|--|----|
| 축산물<br>안전과 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도축·가공장의 HACCP 도입과 방향</li> <li>○ 국내 도축장·육가공장의 HACCP 도입실태</li> <li>○ 하절기 축산식품 안전관리 요령</li> <li>○ 축산물 회수제도에 대하여</li> <li>○ 축산물 가공장 HACCP계획 작성지침</li> <li>○ 포장육 HACCP 일반모델</li> </ul>                                      | 이경섭<br>정병곤<br>강구식<br>이동식<br>황인진<br>황인진 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pig &amp; Pork (2001. 7월호)</li> <li>○ 미트저널 (2001. 9월호)</li> <li>○ 수의과학검역정보지12호</li> <li>○ 수의과학검역정보지12호</li> <li>○ 수의과학검역정보지13호</li> <li>○ 수의과학검역정보지14호</li> </ul> |    |
| 일 반<br>독성과 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 다이옥신 생물학적 검사기법 소개</li> <li>○ 화학물질의 감상선택호르몬계 교란성 및 평가방법</li> </ul>  | 정상희                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수의과학검역정보지</li> <li>○ 수의과학검역정보지</li> </ul>   |    |
| 특 수<br>독성과 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 체세포 복제소의 안전성 평가동향</li> <li>○ 일본의 체세포복제소 생산물의 안전성 평가</li> <li>○ 식품중 오염물질 및 독소에 대한 노출평가 방법</li> <li>○ 제조물책임(PL)법 시행에 대비하자</li> </ul>   | 박종병<br>강 환구<br><br>박종명                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대한수의사회지(2001,4월호)</li> <li>○ 수의과학검역정보지</li> <li>○ 수의과학검역정보지</li> <li>○ 수의과학검역정보지</li> </ul>   |    |
| 방역과        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 구제역 발생현황 및 재발 방지를 위한 방역대책</li> <li>○ 농장에서 급성전염병 발생시 긴급조치 및 대처방법</li> <li>○ 질병예방을 위한 효과적인 소독과방역 방법</li> <li>○ 방역:양돈장 시설·관리기구의 위생 관리</li> <li>○ 질병·방역 부문의 향후 10년간 핵심 연구과제</li> <li>○ 최근 문제가 되고있는 돼지 질병 청정화 전략</li> </ul> | 김재홍<br>김재홍<br>우용구<br>박최규<br>김재홍<br>김재홍 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울우유 사보</li> <li>○ 월간양돈</li> <li>○ 현대양계 9월호</li> <li>○ (월간)양돈</li> <li>○ (월간)양돈 2002년1월호</li> <li>○ Pig &amp; Pork 2002년1월호</li> </ul>                            |    |

| 소 속 | 제 목   | 발표자  | 발 표 지  | 비고 |
|-----|---|--|--|----|
| 병리과 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 육성 및 비육돈 주요 설사병의 진단과 치료</li> <li>○ 고양이 전염성복막염의 자연감염예</li> <li>○ 기증저의 방역대책</li> <li>○ 덴마크의 도축검사현황</li> <li>○ PDNS(돼지피부염신증증후군)의 증상과 방역대책</li> <li>○ PRRS의 최근 발생동향과 대책</li> <li>○ 개 파보바이러스 장염이란</li> <li>○ 덴마크의 수의 방역기관 및 업무소개</li> <li>○ 소의 기립불능증</li> <li>○ 광견병(공수병)을 근절합시다.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>배유찬</li> <li>배유찬</li> <li>우계형</li> <li>윤순식</li> <li>배유찬</li> <li>박최규</li> <li>우계형</li> <li>윤순식</li> <li>진영화</li> <li>검역원</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 월간양돈</li> <li>○ 대한수의사회지</li> <li>○ 수의과학검역정보지</li> <li>○ 수의과학검역정보지</li> <li>○ 현대양돈</li> <li>○ 현대양돈</li> <li>○ 마이도그(My Dog)5월호</li> <li>○ 대한수의사회지</li> <li>○ (월간)한우, 낙농</li> <li>○ 육우잡지 ○리플렛</li> </ul> |    |

