

KREI

Korea Rural Economic Institute

축산업의 구조개선 대책 마련 연구

지인배 · 우병준 · 황윤재 · 박성진
김현중 · 김원태 · 이형우 · 김진년
심만희 · 한봉희 · 서강철 · 정세미 · 김명수

축산업의 구조개선 대책 마련 연구

지인배 · 우병준 · 황윤재 · 박성진
김현중 · 김원태 · 이형우 · 김진년
심민희 · 한봉희 · 서강철 · 정세미 · 김명수

연구 담당

지인배 | 연구위원 | 연구총괄, 제1장 집필
우병준 | 연구위원 | 제2장 1절 집필
황윤재 | 연구위원 | 제3장 5절 집필
박성진 | 부연구위원 | 제3장 3절 집필
김현중 | 전문연구원 | 제3장 2절 집필
김원태 | 전문연구원 | 제2장 5절 집필
이형우 | 전문연구원 | 제2장 3절 집필
김진년 | 연구원 | 제2장 2절 집필
심민희 | 연구원 | 제2장 4절 집필
한봉희 | 연구원 | 제4장 2절 집필
서강철 | 연구원 | 제3장 1절 집필
정세미 | 연구원 | 제4장 1절 집필
김명수 | 연구원 | 제3장 4절 집필

기타연구보고 M153

축산업의 구조개선 대책 마련 연구

등 록 | 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 | 2017. 12.

발행인 | 김창길

발행처 | 한국농촌경제연구원
우) 58217 전라남도 나주시 빛가람로 601
대표전화 1833-5500

인쇄처 | (주)프리비 061-332-1492

ISBN | 979-11-6149-169-1 93520

- 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

요 약

□ 동물복지를 반영한 사육 시스템 개선

- 정부에서는 가축사육환경의 근본적 개선을 위해 선진국 수준의 동물복지형 축산 기준을 마련하여 적용함으로써, 수익성 위주의 사육시스템에서 벗어나 축산의 패러다임을 전환하고자 함. 이를 위해 해외 선진국의 기준을 도입하여 국내에 적용하려 하고 있으며, 이를 점차 확대할 계획임.
- 현재 농림축산식품부는 동물복지를 확대하기 위해 산란계의 경우 기존의 마리당 사육면적을 0.05m²/마리에서 EU수준인 0.075m²/마리로 강화할 계획을 가지고 있음. 「2016년 축산물 생산비 조사」 결과를 바탕으로 산란계 농장의 동물복지형 농장 도입 시 생산비를 추정해 본 결과 복지형은 현행 산란계 일반농가 대비 16.5%, 다단형은 31.8% 증가하는 것으로 추정됨.
- 현행 0.05m²에서 계사를 0.075m²(복지형)로 변경할 경우 계란 판매가격이 동일하다면 농가의 소득은 42.5% 감소하는 것으로 추정되며, 계사를 0.11m²(개방형)로 변경할 경우 농가 소득은 현행 대비 205.4% 감소하는 것으로 추정됨.

□ 동물복지형 축산 도입 시 사회 후생 효과 분석

- 동물복지형 축산에 대한 사회 후생 효과 분석 시 소비자의 추가 지불의향 가격 변화율은 동일하지만, 생산성 변화율에 대한 사항은 변함 없음, 증가, 감소의 3가지 경우로 가정하여 분석을 실시함. 그 결과 동물복지형 축산으로 이행할 경우 소비자 지불의향 상승분보다 공급량 감소분이 더 커 사회 전체적인 잉여는 감소하는 것으로 나타남.

- 소비자잉여 변화와 생산자잉여 변화를 나누어서 살펴보면, 대부분의 경우 (한우, 돼지, 우유, 닭)는 생산자잉여 감소가 소비자잉여 감소보다 더 크게 나타났음. 이는 비록 소비자들의 동물복지형 축산물에 대한 지불의향이 증가하더라도 그 이상으로 공급량이 감소하기 때문에 나타나는 결과임. 그러나 계란의 경우에는 수요의 가격탄력성이 매우 작아(필수재에 가까워) 이러한 부(-)의 과급효과가 소비자에게로 전가되어 상대적으로 소비자잉여 감소가 생산자잉여 감소보다 크게 나타남.
- 동물복지 축산이 시장 수급에 미치는 영향을 살펴보면, 공급측면에서는 동물복지 축산 적용에 따른 사육밀도 조정으로 사육두수 감소와 그에 따른 공급량 감소가 불가피해 보임. 수요측면으로는 과거 선행연구들에 비해 최근 연구들로 올수록 소비자들의 동물복지축산물에 대한 추가 지불의향이 점차 작아지는 것으로 나타남. 공급측면과 수요측면을 모두 고려해 볼 때 동물복지형 축산으로 이행할 경우 시장에서 거래되는 물량 감소는 불가피해 보임. 그 결과 시장 가격은 상승할 수밖에 없음.
- 동물복지형 축산으로의 갑작스러운 이행은 일시적인 공급량 감소로 시장 가격을 급격하게 상승시킬 위험이 있음. 이는 소비자 물가 안정에도 역행할 가능성이 있어 동물복지형 축산으로 이행함에 있어 점진적인 전환이 필요할 것으로 판단됨. 나아가, 동물복지형 축산으로 이행함에 있어 생산자 잉여가 감소되는 부분이 있기 때문에 이러한 방향으로 나아가는 데 필요한 토지와 자본, 시설 등에 대한 정부 보조가 적절히 이루어져야 할 것으로 판단됨.

□ 밀집사육지역 구조조정

- 밀집사육지역은 축사 간 거리가 가깝고 축사시설도 열악하여 구조적으로 AI 방역추진에 어려움이 있음. 가금류 밀집 사육지역에 대한 사육 시설 이전, 일시 사육 제한 등 별도의 AI 방역 대책 추진이 필요함.

- 가금 밀집사육지역은 가금 농장으로부터 500m 이내 신규 가금농장 축산업 허가 및 등록은 제한하도록 함. 또한 밀집사육지역 내 농장 간 일정 간격(500m 이상)이 확보되도록 농장을 이전하고, 인수합병 및 법인화 유도, 시설개선을 지원해야 함. 가축사육시설의 이전을 명할 때는 정당한 보상을 실시해야 함.
- 밀집사육지역의 농장에서 AI가 발생할 경우 재입식 요건을 강화해야 함. AI 발생 농장 및 관리지역 내 예방적 살처분 농장(양성농장)의 경우 현행 재입식 가능 최소 경과일수 연장 등을 추진하는 등 재입식 요건을 강화해야 함.

□ 축산물 안전성 검사 체계 개선

- 식품의약품안전처에서는 축산물을 비롯한 농식품 안전관리 전반을 총괄하고 있음. 식약처는 주로 유통·판매 단계의 식육포장 및 판매 관련 미생물 검사 업무를 맡고 있으며, 농림축산식품부와 협력하여 생산단계에서 안전관리 업무를 수행하고 있음.
- 축산 농가, 도축장, 집유장 등 생산 단계에서 축산물 안전관리는 농식품부가 식약처로부터 위탁받아 수행하고 있음. 주요 수행 업무는 생산 단계에서의 식육 또는 식용란에 대한 잔류물질 및 미생물 검사로 농림축산검역본부 소관이며, 시·도 축산물 위생검사 기관과 공동으로 수행하고 있음. 원유 검사는 시·도 축산물 위생검사 기관, 집유업체 및 위탁검사기관에서 실시하고 있음.
- 검사 체계의 주요 문제점으로 첫째, 축산 농가가 동물용의약품, 농약, 기타 약물의 사용 기준을 위반하여 사용하여도 처벌할 수 있는 규정이 미흡함. 둘째, 산업화, 기술 발달 등으로 인해 신중위해물질은 증가하는 추세이나, 이에 대비하기 위해 지자체 수준에서 신중 위해물질을 발견 또는 별

도 검사할 수 있는 여건이 미비함. 셋째, 농식품 안전관리 전반을 식약처에서 총괄하면서 관련 기관 간 담당 업무에 관한 정보 공유가 부족함. 넷째, 축산물 안전성 검사 물량에 비해 검사 담당 인력이 부족하며, 순환보직에 따른 업무 전환 때문에 안전성 검사의 전문성 확보가 어려움.

- 검사 체계의 주요 개선 방안으로 첫째, 농가의 동물용의약품, 농약 등 사용에 있어 안전관리 위반 시 제재를 강화할 필요가 있음. 둘째, 신종위해 물질에 중점을 둔 조사를 강화하고, 관련된 연구 사업을 적극적으로 추진할 필요가 있음. 셋째, 컨트롤 타워인 식약처를 중심으로 중앙행정기관과 지방행정기관을 비롯한 관련 기관이 효율적으로 역할 분담을 해야 할 것임. 넷째, 검사물량 산정에 있어 보다 능률적인 검사가 이루어질 수 있는 과학적 근거 마련이 필요함.

□ 가금 및 가금 산물 이력관리제 도입 방안

- 가금 및 가금 산물 이력관리제는 정부 주도의 ‘생산단계부터 판매단계까지 모든 단계에서 모든 참여자의 이력관리 의무화’를 궁극적인 목적으로 하고, 이를 통하여 식품안전, 위생, 질병 관련 문제 발생 시 신속한 대응과 회수를 통하여 소비자의 신뢰를 확보함은 물론 산업의 안정성을 제고할 필요가 있음.
- 생산단계에서는 국내 가금 산업의 현실을 감안하여 각각의 농장에 대하여 고유의 농장식별번호를 부여하여 관리하고, 도축단계에서는 농장 단위 도축을 기본으로 하며, 도축 물량에 대하여 이력(류읍)번호를 부여하여 관리함.
- 원종계, 종계, 종오리, 토종닭 순계 등 혈통 및 이동 관리가 정확히 구분되어야 하는 단계에 대해서는 개체식별 적용 고려가 필요함. 가금류는 도축 수수가 많고, 중량별 선별작업이 이루어져 도축·가공 공정에서 농장별 혼입이 발생할 가능성이 매우 높고, 판매처에 따른 포장형태나 중량단위가

상이하기 때문에 묶음번호 허용이 필요함. 모든 단계에서 거래내역에 대한 정보를 기록·보관해야 함.

- 계란의 경우에는 산란계 농장에서 생산, 수집, 선별된 식용란의 난각에 이력번호를 표시하여 관리하고, 정부의 계란 집하장 유통 확대 정책과의 연계를 위하여 단계적 계란 집하장 기능 강화와 확대가 필요함.
- 완성도 있는 이력관리시스템 구축을 위하여 각 업무단계에서의 협조와 데이터 연계가 필요하고, 기존 업무 외에 추가적인 업무가 발생하기 때문에 사용이 간편하게 하여, 각 단계에서 업무 부담을 최소로 줄일 수 있도록 하여야 함. 또한 효율적 운영을 위하여 모든 운영자 참여가 가능하도록 하여야 함.

□ 가금산물 유통체계 개선

- AI 발생, 계란 살충제 검출 등 질병 발생 및 식품 위생·안전문제가 지속적으로 발생할 경우 소비자들의 불신으로 소비가 크게 위축되는 상황이 벌어질 수 있음. 따라서 소비자 신뢰확보를 위해 HACCP 인증기준 강화 등 위생안전관리를 강화할 필요가 있음. 또한 현재 계란 집하장 수로는 전체 계란 물량을 감당하기 부족한 수준이므로 단기적으로 근접장소에 인수도장 설치, 장기적으로는 GP센터 신·증축을 통해 계란 취급 물량을 확보하고 GP센터를 통해 수집·판매 의무화하여 외부환경과 사육시설의 접촉을 최소화시켜 차단방역 목적을 달성하고 거래 기능이 추가되면 농가와 상인 간 개별적으로 일어나는 거래를 통합하여 거래의 효율성을 제고할 필요가 있음.
- 현재 계란은 지역번호와 농장명만을 난각에 표시하고 있어 소비자들에게 충분한 정보를 제공하는 데 한계가 있으며, 질병 및 식품위생과 안전문제 시 원인 파악이 어려움. 따라서 생산(산란)일자 표기와 사육환경 조희가

가능토록 계란 난각 표시 체계 개편이 필요하며, 가금이력제 구축 및 시행을 통해 생산단계부터 판매단계까지 문제 발생 시 신속한 대응과 조치가 가능토록 하여 국민에게 안전한 먹거리 제공에 대한 최소한의 조건을 충족시킬 필요가 있음. 또한 가금 및 가금산물의 경우 신선도 유지가 필수적이므로 콜드체인시스템을 도입 및 확장하고 가금 및 가금산물 유통체계를 개선하여 소비자들의 신뢰를 확보할 필요가 있음.

□ 가축질병 상시 예방 체계 구축

- 국내 HPAI는 총 8차례 발생하였으며, 추가 발생을 막기 위해서는 사전 예방을 위한 개선 방안이 마련되어야 함. 이를 위해 국내 가금 농가, 관련 업계 및 정부는 농가차단방역기준을 마련 및 준수해야 하며 야생조류 대응 체계를 정비해야 할 필요가 있음. 또한 가금산물 유통 체계를 개선하고 소독제 관리 및 R&D를 강화해야 함.
- 2010년부터 2017년까지 구제역 발생으로 약 3조원의 정부 재정이 지출되었음. 특히 2014년부터 해마다 발생해 구제역이 고착화되는 것이 아닌가 하는 불안감이 증대되고 있음. 구제역이 지속적으로 발생하는 원인은 축사 방역 시설이 열악하고 농가와 축산관련자의 방역 의식이 낮기 때문인 것으로 판단됨. 또한 농장 및 방역 현장에는 비용과 인력, 방역 의식 문제로 법을 지키지 않거나 못 지키는 실정임.
- 구제역 사전 예방을 위한 방역 체계는 농장의 방역 기준 구체화 및 준수 점검을 강화하고, 농장 차단방역을 위한 방역 시설 설치 지원 확대, 살처분 보상금 및 방역 비용 분담을 위한 방역 기금 운영, 지방 방역 인력 확충 및 권한 강화, 국경검역 강화, 백신접종 지원 및 항체 형성 모니터링 강화, 백신 공급을 위한 공급 체계 구축 및 백신 효능 평가 체계 구축 등 정부가 구체적인 방역 기준을 마련하고 이를 농가가 준수하도록 점검을 강화해야 함.

차 례

제1장 서론

1. 연구의 필요성과 목적 1
2. 연구 내용 및 방법 3

제2장 가축 사육환경의 개선

1. 농장동물복지 확대 5
2. 동물복지를 반영한 사육 시스템 개선 16
3. 동물복지형 축산 도입 시 사회 후생 효과 분석 24
4. 밀집사육지역 구조조정 45
5. 깨끗한 축산농장 육성 49

제3장 축산물 안전관리 체계 개선

1. 축산물 안전성 검사 체계 개선 55
2. 동물용 의약품 관리 체계 개선 68
3. 가금산물 이력관리제 도입 방안 95
4. 가금산물 유통체계 개선 116
5. 친환경 축산물 인증제 개편 141

제4장 가축질병 상시 예방 체계 구축

1. AI 방역 체계 개편 153
2. 구제역 방역 강화 164

- 참고문헌 181

표 차례

제2장

<표 2-1> 동물복지형 농장 도입에 따른 생산비 변화 추정	19
<표 2-2> 동물복지형 농장 도입 시 계란 100개당 생산비 내역별 변화 (동일사육 기준)	20
<표 2-3> 판매가격 변화에 따른 동물복지 산란계 농장 수익변화	21
<표 2-4> 산란율 10% 증가 가정 시 동물복지 산란계 농장 수익변화 ..	22
<표 2-5> 산란율 10% 감소 가정 시 동물복지 산란계 농장 수익변화 ..	23
<표 2-6> 동물복지 인증 축산물에 대한 소비자의 추가지불 의향	24
<표 2-7> 온라인 직거래에 따른 시장균형점과 사회후생 변화	27
<표 2-8> 내생변수 초기 값	31
<표 2-9> 축종별 사용 탄소치	32
<표 2-10> 동물복지형 축산에 따른 공급량 변화율	33
<표 2-11> 동물복지형 축산 도입에 따른 한우 공급량 변화 추정	34
<표 2-12> 동물복지형 축산 도입에 따른 돼지 공급량 변화 추정	34
<표 2-13> 동물복지형 축산 도입에 따른 원유 공급량 변화 추정	35
<표 2-14> 동물복지형 축산 도입에 따른 육계 공급량 변화 추정	35
<표 2-15> 동물복지형 축산 도입에 따른 산란계 공급량 변화 추정	35
<표 2-16> 동물복지형 축산에 따른 소비자 추가 지불의향가격 변화율 ...	36
<표 2-17> 외생변수 변화율에 대한 3 가지 시나리오	37
<표 2-18> 시나리오별 균형점(균형물량과 균형가격) 변화율	39
<표 2-19> 사회후생 변화분 계산	41
<표 2-20> 중점방역관리지구 지정 기준 3에 해당: 가금 사육 밀집 지역 (15개 지역)	46

제3장

<표 3-1>	축산물 안전성 검사 관련 조직 주요 업무	56
<표 3-2>	생산단계 축산물 안전성 검사 세부내역(2017년 기준)	59
<표 3-3>	주체별 원유 검사의 종류 및 업무 내용	61
<표 3-4>	검역본부 탐색조사 검사 내용(2014~2017년)	63
<표 3-5>	동물용 의약품 등의 품목 등록 현황(2017년 1분기 기준)	69
<표 3-6>	처방대상 동물용 의약품(2017년 7월 기준)	71
<표 3-7>	국내산 계란에서 검출된 부적합 살충제 성분 및 검출량	73
<표 3-8>	닭진드기용 살충제 허가 현황(2017.08.23.)	74
<표 3-9>	산란계 농장들이 주로 사용하는 살충제 성분	76
<표 3-10>	살충제 허가 성분과 잔류허용 기준 설정 여부	81
<표 3-11>	살충제 성분 검사 항목(27종)과 잔류허용 기준 설정 여부	83
<표 3-12>	선택 도입과 의무 도입의 차이 비교	97
<표 3-13>	이력관리 단계별 주요 내용	103
<표 3-14>	산란계 농장 사육형태별 규모	116
<표 3-15>	산란계 사육 마릿수 변동	116
<표 3-16>	산란계 사육규모별 가구 수	117
<표 3-17>	축종별 AI 감염 농장 수(2016년 11월 발병)	118
<표 3-18>	전국 GP 현황	120
<표 3-19>	난각표시 수정사항	121
<표 3-20>	닭 생산액	125
<표 3-21>	오리 생산액	129
<표 3-22>	계열업체 오리 유통 경로	132
<표 3-23>	오리 유통·가공업체의 오리 판매 경로	132
<표 3-24>	전국 계란 집하장 명단	136
<표 3-25>	친환경축산물 인증 기준의 심사 사항	142
<표 3-26>	친환경축산물의 인증 농가 현황	144
<표 3-27>	친환경축산물의 인증 실적 현황(출하량)	145

<표 3-28> 도축장의 잔류물질 검사 양성 판정 현황(2013년)	148
---	-----

제4장

<표 4-1> 과거(1~6차) HPAI 발생 현황	154
<표 4-2> 사육 및 방역관리기준 개선안	160
<표 4-3> 2017년 이전 구제역 발생 현황	164
<표 4-4> 우제류 농가의 차단방역 시설 현황	166
<표 4-5> 구제역 발생 농장의 항체형성률 현황	167
<표 4-6> 네덜란드와 일본의 민간 방역 기금 사례	171
<표 4-7> 한국과 일본의 방역조직 인력 비교	172
<표 4-8> 2010년과 2016년의 축산관계자 출입국 현황	172

그림 차례

제2장

- <그림 2-1> 온라인 직거래에 따른 시장 균형점 변화 26
 <그림 2-2> 깨끗한 축산농장 조성사업 추진체계 52

제3장

- <그림 3-1> 산란계 농가의 농약 사용 실태 77
 <그림 3-2> 피프로닐 농약의 내성 결과 79
 <그림 3-3> 불법 제조되어 판매된 피프로닐 80
 <그림 3-4> 방제업체의 농장 방제 사례 91
 <그림 3-5> 계란유통단계별 경로 및 비율 119
 <그림 3-6> 현행 유통 계란 난각 표시 사례 124
 <그림 3-7> 육계산업의 구조 125
 <그림 3-8> 닭고기 유통 경로 126
 <그림 3-9> 계란 난각표시 139

제4장

- <그림 4-1> 주체별 구제역 방역 체계 개선 방안 169

제 1 장

서 론

1. 연구의 필요성과 목적

1.1. 연구의 필요성

- 2017년 8월 14일 경기도 남양주시 산란계 농가 계란에서 살충제인 피프로닐이 검출되고, 경기도 광주시 산란계 농가에서도 비펜트린이 기준치보다 초과 검출됨.
- 농림축산식품부는 8월 15일 0시부터 모든 농장의 계란 출하를 중지시키고 3일 동안 전수조사 및 8월 19일 이후 보완검사를 수행한 결과 총 52개 농장이 부적합 판정을 받았음.
 - 산란계 농장 1,239호 전수조사 결과(8월 18일 9시 기준), 49개 농가의 계란에서 피프로닐, 비펜트린, 플루페녹수론 등 살충제 성분이 검출됨.
 - 친환경 축산물(무항생제) 인증 농가의 계란에서도 31개 농가가 부적합 판정을 받았고, 추가로 37개 농가는 인증 기준을 위반한 것으로 드러남.
 - 일부 살충제 항목 성분 검사가 누락된 420농가에 대한 보완 검사 결과, 3개 농가에서 플루페녹수론이 검출됨.

- 이에 대하여 정부는 농림축산식품부 중심의 축산업 개선 TF와 총리실 중심으로 관계부처 합동 식품안전관리체계 개선 TF를 구성하여 운영하기로 하였음.
- 2016년 11월 16일 HPAI 발생, 2017년 8월 HPAI 추가발생, 2017년 8월 살충제 계란 파동 등 축산업에서 식품안전·위생 문제와 함께 가축질병 문제가 지속적으로 발생하고 있는 상황임.
- 유통되고 있는 계란에서 살충제 성분이 검출되었고, 정부 인증인 무항생제 인증 계란에서도 살충제 성분이 검출되면서 축산물의 안전성과 정부 인증에 대한 국민의 불신이 극에 달함.
- 농식품부는 계란의 안전성 확보를 위해 보완 검사, 부적합 농장 계란 추적 조사, 부적합 농장주 엄정 처벌, 계란 생산·유통 관련 제도 개선 등의 후속 조치와 더불어, 친환경 인증, 농약 관리 등 축산물 안전 관리 시스템과 축산업의 구조적인 문제에 대한 근본적인 대책을 마련하기 위하여 차관이 주재하는 축산업 개선 TF를 구성하여 운영함.
- 우리 연구원에서도 정부의 축산업 근본적 개선 대책 마련을 적극 지원하기 위해 「축산업 근본적 개선 대책 마련 T/F」를 구성하여 운영하였으며, 본 보고서는 연구원 T/F의 주요 연구내용을 정리한 것임.