| 소속    | 제 목   | 발표자  | 발 표 자  | 비고     |
|-------|---|--|--|--------|
| 세균과   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○젖소질병 예방 및 치료</li> <li>○최근 목장에서 문제시되는 이등유 발생원인과 대책</li> <li>○네오스포라에 대하여</li> <li>○최근 목장에서 문제가 되는 이등유 발생 원인과 대책</li> <li>○돼지 세균성 설사병 원인과 대책</li> <li>○국내 가수유 관련 원유검사 제도의 개선방향에 대한 고찰</li> <li>○목장별 유방염 발생상황과 체세포수 개선사례</li> <li>○소 유산의 원인과 대책</li> <li>○유검정 성적을 이용한 젖소 건강관리 요령</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>김종만</li> <li>문진산</li> <li>이희수</li> <li>문진산</li> <li>문진산</li> <li>문진산</li> <li>문진산</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○(월간)낙농·육우</li> <li>○낙농육우협회지</li> <li>○수의과학검역정보지</li> <li>○한국낙농육우협회</li> <li>○현대양돈 7월호</li> <li>○대한수의사회지</li> <li>○서울우유</li> <li>○한국낙농육우협회지</li> <li>○(월간)젖소개량1월</li> </ul> | (12월호) |
| 바이러스과 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○돼지오제스키병 예방 및 농장청정화 방안</li> <li>○한국 오제스키병 현황</li> <li>○돼지설사병 발생시 긴급 조치 및 대처방법</li> <li>○돼지콜레라 예방접종 중지를 위한 대책은...</li> <li>○돼지오제스키병의 예방 및 농장청정화 방안</li> <li>○국내 오제스키병 현황</li> <li>○돼지설사병 발생시 긴급조치 및 대처방법</li> <li>○돼지콜레라 역사, 발생기전 및 재발방지대책</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>김종엽</li> <li>송재영</li> <li>송재영</li> <li>김종엽</li> <li>송재영</li> <li>송재영</li> <li>권준헌</li> <li>송재영</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○월간양돈</li> <li>○현대양돈</li> <li>○월간양돈</li> <li>○월간양돈</li> <li>○월간양돈</li> <li>○현대양돈</li> <li>○월간양돈</li> <li>○(월간)현대양돈</li> <li>○2002년 1월호</li> </ul>                           |        |
| 조류질병과 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○2000년도 가금질병 발생동향</li> <li>○닭 종양성 질병의 최근발생 동향</li> <li>○환절기 닭의 호흡기 질병 예방 대책</li> <li>○육용종계에서 계두(Fowl Pox) 발생 예</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>모인필</li> <li>성한우</li> <li>한명국</li> <li>권용국</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○양계연구 1월호</li> <li>○바이엘 사보 1월호</li> <li>○바이엘 사보 1월호</li> <li>○현대양계</li> <li>○양계연구 2월호</li> </ul>  |        |

| 소 속        | 제 목                                      | 발표자 | 발 표 지        | 비고 |
|------------|--|-----|--------------|----|
| 조 류<br>질병과 | ○최근 뉴캐슬병 발생상황 분석 및 예방대책                  | 이재길 | ○현대양계        |    |
|            | ○최근 연구개발되는 백신에 대하여                       | 한명국 | ○월간양계        |    |
|            | ○최근에 뉴캐슬병 발생상황 분석 및 예방대책                 | 모인필 | ○월간양계        |    |
|            | ○종계에서의 복합감염에 의한 생산성 저하                   | 모인필 | ○양계연구        |    |
|            | ○최근 가금티푸스 발생현황과 생균 백신의 올바른 이해            | 우용구 | ○월간양계        |    |
|            | ○어린 병아리의 살모넬라감염증과 진단방법                   | 이영주 | ○양계연구        |    |
|            | ○산란중추에서 각막궤양증(Corneal Ulceration) 발생 예   | 권용국 | ○양계연구        |    |
|            | ○육계 저혈당증의 올바른 이해와 예방대책                   | 이재길 | ○월간양계        |    |
|            | ○위생, 방역 그리고 생산성                          | 모인필 | ○(월간)양계 10월호 |    |
|            | ○야생조류에서 가금콜레라 발생과 그 대책                   | 권용국 | ○(월간)양계 11월호 |    |
|            | ○최근 오리간염(Duck hepat-itis) 발생상황 및 예방대책    | 권용국 | ○양계연구 6월호    |    |
|            | ○육용종계에서 비전염성질병(구루병, 뇌연화증) 발생 예           | 권용국 | ○오리마을 6월호    |    |
|            | ○아시아지역의 닭마이코플라즈마병 상황                     | 강민수 | ○월간양계 7월호    |    |
|            | ○난계대 감염에 의한 육계에서의 살모넬라증                  | 모인필 | ○양계연구        |    |
|            | ○정상세균총과 경쟁적 배제                           | 이영주 | ○(월간)양계 8월호  |    |
|            | ○어린 병아리에서 전염성기관지염(IB) 발생 예               | 권용국 | ○양계연구 8월호    |    |
|            | ○질병측면에서 본 양계산업의 당면 과제                    | 모인필 | ○방역위생정보      |    |
|            | ○조류인플루엔자 바이러스                            | 성환우 | ○(월간)양계 9월호  |    |
|            | ○산란계에서의 마렉병과 면역저하                        | 모인필 | ○양계연구 9월호    |    |
|            | ○육용종계에서 궤양성 장염(Ulcerative enteritis)발생 예 | 권용국 | ○양계연구 10월호   |    |

| 소 속        | 제 목   | 발표자   | 발 표 지   | 비고 |
|------------|---|---|---|----|
| 조 류<br>질병과 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○계란에 의한 살모넬라식중독 발생과 균분리기법</li> <li>○육계에서 두부종창증후군(Swollen Head Syndrome)발생 예</li> <li>○ORT(Orhithobacterium rhinotracheale)감염증의 원인과 예방대책</li> <li>○닭 뉴캐슬병 방역을 위한 조언</li> <li>○2001년도 국립수의과학검역원 가금 질병검색결과</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>이영주</li> <li>권용국</li> <li>권용국</li> <li>모인필</li> <li>모인필</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○양계연구 12월호</li> <li>○(월간)양계 12월호</li> <li>○(월간)양계 1월호</li> <li>○축산신문</li> <li>○양계연구 1월호</li> </ul> |    |
| 해외전<br>염병과 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○구제역의 감염경로와 방역대책</li> <li>○소해면상뇌증(일명 광우병)의 국내 현황 및 국내발생 예방대책</li> <li>○잠들지 않는 광우병 공포, 그 실태와 방안</li> <li>○우리나라 구제역 청정국가 인정가능한가?</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>주이석</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○영양사료연구회</li> <li>○대한영양사회</li> <li>○「국민영양」</li> <li>○쿠켄</li> <li>○Pig &amp; Pork 10월호</li> </ul>   |    |