1.2. 연구의 목적

- 이 연구는 정부의 축산업 개선 대책 마련 지원을 위해 사육환경, 안전관리, 친환경인증, 가축질병 등 축산업 근본적 개선을 위한 주요 과제를 발굴하고 과제별 개선 방안을 제시하는 것을 목적으로 함.

2. 연구 내용 및 방법

2.1. 연구 내용

- 가축 사육환경의 근본적 개선
 - 사육밀도 및 동물복지 농장 확대
 - 무허가축사 적법화
 - 밀집 사육지역 구조조정
 - 친환경축산농장(깨끗한 농장) 육성

- 축산물 안전관리 시스템 혁신
 - 축산물 안전성 검사 체계 개선
 - 가금산물 이력추적제 도입 방안
 - 가금산물 유통체계 개선(계란 GP 센터 유통 등)

- 친환경 등 인증제 전면 개편
 - 친환경 축산, HACCP 등 인증제도 개선
 - 친환경·동물복지 인증 관리 강화
 - 축산물 안전 관리 효율화를 위한 조직 개편

- 가축 질병 상시 예방 체계 구축
 - 사전 예방 중심으로 AI 방역체계 보완
 - 구제역 방역 체계 강화

2.2. 연구 방법

- 축산업 근본적 개선 대책 마련을 위한 T/F 운영
 - 연구원 내 전문가 및 외부 전문가로 구성된 T/F 운영
 - 정부(농림축산식품부 등) 축산업 개선 T/F 참여 및 연계
- 선행연구 및 정부 대책 검토·보완
 - 기 연구된 선행연구와 정부대책 검토를 통해 이미 추진되고 있는 정책을 보완하고, 정책에 반영되지 않은 내용을 보완하여 정책화 추진
- 외부 전문가 활용
 - 동물복지 적용 가속 사육환경 개선 시의 경제파급 효과 분석에 대해 외부 전문가(경상대 전상곤 교수) 원고 위탁
 - 축산물 안전성 검사 체계 개선을 위한 전문 분야는 외부 전문가(가금수 의학회 윤종웅 회장)에게 원고 위탁
- 정책자료 협조 및 정책 협의회 참석
 - 농림축산식품부 축산업 개선 대책 마련 과정에서 이슈별 자료 작성 제출 9회, 농식품부 작성 자료 검토 4회 추진
 - 정책 담당자, 전문가가 참석하는 협의회 및 농식품부 T/F 회의 8회 참석
 - 축산업 근본대책 마련을 위한 농림축산식품부 축산국과 연구원 축산실이 참석하는 정책워크숍(10.25) 개최
- 본 보고서의 내용은 주요 주제별 현행 문제점과 개선방안을 중심으로 정리한 연구원 축산업 근본대책 마련 T/F 원고와 농림축산식품부 축산업 근본대책 마련 T/F에 제출한 자료와 의견 등을 취합하여 주제별로 정리함.

제 2 장

가축 사육환경 개선

1. 농장동물복지 확대

1.1. 농장동물복지 개요

- 농장동물에 대한 동물복지란 인간의 필요를 위해 동물을 이용하는 행위의 주체인 인간에게 윤리적(倫理的) 책임을 부과하는 것으로 해석할 수 있음. 즉, 인간이 동물을 이용할 때 동물을 대하는 방식에 대한 윤리적 책임을 강조하고 동물이 필요로 하는 기초적인 조건을 보장하는 것임.¹
- 국가별로 사회경제적 여건이 다양하기에 동물복지 개념의 실천 수준에 차이가 있으나, 인간이 동물을 이용하는 과정에서 동물이 겪을 수 있는 고통을 최소화해야 함. 이에 대한 구체적 내용은 영국의 농장동물복지위원회 (Farm Animal Welfare Council, FAWC)가 1993년에 발표한 농장동물복지를 위한 다섯 가지 자유(five freedoms)에 잘 나타나있음(우병준·허덕·김

1 우병준·허덕·김현중. 2010. “동물복지형 축산의 동향과 정책 과제”. 한국농촌경제연구원.

현중, 2010).

- 배고픔과 갈증으로부터의 자유(Freedom from hunger and thirst)
- 불편함으로부터의 자유(Freedom from discomfort)
- 통증, 부상, 질병으로부터의 자유(Freedom from pain, injury or disease)
- 정상적인 행동표현의 자유(Freedom from express normal behaviour)
- 공포와 정신적 고통으로부터의 자유(Freedom from fear and distress)

1.2. 농장동물복지 도입 국내외 현황

1.2.1. 해외 동향

가. 영국

- 영국은 세계에서 가장 먼저 동물복지 개념을 적극적으로 법제도에 반영했으며, 왕립동물학대방지협회는 주요 축종별로 농장동물복지 기준을 설정하고 Freedom Food Program을 운영하고 있음.
- Freedom Food Program은 사육, 운송, 도축 및 가공단계별로 신청자를 대상으로 회원가입 여부를 결정함. 인증된 회원은 이후 매년 1회 정기 심사를 받으며, 비정기적으로 현장감시관이 인증 농가를 직접 방문하여 농장 동물복지 준수여부를 검사함. 또한 Freedom Food label을 부착한 상품에 대한 판매과정에서의 이력추적을 실시함.
- Freedom Food label이 적용된 제품의 경우 시민단체들과 연계를 통한 마케팅 홍보활동으로 소비자들의 구매를 적극적으로 유도하고 있으며, 관행 축산물에 비해 더 높은 가격에 판매됨.

나. EU

- EU는 1998년의 “농업 목적으로 사용되는 동물보호” 지침(Council directive 98/58/EC)을 바탕으로 축종별 동물복지를 위한 기준을 제정하고 있음. EU 모든 회원국은 이 지침의 최소기준 또는 이보다 더 엄격한 규칙을 개별적으로 도입할 수 있음.
- “농업 목적으로 사용되는 동물보호” 지침에 의해 1998년 송아지 보호를 위한 최소 기준, 1999년 산란계 보호를 위한 최소 기준, 2001년 돼지를 위한 최소 기준, 2007년 육계에 대한 최소 기준 등이 만들어졌음. 또한 2004년에는 운송 분야, 2009년에는 도축과정에 대한 동물복지 기준이 만들어졌음.
- EU집행위원회는 2006년에 “동물보호 제1차 5개년 행동계획 2006~2010”을 발표하였는데, 이는 동물복지 증진과 동물보호와 관련된 정책을 포괄하는 중장기 실행계획임. 이 계획이 발표한 5대 정책분야는 다음과 같음 (우병준 2011).
 - EU 공동농업정책(CAP; Common Agricultural Policy)과 연계한 농장동물복지 최저 기준의 상향 조정²
 - EU 차원의 동물복지 연구기관 설립을 포함한 동물복지 분야에서의 연구와 동물실험에서의 3R 원칙(Replacement, Reduction, Refinement) 강화
 - EU 차원의 동물복지형 축산 인증제도(labeling) 도입과 연계한 농장동물복지 품질 표시 지표 및 규격의 표준화
 - 농가와 소비자에게 농장동물복지 관련 정보제공, 교육 및 훈련의 강화
 - OIE · WTO와의 연계와 EU 이외 국가의 협조를 통한 국제적인 농장동물복지 논의 주도권 확보

² 이에 따라 EU는 2007년 1월부터 공동농업정책에서의 직접지불금 지급을 위한 교차준수사항(Cross Compliance)에 동물복지 기준을 추가했다.

- EU집행위원회의 “동물보호 제1차 5개년 행동계획”이 어느 정도 성과를 이루었음에도 불구하고, EU의 다른 정책들과의 연계성에 문제가 있다는 지적이 제기됨. 이에 따라 2012년에 EU는 새로운 전략(EU Animal Welfare Strategy 2012~2015)의 도입을 발표하였으며, 다음과 같은 두 가지 접근 방법을 바탕으로 함(우병준, 2014; 농림축산식품부, 2014).
 - EU의 다양한 문제를 풀기 위해 좀 더 포괄적인 동물복지 법률 체계 구성
 - 기존 실시 정책들의 집행 강화

다. 미국

- 미국도 동물복지에 대한 관심이 높은 국가로 특히 반려동물과 실험동물에 대한 내용을 중심으로 담고 있는 동물복지법이 1966년에 제정되었음. 그러나 상대적으로 농장동물복지에 대한 연방정부 차원의 종합적인 입법이나 제도적 규제는 없음. 농장동물복지 관련한 기준설정과 실천은 소비자의견을 바탕으로 축산식품 관련 개별업체의 자율적인 가이드라인 아래 이루어짐.
 - 농장동물 관련 개별법으로는 “28시간법”과 “인도적 도살법” 등이 있음.
- 동물복지 축산 인증제도 운영도 정부와는 무관하게 민간 차원에서 진행되고 있음. 이 중 가장 대표적인 민간 인증시스템인 “Free Farmed Program”은 2000년부터 AHA(American Human Association)가 영국의 “Freedom Food”를 참고하여 운영하고 있는 동물복지 인증제도임. 따라서 영국 농장동물복지위원회의 동물복지 5대 원칙을 따르며, 업계가 자발적으로 비용을 지불하고 인증제도에 참여하는 형태의 제도임.

1.2.2. 국내 동향

- 우리나라는 동물복지 개념 적용이 증가하는 국제적인 추세에 맞춰 2012년 산란계에 대한 농장동물복지 인증을 최초로 도입했으며, 이어서 2013년 돼지, 2014년 육계, 2015년 염소, 한육우와 젖소, 2016년 오리 순으로 적용 축종이 확대되었음.
- 우리나라의 농장동물 복지 관련 법적 근거는 동물보호법 제3조(동물보호의 기본원칙)로 “누구든지 동물을 사육·관리 또는 보호할 때에는 다음 각 호의 원칙이 준수되도록 노력하여야 한다”에 따름. 각 호의 구체적 내용은 아래와 같으며 영국 농장동물복지위원회의 농장동물 5대 자유와 유사함.
 - 동물이 본래의 습성과 신체의 원형을 유지하면서 정상적으로 살 수 있도록 할 것
 - 동물이 갈증 및 굶주림을 겪거나 영양이 결핍되지 아니하도록 할 것
 - 동물이 정상적인 행동을 표현할 수 있고 불편함을 겪지 아니하도록 할 것
 - 동물이 고통·상해 및 질병으로부터 자유롭도록 할 것
 - 동물이 공포와 스트레스를 받지 아니하도록 할 것
- 동물복지 축산농장 인증을 받은 농가 수는 2017년 9월 기준 133개 농가로 축종별로는 산란계 92, 돼지 22, 육계23, 젖소 6개 농가임. 우리나라 동물복지 축산농장 인증 기준의 핵심내용은 다음과 같음(문운경, 2017).
 - 건강과 활력유지를 위해 신선한 식수와 충분한 먹이
 - 편하게 쉬고 누울 수 있는 휴식 공간
 - 질병 예방과 질병 시 적절한 격리 및 치료
 - 축종별 기본 본능을 충족시킬 수 있는 시설 및 환경
 - 고통과 스트레스를 최소화하는 사양 및 시설
- 축종별로 동물복지 인증기준 주요 내용을 간단하게 요약하면 다음과 같음.

- 산란계의 경우 케이지 내 밀집사육과 강제 환우 및 부리다듬기를 금지함. 안락한 산란상 및 휴식을 취할 수 있는 췌대와 모래목욕이 가능한 깔짚을 제공하여 닭의 기본 본능을 충족시킴(관행축산의 케이지 면적 0.05m²/마리에서 평사 0.11m²/마리로 사육면적 확대).
- 돼지의 경우 좁은 스톨 내 감금사육을 금지하고 운동이 가능한 분만틀을 사용함(관행축산의 스톨사육 0.8m²/마리에서 군사사육으로 1m²/마리 제공). 또한 꼬리와 송곳니 자르기를 금지하고 적절한 깔짚을 제공함.
- 육계의 경우 적정사육밀도(관행축산의 39kg/m²이하에서 30kg 및 19수/m² 이하로 사육면적 확대)를 준수하고 닭의 고유 습성대로 삶을 영위할 수 있도록 해와 쪼는 물건(채소, 나뭇조각)을 제공함.
- 소의 경우 제각과 거세를 원칙적으로 금지하고 반추동물의 습성을 고려하여 충분한 풀사료 급이 및 편안한 자세로 쉴 수 있는 공간을 제공함(관행축산의 5m²/마리 이상에서 20m²/마리 이상으로 사육면적 확대 및 운동장 포함).

1.3. 제도 관련 문제점 및 정책 방향 검토

1.3.1. 제도 도입 관련 문제점

- 급속한 경제성장 이후 지속적으로 증가하는 육류 소비량에 맞춰 축산업의 규모화와 집단화가 이루어졌고, 이는 공장식 밀식사육과 이에 따른 다양한 부작용을 낳고 있음. 특히 반복되는 가축전염병 발생과 최근의 살충제 계란과동 등을 거치면서 공장식 사육에 대한 문제의식과 동물복지에 대한 사회적 관심이 증가하고 있음.
- 열악한 농장동물 사육환경이 가축에게 스트레스를 주고 나아가 악성 가축 전염병의 발생에도 영향을 준다는 주장이 제기된 후, 소비자와 생산자보

다 정부가 먼저 계획을 수립하고 동물복지 인증 제도를 도입함.

가. 특정 축산물에 편중된 동물복지축산물 시장

- 동물복지축산의 도입과 확산은 분명 바람직한 현상이며, 한국 축산업에 긍정적인 역할을 할 것으로 기대됨. 그러나 축종별 동물복지 축산농장 인증기준이 만들어져 운영되고 있음에도 불구하고 전체 인증건수의 약 70%가 산란계에 집중되어 있는 현실은 동물복지축산의 지속적인 확산이 어려울 것임을 보여줌.
- 다른 축산물에 비해 달걀은 이미 친환경인증제품, 특수 사료 급여, 방사사육, 유정난 등 다양한 형태의 제품이 시장에서 거래되고, 상대적으로 제품 단가도 낮으면서 소비자들이 매일 섭취하는 식품이기 때문에 동물복지 인증제품에 대한 수요가 존재함.
- 반면 다른 축산물은 관행축산물의 경우에도 이미 높은 수준의 소비자가격을 형성하고 있어 동물복지인증 제품의 품질 우수성이나 소비자의 개인적 신념 없이는 충분한 수요발생이 어려움. 따라서 생산자가 동물복지인증을 받도록 유도할 경제적 유인이 전혀 없음.

나. 동물복지축산물 시장 활성화 노력

- 이러한 문제는 다른 국가들의 농장동물복지 도입과정은 시민사회의 적극적 요구와 생산자의 자발적 호응이라는 수요와 공급체계에 의해 전개되었으나, 우리나라는 동물복지 제품에 대한 소비자 인식과 요구가 미미한 상황에서 정부의 제도 도입이 선행되었기 때문에 기인함.
- 정부가 동물복지 축산 도입에 적극적으로 개입한 이유는 농장동물복지 확산이 사회적으로 바람직함에도 불구하고, 공공재와 가치재 성격을 모두 가지고 있기 때문임. 공공재 및 가치재 성격 때문에 소비자와 생산자는 농장

동물복지 도입에 적극적일 이유가 없음. 이를 해결하기 위해 정부가 홍보와 교육을 통한 수요 창출, 생산자 보조를 통한 공급량 확대 등의 개입을 함.

- 그러나 농장동물복지 인증 축산물에 대한 소비자 인식은 아직도 낮은 상태이며, 기존 친환경축산물인증제도와 달리 동물복지 축산물에 대한 직불금 지급이 이루어지지 않아 생산자의 참여도 저조함.

다. 농장동물복지 제도 방향성

- 현행 동물보호법에 동물복지와 관련한 규정이 있으나 강제성이 없는 선언적 의미만을 가지고 있어 생산현장 도입여부를 규제할 수 없음. 그럼에도 가축사육여건 개선과 질병 발생 감소 등의 목적달성을 위해 동물복지축산 도입이 의무적으로 이행되어야 한다는 주장도 있음.
- 축산농가의 동물복지 실천을 의무화하기 위해서는 이에 합당한 과학적 논리와 당위성이 있어야 함. 즉 동물복지 도입이 축산 현장에서 가축질병 감소와 생산성 향상의 경제적 효과를 확실히 얻을 수 있어야 함. 또한 가축사육 환경 개선을 위한 정책 대안 중에 동물복지의 의무적 도입이 가장 적절한 정책도구여야 함.
- 규모화와 기업화가 상당히 진전된 현재 축산업에 동물복지의 의무적 도입은 기존 설비와 사육방식의 전면 교체를 의미하기 때문에 현실적으로 불가능함. 또한 신규 진입농가의 경우에는 관행 축산에 비해 토지 매입, 축사시설 건설비용, 유통망 확보 등 부담이 더 커지기 때문에 오히려 진입장벽으로 작용할 수 있음.

라. 다른 인증제도와와의 차별성

- 외국과는 달리 우리나라는 국가가 보증하는 HACCP와 친환경축산물 인증 제도를 통해 무항생제 축산물과 유기축산물을 소비자에게 공급하고 있

음. 기존 인증제도에 동물복지 축산인증이 추가되면서 일반 소비자들은 다른 인증제도와 차별성을 크게 느끼지 못함. 즉 여러 가지 인증제도가 혼재되어 있고 얻을 수 있는 정보는 제한적이기 때문에 혼란이 가중되어 적절한 가격 프리미엄을 지불하지 못함.

- 따라서 기존 친환경축산물인증제도와 동물복지 축산농장 인증제도를 동시에 어떤 식으로 운영할 것인지에 대한 장기적인 로드맵이 필요함.

1.3.2. 농장동물복지 정책 방향 검토

가. 동물복지축산에 대한 소비자 인식 확대

- 동물복지 축산의 활성화를 위해서 가장 필요한 것은 소비자에게 충분한 정보를 제공하여 정보 비대칭 문제를 해결하는 것임. 동물복지 축산물에 대한 소비자들의 실제 구매행위를 이끌어내기 위해서는 교육 등을 통해 동물복지 축산의 가치를 인식시키는 것임.
- 소비자의 인식개선과 함께 대형 유통업체나 급식업체, 식음료 프랜차이즈 업체 등에서 동물복지 축산물을 적극적으로 이용하도록 유도하여 소비자의 신뢰를 얻고 시장이 확대될 수 있도록 유도해야 함.

나. 동물복지축산에의 생산자 진입장벽 제거

- 동물복지 축산 실천에의 가장 큰 장벽은 생산비용 증가임. 관행축산에 비해 실천내용 준수가 어렵고 단위면적당 생산량도 감소하나, 이를 보상할 수 있는 정도의 가격형성이 안 되기 때문에 직불금 지급 등 정부의 개입이 요구됨.

- 축산업 신규 진입 농가의 경우 동물복지 실천 및 유지를 전제로 지자체 조례에 의한 축산농가 입지 제한을 풀어주거나, 축사시설현대화 자금의 탄력적 적용을 통한 초기 시설투자금액 지원, 초기 일정기간 동안 운영자금 지원 등의 적극적인 인센티브 지원이 필요함.

다. 동물복지축산 인증제도 개선

- 현재 인증제도 기준을 맞추기 위해서는 농가들이 컨설팅 업체의 도움을 받는 등의 추가적인 비용이 발생함. 따라서 농가들이 쉽게 이해하고 실천할 수 있도록 인증기준을 단순명료하게 조정하고, 농가가 쉽게 이해하고 실천할 수 있도록 매뉴얼을 정비하고, 맞춤형 컨설팅 참여 기회를 제공해야 함.
- 현재의 관련 인증제도를 개선하여 동물복지 실천이 더 쉽게 이루어지도록 유도할 필요가 있음. 첫 번째로 소비자들이 쉽게 이해할 수 있도록 정비해야 함. 이를 위해 실효성 논란이 있는 기존 무항생제 축산물 인증제도를 폐지하고, 동물복지와 유기축산을 통합하여 인증제도를 단일화하는 방안이 있음. 이를 통해 소비자들이 인증제도를 쉽게 이해하여 더 높은 프리미엄을 자발적으로 지불할 수 있도록 유도할 수 있음.
- 두 번째는 독일이나 네덜란드와 같이 하나로 통합된 인증제도 안에 2단계 또는 3단계의 등급을 부여하여 농가들이 단계별로 자신들이 실천할 수 있는 등급을 선택할 수 있도록 유도하고, 소비자들도 등급과 가격을 균형 있게 고려하여 제품을 구입할 수 있도록 유도할 수 있음.

라. 동물복지축산물의 유통구조 개선

- 농가에서 동물복지축산 인증을 받아도 적절한 유통망을 확보하지 못해 어려움을 겪거나 낮은 시장교섭력으로 인해 충분한 수익을 창출하지 못하는 경우가 발생할 수 있음.

- 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 축산물 유통과정에서 동물복지 축산물이 제값을 받을 수 있는 소비자 신뢰가 유지되도록 인증제도가 고도화되어야 하고, 동물복지 인증축산물을 전문적으로 취급하는 온/오프라인 유통망 확충이 필요함. 또한 유통과정에서 불합리한 유통관행의 피해를 입는 사례가 없도록 감독이 필요함.

마. 동물복지축산 정책방향 설정

- 동물복지축산의 특성상 대형 기업화된 농장보다는 중소규모 가족농에서의 동물복지형 축산 실천이 더 쉬울 수 있음. 따라서 청년 창농 확산과 건강한 가족농(중소규모 농업경영체) 육성이라는 틀 안에서 동물복지축산 실천을 유도하는 정책제시가 필요함.
- 이를 위해 동물복지축산 도입 농가 수의 외연적 확대를 정책목표로 삼기보다는 축종별·지역별·농가별 특성을 고려한 단계적 접근이 필요함. 시장 개방 상황하에서 수입 축산물과 직접적인 경합관계가 거의 없고 상대적으로 제품 단가가 낮은 계란과 백색시유가 동물복지형 축산 적용에 비교우위가 있을 것임.
- 또한 오골계나 토종닭과 같은 국내 고유종을 이용한 축산물 제품과 제주 흑돼지 등과 같이 지역적 차별성을 가지고 있는 경우에도 동물복지 축산 도입을 적극적으로 고려할 수 있음.
- 결론적으로 동물복지축산의 장기적 도입방향은 농가의 의무적 시행보다는 시장에서 동물복지 축산물에 대한 수요와 공급이 증가하도록 시스템을 정비하여 농가의 자발적인 참여를 유도해야 함.

2. 동물복지를 반영한 사육 시스템 개선

- 가축질병의 빈번한 발생과 최근 살충제 계란 논란 등으로 안전 축산물 생산에 대한 사회적 비용 증가와 국민 불신을 초래함. 계란 살충제 논란을 계기로 축산물 안정성 및 인증에 대한 국민들의 불신이 커짐.
 - 일반 계란뿐만 아니라 정부 인증 계란에서도 살충제 성분이 검출되면서 축산물의 안정성과 정부 인증에 대한 국민의 불신이 팽배함.
 - 축산물 안전관리문제를 포함한 축산업의 구조적 문제 해결을 위한 근본적 대책 마련 필요성이 제기됨.

- 빈번한 가축질병과 악취 발생으로 축산에 대한 국민들의 부정적 인식이 증가하고 있음.
 - 위험시기 및 가축 질병 발생 시 대응 위주로 방역 정책이 집행되어 가축 질병에 대한 예방 체계가 미흡하며, 공동자원시설을 통한 가축분뇨자원화를 확대해 왔으나 악취 관리에는 한계가 존재함.

- 농장과 도축장에서 정기적 안전성 검사가 실시되지 않았으며, 동물의약품에 대한 잔류허용기준 설정 및 판매·사용 관리도 미흡하여 가축 사육, 도축, 유통 등 모든 단계에서 안전 관리가 미흡함.

- 축산업계의 관행인 수익성 위주의 사육방식은 많은 문제점을 내포하고 있으며, 최근 일련의 사태로 밀집사육 및 농가의 백신 접종 기피 현상으로 인한 구제역 추가 발생, 계열화 사업자 방역책임 소홀, 인증관리 부실 등 누적된 구조적 문제점이 드러난다는 지적이 있음.

2.1. 사육시스템 개선에 따른 비용 계측의 필요성

- 국내의 가축 사육 환경에 대한 동물복지 및 안전에 대한 고려는 미흡한 실정으로 적정 사육 면적 기준 법제화는 2004년 이후 일부만 개선되었으며, 사육 환경 관련 인증제가 도입되었으나 활성화되지는 않음.
- 정부에서는 사육환경의 근본적 개선을 위해 선진국 수준의 동물복지형 축산 기준을 마련하여 적용함으로써, 수익성 위주의 사육시스템에서 벗어나 축산의 패러다임을 전환하고자 함.
 - 축산 신규 진입 농가에 대해서는 내년부터 동물복지형 축산 기준을 의무화하고, 기존 농가는 일정기간 유예 후 기준 준수를 의무화하는 방안을 추진하고자 함.
 - 정부에서는 동물복지형 축사 표준설계도 개발·보급, 농업인 컨설팅·교육 강화, 직불금 지급 검토 등 동물복지형 축산으로 조기에 전환할 수 있도록 지원을 확대할 계획임.
 - 또한, 동물복지 인증 농장 비중을 2025년까지 전체 농장의 30%까지 확대하고, 안전·질병관리 기준을 신설·강화하여 높은 수준의 동물복지 인증제를 운영할 계획임.
- 국내 가축의 동물복지에 관한 실천은 유럽에 비해 아직 초기단계이며, 제도적으로도 미비한 부분이 존재함. 동물복지 인증농가의 도입 수준, 인증농가가 확대될 경우 산업계에 미치는 영향, 동물복지 적용 축산물에 대한 소비자의 요구 등 구체화된 부분이 부족함.
- 동물복지 농장을 위한 구체적인 가이드라인이 부족한 상황이며, 이에 농가들은 각자의 방식대로 동물복지를 구현하고 있음. 구체적인 가이드라인이나 기준 마련이 부족하여 국내의 동물복지 적용은 해외 선진국에 비해 떨어지는 수준임.

- EU의 경우 축종별 동물복지 농장에 대한 가이드라인이 제시된 이후 동물 복지에 반하는 특정 생산시스템의 이용(산란계 배터리 케이지 사육, 모돈 스톨사육 등)을 전면적으로 금지하였음.
 - 현재 정부에서는 해외 선진국의 기준을 도입하여 국내에 적용하려 하고 있으며, 이를 점차 확대할 계획임.
- 현재 농림축산식품부는 동물복지를 확대하기 위해 산란계의 경우 기존의 마리당 사육면적을 $0.05\text{m}^2/\text{마리}$ 에서 EU 수준인 $0.075\text{m}^2/\text{마리}$ 로 강화할 계획을 가지고 있음.
 - 육계의 경우는 $33\text{kg}/\text{m}^2$ 에서 시설유형에 따라 $33\sim 39\text{kg}/\text{m}^2$ 로 강화하고, 돼지는 현행 $1.4\text{m}^2/\text{마리}$ 에서 $2.25\text{m}^2/\text{마리}$ 로 강화할 계획을 가지고 있음.
- 따라서 농가의 생산비 부담은 증가할 수밖에 없으며, 생산비 증가분에 대한 계측이 선행되어야 이후 동물복지 농장 도입·확대에 따른 경제성 분석 등을 수행할 수 있음.

2.1.1. 생산비 추정

- 현행 축산법에서는 산란계 농장의 사육면적을 수당 0.05m^2 으로 규정하고 있으며, 통계청의 「축산물 생산비」에서는 계란 100개당 생산비를 조사하여 발표하고 있음.
- 산란계 농장의 동물복지 농장 적용 시 사육면적에 대한 기준은 EU에서 적용되고 있는 사육 면적 $0.075\text{m}^2/\text{수}$ (Enriched cage, 복지형³)와 이를 개방형 형태로 확대한 0.11m^2 (Aviary, 개방형)의 2가지 형태로 구분할 수 있음.

3 확장형 케이지(Enriched cage): 케이지 내부에 난상, 모래목욕 상자, 햇대가 있는 형태 ($0.075\text{m}^2/\text{수}$).

- 「2016년 축산물 생산비 조사」 결과를 바탕으로 동물복지형 농장 도입 시 생산비를 추정한 결과 복지형은 현행 산란계 일반농가 대비 16.5%, 다단형은 31.8% 증가하는 것으로 추정됨.

〈표 2-1〉 동물복지형 농장 도입에 따른 생산비 변화 추정

마리당 사육 면적	계란 생산비 추정 (2016년 기준)	현행대비 생산비 증가율
현행 0.05㎡(축산법)	974원/특란 10개	
복지형 0.075㎡(EU 기준 적용)	1,134원	16.5%
개방형 0.11㎡(개방식 다단 형태)	1,283원	31.8%

주: 2016년 축산물생산비 조사 결과를 바탕으로 최희철(2008), 조광호 외(2006), W.A.Matthews(2015)의 연구결과를 활용하여 재추정함.

- 동물복지농장 도입에 관한 선행연구를 바탕으로 세부항목별 변화 내역을 살펴보면, 노동비 추가에 따른 비용 증가가 가장 큰 비중을 차지하였음. 방역치료비는 환경 개선에 따라 농가의 방역비가 감소하는 것으로 가정하였으며, 기타 선행연구에서 산출할 수 없는 부분은 현행농가와 같다고 가정함.

2.1.2. 수익률 변화 추정

- 동물복지 농장으로 전환함에 따라 산란계 농장의 수익변화를 추정함. 2016년 축산물생산비조사 결과의 계란 판매수입을 기준으로 계란의 판매가격이 상승할 경우를 가정하여 농장의 수익변화를 계측함.
- 현행 0.05㎡에서 계사를 0.075㎡(복지형)로 변경할 경우 계란 판매가격이 동일하다면 농가의 소득은 42.5% 감소하는 것으로 추정됨.
 - 계란의 가격이 10% 상승할 경우 농가의 소득은 현행 대비 7.9%, 가격이 20% 상승할 경우 소득은 95.7%, 가격이 30% 상승할 경우 소득은 183.4% 상승하는 것으로 추정됨.

〈표 2-2〉 동물복지형 농장 도입 시 계란 100개당 생산비 내역별 변화(동일사육 기준)

단위: 원

	일반농가	동물복지		근거
		복지형	개방형	
가축비	1,808	1,747	2,700	W.A.Matthews(2015)
사료비	5,825	5,715	5,976	W.A.Matthews(2015)
수도광열비	128	128	137	W.A.Matthews(2015)
방역치료비	136	122	109	환경 개선에 따른 방역비 절감 가정. 일반사육 대비 복지형 90%, 다단형 80% 감소 가정
자동차비	32	48	46	최희철(2008)
농구비	428	645	616	최희철(2008)
영농시설비	136	205	196	최희철(2008)
기타재료비	299	451	430	최희철(2008)
차입금이자	101	101	101	일반농가와 같다고 가정
토지임차료	3	3	3	일반농가와 같다고 가정
고용노동비	344	1,023	1,242	W.A.Matthews(2015) 국내 고용노동 구성비 적용
분뇨처리비	49	49	49	분뇨처리비는 동일한 것으로 가정
생산관리비	35	35	35	W.A.Matthews(2015)
기타비용	53	53	53	W.A.Matthews(2015)
소계(A)	9,377	10,326	11,691	
자가노동비	397	783	907	W.A.Matthews(2015) 국내 자가노동 구성비 적용
자분용역비	70	129	129	조광호 외(2006)
토지용역비	48	257	257	조광호 외(2006)
비용합계(B)	9,892	11,496	12,985	
부산물수입 [◎]	157	157	157	부산물수입은 변화 없는 것으로 가정
경영비(A-C)	9,220	10,169	11,534	
생산비(B-C)	9,735	11,339	12,828	
계란생산량(개)	287			
계란 10개	974	1,134	1,283	

자료: 2016년 축산물생산비, 한국농촌경제연구원 추정.

〈표 2-3〉 판매가격 변화에 따른 동물복지 산란계 농장 수익변화

단위: 원/100개당

구분	2016년	판매가격 변화				
		0%	10%	20%	30%	
수입(A)	30,260	30,260	33,151	36,042	38,933	
계란 판매	28,909	28,909	31,800	34,691	37,582	
부산물	451	451	451	451	451	
기타	900	900	900	900	900	
경영비(B)	복지형	26,964	29,593	29,593	29,593	29,593
	개방형	26,964	33,733	33,733	33,733	33,733
생산비(C)	복지형	28,445	32,984	32,984	32,984	32,984
	개방형	28,445	37,482	37,482	37,482	37,482
소득(A-B)	복지형	3,296	667	3,558	6,449	9,340
	개방형	3,296	-3,473	-582	2,309	5,200
순수익(A-C)	복지형	1,815	-2,724	167	3,058	5,949
	개방형	1,815	-7,222	-4,331	-1,441	1,450

자료: 2016년 축산물생산비, 한국농촌경제연구원 추정.

- 계사를 0.11m²(개방형)로 변경할 경우 농가 소득은 계란 가격이 동일한 경우 현행 대비 205.4% 감소하는 것으로 추정되었으며, 계란 판매가격이 30% 상승할 경우 소득이 57.8% 증가하는 것으로 추정됨.
- 동물복지 농장 도입 시 산란율 변화에 대한 연구결과⁴ 개방계사는 산란율이 증가하나, 방사계사는 감소하였음. 본 보고서에서는 산란율의 변화를 증가·감소로 가정하여 농가의 수익성 변화를 추정함.
 - 2016년 축산물생산비조사 결과 산란계 마리당 계란 평균 생산량은 287개임. 마리당 계란 판매수입은 28,909원으로 개당 판매수입은 101원/개임.

4 김상호(2016), “산란계 동물복지농가의 품종 및 사육형태별 산란 생산성”, 축산과학원.

〈표 2-4〉 산란율 10% 증가 가정 시 동물복지 산란계 농장 수익변화

단위: 원

구분	2016년	판매가격 변화				
		0%	10%	20%	30%	
수입(A)	33,151	33,151	36,331	39,511	42,691	
계란 판매	31,800	31,800	34,980	41,976	54,569	
부산물	451	451	451	451	451	
기타	900	900	900	900	900	
경영비(B)	복지형	26,964	29,593	29,593	29,593	29,593
	개방형	33,733	33,733	33,733	33,733	33,733
생산비(C)	복지형	28,445	32,984	32,984	32,984	32,984
	개방형	37,482	37,482	37,482	37,482	37,482
소득(A-B)	복지형	6,187	3,558	6,738	9,918	13,098
	개방형	6,187	-582	2,598	5,778	8,958
순수익(A-C)	복지형	4,706	167	3,347	6,527	9,707
	개방형	4,706	-4,331	-1,151	2,029	5,209

자료: 2016년 축산물생산비, 한국농촌경제연구원 추정.

- 동물복지농장 도입으로 산란율이 10% 증가할 경우 계란 판매수입의 증가로 농가의 수입은 증가하여 시스템 전환에 따른 농가의 부담이 감소하지만, 다단형(0.11m²) 계사의 경우 판매가격이 변화가 없을 경우 여전히 농가 소득 음(-)의 수치로 추정됨.
- 반면, 동물복지농장 도입으로 산란율이 10% 감소할 경우 계란 판매수입 감소로 농가의 수입도 감소하여 시스템 전환에 따른 농가의 부담이 커질 것으로 판단됨. 판매가격이 변화가 없을 경우 상대적으로 생산비 증가폭이 적은 복지형(0.075m²) 계사도 농가의 소득은 음(-)으로 추정됨.

〈표 2-5〉 산란율 10% 감소 가정 시 동물복지 산란계 농장 수익변화

단위: 원

구분	2016년	판매가격 변화				
		0%	10%	20%	30%	
수입(A)	27,369	27,369	29,971	32,573	35,175	
계란 판매	26,018	26,018	28,620	31,222	33,824	
부산물	451	451	451	451	451	
기타	900	900	900	900	900	
경영비(B)	복지형	26,964	29,593	29,593	29,593	29,593
	개방형	33,733	33,733	33,733	33,733	33,733
생산비(C)	복지형	28,445	32,984	32,984	32,984	32,984
	개방형	37,482	37,482	37,482	37,482	37,482
소득(A-B)	복지형	405	-2,224	378	2,980	5,581
	개방형	405	-6,364	-3,762	-1,160	1,442
순수익(A-C)	복지형	-1,076	-5,614	-3,013	-411	2,191
	개방형	-1,076	-10,113	-7,511	-4,910	-2,308

자료: 2016년 축산물생산비, 한국농촌경제연구원 추정.

2.2. 동물복지 인증 축산물에 대한 추가지불액

- 동물복지 인증 축산물에 대한 소비자의 추가 지불액을 조사한 연구로는 우병준 외(2010), 박종수 외(2014), 김현중(2016) 등이 있음.
- 박종수 외(2014)에 따르면, 동물복지 인증 축산물에 대한 소비자의 추가 지불의사액은 우유가 29.10%로 가장 높게 나타났으며, 계란 28.97%, 닭고기 19.53% 순으로 조사되었음.
- 김현중(2016)에서는 동물복지 인증 계란에 17.2%의 추가지불의사가 있는 것으로 조사됨.

〈표 2-6〉 동물복지 인증 축산물에 대한 소비자의 추가지불 의향

단위: %

	최솟값	최댓값	평균	표준편차
쇠고기 추가지불	2	40	11.32	5.037
돼지고기 추가지불	2	50	19.57	8.742
닭고기 추가지불	2	60	19.53	9.239
계란 추가지불	5	100	28.97	18.914
우유 추가지불	10	100	29.10	13.986

자료: 박종수 외(2014), 「동물복지 축산직불제 도입방안」.

3. 동물복지형 축산 도입 시 사회 후생 효과 분석⁵

3.1. 분석 모형

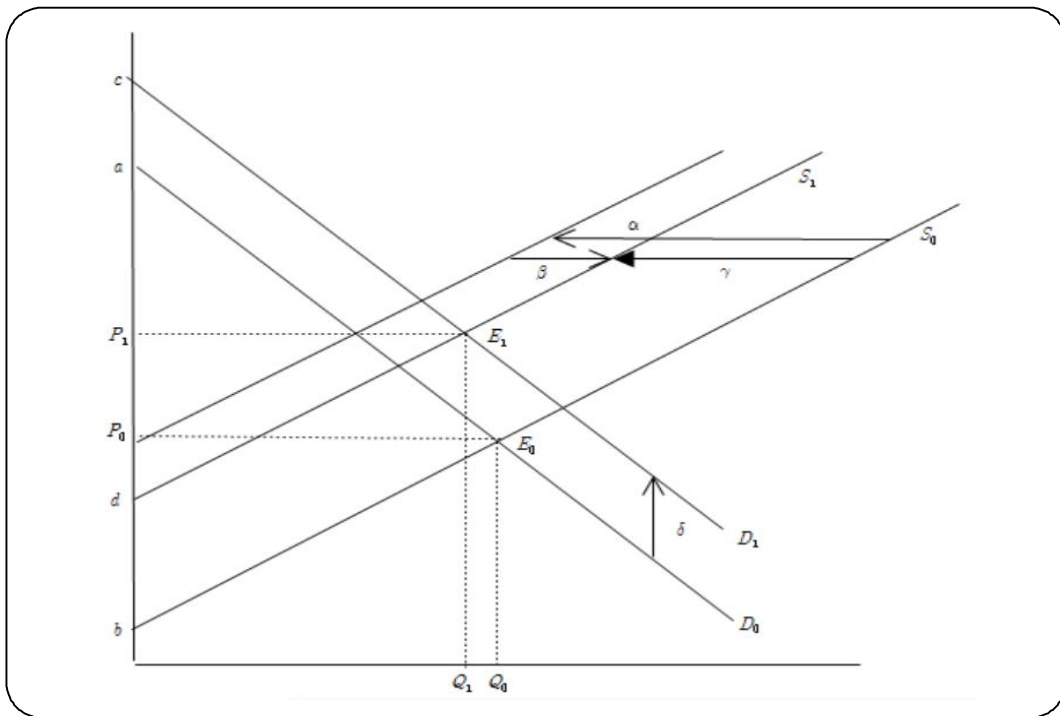
- 동물복지형 축산의 사회후생 효과는 다음과 같은 공급과 수요에 미치는 두 가지 측면을 통해 이해할 수 있음.
- 공급 측면에서는 동물복지형 축산의 과급효과를 아래와 같이 가정하였음.
 - 동물복지 사육환경은 밀식사육보다는 충분한 사육공간을 확보하는 것임.
 - 사육밀도 조정으로 첫 번째로 예상할 수 있는 것은 주어진 사육공간에서 키울 수 있는 사육두수가 감소하고 그에 따라 공급량이 감소하는 것임.
 - 다음으로는 비록 사육두수가 감소하기는 하지만 사육 공간 확보로 쾌적한 환경이 조성되어 두당 생산성은 올라갈 것으로 예상됨.
 - 공급 측면에서는 이러한 음(-, 사육두수 감소)의 효과와 양(+, 두당 생산성 향상)의 효과가 동시에 나타날 것으로 예상됨.

⁵ 해당부분의 사회 후생 효과 분석은 위탁연구를 통해 진행함.

- 하지만 최종적인 축산물의 공급량은 관행에 비해 동물복지형 축산이 커질 수는 없을 것으로 가정하고, 그에 따른 몇 가지 시나리오를 설정하고 분석하고자 함.
- 반면, 수요 측면에서는 동물복지형 축산물에 대해 소비자들의 지불의향이 일반 관행 축산물에 비해 높다고 분석되는 선행연구들이 최근 발표되고 있음. 이를 반영하여 동물복지형 축산물에 대한 소비자들의 지불의향이 관행 축산물에 비해 크다고 가정하고 시나리오 분석에 이를 반영하였음.
- 결과적으로 동물복지형 축산이 사회후생에 미치는 효과는 공급량의 감소분과 소비자들의 지불의향 증가분의 크기에 의해 결정된다고 볼 수 있음 (보다 자세하게는 수급상의 변화분과 해당 축산물의 탄력성, 초기값 등에 의해 그 크기가 결정됨).
- 동물복지형 축산으로 사육공간이 넓어지면 현재의 주어진 사육공간에서 사육할 수 있는 개체수는 감소하게 됨.
 - 즉, 1차적으로 전체 사육두수가 감소하게 됨. <그림 2-1>에서 이러한 사육두수의 감소는 초기의 공급곡선을 S_0 라고 볼 때, 공급곡선이 안쪽으로 α 만큼 이동하게 됨.
 - 그러나 쾌적한 사육공간 확보로 질병감소 등으로 두당 생산성이 향상할 것으로 예상되어, 공급곡선은 다시 바깥쪽으로 β 만큼 이동하게 됨.
 - 최종적으로 공급곡선은 초기에 S_0 에서 S_1 으로 이동함(그림에서는 γ 만큼 감소하는 것으로 나타남).
- 동물복지형 축산물에 대해 소비자들의 지불의향은 관행 축산물에 비해 큰 것으로 최근 연구들을 통해 분석되고 있음.

- 즉, 초기 수요곡선이 D_0 라면 소비자들의 지불의향이 δ 만큼 증가하여 최종적으로 수요곡선은 D_1 이 됨<그림 2-1>.
- 수요와 공급곡선이 D_0 와 S_0 에서 D_1 과 S_1 으로 이동하면서 새로운 균형점은 E_0 에서 E_1 으로 이동하게 됨<그림 2-1>.
- 시장의 균형점이 E_0 에서 E_1 으로 바뀌면서 소비자 후생과 생산자 후생도 같이 변화함.
 - 생산자 후생은 $\triangle P_0bE_0$ 에서 $\triangle P_1dE_1$ 으로 변화함.
 - 소비자 후생은 $\triangle aP_0E_0$ 에서 $\triangle cP_1E_1$ 으로 변화함.