여 백

## 4 . 기술지도 및 교육현황



여 백

기술지도 및 교육현황

| 과 명        | 직 급         | 성 명         | 지도· 교육내용                          | 장 소           | 일 시  | 비고 |
|------------|-------------|-------------|-----------------------------------|---------------|--|----|
| 축산물<br>규격과 | 수 의<br>사무관  | 이상진         | 육류 잔류물질 검사반                       | 농업연수부         | '01.08.21.<br>'01.10.09.   |    |
|            |             |             | 조리사위생교육                           | 한국조리사<br>중앙회  | '01.07.20.<br>'01.07.25.<br>'01.07.26.<br>'01.09.18.<br>'01.09.20. |    |
|            | 가축위생<br>연구관 | 정석찬<br>외 4명 | 육류 병원 미생물반교육                      | 농업연수부         | '01.06.25.<br>~ 07.07.   |    |
|            |             | 정석찬         | HACCP 교육                          | 한국식품개<br>발연구원 | '01.03.29.<br>'01.04.12.<br>'01.11.08.<br>'01.11.15.               |    |
|            |             | 정석찬         | HACCP 교육                          | 수의사회관         | '01.11.28.   |    |
| 일 반<br>독성과 | 가축위생<br>연구관 | 정상희         | 축산물 잔류물질 검사반 교육<br>동물용의약품의 안전성 평가 | 국립수의과학<br>검역원 | '01.08.20.<br>~ 08.31.<br>'01.10.08.<br>~ 10.19.                   |    |
|            |             |             | 다이옥신 생물학적 검사법교육                   |               | '01.05.31.<br>~ 06.02.   |    |
| 특 수<br>독성과 | 가축위생<br>연구관 | 조병훈         | 항생물질검사(Bioassay<br>정량법)           | 국립수의과학<br>검역원 | '01.08.23.<br>'01.10.11.   |    |
|            | 가축위생<br>연구사 | 임채미         | 항생물질 및 합성항균제<br>검사(LC 정량법)        |               | '01.08.24.<br>'01.08.27.<br>'01.10.12.<br>'01.10.15.               |    |
| 동 물<br>약품과 | 연구관         | 조인수         | 동물용의약품(생물학적제제)<br>품질관리 강의 및 실습    | 국립수의과학<br>검역원 |  |    |
|            | 가축위생<br>연구관 | 최정업         | 동물용의약품(화학제제)<br>품질관리 강의 및 실습      |               | '01 ~ '04.   |    |
|            | 가축위생<br>연구사 | 김재명         | 동물용의약품(화학제제)<br>품질관리 강의 및 실습      |               |  |    |
|            | 가축위생<br>연구사 | 구현옥         | 동물용의약품(항생물질제제)<br>품질관리 강의 및 실습    |               |  |    |

| 과 명                                | 직 급         | 성 명 | 지도· 교육내용                                | 장 소              | 일 시                    | 비고 |
|------------------------------------|-------------|-----|---|------------------|------------------------|----|
| 병리과                                | 가축위생<br>연구관 | 안수환 | BSE 교육                                  | 대전산림청<br>농산물유통공사 | '01.02.12<br>'01.02.13 |    |
|                                    |             |     | 돼지질병                                    | 농협대학             | '01.03.20              |    |
|                                    |             |     | 축산위생반 수의과학기술<br>개발방향                    | 국립수의과학<br>검역원    | '01.10.16              |    |
|                                    |             |     | 구제역, 돼지콜레라 교육                           | 농업연수부            | '01.11.12              |    |
|                                    |             | 진영화 | 한우질병                                    | 농협대학             | '01.03.20              |    |
|                                    |             |     | 축산위생반 최근 주요가<br>축질병발생동향 및 역학            | 국립수의과학<br>검역원    | '01.10.16              |    |
|                                    |             |     | 제1기 가축질병진단전문<br>가반 주요가축질병 발생<br>동향 및 예찰 |                  | '01.10.24              |    |
|                                    |             |     | 제2기 가축질병진단전문<br>가반 주요가축질병 발생<br>동향 및 예찰 |                  | '01.11.07              |    |
|                                    | 축산<br>연구관   | 손채익 | 양돈사업반 SPF 동물의<br>생산과 이용                 | 농업연수부            | '01.06.18              |    |
|                                    |             |     | 제 1기 가축질병진단전문가반<br>SPF동물의 생산과 유지        | 국립수의과학<br>검역원    | '01.10.29              |    |
|                                    |             |     | 제 2기 가축질병진단전문가반<br>SPF동물의 생산과 유지        | 국립수의과학<br>검역원    | '01.11.12              |    |
|                                    | 가축위생<br>연구관 | 소병재 | 축산위생반가축질병의<br>혈청학적진단법                   | 국립수의과학<br>검역원    | '01.10.19              |    |
|                                    |             |     | 제1기가축질병진단전문<br>가반주요가축질병의혈청<br>학적진단      |                  | '01.10.25              |    |
| 제2기가축질병진단전문<br>가반주요가축질병의혈청<br>학적진단 |             |     | '01.11.08                               |                  |                        |    |