<그림 2-1> 온라인 직거래에 따른 시장 균형점 변화



- 동물복지형 축산에 따른 사회후생 변화는 수요와 공급 변화에 의존함.
 - 동물복지형 축산이 실시되면 그로 인해 일정 부분 공급량이 감소하는 것을 감안해야 함.
 - 만약, 소비자들의 지불의향 증가분이 그러한 공급량 감소분을 상쇄할 만큼 크지 않다면 그로 인해 사회 전체의 후생은 감소할 가능성도 있음.

〈표 2-7〉 온라인 직거래에 따른 시장균형점과 사회후생 변화

		초기균형점	가상의 균형점 (동물복지형 축산 이후)
시장균형	가격	P_0	P_1
	균형거래량	Q_0	Q_1
사회후생	생산자	$\Delta P_0 b E_0$	$\Delta P_1 d E_1$
	소비자	$\Delta a P_0 E_0$	$\Delta c P_1 E_1$

3.2. 비교정태 분석 모형

3.2.1. 기본모형

- 각 축산물에 대한 시장은 아래와 같이 3개의 방정식으로 구성됨.
 - 축산물 i 에 대한 수요(Q_i^D)는 가격(P_i)의 함수로 설정됨(식 (1)).
 - 축산물 i 에 대한 공급(Q_i^S)은 가격(P_i)의 함수로 설정됨(식 (2)).
 - 축산물 i 시장에서의 수급 균형식임(식 (3)).
- 추후 시나리오 분석에서는 이러한 기본모형을 확장하여 수요와 공급 측면에 외생적인 충격을 가하여 그로 인해 시장 균형점과 사회후생이 어떻게 변화하는지를 보여주고자 함.

- 축산물 i 에 대한 수요함수

$$Q_i^D = Q_i^D(P_i) \quad (1) \quad (i=5\text{개 품목})$$

- 축산물 i 에 대한 공급함수

$$Q_i^S = Q_i^S(P_i) \quad (2)$$

- 축산물 i 에 대한 수급 균형식

$$Q_i^D = Q_i^S \quad (3)$$

3.2.2. 균형변환모형(Equilibrium Displacement Model)

- 본 연구에서는 온라인 직거래의 후생 변화를 분석하기 위해 비교정태분석 모형인 균형변환모형(EDM: Equilibrium Displacement Model)을 이용함.
- 균형변환모형은 수요와 공급의 외생적 충격에 따라 내생변수들의 변화를 시뮬레이션 하는 기법임.
 - 장점: 수요와 공급, 혹은 수급균형과 관련하여 특이한 함수형태를 선형적으로 가정하지 않고 전미분을 이용하여 변수들 상호 간의 관련성만을 이용하여 시장 내·외부의 충격에 대한 다양한 분석을 실시할 수 있음.
 - 단점: 초기값, 사용하는 탄성치 혹은 초기의 가격 혹은 물량 비율 등의 값에 영향을 받음. 전미분을 이용한 개념이기 때문에 내·외부 충격의 정도가 상당히 큰 경우라면, 그(미분치)로부터 발생하는 오차가 커질 가능성도 있음.
- 앞의 식 (1)~(3)에 해당하는 EDM 모형이 아래 식 (1)'~(3)'에 제시됨.

- 이 연구에서는 동물복지형 축산의 수요와 공급 변화를 외생변수로 설정함.
 - 식 (1)'에서 소비자들의 지불의향 가격 변화율은 변수 δ_i 를 통해 반영됨.
 - 식 (2)'에서 공급량 변화율은 변수 γ_i 를 통해 반영됨.

- EDM 모형을 정리하면 다음과 같음.

$$EQ_i^D = \eta_i \cdot (EP_i - \delta_i) \quad (1)'$$

(η_i : 수요의 가격탄력성, EP_i : 가격 변화율)

$$EQ_i^S = \varepsilon_i \cdot EP_i + \gamma_i \quad (2)'$$

(ε_i : 공급의 가격탄력성, EP_i : 가격 변화율)

$$EQ_i^S = EQ_i^D \quad (3)'$$

내생변수: EQ_i^D, EQ_i^S, EP_i , 외생변수: δ_i, γ_i , 모수값: η_i, ε_i

- 위의 이론적 함수 체계(식 (1)~(4))를 전미분을 통하여 선형 연립방정식 체계를 유도하면 아래와 같음.

- 식 (1)'유도

$$dQ_i^D = \frac{\partial Q_i^D}{\partial P_i} \cdot dP_i \quad \text{양변을 } Q_i^D \text{로 나누면,}$$

$$\frac{dQ_i^D}{Q_i^D} = \frac{\partial Q_i^D}{\partial P_i} \cdot \frac{dP_i}{Q_i^D}$$

$$\frac{dQ_i^D}{Q_i^D} = \frac{\partial Q_i^D}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{Q_i^D} \cdot \frac{dP_i}{P_i} = \eta_i \cdot \frac{dP_i}{P_i}$$

$$\therefore EQ_i^D = \eta_i \cdot EP_i \quad (1)'$$

(η_i : 수요의 가격탄력성, EP_i : 자체가격변화율)

○ 식 (2)' 유도

$$dQ_i^S = \frac{\partial Q_i^S}{\partial P_i} \cdot dP_i \quad \text{양변을 } Q_i^S \text{로 나누면,}$$

$$\frac{dQ_i^S}{Q_i^S} = \frac{\partial Q_i^S}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{Q_i^S} \cdot \frac{dP_i}{P_i} = \varepsilon_i \cdot \frac{dP_i}{P_i}$$

$$\therefore EQ_i^S = \varepsilon_i \cdot EP_i \quad (2)'$$

(ε_i : 공급의 가격탄력성, EP_i : 자체가격변화율)

○ 식 (3)' 유도

$$dQ_i^D = dQ_i^S$$

$$\frac{dQ_i^D}{Q_i^D} = \frac{dQ_i^S}{Q_i^D} = \frac{dQ_i^S}{Q_i^S}$$

$$\therefore EQ_i^D = EQ_i^S = EQ_i \quad (3)'$$

3.3. 변수 설정

- 동물복지형 축산은 생산농가들의 공급에 영향을 미쳐 시장에 공급되는 공급량에 영향을 미치고 동시에 소비지에서 소비자들의 지불의향가격에도

영향을 미치게 됨.

- 따라서 이 연구에서는 동물복지형 축산의 사회후생효과를 분석하기 위해 소비자와 생산자 후생변화를 측정하고자 함.
 - 단, 소비자가격에 대한 대표가격의 선정은 부위도 다양하고 같은 부위라 해도 상이한 가격으로 거래되고 있어 대표가격을 선정하는 데 문제가 있다고 판단됨.
 - 따라서 쇠고기와 돼지고기, 닭고기, 계란은 도매가격을 사용하였고, 낙농은 여러 개의 유제품이 있는 관계로 농가원유수취가격을 사용하였음.
- 기준 연도는 2016년으로 설정하였으며, 내생변수 초기 값은 아래 표와 같음.

〈표 2-8〉 내생변수 초기 값

품목	변수명	값	출처
한우	공급량(지육기준, 톤)	232,000	KREI 추정
	도매가격(지육기준, 원/kg)	18,155	축산물품질평가원
국내산 돼지고기	공급량(지육기준, 톤)	882,594	KREI 추정
	도매가격(지육기준, 원/kg)	4,600	축산물품질평가원
국내산 원유	원유공급량(톤)	2,069,581	낙농진흥회
	농가수취가격(원/kg)	1,083	낙농진흥회
국내산 닭고기	공급량(톤)	599,000	KREI 추정
	도매가격(원/kg)	1,513	농협중앙회
국내산 계란	공급량(톤)	640,000	KREI 추정
	도매가격(원/kg)	1,092	농협중앙회

- 축종별 사용탄성치는 아래 표와 같음.
 - 대체로 수요와 공급 모두 가격에 대해 비탄력적인 것으로 나타남.
 - 대부분의 축산물 수요탄성치(절대값기준)는 1보다 작아 필수재로 나타났다.

- 한우수요의 가격탄성치는 1보다 커 상대적으로 사치재에 가까운 것으로 나타남.
- 계란수요의 가격탄성치는 0.16으로 매우 비탄력적으로 나타나 물량변동에 따라 가격변동이 커질 수 있음을 의미함.

〈표 2-9〉 축종별 사용 탄성치

품목	수요의 가격탄성치	공급의 가격탄성치	출처
한우	-1.06	0.49	KREI 내부자료
돼지고기	-0.60	0.31	KREI 내부자료
낙농품(우유)	-0.52	0.43	KREI 내부자료
닭고기	-0.52	0.32	KREI 내부자료
계란	-0.16	0.20	KREI 내부자료

3.3.1. 외생변수(δ_i, γ_j) 변화율 설정

가. 축종별 사육환경 변경에 따른 공급량 변화율(γ_j)

- 동물복지형 축산에 대한 공급량 변화율은 아래 <표 2-10>과 같음.
 - 먼저 사육밀도를 동물복지형 축산으로 조정할 경우, 주어진 사육공간에서 키울 수 있는 사육두수가 감소하여 전체 공급량은 감소할 수밖에 없음. 그에 따라 사육두수 감소에 따른 공급량 변화율(α_j)을 계산하였음(세부 내용은 이하 참조).
 - 동물복지형 축산으로 변경할 경우, 비록 전체 사육두수는 감소하지만 두당 생산성은 향상될 것으로 예상되어 그에 따른 공급량 변화율(β_j)은 세가지를 가정하였음(이 부분에 대한 선행연구가 취약하여 임의로 가정함).

- 최종적으로 α_i 와 β_i 를 더하여 최종적인 공급량 변화율(γ_i)을 계산하였음.

〈표 2-10〉 동물복지형 축산에 따른 공급량 변화율

품목	사육밀도 조정에 따른 공급량 변화율(α_i)	최종 공급량 변화율(γ_i)		
		$\beta_i=0\%$ 가정시	$\beta_i=5\%$ 가정시	$\beta_i=10\%$ 가정시
한우	-33%	-33%	-28%	-23%
돼지고기	-26%	-26%	-21%	-16%
우유(젖소)	-30%	-30%	-25%	-20%
닭고기	-23%	-23%	-18%	-13%
계란 (산란계)	EU기준	-33%	-28%	-23%
	동물복지기준	-55%	-50%	-45%

- 축종별 사육밀도 조정에 따른 사육두수 변화율과 그로 인한 공급량 변화율(α_i)의 계산 근거는 아래와 같음.⁶
- 한우는 동물복지형 축산으로 조정할 경우, 번식우는 사육두수 감소로 공급량이 40.0% 감소하고 비육우는 공급량이 28.6% 감소할 것으로 추정됨.
 - 번식우대 비육우의 비율은 36%대 64%를 가정(2016년 말 50두 미만 사육규모 농가의 한우는 번식우로 50두 이상은 비육우로 가정하고 계산함)하여, 최종적으로 사육두수 감소에 따른 한우 공급량은 33% (=40.0%*0.36+28.6%*0.64) 감소할 것으로 가정함.

6 동물보호관리시스템에 등록된 동물복지인증 농가수는 한우 0, 젖소 8, 돼지 0, 육계 26, 산란계 94농가임. 이는 2017년 2/4분기 축종별 사육가구수(한우 83,479, 젖소 5,256, 돼지 4,537, 육계 1,933, 산란계 971농가)에 비추어 보면, 육계와 산란계의 동물복지인증 사육농가는 전체 농가의 대략 10%, 나머지 축종은 경미한 수준임. 따라서 이 연구에서는 기존의 모든 농장들을 관행 기법으로 간주하고 이들 모두가 한꺼번에 동물복지형 농장으로 이행할 경우를 가정하고 시뮬레이션 분석을 실시함.

〈표 2-11〉 동물복지형 축산 도입에 따른 한우 공급량 변화 추정

한우				
단위:㎡/두		번식우	비육우	송아지
(기존)	계류식	5.0	5.0	2.5
(동물복지)	방사식	10.0	7.0	2.5
감소율		-40.0%	-28.6%	

- 돼지는 동물복지형 축산으로 조정할 경우, 번식돈과 비육돈 모두를 고려하여 사육두수 감소로 공급량이 26% 감소할 것으로 가정함.
- 동물복지 수준 중 b인 경우를 가정함.

〈표 2-12〉 동물복지형 축산 도입에 따른 돼지 공급량 변화 추정

돼지													
단위:㎡/두	응돈	번식돈						비육돈				합계	감소율
		임신돈	분만돈	종두대기돈		후보돈	새끼돼지		육성돈	비육돈			
				스톨	군사	군사	초기	후기					
기준	6	1.4	3.9	1.4	2.6	2.3	0.2	0.3	0.45	0.8	19.35		
동물 복지	a	6.8	4.3	3.9	1.4	2.6	3.22	0.33	0.5	0.91	1.66	25.62	-24.5%
	b	6.8	4.3	3.9	1.4	2.6	3.22	0.33	0.5	1.16	1.96	26.17	-26.1%
	c	7.5	4.8	3.9	1.4	2.6	3.42	0.33	0.5	1.76	2.26	28.47	-32.0%

- 주 1) a. 주 2회 배설물 청소.
2) b. 깔짚이 충분히 깔려있고, 주 1회 배설물 청소.
3) c. 깔짚이 충분히 깔려있고, 배설물 청소 대신 정기적으로 깔짚 충분히 보충.

- 젖소는 동물복지형 축산으로 조정할 경우, 깔짚방식인 경우를 가정하면 사육두수 감소로 공급량이 30% 감소할 것으로 가정함.

〈표 2-13〉 동물복지형 축산 도입에 따른 원유 공급량 변화 추정

젖소								
단위: m ³ /두		경산우		초임우	육성우	송아지	합계	감소율
		착유우	건유우	(12~24개월 미만)	(6~12개월 미만)	(3~6개월 미만)		
(기준)	깔짚방식	16.5	13.5	10.8	6.4	4.3	51.5	
	계류식	8.4	8.4	8.4	6.4	4.3	35.9	
	프리스틀	8.3	8.3	8.3	6.4	4.3	35.6	
(동물복지)	깔짚방식	24.5	20	13.8	9.4	6.3	74	-30.4%

- 육계는 동물복지형 축산으로 조정할 경우, 무창계산인 경우를 가정하면 사육두수 감소로 공급량이 23% 감소할 것으로 가정함.

〈표 2-14〉 동물복지형 축산 도입에 따른 육계 공급량 변화 추정

육계				
단위: kg/m ²	무창계사	개방계사		감소율
		강제한기	자연환기	
(기준)	39	36	33	
(동물복지)	30			-23.1%

- 산란계는 동물복지형 축산으로 조정할 경우, 케이지방식 대비 사육두수 감소로 공급량이 33% 감소(EU 기준)와 55% 감소(동물복지 기준)할 것으로 가정함.

〈표 2-15〉 동물복지형 축산 도입에 따른 산란계 공급량 변화 추정

산란계			
단위: m ² /마리	케이지	평사	감소율
(기준)	0.050	0.11	
(EU 기준)	0.075		-33.3%
(동물복지 기준)	0.111		-54.5%

나. 동물복지형 축산에 따른 소비자들의 지불의향가격 변화율(δ_i)

- 동물복지 축산물에 대한 소비자들의 추가 지불의향가격에 대한 선행연구 결과들을 요약 정리하면 아래와 같음.
 - 첫째, 최근으로 올수록 동물복지 축산물에 대한 소비자들의 추가 지불의향 변화율이 점점 작아지는 것으로 분석됨. 즉, 과거 선행연구들이 동물복지에 대한 소비자들의 추가 지불의향을 과대 추정했을 것으로 판단됨.
 - 둘째, 우유와 계란처럼 소비 빈도가 잦은 축산물에 대한 추가 지불의향은 보다 크게 나타났고, 돼지고기와 닭고기는 다음 순으로, 그리고 쇠고기에 대한 추가 지불의향은 마지막 순으로 나타남.

〈표 2-16〉 동물복지형 축산에 따른 소비자 추가 지불의향가격 변화율

품목	출처			최종 지불의향가격 변화율(δ_i)
	우병준 외 (2010)	박종수 외 (2014)	김현중 (2016)	
쇠고기	35.5	11.32		10%
돼지고기	38.0	19.57		15%
우유	85.6	29.10		17%
닭고기	41.1	19.53		15%
계란	135.8	28.97	17.2	17%

자료: 우병준 외(2010), 박종수 외(2014), 김현중(2016)을 참고하여 재구성함.

다. 외생변수 변화율(δ_i, γ_i)에 대한 시나리오

- 이 연구에서는 동물복지형 축산에 대한 외생변수 설정을 다음과 같이 3가지로 나누어 설정하였음.
 - 첫째, 모든 시나리오에서 소비자의 추가 지불의향 가격 변화율(δ_i)은 표 5에서 가정한 값을 모두 동일하게 사용함.
 - 둘째, 동물복지형 축산에 따른 두당 생산성에 대한 선행 자료가 부족하여 이를 각각의 시나리오에 반영하였음. 시나리오는 표 4에서 가정한 변

화율을 사용함. 시나리오 1에서는 두당 생산성 변화가 없다($\beta_i=0\%$)고 가정함. 시나리오 2에서는 두당 생산성 향상이 5%($\beta_i=5\%$)라고 가정함. 시나리오 3에서는 두당 생산성 향상이 10%($\beta_i=10\%$)라고 가정함.

〈표 2-17〉 외생변수 변화율에 대한 3 가지 시나리오

품목	시나리오 1		시나리오 2		시나리오 3	
	δ_i	γ_i ($\beta_i=0\%$)	δ_i	γ_i ($\beta_i=5\%$)	δ_i	γ_i ($\beta_i=10\%$)
한우고기	10%	-33%	10%	-28%	10%	-23%
돼지고기	15%	-26%	15%	-21%	15%	-16%
우유	17%	-30%	17%	-25%	17%	-20%
닭고기	15%	-23%	15%	-18%	15%	-13%
계란	EU 기준	17%	17%	-28%	17%	-23%
	동물복지 기준	17%	-55%	17%	-50%	17%

3.4. 분석 결과

3.4.1. 내생변수 변화율

- 동물복지형 축산으로 이행할 경우, 앞에서 가정한 3가지 시나리오하에서 새로운 균형점 변화는 아래 표와 같이 나타남.
 - 모든 시나리오에서 사육밀도 조정에 따른 공급량 감소와 두당 생산성 향상을 고려하였으나, 결과적으로 공급측면의 감소분을 수요측면의 소비자들의 추가 지불의향가격 증가분이 따라잡지 못함.
 - 그 결과 모든 축종에서 균형(시장거래)물량은 감소하고 균형가격은 상승하는 것으로 나타남.
 - 시나리오 1에 비해 시나리오 2, 3에서는 두당 생산성 향상이 커지는 것으

로 가정하여, 시나리오 3으로 갈수록 균형물량 감소율이 줄어들고 균형 가격 상승률도 작아지는 것으로 나타남.

○ 축종별 균형물량과 균형가격 변화율은 아래 <표 2-18>과 같음.

- 한우고기는 두당 생산성 향상을 고려하지 않은 시나리오 1에서 균형물량이 19.2% 감소하고 균형가격이 28.1% 상승하는 것으로 나타남. 그러나 두당 생산성 향상을 10% 가정한 시나리오 3에서는 균형물량은 감소폭이 작아져서 12.4% 감소하고 그에 따라 가격상승도 작아져 균형가격은 21.7% 상승하는 것으로 나타남.
- 돼지고기는 시나리오 1에서 균형물량이 14.1% 감소하고 균형가격은 38.5% 상승하는 것으로 나타남. 두당 생산성 10% 향상을 고려한 시나리오 3에서는 균형물량은 7.5% 감소하고, 균형가격은 27.5% 상승하는 것으로 나타남.
- 우유(젖소)는 시나리오 1에서 균형물량이 12.4% 감소하고 균형가격은 40.9% 상승하는 것으로 나타남. 두당 생산성 10% 향상을 고려한 시나리오 3에서는 균형물량은 6.9% 감소하고, 균형가격은 30.4% 상승하는 것으로 나타남.
- 닭고기(육계)는 시나리오 1에서 균형물량이 11.3% 감소하고 균형가격은 36.7% 상승하는 것으로 나타남. 두당 생산성 10% 향상을 고려한 시나리오 3에서는 균형물량은 5.1% 감소하고, 균형가격은 24.8% 상승하는 것으로 나타남.
- 계란(산란계)은 시나리오 1에서 균형물량이 22.9% 감소하고 균형가격은 160.3% 상승하는 것으로 나타남. 두당 생산성 10% 향상을 고려한 시나리오 3에서는 균형물량은 18.5% 감소하고, 균형가격은 132.6% 상승하는 것으로 나타남(EU 기준). 시나리오 1에서 균형물량이 13.2% 감소하고 균형가격은 99.2% 상승하는 것으로 나타남. 두당 생산성 10% 향상을 고려한 시나리오 3에서는 균형물량은 8.7% 감소하고, 균형가격은 71.4% 상승하는 것으로 나타남.

- 소비자 지불의향 증가에도 불구하고 공급물량 감소로 균형(시장거래)물량은 감소하고 균형가격은 상승하는 것으로 나타남. 그러나 상승폭은 축종마다 상이하게 나타남.
- (두당 생산성 향상이 10%라고 가정한 시나리오 3 기준) 수요의 가격탄력성이 상대적으로 작은(즉, 필수재에 가까운) 계란은 균형가격이 132.6% (EU 기준 시 71.4%) 상승하는 것으로 나타남. 다음으로 우유는 30.4% 상승하고, 돼지고기 27.5%, 닭고기 24.8%, 한우는 21.7%로 가장 작게 상승하는 것으로 나타남. 즉, 수요가 비탄력적일수록 공급량 감소에 따른 가격 상승폭이 크게 나타남.

〈표 2-18〉 시나리오별 균형점(균형물량과 균형가격) 변화율

품목	시나리오 1		시나리오 2		시나리오 3		
	균형물량 변화율	균형가격 변화율	균형물량 변화율	균형가격 변화율	균형물량 변화율	균형가격 변화율	
한우고기	-19.2%	28.1%	-15.8%	24.9%	-12.4%	21.7%	
돼지고기	-14.1%	38.5%	-10.8%	33.0%	-7.5%	27.5%	
우유	-12.4%	40.9%	-9.7%	35.6%	-6.9%	30.4%	
닭고기	-11.3%	36.7%	-8.2%	30.7%	-5.1%	24.8%	
계란	EU	-13.2%	99.2%	-10.9%	85.3%	-8.7%	71.4%
	동물복지	-22.9%	160.3%	-20.7%	146.4%	-18.5%	132.6%

- 동물복지형 축산으로 이행할 경우, 두당 생산성 향상을 10%(시나리오 3)로 보더라도 균형(시장거래)물량은 축종마다 차이는 있으나 대략 5~19% 감소할 것으로 예상됨. 그러나 공급량 감소와 소비자 지불의향 증가로 균형가격은 축종마다 상이하나 대략 21~133% 상승할 것으로 예상됨.
- 동물복지형 축산으로 이행할 경우, 지불의향 가격이 10~17% 상승하는 것보다 더 큰 상당한 시장가격 상승(21~133%)이 예상됨.

3.4.2. 사회후생효과 분석

- 동물복지형 축산으로 이행할 경우 소비자 지불의향 상승분보다 공급량 감소분이 더 커 사회 전체적인 잉여는 감소하는 것으로 나타남.
- 소비자잉여 변화와 생산자잉여 변화를 나누어서 살펴보면, 대부분의 경우 (한우고기, 돼지고기, 우유, 닭고기)는 생산자잉여 감소가 소비자잉여 감소보다 더 크게 나타났음. 이는 비록 소비자들의 동물복지형 축산물에 대한 지불의향이 증가하더라도 그 이상으로 공급량이 감소하기 때문에 나타나는 결과임. 그러나 계란의 경우에는 수요의 가격탄력성이 매우 작아(필수재에 가까워) 이러한 부(-)의 파급효과가 소비자에게로 전가되어 상대적으로 소비자잉여 감소가 생산자잉여 감소보다 크게 나타남.
- 두당 생산성 향상이 없다고 가정한 시나리오 1을 보면, 소비자잉여와 생산자잉여를 합한 사회잉여감소분이 돼지가 2조 5,993억 원, 한우는 사회잉여가 2조 1,833억 원, 계란 1조 5,964억 원(EU 기준 시 1조 3,177억 원), 우유가 1조 1,093억 원, 닭고기가 4,864억 원 순으로 나타남. 모든 축종을 합하면, 7조 9,747억 원 감소하는 것으로 나타남.
- 두당 생산성 향상 10%를 가정한 시나리오 3을 보면, 사회잉여감소분이 줄어들었음. 소비자잉여와 생산자잉여를 합한 사회잉여감소분이 한우가 1조 4,596억 원, 돼지가 1조, 4,308억 원, 계란 1조 3,193억 원(EU 기준 시 6,551억 원), 우유가 6,385억 원, 닭이 2,263억 원 순으로 나타남. 모든 축종을 합하면, 5조 745억 원 감소하는 것으로 나타남.

〈표 2-19〉 사회후생 변화분 계산

단위: 억 원

품목		시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3
한우고기	소비자	-6,902	-5,781	-4,614
	생산자	-14,931	-12,507	-9,981
	계	-21,833	-18,288	-14,596
돼지고기	소비자	-8,855	-6,901	-4,874
	생산자	-17,138	-13,357	-9,434
	계	-25,993	-20,259	-14,308
우유	소비자	-5,021	-3,972	-2,890
	생산자	-6,072	-4,803	-3,495
	계	-11,093	-8,774	-6,385
닭고기	소비자	-1,853	-1,366	-862
	생산자	-3,011	-2,220	-1,401
	계	-4,864	-3,586	-2,263
계란 (EU)	소비자	-5,368	-4,515	-3,639
	생산자	-4,295	-3,612	-2,911
	계	-13,177	-8,126	-6,551
계란 (동물복지)	소비자	-8,869	-8,110	-7,329
	생산자	-7,095	-6,488	-5,863
	계	-15,964	-14,598	-13,193
모든 축종 전체(합계)		-79,747	-65,504	-50,745

주: 합계에서 계란은 동물복지 기준을 합산하였음.

3.5. 동물복지 축산이 시장 수급에 미치는 영향

- 1차적으로 공급측면에서 보면, 동물복지 축산 적용에 따른 사육밀도 조정으로 사육두수 감소와 그에 따른 공급량 감소가 불가피해 보임.
- 산란계가 사육두수 55% 감소, 한우 33%, 젃소 30%, 돼지 26%, 육계 23% 감소하는 순으로 추정됨.

- 두당 생산성 향상에 대한 자료는 충분치 않아 0%, 5%, 10% 상승하는 것으로 3가지 시나리오를 구성함.
- 수요측면에서 보면, 과거 선행연구들에 비해 최근 연구들로 올수록 소비자들의 동물복지축산물에 대한 추가 지불의향이 점차 작아지는 것으로 나타남.
 - 본 연구에서는 선행연구들과 최근의 추세를 반영하여, 동물복지 축산물에 대한 소비자들의 추가 지불의향 변화율을 가정함.
 - 수요의 가격탄력성이 작아 상대적으로 생필품에 가까운 우유와 계란은 지불의향이 17% 상승하고, 돼지고기와 닭고기는 15%, 한우는 10% 상승한다고 가정함.
- 공급측면과 수요측면을 모두 고려해 볼 때 동물복지형 축산으로 이행할 경우 시장에서 거래되는 물량 감소는 불가피해 보임. 그 결과 시장 가격은 상승할 수밖에 없음.
 - (두당 생산성 향상이 10%인 시나리오 3 가정 시) 계란 균형(시장거래)물량은 18.5% 감소, 한우 12.4% 감소, 돼지고기 7.5% 감소, 우유 6.9% 감소, 닭고기 5.1% 감소하는 순으로 나타남.
 - (두당 생산성 향상이 10%인 시나리오 3 가정 시) 계란 균형가격은 132.6% 상승, 우유 30.4% 상승, 돼지고기 27.5% 상승, 닭고기 24.8% 상승, 한우 21.7% 상승하는 것으로 나타남.
 - 특히, 계란은 수요의 가격탄력성이 매우 비탄력적이어서 물량감소에 따른 시장 가격 상승이 매우 클 것으로 예상됨.
- 사회후생변화
 - 동물복지형 축산으로의 이행은 현 상황에서 물량감소와 가격 상승으로 이어져 사회후생 감소로 이어질 것으로 판단됨.
 - 동물복지형 축산에서 두당 생산성 향상이 없다고 가정한 시나리오 1에서

는 5개 축종에 대해 사회후생이 약 7조 9,747억 원 감소할 것으로 예상된다. 5% 생산성 향상을 가정한 시나리오 2에서는 사회후생이 6조 5,504억 원 감소함. 10% 생산성 향상을 가정한 시나리오 3에서는 사회후생이 5조 745억 원 감소함.

- 급작스러운 동물복지 축산으로의 전환은 시장 수급 혼란과 사회후생 감소로 이어지기 때문에 시장 상황을 고려한 점진적인 로드맵이 필요할 것으로 판단됨.

3.6. 동물복지형 축산 농장 확대를 위한 향후 방안

- 동물복지형 축산으로 이행할 경우, 갑작스러운 이행은 일시적인 공급량 감소로 시장 가격을 급격하게 상승시킬 위험이 있음. 이는 소비자 물가 안정에도 역행할 가능성이 있어 동물복지형 축산으로 이행함에 있어 점진적인 전환이 필요할 것으로 판단됨. 나아가, 동물복지형 축산으로 이행함에 있어 생산자 잉여가 감소되는 부분이 있기 때문에 이러한 방향으로 나아가는 데 필요한 토지와 자본, 시설 등에 대한 정부 보조가 적절히 이루어져야 할 것으로 판단됨.
- 본 연구 결과에서 보여주듯이 동물복지 축산에 대한 소비자 추가 지불의 향이 10~17%일 때, 두당 생산성 향상 10%만으로는 물량 감소와 가격 상승을 억제하는 데는 턱없이 부족한 상황임. 사육밀도 조정에 따른 사육두수 감소와 그에 따른 공급량 감소는 시장에 큰 영향을 주어 거래물량을 감소시킬 뿐만 아니라 소비자 가격 상승을 야기할 수 있음. 따라서 이러한 영향을 최소화하기 위해서는 동물복지 축산의 생산성에 대한 연구가 뒤따라야 하고 동물복지 축산의 생산성을 보다 크게 향상시킬 수 있는 연구와 개발이 뒤따라야 할 것으로 보임.

- 현재 무허가축사의 적법화 시한이 2018년 3월로 다가오는 가운데 이와 맞물려 동물복지축산으로의 급격한 이행은 국내 축산물 공급이 급감할 가능성이 있음. 축산물 수급이 시장에서 원활히 이루어지고 축산물 가격이 안정을 찾을 수 있도록 기존 정책들과도 연계성 여부에 대해서도 주의 깊은 검토를 해야 함.
- 그동안 축산물 시장 개방 속에서 국내 축산물 자급률을 지키기 위해 수많은 노력과 정책들을 기울여왔음. 자칫, 동물복지형 축산으로 국내 축산물의 가격이 급격히 상승하여, 그 자리를 수입 축산물에 빼앗기는 일이 발생하지 않도록 정부와 생산자, 관련 업계 모두의 노력이 필요한 때임.
- 과거 연구보고서 및 논문에 따르면 소비자들은 친환경적이고, 안전한 축산물에 상대적으로 높은 가격을 지불할 의향이 있는 것으로 조사됨.
 - 한국농촌경제연구원 「동물복지형 축산의 동향과 정책과제」에 따르면, 소비자는 동물복지형 축산물에 대해 추가지불의사가 있는 것으로 조사됨.
 - 동물복지 축산물에 대한 소비자의 추가지불의향은 금액의 차이는 있으나 김현중(2016), 박종수 외(2014) 등에서도 조사되었음.
 - 현재의 케이지형 축사를 포기하고 소규모 또는 동물복지형 농장으로 개선할 시 생산비의 상승으로 계란의 가격은 현재보다 상승할 수밖에 없음.⁷
- 소비자는 친환경 축산물에 대해 더 높은 가격을 지불할 의향이 있는 것으로 조사되었으나, 소비자의 가격부담 완화를 위해 농가가 적절한 가격으로 시장에 공급할 수 있도록 제도적·법적 규제와 더불어 시장이 충분히 작동할 수 있는 수준의 인센티브를 함께 제공할 필요가 있음.⁸

7 한국농촌경제연구원(2010). 「동물복지형 축산의 동향과 정책과제」.

8 한국농촌경제연구원(2017). 「살충제 검출 논란에 따른 계란 수급 및 소비 변화 실태와 대응방안」.

- 소비자들에게 현재의 상황에 대해 필요한 자료와 정보를 공개하고 동물복지로 이행할 경우 그로 인한 파급효과(물량 감소와 가격상승)에 대해 소비자들의 이해를 구하는 과정이 필요함. 그러한 과정을 통해 정부 정책 시행의 어려움을 알리고 동시에 소비자들의 이해와 신뢰를 구하는 과정이 필요함.

4. 밀집사육지역 구조조정

4.1. 밀집사육지역 현황

- 가금 사육밀집지역은 가축전염병 예방법 시행규칙 제3조의 5(중점방역관리지구 지정 등)제1항 기준 3에 해당하는 ‘축산농가수가 반경 500미터 이내 10호 이상 또는 1킬로미터 이내 20호 이상인 지역’을 근거로 총 9개 시·도, 14개 시·군, 15개소가 선정되어 있음.
- 2016년부터 가축전염병이 빈번하게 발생하였거나 발생이 우려되는 지역을 중점방역관리지구로 지정할 수 있도록 되어있으며, 이에 따라 밀집사육지역은 중점방역관리지구로 지정되어있음.
 - * 가축전염병예방법(이하 ‘가전법’) 시행규칙 제3조의 5
 - 고병원성 조류인플루엔자 발생 위험이 높은 철새도래지 반경 10킬로미터 이내 지역
 - 제1종 가축전염병이 최근 5년 내에 2회 이상 발생한 지역
 - 축산농가수가 반경 500미터 이내 10호 이상 또는 1킬로미터 이내 20호 이상인 지역

〈표 2-20〉 중점방역관리지구 지정 기준 3에 해당: 가금 사육 밀집 지역(15개 지역)

시도	세종	강원	충북	충남	전북		전남	경남	경북				제주	
시군구	세종시	횡성군	음성군	천안시	김제시	익산시	나주시	양산시	경주시	영주시	봉화군	칠곡군	포항시	제주시
읍면동	부강면	횡성읍	맹동면	풍서면	용지면	낭산면	반남면	상북면	천북면	장수면 안정면	봉화읍	지천면	흥해읍	한림읍

주: 경북은 리단위로 지정됨. 천북면 신당리, 장수면 갈산리, 안정면 대평리, 봉화읍 도촌리, 지천면 연호리, 흥해읍 성곡리임.
자료: 농림축산식품부(2016.11), "AI 방역관리지구 지정 및 운영 계획(안)."

- 밀집사육지역에서 AI 발생 비율이 높은 편임. 2003년 이후 가금류 밀집사육지역에서 총 954건 중 169건의 AI 발생하였음.
 - 충북 음성, 전북 김제에서 127건 발생(밀집사육지역 발생의 75.1%). 그 외 충남 천안, 전남 나주에서 각각 20건, 14건 발생하였으며, 그 밖의 지역은 2건 이내가 발생함.
 - * 충북 음성 맹동면: 73건, 주로 육용오리에서 발생('16.11월 AI 최초 발생지역)
 - * 전북 김제 용지면: 54건, 주로 산란계에서 발생

4.2. 밀집사육지역의 문제점

- AI 고위험 밀집지역에 위치한 대다수의 축사시설이 열악한 상황이며, 「가축전염병예방법」에 명시된 방역 시설 설치도 미흡함.
 - 중점방역관리지구 내에서는 방역복 착용 등을 위한 전실(前室), 울타리·담장 등 방역시설을 갖추어야 함(가전법 제3조의 4).
- 「가축전염병예방법」에서는 축산법의 축산업 허가·등록 기준에 따라 중점방역관리지구 내의 방역 시설기준을 모든 닭·오리 사육업에 적용하고 있어 강화된 기준으로 보기 어려움.

- AI 차단 방역 효과가 높은 시설 기준을 마련하여 중점방역관리지구에 적용해야 함.
- 밀집사육지역은 축사 간 거리가 가깝고 축사시설도 열악하여 구조적으로 AI 방역추진에 어려움이 있음.
 - 방역이 이루어지더라도 축사 간 거리가 가깝기 때문에, 일부 농장에서 AI가 발생하게 되면 주변 농가의 예방적 살처분이 불가피함.
 - 밀집지역 내 사육농가가 많아 축산 관련 차량 출입이 잦기 때문에 AI 바이러스 확산 가능성이 높음.
 - 가금류 사육 농가 밀집 지역의 경우 사육 시설 이전, 일시 사육 제한 등 별도의 AI 방역 대책 추진이 필요함.

4.3. 밀집사육지역 개편방안

- 밀집사육지역을 포함한 중점방역관리지구에 대한 해당 지자체 AI 발생예방대책 수립이 필요하며 이에 대한 점검 및 지도를 실시해야 함.
 - 가금농장 예찰 및 검사를 강화하고 AI발생예방대책(차단방역기준 등)에 대한 점검 및 지도가 이루어져야 함. 또한 차단방역에 대한 행동요령 교육을 실시하는 등 관리가 필요함.
 - 방역시설 및 소독설비 설치, 소독실시 및 방역기준 준수 여부 등을 점검하고 미흡한 농가 및 축산영업자를 단속하여 과태료를 부과함. 이를 위해 지자체와 방역기관 간의 역할이 분담되어야 하며, 점검 방식 및 시기도 명확히 해야 함.
- 중점방역관리지구 내에서의 방역 시설 기준을 강화하고, 시설을 설치할 경우 정부에서 지원함.
 - 현행 가전법 제3조의 4, 시행규칙 제3조의 5에 따라 중점방역관리지구

내에서 가축을 사육하려면 강화된 방역시설을 갖추어야 함. 축산업 허가 및 등록 기준에 강화된 방역시설과 관련한 내용이 포함되어 있기 때문에 일반 농가들도 해당 사항을 준수해야 함.

- 강화된 방역 기준이 적용될 경우, 해당 지구 내에 있는 가금 농장은 추가적으로 규제를 받기 때문에 축사시설현대화사업 등의 정부 사업을 통해 우선적으로 자금을 지원하도록 함.
- 중점방역관리지구 내 신규 가금농장 축산업 허가 기준을 강화하고, 밀집 사육지역은 가금 농장으로부터 500m 이내 신규 가금농장 축산업 허가 및 등록은 제한함.
- 중점방역관리지구 내 강화된 방역 기준을 충족하고, 신규 가금 축사 부지 주변 가금 농가 유무를 확인한 후 허가하도록 함(가금 축사 간 500m 이상 이격거리 신설).
 - 단, 지자체 상황에 따라 조례 등으로 제한거리를 1/2 범위 내에서 탄력적으로 조정할 수 있도록 별도로 예외 규정을 두도록 함.
- 15개 가금 밀집사육지역 내 농장 간 일정 간격(500m 이상)이 확보되도록 농장을 이전하고, 인수합병 및 법인화 유도, 시설개선을 지원해야 함.
- 시설이 노후하여 방역에 한계가 있는 농가는 시설 현대화가 필요하며, 방역개선을 통한 AI 억제에 한계가 있는 밀집지역 내 AI 발생 위험 농장은 타 지역 이전을 추진하고 지원해야 함.
 - * 축사시설현대화사업 보조 비율 유지를 통해 재건축 유도
 - 가축방역심의회가 가금 사육농가 밀집도, 차단 방역 관리 및 방역 시설 수준, 농가 시설 노후 정도 등을 종합 평가하여 이전 대상을 선정하고 이전을 추진함.
 - 가축사육시설의 이전을 명할 수 있도록 가전법 개정 필요: 가전법 제19조(격리와 가축사육시설의 폐쇄 명령 등) 개정

- 가축분뇨법 제8조(가축사육제한구역 등)에 따라 해당 지자체 조례로 일정한 구역에서의 가축 사육을 제한하고 있어 이전 부지를 확보하기 어려움. 가축사육시설의 이전을 명할 때는 정당한 보상을 실시해야 함.
 - 가전법 개정(제50조 비용의 지원 등), 지자체의 부지 알선, 재정적 지원 방안 마련 필요
 - 축사시설현대화 사업, 가축분뇨처리시설지원 사업 등 정책사업과 연계
 - * 지원사업 대상자에 중점방역관리지구 축사 이전 농가 우선 지원 포함.
- 밀집사육지역의 농장에서 AI가 발생할 경우 재입식 요건을 강화해야 함.
 - 중점방역관리지구 내 가금 사육 농가에서 AI 발생 시 방역시설 기준을 미충족할 경우 보완 이후 재입식을 허가하는 방안 고려 필요
- AI 발생 농장 및 관리지역 내 예방적 살처분 농장(양성농장)의 경우 현행 재입식 가능 최소 경과일수 연장 등의 추진이 필요함.
 - 통상 예찰지역 이동제한 해제 후 21일 → 기존 경과일수에 1~3개월 추가 연장(재입식 시험 전 농장 위험평가를 거쳐 결정)

5. 깨끗한 축산농장 육성

5.1. 추진배경

- 환경에 대한 국민의 관심 증가로 관련 규제가 강화되고 있고 도시화, 귀농·귀촌 활성화, 공공기관 지방이전 등으로 축산 관련 약취는 축산농가와 지역주민 간 갈등을 확대함.
 - 동물복지와 가축 위생에 대한 지속적인 관심 증대로 축사의 청결 관리 등 축산 농가의 사육 및 농장관리 방식의 전환 요구

제주도 양돈분뇨 무단배출 처리 사례

- 제주도는 '상명석산' 일대 숨골에 가축분뇨를 무단 배출한 농가에 대해 '배출시설허가' 취소 결정으로 사실상 축산업 허가 취소
- 가축분뇨 불법 배출 농가는 '원 스트라이크 아웃' 조치 및 배출이익금, 원상회복 위한 과징금 부과 예고
- 도내 양돈장 대상 사육두수 및 분뇨 발생·처리량 전수조사
- 악취실태 조사 결과 기준치 이상인 지역 '악취관리지역'으로 지정
- 축산환경특별수사반 구성 및 무기한 운영

- 가축분뇨 처리 지원, 축사시설현대화, 무허가축사 적법화 등 그동안의 축산환경 정책은 분뇨 자원화 기반 구축 및 농가의 생산성 향상 등의 성과를 보였으나, 악취관리 등 근본적인 축산환경 개선에는 미흡하다는 평가임.
- 정부는 가축질병, 악취 문제 등으로 축산업이 국민들로부터 신뢰를 잃고 있다는 판단하에 2017년 1월 '깨끗한 축산환경 조성 추진대책' 발표함.
 - 깨끗한 축산농장 환경 조성으로 지역주민과 갈등 해소
 - 농장단위 처리에서 지역단위 중심의 최적화된 분뇨 처리체계 구축
 - 축산 관련 시설의 냄새 집중 관리
 - 냄새 없는 양질의 퇴·액비 공급
- 환경친화형 축산농장을 모델로 '깨끗한 축산농장' 조성을 2016년 500호에서 2022년에는 규모화된 축산농가의 35% 수준인 1만호로 확대할 계획임.
 - 지자체 및 생산자단체별로 진행되던 축산농장 환경개선사업을 깨끗한 축산농장사업으로 지정
 - 지자체 및 생산자단체별 지정 기준이 농장 외부개선 중심이고, 지정 후 사후관리 미흡, 지정농가의 지속적인 유지관리를 위한 '가이드라인'이 없어 단기성 사업으로 진행

5.2. 깨끗한 축산농장의 개념 및 목적

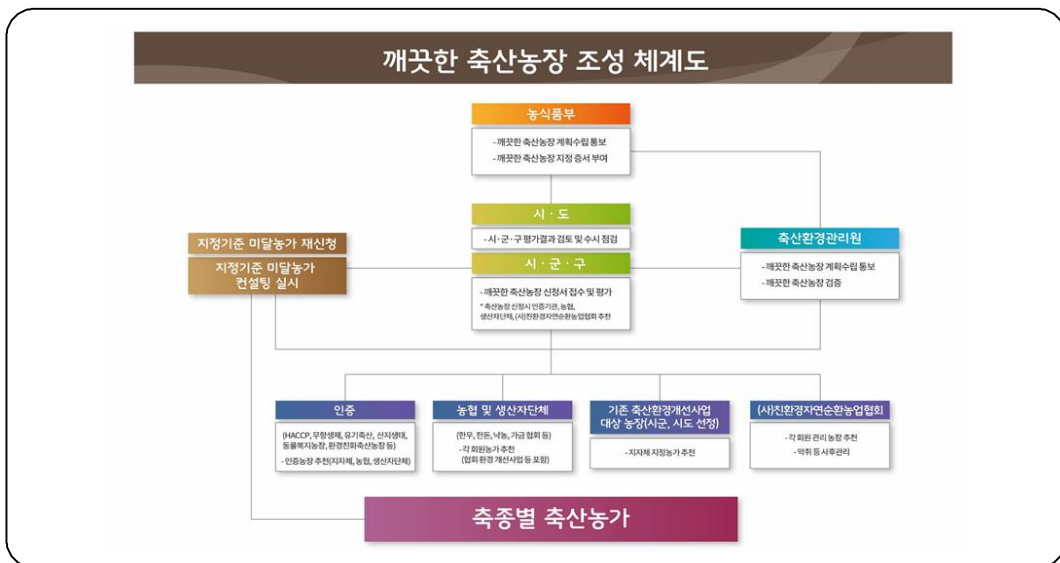
- 깨끗한 축산농장 조성사업의 목적은 가축사육 환경개선을 위한 축산농가의 인식개선 및 지역주민들에게는 냄새 없는 쾌적한 지역 환경을 제공하여 국민에게 사랑받는 지속가능한 축산업 기반을 구축하는 것임.
 - 가축사양관리 강화, 악취발생 저감 등을 실천하는 농가 육성
- 깨끗한 축산농장은 사양관리, 환경오염 방지 등 축사 내·외부를 깨끗하게 관리하여 악취발생을 미연에 방지하고 가축분뇨를 적정하게 처리함으로써 쾌적한 환경조성과 지속가능한 축산업발전에 이바지하는 축산농장으로 정의함.
 - (가축사양관리) 가축사육시설 단위면적당 적정 사육두수, 사육단계에 적절한 사료 급여
 - (환경오염방지) 축사 내·외부 정리정돈 및 청결상태, 악취 관리, 가축분뇨 적정 처리 등
 - (주변경관과 조화) 축사 주변에 화단·꽃길 조성, 조경수 식재, 벽화 등

5.3. 깨끗한 축산농장 추진체계

- 깨끗한 축산농장 조성사업은 축종별 지정기준에 적합한 깨끗한 축산농장을 지정한 후 지속적 컨설팅 및 사후관리가 이루어지는 사업으로 깨끗한 축산농장으로 지정되면 개별처리시설사업비를 우선 지원받을 수 있고 농협·생산자단체 등의 자조금 지원도 가능함.
 - 자조금 지원은 기존에 시행되던 ‘아름다운 농장’ 등의 자체사업을 ‘깨끗한 축산농장’ 조성사업으로 일원화하여 지원하는 것으로 축종별 협회에서 지정농장에 직접 지원하는 방식임.