| 과 명 | 직 급         | 성 명     | 지도· 교육내용  | 장 소           | 일 시                  | 비고                      |
|-----|-------------|---------|---|---------------|----------------------|-------------------------|
| 병리과 | 가축위생<br>연구사 | 윤순식     | 덴마크의 도축검사   | 농업연수부         | '01.09.25            |                         |
|     |             |         | 축산위생반가축질병<br>임상병리학적 진단                            | 국립수의과학<br>검역원 | '01.10.18            |                         |
|     | 가축위생<br>연구사 | 김재훈     | 자축 설사의 예방과<br>치료대책                                | 공주대           | '01.08.28            |                         |
|     |             |         | 제1기 가축 질병진단<br>전문가반 가축질병의<br>병성감정 및 임상병<br>리학적 진단 | 국립수의과학<br>검역원 | '01.10.24            |                         |
|     |             |         | 제2기 가축 질병진단<br>전문가반 가축질병의<br>병성감정 및 임상병<br>리학적 진단 | 국립수의과학<br>검역원 | '01.11.07            |                         |
|     |             | 돼지질병 관리 | 농협축산연수원   | '01.11.15     |                      |                         |
| 세균과 | 가축위생<br>연구관 | 김종만     | 송아지설사병방제대책  | 축기연<br>대관령지소  | '01.05.10            | 대관령지소 직원                |
|     |             |         | 한우전염병예방대책   | 성균관대학교        | '01.04.17            | 가축위생최고경영<br>자과장수강생(50)  |
|     |             |         | 병원성 미생물학  | 경북대           | '01.05.22            | "                       |
|     | 가축위생<br>연구관 | 김재학     | 소 Brucella 감염증의<br>발생상황 및 대책                      | 경북대           | '01.05.18            | 한국임상<br>수의학회원<br>(150명) |
|     | 가축위생<br>연구사 | 허문      |   |               |                      |                         |
|     | 가축위생<br>연구관 | 이희수     | 가축의 주요 세균성질병<br>과 원인균 분리 및 진단                     | 국립수의과학<br>검역원 | '01.10.17            | 한국농업<br>전문학교<br>축산위생반   |
|     | 가축위생<br>연구사 | 안종삼     | cDNA library 작성<br>및 검색법                          | 국립수의과학<br>검역원 | '01.12.17<br>~ 12.22 | 검역원소속<br>연구원 (15명)      |