- 사업대상자는 지난 2년간 축산법, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률, 가축전염병예방법 등 축산 및 환경 관련 법규를 위반한 적이 없고 축산업 허가를 받은 축산농가로 청소·정리정돈 불량 등 지정취지에 부합하지 않거나 악취 관련 민원 등이 발생한 농장은 신청에서 제외함.
- 사업주체(농가)는 구비서류를 첨부하여 깨끗한 축산농장 신청서를 시·군·구에 제출함.
 - 시·군·구(접수 및 평가) → 시·도(평가결과 집계 및 검증의뢰) → 축산환경관리원(검증) → 시·도(검증결과 검토·제출) → 농식품부(검토<축산환경관리원 협조> 및 지정)
- 시·군·구에서 전문가를 구성하여 평가를 실시하며, 시·도는 시·군·구의 평가결과를 집계하여 축산환경관리원에 검증 의뢰함(매월 말일 기준).
 - 축산환경관리원이 시·도에서 통보한 축산농가 검증 후 시·도에 통보
 - 시·도의 검증결과 검토 및 제출 후 농식품부 지정(축산환경관리원 협조)

〈그림 2-2〉 깨끗한 축산농장 조성사업 추진체계



자료: 축산환경관리원.

5.4. 사후관리 및 기대효과

- 깨끗한 축산농장으로 지정된 농가는 5년마다 재평가를 시행하여 지속적으로 유지·관리하며, 사후관리 매뉴얼을 제작·보급하여 지속적인 컨설팅·교육을 시행함.
- 농림축산식품부는 깨끗한 축산농장의 지속적인 확산을 위한 사후관리를 총괄하고, 축산환경관리원은 사후관리 매뉴얼을 제작 및 보급하고 깨끗한 축산농장 모니터링 및 맞춤형 컨설팅을 실시하며, 각 지자체는 사후관리 결과를 근거로 5년마다 지정농가 재평가를 실시하며 사후관리 매뉴얼을 활용하여 깨끗한 축산농장을 관리함.
- 깨끗한 축산농장 조성사업으로 얻을 수 있는 기대효과는 사회적 측면에서 지역주민과의 갈등 해소 및 축산농가의 인식개선으로 지속가능한 축산업 기반을 조성하고 축산물에 대한 소비자의 신뢰 확보와 농촌주거환경 개선 등임.
- 정책적 측면에서는 지자체 및 생산자단체에서 시행 중인 축산환경개선사업을 일원화하여 관리함으로써 축산농가에 대한 지원을 체계화하고 가축분뇨처리지원사업 등 국가지원사업과 연계하여 사업자 우선선정 대상에 포함하는 등 인센티브 강화로 정책의 실효성을 제고함.

5.5. 깨끗한 축산농장 조성사업의 문제점

- 축산환경관리원이 수행하고 있는 깨끗한 축산농장 조성사업의 검증기관 역할에 대한 법적 근거가 미비함.
 - ‘깨끗한 축산 환경 조성 대책’에서 축산환경관리원을 농장 등 축산냄새

저감 관리기관으로 지정하고 기존 퇴·액비 검사 등 분뇨 중심에서 냄새 관리, 축산환경 컨설팅 수행 등 기능 확대 추진 명시

- 이를 위해 축산환경관리원에 정책적 기능 부여 후 법제화를 검토하기로 하였으나 현재까지 이에 대한 추가 조치 미흡

제 3 장

축산물 안전관리 체계 개선

1. 축산물 안전성 검사 체계 개선

1.1. 검사 체계 현황

1.1.1. 검사 조직

- 2013년에 식품의약품안전처(이하 식약처)가 출범하면서, 축산물을 포함한 농식품 안전관리 전반을 식약처에서 총괄하게 됨.
- 축산물의 경우 식약처 출범 이전까지 농림축산식품부(이하 농식품부)를 중심으로 한 시·도 축산물 시험·검사 기관⁹ 등에서 위생, 안전성, 검역·검사 등의 다양한 업무를 분담하고 있었음.
- 지방식품의약품안전청, 시·도 축산물 시험 검사기관에서는 축산물 안전성 검사 실무를 맡고 있음.

9 시·도 축산물 시험·검사 기관에는 식품안전관리인증원, 축산물 관련 연구원, 식품위생연구소 등 총 34개소(32개소(자가품질위탁), 2개소(수입, 자가품질위탁))가 있음(축산물 시험·검사기관 지정 현황(2017년 4월 기준)).

- 축산물 안전성 검사는 크게 ‘식육의 잔류물질 및 미생물 검사’, ‘식용란의 잔류물질 및 미생물 검사’, ‘원유 검사’, 그리고 ‘축산물 수거검사’ 네 가지로 구분 가능함.
- 식약처는 주로 유통·판매 단계에서 식육포장 및 판매와 관련한 미생물 검사 업무를 맡고 있으며, 농식품부와 협력하여 생산 단계에서 안전관리 업무를 수행하고 있음(황운재 외, 2014).
 - 농장, 도축장, 집유장 등의 생산 단계에서 축산물 안전관리는 농식품부 업무 위탁 형태로 이루어짐.
 - 농식품부와 시·도는 매년 생산단계 안전성 검사 계획을 세워 식약처에 제출함(2017년도 식품안전관리지침).

〈표 3-1〉 축산물 안전성 검사 관련 조직 주요 업무

조직		주요 업무
중앙 행정 기관	식품의약품안전처	· 기획·계통조사, 소비자·언론 제보 등에 따른 특별조사 · 기획 점검계획 추진 · 지자체 교육 기술 정보 전파 · 정보수집·분석·평가
	지방식품의약품안전청	· 축산물수입판매업소 시설 및 안전관리 중점 감시단속 활동 수행 · 수입축산물 수거검사
	농림축산식품부 (농림축산검역본부)	· 도축장, 집유장 감시 계획 수립 및 활동 수행 · 생산단계 안전성 검사계획 수립 및 탐색조사 실시
	농림축산검역본부	· 수출입 동물, 축산물 대상의 검역 검사 등
지방 자치 단체	시·도	· 도축, 축산물 가공 시설 대상 안전관리 단속 · 관내 생산 축산물 수거검사
	축산물 시험·검사기관	· 도축검사 및 원유검사 · 축산물가공품 성분 등 위생검사 · 농장질병관리, 동물약품 사용법 지도 등
	시·군·구	· 식육포장처리업소, 축산물보관·운반·판매 업소, 식육즉석판매 가공업소 안전관리 중점 감시 단속 활동

자료: ‘2017년도 식품안전관리지침’ 내용을 참고, ‘축산물 안전성 검사 개선방안 연구(황운재 외(2014))’ 자료를 재인용.

- 농식품부에서 수행하는 업무는 생산 단계에서의 식육 또는 식용란에 대한 잔류물질 및 미생물 검사로 농림축산검역본부(이하 검역본부) 소관임.
 - 검역본부 소관부서로는 동물약품평가과, 세균질병과(포유류), 조류질병과(가금류 및 미생물)가 있음('17 생산단계 축산물 안전성 검사 계획(농식품부)).
- 원유 검사는 시·도 축산물 시험·검사 기관, 집유업체 및 위탁검사기관에서 실시함.

1.1.2. 관련 법령

- 식약처와 농식품부는 다수의 축산물 안전관리 관련 고시를 운영하고 있음. 산물 안전관리와 관련된 주된 관리법령은 ‘축산물 위생관리법’으로 총 47조로 구성되어 있으며, 축산물의 기준, 규격, 표시, 위생관리, 검사 등의 내용을 다루고 있음.
- ‘축산물 위생관리법’은 축산물의 위생적인 관리와 그 품질의 향상을 도모하기 위하여 가축의 사육·도살·처리와 축산물의 가공·유통 및 검사에 필요한 사항을 정함으로써 축산업의 건전한 발전과 공중위생의 향상에 이바지함을 목적으로 함(<http://www.law.go.kr/>).
- 축산물 안전성 검사는 ‘축산물 위생관리법’ 제11조(가축의 검사), 제12조(축산물의 검사), 제19조(출입·검사·수거) 등에 의함(황운재 외, 2014).
 - 세부 운영 규정에는 「식육 중 미생물 검사요령」, 「식육 중 잔류 물질 검사요령」, 「식용란의 미생물 및 잔류물질 등 검사요령」이 있음('17 생산단계 축산물 안전성 검사 계획(농식품부)).
- ‘축산물 위생관리법’ 외에 축산물 안전관리와 관련된 관리 법령으로는 ‘가

축전염병 예방법’, ‘사료관리법’, ‘소 및 쇠고기 이력관리에 관한 법률’, ‘농어업·농어촌 및 식품산업 기본법’, ‘낙농진흥법’, ‘동물용 의약품 등 취급규칙’ 등이 있음(황윤재 외, 2014).

1.1.3. 유통단계별 검사 체계

가. 생산 단계

- 검사 수행 업무의 전반적인 절차부터 살펴보면, 식육 또는 식용란의 잔류 물질 및 미생물 검사는 검역본부에서 검사 계획을 수립하면 농식품부에서 검사 계획을 확정 후 식약처, 각 시·도 등의 관계기관에 통보하게 됨. 이로써 축산물 시험·검사기관에서 실질적인 검사를 실시하고 결과를 다시 검역본부에 전달하게 됨.
- 원유 검사는 ‘축산물 위생관리법 및 원유검사 공영화 실시요령(농림축산식품부)’에 근거하여 시·도 축산물 위생검사 기관, 집유업체 및 위탁검사기관에서 실시함. 시도 원유검사기관(또는 집유업체)에서 집유 전 검사 및 실험실 검사를 실시하고 판정 결과 적합하지 않은 원유는 폐기하며, 해당 농가의 원유에 대해 수시 검사를 실시하게 됨.
- 축산물 안전성 검사 세부 대상 및 방법에 대해 살펴보면, 식육 및 식용란의 잔류 물질 및 미생물 검사는 항균제 등 생산 과정의 오염원에 대하여 모니터링 및 규제 검사를 실시하는 것임(식품안전관리지침(2017) 참고).
- 생산단계 검사 주체는 검역본부와 시·도 축산물 위생 검사기관으로, 각각 ‘탐색조사’와 ‘모니터링 및 규제검사’ 관련 업무를 맡고 있음<표 3-2>.
 - 탐색조사는 국내 잔류허용기준이 설정되어 있지 않거나 잔류허용기준이 설정되어 있더라도 모니터링 검사 및 규제검사 대상 항목에 포함되어 있

지 않은 물질을 대상으로 실시하는 검사를 말함.

- 모니터링 검사는 유해성 잔류물질에 대한 오염 또는 잔류 여부를 확인하기 위해 실시하는 검사로서, 출하 전 생체잔류검사와 도축 후 식육잔류검사로 나누어짐.

〈표 3-2〉 생산단계 축산물 안전성 검사 세부내역(2017년 기준)

구분	탐색조사	모니터링 및 규제검사		
		간이 정성검사		정밀정량검사
		모니터링 검사	규제검사	
검사기관	검역본부	시도 축산물위생검사기관		
검사기간	1.1~12.31	1.1~12.31		
대상품목	소(산양), 돼지, 닭(오리)의 도체	식육 : 소, 돼지, 닭, 오리, 양(염소) 및 말 식용란 : 닭, 오리, 메추리알		
검사목적	식육 안전성 강화를 위한 기초자료 확보 및 시·도의 모니터링 검사 효율성 검증 등	미생물 및 잔류물질 검사를 통한 식육·식용란의 위생상태 파악	의심되거나 과거 위반사례가 있는 농장에 대한 잔류물질 검사	간이 정성검사 결과 양성으로 판정되거나 정밀정량검사가 필요한 잔류물질 항목검사
대상물질	미생물	모니터링 검사 항목 이외의 병원성 미생물	식육: 일반세균, 대장균 식용란: 살모넬라	-
	잔류물질	국내허용기준 미설정 또는 모니터링·규제검사 미포함 물질	식육 : 156종(항생물질 41종, 합성항균제 58종, 농약 47종, 기타 약물 7종, 호르몬 3종) 식용란 : 70종(항생물질 24종, 합성항균제 27종, 닭 진드기 구제제 19종)	
검사물량	미생물	연간 탐색조사 계획에서 정한 검사량	약 104천 건 (식육 96 식용란 8)	-
	잔류물질	연간 탐색조사 계획에서 정한 검사량	약 7만 5천 건	약 2만 9천 건 약 2만 건

주 1: 검사 대상품목은 시·도 검사관의 도축검사 결과에 따라 기타 축종도 가능.

주 2: 닭 진드기 구제제 19종은 농약을 포함하는 물질로 다이아지논(Diazinon), 디크로보스(Dichlorvos), 이소펜포스(Isofenphos), 모노크로토포스(Monocrotophos), 펜설풀치온(Fensulfothion) 등이 있음.

자료: '식품안전관리지침(2017)', '17년 생산단계 축산물 안전성 검사 계획(농림축산식품부(2016)) 자료를 참고하여 작성

- 규제검사는 잔류위반농가에서 출하한 가축, 기립불능 가축, 화농부위·주사자국 등이 있거나 생체·해체 검사에서 가축질병의 증상 또는 병변이 확인되는 등 잔류위반 가능성이 높은 가축 또는 그 생산물을 대상으로 실시하는 검사임. 과거 위반사례가 있는 농장의 해당 축종 및 생산물을 대상으로 실시하게 됨(황운재 외, 2014).
- 식육의 잔류물질 및 미생물 검사는 시도 축산물 시험·검사 기관 주관으로 관할구역 내 도축장에서 시료를 채취하여 수행하게 됨(식품안전관리지침(2017) 참고).
 - 식육의 잔류물질 검사는 출하 농장별로 시료가 중복되지 않게 채취하여 수행함.
 - 식육의 미생물 검사는 월 4회 이상, 매회 축종별 각 3건 이상의 시료를 채취하여 수행함.
- 시도 축산물 시험·검사 기관에서는 또한 식용란 수집판매업 영업장과 산란계 사육농장의 시료를 직접 채취함으로써 식용란의 잔류물질 및 미생물 검사를 수행하고 있음(식품안전관리지침(2017) 참고).
- 검사에 따라 미생물 및 잔류물질이 기준치를 초과할 경우 각각에 대한 조치가 취해짐.
 - 미생물이 기준치를 초과할 경우 도축장 위생 점검과 산란계 농가 등을 대상으로 한 검사·지도가 실시됨.
 - 잔류물질이 기준치를 초과할 경우 잔류위반 농가에 대한 농가지도가 실시되고 과태료가 부과됨.
- 원유 검사는 시도 원유검사기관(또는 집유업체)에서 각 농가를 대상으로 세균 수 및 체세포 수 시험을 15일에 1회 이상 실시함. 그 밖에 적정산도, 세균 발육억제물질 등에 관한 검사를 필요한 기간을 정하여 정기적으로 실시함.

- 국내 원유 중 잔류물질은 식품의약품안전처와 농림축산검역본부에서 서로 협조, 연계하여 관리하고 있으며 식약처에서 잔류허용기준 설정을 담당하고 있음.
- 잔류허용기준 설정 물질은 총 151종으로 동물용 의약품 78종, 농약 51종, 금지약물 17종, 환경오염 물질 5종이 포함됨.

〈표 3-3〉 주체별 원유 검사의 종류 및 업무 내용

검사 주체	검사 종류	업무 내용	조치
집유장 또는 가공장	잔류검사 (자율 간이검사)	<ul style="list-style-type: none"> · 집유한 원유에 대하여 가공 전에 집유탱크별로 실시하는 검사 · 검사계획은 집유장에서 수립 · 간이검사 위주의 검사 	<ul style="list-style-type: none"> · 양성시료가 확인될 시 가공단계로 진행하지 못하며 잔류원인 농가 확인 · 잔류위반 농가에 대한 자체 페널티 적용 · 검사결과는 즉시 시·도 검사 기관에 보고
시·도 검사기관	잔류검사 (모니터링 검사)	<ul style="list-style-type: none"> · 원유에 대하여 잔류물질 검사 실시 · 검사계획수립은 농림축산검역본부와 협의하여 수립 	<ul style="list-style-type: none"> · 모니터링 검사 결과는 농림축산식품부, 식품의약품안전처에 보고
시·도 검사기관	규제검사	<ul style="list-style-type: none"> · 위반농가에 대한 원인파악 및 검사 	<ul style="list-style-type: none"> · 잔류위반이 없음이 확인될 시 위반농가 해제
농림축산 검역본부	탐색조사	<ul style="list-style-type: none"> · 모니터링검사에서 빠지는 항목 또는 신규 잔류 허용기준 설정물질에 대한 검사 · 식품의약품안전처와 협의하여 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> · 검사결과는 농림축산식품부와 식품의약품안전처에 보고
식품의약품안전처	유제품 수거검사	<ul style="list-style-type: none"> · 시중 유통되는 유제품들을 수거하여 검사 · 단위검사체계의 실효성 확인 	<ul style="list-style-type: none"> · 확인된 해당 제품 리콜 · 차년도 검사계획에 검출물질에 대한 강화검사 반영

자료: '원유의 잔류물질 검사 체계 마련(정상희(2016))' 내용을 재구성함.

나. 유통(판매) 단계

- 식약처는 주로 식육포장처리장, 식육판매장에서 처리하는 식육의 일반 세균 수, 대장균 수 등에 관한 미생물 모니터링 검사 업무를 맡고 있음(식품안전관리지침(2017) 참고).
- 식약처 주관하에 시·도 축산물 시험·검사 기관에서 식육의 미생물 모니터링 검사를 실시하며 연간 계획 물량 등에 따라 시료를 채취함(황운재 외(2014), 식품안전관리지침(2017) 참고).

- 식육의 미생물 모니터링 검사에 따라 권장기준을 초과한 경우 작업장의 영업자에게 위생 강화를 지시하게 됨. 또한 축산물 위생관리법에 따른 관련 규정 위반 사항이 없는지에 대해 조사를 실시하게 됨.
- 그 밖에, 식약처에서는 축산물 수거검사를 실시하고 있음. 수거검사 대상 축산물에는 식육, 식용란을 비롯하여, 식육가공품, 유가공품, 알가공품 등이 있음. 제품 수거는 축산물 보관, 가공 및 판매 업소, 식육포장처리업소 등에서 실시함을 원칙으로 함(식품안전관리지침(2017) 참고).
- 수거 기관으로는 식약처(지방식약청 포함), 시·도 지자체 및 축산물위생검사기관, 시·군·구 지자체가 있으며, 기관별 최소 수거량이 수거목표량으로 하여 수거를 실시하게 됨(식품안전관리지침(2017) 참고).

1.14. 검사 실적

- 탐색조사는 검역본부에서 기준이 없는 물질이나 잔류물질 모니터링 계획 반영 전의 농약, 항염증제, 중금속, 곰팡이 독소, 호르몬 등을 대상으로 해마다 약 600건을 수행하고 있음.
- 2014~2016년 탐색조사 검사 건수는 '14년 683건에서 '16년 519건으로 꾸준히 감소했음. 한편 '14~'15년에는 소, 돼지 등의 대가축을 중심으로 검사를 실시했으며 대상 물질의 검출 건은 없었음. 그러나 2016년에는 산란계 농장을 조사대상에 추가하였고, 해당 농장을 중심으로 3건의 기준치 이하 검출이 있었음.
 - 이러한 검사 건과 관련하여서는 식약처나 기타 관계기관의 요청에 따라 수행한 실적이 많았음.
- 검사 결과, 검출된 대상 물질에는 농약 등 20종과 납이 있었음.

- 농약 등 20종에서는 카바릴, 프로록서 등의 성분이 검출되었으며, 남은 전체 21시료 농어업용수 기준치(0.1mg/ℓ) 이하가 검출됨.

〈표 3-4〉 검역본부 탐색조사 검사 내용(2014~2017년)

연도	축종	검사항목	검사건수	결과	조사이유	
'14	소(근육, 간, 신장, 지방)	아미트라즈	220	불검출	기준신설물질	
	돼지(근육, 간, 신장, 지방)	아미트라즈	200	불검출		
	중독증 발생지역(1차 시료)	포레이트	113	불검출	포레이트 중독 발생 관련	
	중독증 발생지역(2차 시료)	포레이트	150	불검출		
	계			683	-	-
'15	소	아세트아미노펜	60	불검출	식약처 일률기준 적용 대상물질 검사	
		피페라진	60	불검출		
		아미노피린/안티피린	60	불검출		
	돼지	아세틸살리실산/살리실산	60	불검출		
		아세트아미노펜	60	불검출		
		케토프로펜	60	불검출		
		피페라진	60	불검출		
	원유	아미노피린/안티피린	60	불검출		
		포레이트	120	불검출		낙농육우협회 요청반영
	계			600		-
'16 도축장	소(근육)	유기인계 농약 9종	60	불검출		
	돼지(근육)	유기인계 농약 9종	60	불검출		
	닭(근육)	유기인계 농약 9종	60	불검출		
'16 산란계 농장	닭	간장	클렌부테롤	21	불검출	
			MPA	21	불검출	
			제라놀	21	불검출	
		농약 등 20종	21	불검출 또는 기준치 이하 검출		
	근육	농약 등 20종	69	불검출 또는 기준치 이하 검출		
		식용란	농약 등 20종	60	불검출	
	음수	음수	클렌부테롤	21	불검출	
			DES	21	불검출	
			MPA	21	불검출	
			제라놀	21	불검출	
			납	21	불검출 또는 기준치 이하 검출	
			오클라톡신	21	불검출	
	계			519		

자료: 농림축산식품부 내부자료(2017).

1.1.5. 정책 사업

가. 원유 검사

- 원유검사는 농가에서 생산된 우유에 대하여 객관적이고 정확한 검사를 통하여 우유가격 결정에 공정성을 확보하여 우유 품질에 대한 신뢰도 향상 및 낙농산업의 발전을 도모하기 위해 추진하고 있는 사업임(세종시 가축 위생연구소(http://www.sejong.go.kr/vri/sub02_04.do))
- 원유검사는 구체적으로 원유의 잔류물질을 검사하는 것으로 농림축산식품부 고시 20013-304호 “원유검사 공영화 실시요령”과 낙농진흥법 고시(2014.12.31. 개정)에 의해 실시됨(원유의 잔류물질 검사 체계 마련(정상희(2016) 참고).
 - 낙농진흥법 고시에 의하면 원유검사는 공영화되어 각 시·도에서 지정한 원유검사실시기관(시·도 가축위생시험소 등)에서 검사하도록 되어 있음.
- 시·도 축산물 위생검사 기관, 집유업체 및 위탁검사기관에서는 유성분(유단백+유지방), 체세포 수, 세균 수 등에 대해 검사를 실시함. 검사 주기는 세균 수는 월 2회, 유성분(유단백+유지방)검사, 체세포수검사는 월 4회임.

나. 축산식품 안전관리

- 축산식품 안전관리 사업은 2013년 정부조직 개편으로 축산물의 안전관리 일원화에 따른 안전한 먹거리 공급을 위해 추진하게 됨(정책실명제 중점관리 대상사업 사업내역서(식약처(<https://www.mfds.go.kr/>)) 참고).
 - 국내 축산식품의 생산·유통·판매의 전 과정에 대해 촘촘한 안전관리 강화 필요
- 이 사업은 축산식품의 안전성을 확보하고 체계적인 축산식품 생산 및 유통

통관리로 위해 요소를 사전에 차단할 수 있는 기반을 구축하기 위해 실시함.

- 2016년에 축산물 안전성 검사와 관련하여 추진한 주요 업무로 축산물영업장 지도 점검, 위해 정보 등에 따른 안전관리 강화를 위한 수거검사 등이 있었음.
- 2017년 주요 추진 계획으로는 수입유통 축산물의 수거검사 체계 강화, 작업장 지도점검 및 사후관리 강화, 축산물 안전관리 전문화 및 역량 강화 등이 있음.

1.2. 검사 체계의 문제점

- 축산 농가가 동물용 의약품, 농약, 기타 약물의 사용 기준을 위반하여 사용하여도 처벌할 수 있는 규정이 미흡함.
- 산업화, 기술 발달 등으로 인해 신종위해물질은 증가하는 추세이나, 이에 대한 체계적인 대응은 미흡함. 지자체 수준에서 신종 위해물질을 발견 또는 별도 검사할 수 있는 여건이 미비함.
 - 살충제 계란 파동 시, 살충제 검사항목(27종) 중 표준시약 부족으로 인하여 일부 항목을 검사하지 못한 사태 발생(축산업 근본적 개선대책(안), 농식품부(2017.8.24.))
- 농식품 안전관리 전반을 식약처에서 총괄하면서 유관 기관 간 담당 업무에 관한 정보 공유가 부족함.
- 축산물 안전성 검사 물량에 비해 검사 담당 인력이 부족함. 황윤재 외

(2014)가 수행한 연구의 전문가 대상 설문조사에 따르면, 축산물 안전성 관련 인력 규모에 대해 1.5점(5점 척도 기준)으로 낮게 평가됨.

- 시료수거와 검사업무를 동시에 수행하는 경우가 많아 검사업무 전념에 어려운 여건
 - 검사 관련 인력 대비 과도한 업무는 검사의 품질 저하 야기
- 축산물 안전성 검사는 전문성이 많이 요구되는 업무임에도 불구하고, 정기교육 부재와 순환보직에 따른 업무 전환이 전문성 확보를 어렵게 함.

1.3. 검사 체계 개선 방안

- 동물약품 사용 관련 잔류물질 검사를 강화하는 등 검사 체계를 개선하고, 농가의 동물용 의약품, 농약 등 사용에 있어 안전관리 위반 시 제재를 강화할 필요가 있음.
 - 약물의 사용 기준을 위반하여 사용하여도 처벌할 수 있는 규정 미흡
 - 잔류물질 사용 기준 위반 시 현행 ‘경고’ 수준의 제재에서 영업정지 및 고발, 연간 주기적 단속 실시 차원의 제재로 강화
- 축산물 잔류허용기준을 인체에 무해한 수준으로 엄격하게 설정해야 함. 또한 생산 단계에서의 안전성 강화를 위해 동물약품 관리 강화, 동물용 의약품 유통 판매기록 관리 의무화, 친환경 진드기 약제 개발 보급 등을 추진해야 할 것임.
- 현행은 종계, 산란계 농가에 방제약품을 단순 지원하는 방식이나, 추후 전문방제업체를 통해 방제를 확대해야 할 것임.
 - 가축전염병 예방법 개정에 따라 병해충 전문방제업종을 신설하고, '18년부터 닭 진드기 방제사업을 전문 업체 공동방역으로 개편

- 안전한 축산물 생산을 위한 생산자의 위생·안전 교육 의무화 및 책임 강화. 농가 인식 제고를 위해 위생·안전 교육 매뉴얼 제작·배포가 필요함.
 - 진드기 방제 우수 사례를 포함한 매뉴얼을 마련, 보급하고, 가금농가 대상 진드기 관리 교육 강화

- 도축장에서 기존 닭, 오리에 메추리를 추가하여 잔류 검사를 실시하고 검사 물량을 확대할 필요가 있음. 또한 산란노계는 도축장에서 농장별로 정밀 검사를 실시하여 합격한 경우에 한하여 유통을 허용해야 함. 이 외에도 도축장 관리 실태 점검 강화로 세척수와 도축 폐기물 관리를 강화할 필요가 있음.

- 사전 예방적 차원의 축산물 안전성 검사를 강화함으로써, 생산, 유통, 판매 각 단계의 식품위해요인을 사전에 제거할 필요가 있음.
 - 유통, 판매 단계에서 판매업체에 대한 주기적 검사 실시와, 부적합 업체 및 농가에 관한 정보를 공개하는 방안 검토

- 컨트롤 타워인 식약처를 중심으로 한 중앙행정기관과 지방행정기관을 비롯한 관련 기관이 합리적인 역할 분담을 함으로써 상호협력과 보다 체계적인 안전성 검사가 이루어질 수 있음.

- 축산물 안전성 검사 실적 보고시스템 또는 관리시스템 개선을 통해 시·도 검사기관 업무 효율화 추진이 필요함.
 - 보고자료 작성 시 검사실적 취합을 위한 별도의 시간이 소모될 뿐 아니라 시스템과 내용이 중복되는 경향 존재

- 검사물량 산정에 있어 보다 능률적인 검사가 이루어질 수 있는 과학적 근거 마련이 필요함.
 - 표본 추출 시, 생산단계에서는 지역의 사육규모에 근거하여 배분, 유통·

판매 단계에서는 지역 인구수 및 매장의 판매규모 등을 고려하여 배분 가능

- 신중위해물질에 중점을 둔 조사를 강화하고 관련된 연구 사업을 적극적으로 추진할 필요 있음.
- 친환경 인증에 대한 국민의 신뢰를 강화하기 위해 친환경 인증기관 책임 강화, 인증기관 관리감독 강화 등의 제도개선 추진이 필요함.
 - 소비자에게 친환경 인증 제품의 우수성과 안전성 등에 대한 과학적 검증, 신뢰도 있는 정보 제공 필요

2. 동물용 의약품 관리 체계 개선¹⁰

2.1. 동물용 의약품 등 관리 현황

2.1.1. 동물용 의약품과 동물용 의약외품 현황

- 동물용 의약품은 동물용으로만 사용함을 목적으로 하는 의약품을 말하며, 양봉용·양잠용·수산용 및 애완용(관상어를 포함) 의약품을 포함함(「동물용 의약품등 취급규칙」제2조).
- 동물용 의약외품은 다음과 같음(「동물용 의약품등 취급규칙」제2조).¹¹

¹⁰ 이 부분은 한국가금수의사회 윤종용 회장에게 위탁한 원고를 정리하였음.

¹¹ 동물용의약외품의 범위 및 지정에 관한 규정(농림축산검역본부 고시 제2015-27호 별표 1)에 세부 사항이 기재되어 있음.

- 구충청량제·세척제·탈취제 등 애완용제제, 축사소독제, 해충의 구제제 및 영양 보조제로서의 비타민제 등 동물에 대한 작용이 경미하거나 직접 작용하지 않는 것으로서 기구 또는 기계가 아닌 것과 이와 유사한 것
- 동물 질병의 치료·경감·처치 또는 예방의 목적으로 사용되는 섬유·고무 제품 또는 이와 유사한 것

- 우리나라에 등록된 동물용 의약품은 총 6,955건이며, 동물용 의약외품은 716건, 동물용 의료기기는 1,533건임.
- 등록된 동물용 의약품에는 1,172개 성분이 함유되어 있으며, 동물용 의약외품에는 191개 성분이 함유됨.

〈표 3-5〉 동물용 의약품 등의 품목 등록 현황(2017년 1분기 기준)

구분		동물용의료기기	동물용의약외품	동물용의약품	전체
수입	품목 수(건)	928	147	1,592	2,667
	비중(%)	34.8	5.5	59.7	100.0
제조	품목 수(건)	605	569	5,363	6,537
	비중(%)	9.3	8.7	82.0	100.0
전체	품목 수(건)	1,533	716	6,955	9,204
	비중(%)	16.7	7.8	75.6	100.0

자료: 농림축산검역본부(www.qia.go.kr) -동물방역- 동물용의약품 정보.

2.12. 「약사법」 등 동물용 의약품 등 관리

- 동물용으로만 사용할 것을 목적으로 하는 의약품 또는 의약외품에 관하여는 농림축산식품부장관 또는 해양수산부장관의 소관으로 함(「약사법」제 85조 제1항).
- 농림축산식품부 또는 해양수산부장관은 동물의 질병을 진료 또는 예방하기 위하여 사용되는 동물용 의약품으로서 동물의 체내에 남아 사람의

건강에 위해를 끼칠 우려가 있다고 지정하는 제제에 대하여는 사용 대상 동물, 용법·용량 및 사용 금지 기간 등 동물용 의약품의 사용 기준을 정할 수 있음(제85조 제2항). 사용 기준이 정해진 동물용 의약품을 사용하려는 자는 기준을 준수하여야 하지만, 수의사 진료 또는 처방에 따라 사용하는 경우에는 기준을 지키지 않아도 됨(제85조 제3항).

- 「약사법」과 「동물용 의약품등 취급 규칙」, 「동물 약국 및 동물용 의약품 등의 제조업·수입자와 판매업의 시설 기준령」등 법령뿐만 아니라, 농림축산식품부와 농림축산검역본부의 여러 고시에 의해서도 동물용 의약품 등에 대한 관리가 이루어지고 있음.

2.13. 수의사 처방제

- 수의사 처방제는 동물용 의약품이 오·남용되어 동물 및 축산물에 잔류하거나 항생제 내성균의 출현 등을 예방하여 공중보건의 향상을 기하는 제도로, 동물 및 인체에 위해를 줄 수 있어 사용상 신중을 기하여야 하는 동물용 의약품을 사용할 경우 수의사의 직접 진료 후에 수의사에게 직접 조제·투약을 받거나 처방전을 발급받아 구매토록 하는 제도임(농림축산검역본부).¹²
- 수의사 처방제는 2013년 8월 2일부터 시행됨. 시행 당시 처방 대상은 동물용 마취제(17성분), 동물용 호르몬제(32성분), 동물용 항생·항균제(20성분), 생물학적 제제(13성분), 전문지식이 필요한 동물용 의약품(15성분) 등 총 97개 성분이 포함된 동물용 의약품임. 2017년 7월 현재 처방대상 동물용 의약품은 다음 표와 같음.

12 농림축산검역본부 “수의사처방제 시행에 따른 안내문 및 Q&A”.

〈표 3-6〉 처방대상 동물용 의약품(2017년 7월 기준)

구분	물질명 또는 유효성분
동물용 마취제 유효성분 (20종)	Acepromazine, Alfaxalone, Atipamezole, Azaperone, Detomidine, Embutramide, Hydroxybromide glutamate magnesium salts, Isoeugenol, Isoflurane, Medetomidine, Metomidate, Pentamethylenetetrazol, Phenothiazine, Suxamethonium, Tricaines, Xylazine, Yohimbine, Yohimbine+Naloxone
동물용 호르몬제 유효성분 (34종)	Actea+Aletris, Altrenogest, Androstone, Bovine somatotropin, Buserelin, Carbetocin, Chorionic gonadotropin, Cloprostenol, Dinoprost, Estradiol, Estrogen+Chorionicgonadotrophin, Etiproston, Fertirelin, Follicle stimulating hormone, Gonadorelin, Gonadotrophin, Gonadotrophin equine serum, Insulin, Lecirelin, Luprostio, Medroxyprogesterone, Melengestrol, Osaterone acetate, Oxytocin, Porcine somatotropin, Progesterone, Prostaglandin, ProstaglandinF2 α , Serotonin+Ergometrine, Serum gonadotropin+Chorionic gonadotropin, Testosterone, Tiaprost, Triptorelin Acetate, Vetrabutin
항생항균제 유효성분 (32종)	Amikacin, Aminosidine, Amoxicillin, Ampicillin, Apramycin, Cefovecin, Cefquinome, Ceftiofur, Chlortetracycline, Colistin, Danofloxacin, Dihydrostreptomycin, Doxycycline, Enrofloxacin, Erythromycin, Gentamicin, Kanamycin, Kitasamycin, Marbofloxacin, Minocycline, Neomycine, Josamycin, Oxytetracycline, Penicillin, Roxithromycine, Spiramycin, Streptomycin, Tetracycline, Tildipirosin, Tilmicosin, Tulathromycin, Tylosin
생물학적 제제 (21종)	<p>개: 광견병, 디스토펜(생독), 디스토펜+전염성간염(생독이 포함된 제제에 한함), 디스토펜+전염성간염+파보바이러스+렙토스피라, 디스토펜+전염성간염+파라인플루엔자+파보바이러스+렙토스피라, 디스토펜+전염성간염+파라인플루엔자+파보바이러스+코로나바이러스 (생독이 포함된 제제에 한함), 디스토펜+전염성간염+파라인플루엔자+파보바이러스+렙토스피라+코로나바이러스, 디스토펜+파보바이러스(생독이 포함된 제제에 한함), 렙토스피라, 보르데텔라브론키넵티카(생균), 보르데텔라브론키넵티카+파라인플루엔자(생균 또는 생독이 포함된 제제에 한함), 코로나바이러스+파보바이러스(생독이 포함된 제제에 한함), 파보바이러스(생독에 한함)</p> <p>고양이: 전염성복막염(생독에 한함), 비기관염바이러스+칼리시바이러스+범백혈구감소증바이러스+클라미디아 (생독 또는 생균이 포함된 제제에 한함), 비기관염바이러스+칼리시바이러스+범백혈구감소증바이러스+클라미디아+백혈병바이러스(생독 또는 생균이 포함된 제제에 한함)</p> <p>소: 브루셀라, 탄저, 탄저+기증저</p> <p>돼지: 일본뇌염</p>
전문지식이 필요한 동물용 의약품의 유효성분 (28종)	Atropine, Cyclosporine, Dexamethasone, Etilefrin HCL, Enalapril Maleate, Fipronil+Methoprene+Eprinomectine+Praziquantel, Flumethasone, Flunixin, Furosemide, Heparin, Hydrochlorothiazide, Hydrocortisone, Imidapril Hydrochloride, Isoxsuprine, Mebendazole, Meloxicam, Milbemycin Oxime, Moxidectin+Imidacloprid, Phenylbutazone, Pimobendan, Prednisolone, Ramipril, Selamectin, Spinosad+Milbemycin, Temocapril, Tetramizole, Triamcinolone, 반려동물 치료용 주사제 유효성분

자료: 처방대상 동물용의약품 지정에 관한 규정(농림축산식품부 고시 제2017-43호).

- 「약사법」에 따른 동물용 의약품 도매상의 허가를 받은 자는 다음에 해당하는 동물용 의약품을 수의사 또는 수산질병관리사의 처방전 없이 판매할 수 없음. 다만, 동물병원 개설자, 수산질병관리원 개설자, 약국개설자 또는 동물용의약품 도매상 간에 판매하는 경우는 예외임(「약사법」 제85조 제5항).
 - 오용·남용으로 사람 및 동물의 건강에 위해를 끼칠 우려가 있는 동물용 의약품
 - 수의사 또는 수산질병관리사의 전문지식을 필요로 하는 동물용 의약품
 - 제형과 약리작용상 장애를 일으킬 우려가 있다고 인정되는 동물용 의약품

- 약국개설자는 주사용 항생물질 제제, 주사용 생물학적 제제를 제외하고 동물용 의약품을 수의사 또는 수산질병관리사의 처방전 없이 판매할 수 있음(「약사법」 제85조 제7항). 또한, 동물용 의약품 도매상의 허가를 받은 자는 동물 사육자나 수산생물양식자에게 관계 장관 령으로 정하는 바에 따라 동물용 의약품을 판매할 수 있음(「약사법」 제85조 11항).
 - 이러한 조항들 때문에 농가가 살충제를 쉽게 구입하여 사용할 수 있음.

- 다음은 「약사법」에 따라 동물용 의약품을 판매하는 자가 동물용 의약품을 처방전 없이 판매할 수 있는 경우임(「약사법」 제85조 제8항). 이 경우 판매방법·기록관리 및 구입자의 범위·준수사항, 그 밖에 필요한 사항은 관계 장관 령으로 정함.
 - 농림축산식품부장관 또는 해양수산부장관이 정하는 도서·벽지의 축산 농가 또는 수산생물양식어가에 판매하는 경우
 - 농림축산식품부장관 또는 해양수산부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 긴급방역의 목적으로 「가축전염병예방법」 제15조 또는 「수산생물질병 관리법」 제13조에 따라 동물용 의약품의 사용을 명령한 경우

2.2. 동물용 의약품 관리의 문제점

2.2.1. 산란계 농장의 동물용 의약품 사용 규정 위반

- 전국 산란계 1,239농장의 잔류물질 전수 조사 결과, 54개 농장의 계란에서 살충제 성분이 검출됨. 검출된 살충제 성분은 비펜트린(Bifenthrin), 피프로닐(Fipronil), 플루페녹수론(flufenoxuron), 에톡사졸(Etoxazole), 피리다벤(Pyridaben)임(윤중웅 외 2017).

〈표 3-7〉 국내산 계란에서 검출된 부적합 살충제 성분 및 검출량

구분	성분명					계
	비펜트린	피프로닐	플루페녹수론	에톡사졸	피리다벤	
빈도(건)	38	9	5	1	1	54
비율(%)	70.4	16.7	9.3	1.9	1.9	100.0
검출량 (mg/kg)	0.015~ 0.272	0.0036~ 0.0763	0.0077~ 0.0280	0.01	0.009	
기준치 (mg/kg)	0.01	0.02	불검출	불검출	불검출	

주: 2017년 8월 시료 채취된 계란의 검사 결과임.

자료: 윤중웅 외(2017) 20쪽 재인용; 농림축산식품부 “계란 중 살충제 부적합 세부내역(9월 4일 기준).”

- 검출된 성분 중 피프로닐은 동물용 의약품으로 등록된 성분이며, 피프로닐이 함유된 동물용 의약품은 16개 품목임. 비펜트린 성분과 피리다벤 성분은 동물용 의약품으로 등록되어 있으며, 비펜트린 성분이 함유된 제품은 2개, 피리다벤 성분이 포함된 제품은 1개임(윤중웅 외 2017).
- 닭진드기용으로 허가된 살충제 제품(동물용 의약품으로 분류)은 13개이며, 해당 제품에는 10개의 성분이 함유되어 있음.

〈표 3-8〉 닭진드기용 살충제 허가 현황(2017.08.23.)