| 과 명         | 직 급         | 성 명                   | 지도· 교육내용                    | 장 소            | 일 시                               | 비 고                    |
|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------|
| 세균과         | 가축위생<br>연구사 | 문진산                   | 고품질원유생산교육<br>(유방염조기진단 및 치료) | 한화리조트<br>(양평)  | '01.10.15<br>'01.10.17            | 낙농 진흥회소속<br>지도요원(100명) |
|             |             |                       | 원유검사요령                      | 대한수의사회관        | '01.11.01                         | 축산물검사원<br>(보수교육)       |
|             |             |                       | 원유검사요령                      | 대한수의사회관        | '01.06.07<br>~ 06.08<br>'01.10.25 | 축산물검사보조원<br>(보수교육)     |
|             | 가축위생<br>연구사 | 문진산                   | 젖소 질병관리                     | 농협             | '01.11.17                         | 농협수의사기술교육              |
|             |             |                       | 고품질 원유생산 요령                 | 농협             | '01.08.21                         | 농협컨설팅요원                |
|             | 가축위생<br>연구사 | 문진산<br>강현미            | 원유검사요령                      | 국립수의과<br>학 검역원 | '01.04.18                         | 축산물검사보조원<br>(신규과정)     |
|             | 가축위생<br>연구사 | 문진산<br>허 문            | 유방염, 결핵,<br>부루셀라병           | 영암, 순천         | '01.07.10<br>~ 07.11              | 전남지역낙농가<br>250명        |
| 가축위생<br>연구사 | 강승원<br>정우석  | 수출 도축돈에서의<br>선모충 검사방법 | 안성축산<br>진흥공사                | '01.03         | 도축검사<br>관리수의사                     |                        |
| 바이러스과       | 가축위생<br>연구관 | 김병한                   | 양돈 기술반교육<br>(돼지질병예방과치료)     | 강원도<br>농업기술원   | '01.05.15                         |                        |
|             | 가축위생<br>연구관 | 김병한                   | 양돈 기술반교육<br>(돼지질병예방과치료)     | 철원군농업<br>기술센터  | '01.09.13                         |                        |
|             | 가축위생<br>연구사 | 차상호                   | 돼지콜레라 PCR 교육                | 국립수의과<br>학 검역원 | '01.08.06<br>~ 08.08              |                        |
| 조류<br>질병과   | 가축위생<br>연구관 | 모인필                   | 산란계 및 육계질병                  | 안 성            | '01.02.13                         |                        |
|             |             |                       | 시균·방역요원교육                   | 대 전            | '01.02.22                         |                        |
|             |             |                       | 닭 질병관리 기술                   | 대 구            | '01.03.07                         |                        |
|             |             |                       | ND·가금티푸스 예방대책               | 천 안            | '01.03.21                         |                        |
|             |             |                       | ND·가금티푸스 예방대책               | 전 주            | '01.03.20                         |                        |
|             |             |                       | 닭고기 수출을 위한 방<br>역의 중요성      | 서 울            | '01.04.26                         |                        |
|             |             |                       | 조류질병의 예방대책                  | 안 성            | '01.08.27                         |                        |

| 과명        | 직급          | 성명  | 지도·교육내용        | 장소                     | 일시        | 비고        |  |
|-----------|-------------|-----|----------------|------------------------|-----------|-----------|--|
| 조류<br>질병과 | 가축위생<br>연구원 | 김기석 | ND·가금티푸스 예방대책  | 부산                     | '01.03.14 |           |  |
|           |             | 김기석 | ND·가금티푸스 예방대책  | 대구                     | '01.03.15 |           |  |
|           |             | 김기석 | ND·가금티푸스 예방대책  | 부산                     | '01.03.27 |           |  |
|           |             | 김기석 | ND·가금티푸스 예방대책  | 제주                     | '01.03.29 |           |  |
|           |             | 김기석 | 조류 세균성질병 예방대책  | 안성                     | '01.08.28 |           |  |
|           |             | 김기석 | 육계·산란계 질병예방    | 제주                     | '01.08.29 |           |  |
|           |             | 김기석 | 산란계 질병관리       | 함평                     | '01.11.26 |           |  |
|           | 가축위생<br>연구원 | 장 환 | 조류 기생충성질병 예방대책 | 안성                     | '01.08.26 |           |  |
|           | 가축위생<br>연구사 | 성환우 | 육계질병 발생 및 예방대책 | 충주                     | '01.03.14 |           |  |
|           | 가축위생<br>연구사 | 성환우 |                | ND 발생현황과 대책            | 공주        | '01.04.17 |  |
|           |             |     |                | 오리질병 방역대책              | 분당        | '01.06.27 |  |
|           |             |     |                | 조류 바이러스질병 예방대책         | 안성        | '01.08.29 |  |
|           |             |     |                | 산란계 질병관리               | 고양        | '01.11.07 |  |
|           |             |     |                | ND 및 가금티푸스예방대책         | 파주        | '01.11.11 |  |
|           |             |     |                | 농협 수의사 기술교육            | 안성        | '01.11.16 |  |
|           |             |     |                | 가축질병진단전문가반교육           | 검역원       | '01.11.07 |  |
|           | 가축위생<br>연구사 | 한명국 |                | 가축질병진단전문가반교육           | 검역원       | '01.11.07 |  |
|           |             |     |                | 질병예방을 통한 증계장<br>청정화 방안 | 예산        | '01.06.15 |  |
|           |             |     |                | 가금학회 국제심포지움특강          | 수원        | '01.08.10 |  |
|           | 가축위생<br>연구사 | 권용국 |                | 닭질병 방역요령               | 천안        | '01.02.21 |  |
|           |             |     |                | 양계질병 예방대책              | 춘천        | '01.08.21 |  |
|           |             |     | 가축질병진단전문가반 교육  | 검역원                    | '01.11.07 |           |  |

| 과 명         | 직 급                         | 성 명        | 지도· 교육내용   | 장 소     | 일 시       | 비고 |
|-------------|-----------------------------|------------|--|---------|-----------|----|
| 해 외<br>전염병과 | 가축위생<br>연구관                 | 주이석<br>최상호 | 소해면상뇌증의 역학적<br>특성과 방역관리 방안,<br>소해면상뇌증의 발생상황<br>과 국내검색 및 검역현황 | 농업연수부   | '01.10.11 |    |
|             | 가축위생<br>연구관/<br>가축위생<br>연구사 | 주이석<br>박지용 | 해외가축전염병방제대책,<br>구제역 청정화를 위한<br>예찰계획                          |         | '01.11.05 |    |
|             | 가축위생<br>연구관                 | 현방훈        | 해외악성가축전염병 방역<br>대책   | 제주대학교   | '01.09.14 |    |
|             |                             | 최상호        | 소해면상뇌증의 역학적<br>특성과 방역관리                                      | 건국대     | '01.12.07 |    |
|             |                             | 주이석        | 소해면상뇌증 예방과 대책  | 가축위생연구소 | '01.12.11 |    |

## 5 . 통상실시권 계약 체결 현황



여 백

통상실시권 계약체결 현황

| 발명 의 명칭  | 등록번호                     | 대상기관              | 계약기간                       | 실시료        |
|--|--------------------------|-------------------|----------------------------|------------|
| 돼지 파보바이러스 VP2 단백질의 대량생산 및 돼지 파보 바이러스 감염증용 백신의 제조방법                                   | 제142210호<br>(1998.03.27) | 녹십자 수의약품(주)       | 01.10.09~<br>04.10.08(3년간) | 2,457,000  |
|  |                          | 중앙기축전염병<br>연구소(주) | 01.10.09~<br>04.10.08(3년간) | 1,755,000  |
| 돼지콜레라 바이러스 gp55 단백질과 돼지 인터류킨 2와의 융합단백질의 제조방법   | 제169294호<br>(1998.10.09) | 한국미생물<br>연구소(주)   | 01.07.31~<br>04.7.30(3년간)  | 3,834,000  |
| 개파보바이러스 를 이용한 단백질의 생산 방법 및 이를 이용한 VP2 재 조합단백질의 생산방법 및 이 재 조합 단백질을 이용한 개파보바이러스 감염증 백신 | 제200324호<br>(1999.01.10) | 한국미생물<br>연구소(주)   | 01.07.31~<br>04.07.30(3년간) | 1,350,000  |
| 돼지콜레라 바이러스 gp55 단백질을 이용한 돼지 콜레라 바이러스 중화항체를 검출하는 방법                                   | 제248907호<br>(1999.12.21) | 제노바이오텍(주)         | 01.04.06~<br>02.04.05(1년간) | 459,000    |
| 국내분리주 를 이용한 오리바이러스 감염 생독 백신주 및 그의 제조방법   | 제248910호<br>(1999.12.21) | 녹십자수의약품(주)        | 01.06.15~<br>04.06.14(3년간) | 2,250,000  |
| 총계(6건)   |                          |                   |                            | 12,105,000 |