제품명(허가일)	제조회사명	유효성분	대상	주의 사항	비고
와구프리 (2012.04.10)	팜한농(주)	개미산+피리다벤	빈축사		잔류자료없음
에소다린유제 (1988.07.01)	(주)한동	날리드	축체, 축사	축체사용 시 도축 2일전까지	생산중단 성분
와구프리 블루 (2014.07.28)	퓨오바이더스	비펜트린	빈축사		잔류자료없음
카바린분제 (1981.10.31)	(주)삼우메디안	비피엠씨	빈축사		생산중단
바라살-P (1981.05.02)	한국쌘뽕(주)	비피엠씨	축체, 축사	축체 사용 시 도축 5일 전까지	
일렉터 피에스피 (2015.05.12)	한국엘랑코동물약품(주)	스피노사드	축사, 주변		축체적용 유권해석 중
싸이퍼킬-WP (1982.12.18)	(주)성원	싸이퍼메스린	축체, 축사	축체 사용 시 도축 7일 전까지	내성
싸이퍼킬-골드(액)(1982.12.18)	(주)성원	싸이퍼메스린	축체, 축사	축체 사용 시 도축 7일 전까지	내성
싸이퍼 킬러 (1982.11.10)	(주)중앙바이오텍	싸이퍼메스린	축체, 축사	도살 7일 전까지	내성
싸이퍼-30 (1988.04.19)	한국쌘뽕(주)	싸이퍼메스린	축체, 축사	축체 사용 시 도축 7일 전까지	내성
싸이퍼-15EC (1990.03.14)	한국쌘뽕(주)	싸이퍼메스린	축체, 축사	축체 사용 시 도축 7일 전까지	내성
와구프리 옐로우 (2015.08.18)	팜한농(주)	클로르피리포스메틸+ 클로르페나피르	빈축사		잔류자료없음
불포(제조, 수입) (제조: 76년, 78년, 수입: 02년)	바이엘코리아(주)	프로폭서	빈축사		생산중단

주: 닭진드기용으로 허용된 살충제 제품은 동물용 의약품으로 분류되어 있음. 비교의 내용은 원고 집필자가 판단한 것임.

자료: 농림축산검역본부(www.qia.go.kr)-동물방역-동물용의약품-기타미원관련 정보.

농림축산검역본부(www.qia.go.kr)-동물방역-동물용의약품-동물용의약품 정보.

○ 13개 제품 중, 5개 제품은 빈 축사에만 사용 가능하고, 7개 제품은 축체에도 사용 가능함. 축체에 사용 가능한 제품은 도축 전 제품별 2~15일 동안 사용이 중지됨. 1개 제품은 축사와 축사 주변에만 사용이 허용됨(윤종용 외 2017).

- 축체에 사용이 허가된 제품이라도 1990년대에 허가된 대부분 제품들은 닭진드기 전용 제품이 아니며, 허가만 되어 있을 뿐 실제 잔류실험 데이

터와 약해자료는 없을 것으로 판단됨(윤종웅 외 2017).

- 싸이퍼메스린 함유제품은 파리에 적용하는 제품으로 실제 닭진드기에 효력이 없으며, 이미 내성이 생겨 대부분 닭 진드기용으로 판매되지 않고 있음(윤종웅 외 2017).
 - 2010년 이후 허가된 와구프리 3종 제품과 스피노새드만이 닭진드기를 위해 허가된 제품이나 와구프리의 경우 제품에 대한 잔류실험 데이터와 안전성 자료가 있는지 농림축산검역본부의 확인이 필요함(윤종웅 외 2017).
- 이번에 계란에서 검출된 살충제 성분 중 비펜트린과 피리다벤을 제외하고, 피프로닐, 플루페녹수론, 에톡사졸은 닭진드기용으로 허가된 13개 제품의 성분에 포함되어 있지 않으며, 동물용 의약품과 동물용 의약외품으로 등록되지 않은 성분임(윤종웅 외 2017).
- 산란계 농가들은 실제 허가되지 않은 작물용 살충제 농약을 오래전부터 관행적으로 사용해 온 것으로 판단됨. 이미 업계에서는 10년 이상 농약을 뿌려온 사실이 공공연한 비밀로 알려져 있음. 농약 사용 이유는 닭진드기를 방제하기 위해서이며, 주로 산란계와 종계에서 사용하고 있음(윤종웅 외 2017).
- 한국소비자연맹 자료에 의하면, 산란계 사육농가들이 주로 사용하는 살충제 성분은 19개이며, 이 중 허가된 성분은 3개에 불과함. 9개 성분은 동물용 의약품 또는 의약외품으로 분류되지 않음(윤종웅 외 2017).
- 현장전문가에 의하면 실제 사용한 농약의 종류는 다양하며, 지역별로 사용되는 패턴이 있어 내성이 다양하게 나타남. 농약의 사용빈도는 한 농가당 연 3회에서 많게는 10회까지 이르며, 진드기 오염 정도와 내성에 따라 다양한 편임(윤종웅 외 2017).

〈표 3-9〉 산란계 농장들이 주로 사용하는 살충제 성분

성분명	살충제 성분 허가 여부	동물용의약품 등 등록여부	알 농약 잔류 허용 기준
디클로르보스(Dichlorvos)		동물용의약품	알 미설정
비펜트린(Bifenthrin)	허가	동물용의약품	0.01mg/kg
스피로메시펜(Spiromesifen)		미등록	성분 제외
설펍사플로르(Sulfoxaflo)		미등록	0.1mg/kg
아미트라즈(Amitraz)		동물용의약품	성분 제외
아바멕틴(abamectin)		동물용의약품	성분 제외
에톡사졸(Etoxazole)		미등록	성분 제외
이미다클로프리드(Imidacloprid)		동물용의약품	성분 제외
스피노사드(Spinosad)	허가	동물용의약품	성분 제외
카르타하이포클로라이드(Cartap hypochloride)		미등록	성분 제외
카바릴(Carbaryl)		동물용의약품	0.5mg/kg
카벤다짐(Carbendazim)		미등록	0.1mg/kg
클로티아니딘(Clotianidin)		미등록	성분 제외
티오사이클람하이드로젠옥살레이트 (Thiocyclam hydrogen oxalate)		미등록	성분 제외
페니트로티온(Fenitrothion)		동물용의약품	알 미설정
프로베나졸(Probenazole)		미등록	성분 제외
플루페녹수론(Flufenoxuron)		미등록	성분 제외
피리다벤(Pyridaben)	허가	동물용의약품	성분 제외
피프로닐(Fipronil)		동물용의약품	성분 제외

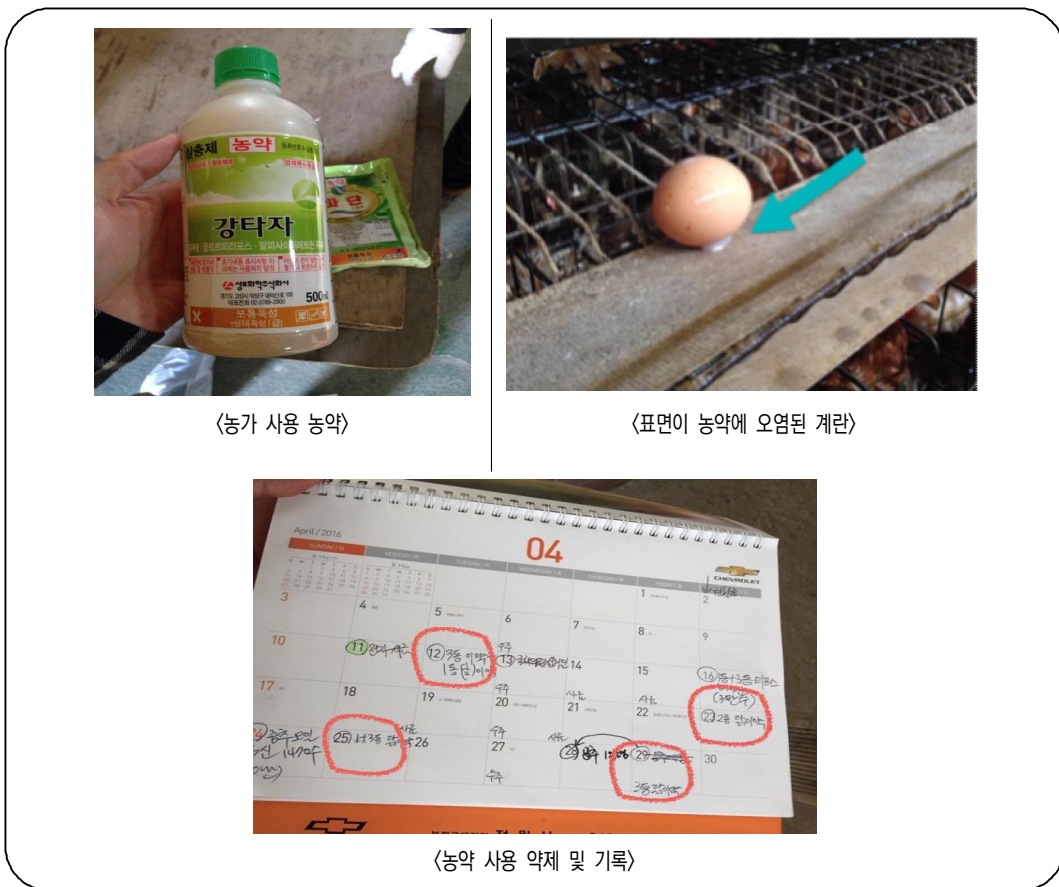
주: 성분명은 한국소비자연맹 자료임. 살충제 성분 허가 여부와 동물용의약품 등 등록여부는 농림축산검역본부 자료이며, 알 농약 잔류허용 기준은 식품의약품안전처의 축산물의 농약 잔류허용 기준을 참고함.

자료: 윤종웅 외(2017) 21쪽 재인용.

- 농약 사용은 계란에 직접 뿌린 성분이 검출되는 것이 아니라, 농약이 피부로 흡수되어 다시 지방조직에 농약이 분포되면서 계란노른자(난황)에 잔류됨. 특히, 피프로닐, 비펜트린, 플루페녹수론 등의 지용성 농약은 잔류가 길고 피부 흡수가 잘되며, 계사에 뿌려질 경우 현재 최대 9개월 이상 잔류성분이 소멸되지 않음. 네덜란드의 경우 피프로닐은 최대 18개월까지 계사에서 지속되며 물과 비누를 사용한 세척에도 소멸되지 않음(윤종웅 외 2017).

○ 지용성 농약은 계란 및 닭고기에 오랫동안 잔류하고 있어 분석이 비교적 쉬운 편임. 이번 일제검사에서 적발된 대부분의 성분은 지용성 농약계열 이었고, 수용성 농약을 사용한 농가는 적발되지 않아 현장에서는 이런 수용성 농약들을 다시 사용하고 있다는 소문이 돌고 있음. 실제 영남지역은 DDVP를, 호남지역은 Amitraz를 지속적으로 사용했으나 전수검사에서 검출되지 않았고, 농가 간에 소문이 돌아 이후에도 계속 사용하는 실정임. 앞으로도 근본적인 대책이 없을 경우 농가와 검사기관의 숨바꼭질은 계속 될 것으로 판단됨.

〈그림 3-1〉 산란계 농가의 농약 사용 실태



자료: 원고 집필자 직접 촬영.

2.2.2. 살충제 내성 문제와 농가의 무허가 제품 사용¹³

- 살충제 허가 13개 제품 중, 2010년 이후에 허가받은 4개 제품을 제외한 나머지 제품들은 살충제 내성 문제와 생산중단으로 농가에서 사용하지 않는 것으로 파악됨. 남은 4개 제품도 빈 축사에 허가되어 있으나 잔류자료와 독성에 대한 자료 없이 허가되어 오히려 잔류 문제를 일으킬 가능성이 높음.
- 이번 살충제 계란 파동은 농가의 생산성 위주의 경영과 관행적 농약 사용, 수의사의 방관, 농림축산식품부와 식약처 등의 무지와 무관심의 사각이 만들어 낸 예견된 결과임. 살충제에 대한 내성관리와 약사업무에 대한 시스템이 없이 살충제를 동물용 의약외품으로 관리하고 실제 현장에서 벌어지는 일에 대한 피드백이 없는 상태임.
- 그동안 살충제 내성은 아무도 관리하지 않고 신경 쓰지 않았음. 따라서 점점 사용할 약제가 없고 약제 농도가 높아 위험수치 이상 살포하여 약해 피해를 보거나 관리가 어려운 농가들이 많았음. 앞으로도 전문가의 관리 없이 내버려둘 경우 가금티푸스 문제 등 닭진드기와 연관된 질병의 발생이 대폭 늘어날 것으로 예상됨.
- 닭진드기 살충제에 대한 내성은 Kim et al(2006)의 연구에서 이미 보고된 바 있음. 이 논문은 닭진드기에 대한 최초의 보고이자 한국의 살충제 내성에 대한 국제 보고서임. 피프로닐도 이미 내성이 생긴 상태이며, 현재 농가들은 피프로닐을 7000ppm 이상 사용하고 있는 것으로 판단됨.

¹³ 윤종웅 외(2017) 21~22쪽 참고.

- 이는 농가들이 무허가 살충제 제품을 사용하는 것과 무관하지 않음. 농가 입장에서는 허가된 제품을 사용해도 살충제 내성 때문에 진드기 방제 효과가 없어 허가받지 않은 더 강력한 살충제 제품을 찾아 사용하게 될 것임.
- 현행의 법체계에서는 축산농가가 손쉽게 살충제 제품을 농약상이나 동물약품 판매 업체 등으로부터 구입이 가능한 구조임. 살충제 농약은 수의사의 처방대상 동물용 의약품으로 포함되어 있지 않아 농가의 자가 처방이 가능하기 때문임.

〈그림 3-2〉 피프로닐 농약의 내성 결과

Toxicity of the 10 most toxic plant preparations and 15 currently used pesticides towards adult <i>D. gallinae</i> using the filter paper contact toxicity bioassay, exposed for 24 h				
Material	No. mites	Slope (±S.E.)	LD ₅₀ (mg cm ⁻²)	95% CL ^a
<i>A. sieboldii</i> var. <i>seoulense</i>	247	3.9 ± 0.42	0.0063	0.0055–0.0071
<i>C. camphora</i> ^b	247	5.7 ± 0.68	0.0051	0.0046–0.0057
<i>E. caryophyllata</i>	276	5.8 ± 0.78	0.0069	0.0062–0.0077
<i>G. glabra</i>	474	3.2 ± 0.56	0.14	0.08–0.19
<i>F. vulgare</i>	252	8.3 ± 0.83	0.15	0.14–0.16
<i>I. verum</i>	306	3.6 ± 0.33	0.09	0.08–0.10
<i>L. davurica</i>	211	4.6 ± 0.58	0.09	0.08–0.11
<i>M. arvensis</i> var. <i>piperascens</i>	239	6.2 ± 0.76	0.0072	0.0065–0.0079
<i>P. suffruticosa</i>	364	4.8 ± 0.49	0.11	0.10–0.13
<i>S. tenuifolia</i>	281	9.0 ± 0.80	0.15	0.14–0.16
Chloropyrifos-methyl	268	9.0 ± 0.80	0.15	0.14–0.16
Diazinon	377	1.2 ± 0.20	0.25	0.21–0.30
Dichlorvos	273	3.0 ± 0.28	0.0004	0.0003–0.0005
Fenitrothion	90		>5.0	
Fenthion	215	3.0 ± 0.79	0.070	0.058–0.106
Profenofos	253	1.3 ± 0.34	0.003	0.002–0.004
Prothiofos	215	6.1 ± 1.01	0.055	0.049–0.063
Benfuracarb	337	5.1 ± 0.78	0.053	0.047–0.058
Carbaryl	98		>5.0	
Furathiocarb	96		>5.0	
Propoxur	232	7.3 ± 1.04	0.060	0.055–0.066
Alpha-cypermethrin	110		>5.0	
Permethrin	98		>5.0	
D-Phenothrin	103		>5.0	
Fipronil	93		>5.0	

^a CL: denotes confidence limit.
^b Steam distillate. The other plant preparations are methanolic extracts.

Contact and fumigant toxicity of oriental medicinal plant extracts against *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae)

Soon-Il Kim^a, Young-Eun Na^b, Ji-Hwan Yi^a, Byung-Seok Kim^b, Young-Joon Ahn^{a,*}

^a School of Agricultural Biotechnology, Seoul National University, Seoul 151-921, Republic of Korea
^b National Institute of Agricultural Science and Technology, Rural Development Administration, Suwon 441-707, Republic of Korea

Received 19 October 2006; received in revised form 20 December 2006; accepted 29 December 2006

자료: 윤종용 외(2017) 22쪽 재인용.

- 진드기 방제 효과가 높은 제품이 개발되어 판매되더라도 2~3년 내에 내성이 생겨 방제 효과가 떨어지기 때문에 현재와 같은 살충제 이용 및 관리 시스템에서는 살충제 계란 파동은 반복될 수밖에 없는 구조임.

2.2.3. 동물용 의약외품의 관리 미흡

- 허가된 살충제의 주의 사항에는 살충제 성분의 식육 잔류에만 초점을 맞추어 작성되어 있음. 식용란 생산 농장의 해당 살충제 성분 잔류에 대한 고려가 없기 때문에 매일 생산되는 식용란의 안전성 문제가 발생할 가능성이 높음.
 - 다만 실제 농가에서 사용되고 있는 약제들은 빈 축사, 축사, 축사 주변에만 사용하도록 되어 있고, 축체에는 사용이 제한되어 있음. 이런 약제들을 실제 농가에서 어떻게 사용하고 있는지 등 닭진드기에 대한 현장의 문제를 모르는 정부에서는 대책을 마련할 수 없음. 그동안 연구기관과 농림부가 현장과 소통의 부재로 실제 문제와 동떨어진 연구와 사업을 하는 경우가 많았음.

〈그림 3-3〉 불법 제조되어 판매된 피프로닐



자료: 원고 집필자 직접 촬영.

- 이번 살충제 사건의 많은 농장에서 와구프리 블루 성분인 비펜트린이 검출되었음. 농장에서 빈 계사에 와구프리블루를 살포한 이후에도 장기간(4~9개월) 계란 및 닭고기에 잔류 되는 결과를 보였음. 이는 축사의 특성상 광분해가 되지 않아 오랫동안 농약이 잔류하고 닭이 먹거나 피부로 흡수되어 지속적으로 계란 노른자를 통해 농약 성분이 배출된 것으로 추정됨.
- 허가된 살충제의 10개 성분 중 3개 성분만 알(계란)의 농약 잔류허용기준이 설정되어 있고, 나머지 7개 성분은 제외되어 있음. 또한, 허가된 살충제 성분 중에서 6개 성분은 이번 산란계 농장 전수 검사 성분에 포함되지 않았음.

〈표 3-10〉 살충제 허가 성분과 잔류허용 기준 설정 여부

성분명	알(계란) 농약 잔류 허용 기준	살충제 성분 검사 27개 항목 포함 여부
개미산	성분 제외	
피리다벤	성분 제외	포함
날리드	성분 제외	
비펜트린	0.01ppm	포함
비피엠씨	성분 제외	
스피노새드	성분 제외	
싸이퍼메스린	0.05ppm	포함
클로르피리포스메틸	0.05ppm	
클로르페나피르	성분 제외	
프로폭서	성분 제외	포함

자료: 농림축산검역본부, 식품의약품안전처(축산물의 농약 잔류허용기준).

- 그동안 피프로닐이 다량 함유된 보조 사료가 중국에서 밀수되어 불법 유통되다 보니 일부 농가들이 사용하였으나, 시·도에서는 전혀 단속한 실적이 없었음. 현재 친환경제제로 분류된 규조토, 식물추출물 등의 약제는 정식으로 허가 신청을 할 수 있도록 제도가 마련되어 있지 않아 진드기의 방제 효과를 홍보할 수 없음. 현재 와구방, 충살이 등 한 가지 성분만 보조

사료로 등록한 후 자유롭게 판매하고 있어 농약성분만 검출되지 않으면 제조와 유통, 판매에 아무런 제약이 없는 상황임.

- 닭진드기 살충용 약제시장은 규모가 작고(50억 원 미만), 허가받은 약제가 효력이 있더라도 농가가 연속으로 사용하면 쉽게 내성이 생겨 2~3년을 넘기지 못하고 판매가 감소함. 이런 이유로 동물약품 업체에서 쉽게 약제허가를 받지 않고, 친환경 약제는 품목허가가 필요하지 않으므로 보조 사료나 기타 라벨을 붙여 유통되고 있는 실정임.

2.2.4. 살충제 성분 검사 능력에 대한 논란

- 정부는 27개 살충제 성분만을 선정하여 산란계 농장을 전수 조사하고, 그 외 사용 살충제 성분에 대해서는 조사하지 않아 논란이 제기됨.
 - 산란계 농가들은 살충제 138개 성분이 들어 있는 농약을 다양하게 사용하고 있음. 그런데 식약처는 LC-MS/MS 장비만으로 살충제 27개 성분만 분석하고, 그 외 농약 성분은 분석하지 않았음. 그 원인을 파악한 결과 111개 농약 성분은 분석방법이 확립되지 않아 분석할 수 없는 상황임. 특히, GC-MS/MS 기계를 사용한 분석방법은 전혀 확립되지 않아 다수의 농약성분을 분석할 수 없었음.
- 27개 살충제 성분 중에는 농가에 사용이 허가된 10개 성분 중 6개 성분. 즉, 개미산, 날리드, 클로르피리포스메틸, 비피엠씨, 스피노사드, 클로르페나피르를 포함하고 있지 않음.
- 또한 27개 살충제 성분검사 항목 중 식품의약품안전처의「식품의 기준 및 규격」에서 설정하고 있는 ‘알(계란)의 농약 잔류 허용 기준’에 20개 성분은 기준치가 제시되어 있지 않거나 성분 자체가 누락되어 있는 것도 있음.

- 식품의약품안전처의 「식품 중 농약 및 동물용 의약품의 잔류허용기준 설정 지침」은 식품 중 농약 및 동물용 의약품의 잔류허용기준 설정을 위하여 신청 대상, 기준 설정, 기준 변경 또는 기준설정면제에 관한 신청, 접수, 검토 등에 대한 세부 사항을 규정함.
 - 산란계 농장에서 허가된 살충제 성분과 산란계 농장 전수 검사 성분 중 농약 잔류허용기준이 마련되어 있지 않은 성분(살충제 허가 성분 6개, 전수 검사 성분 20개)에 대해서는 기준 설정이 필요함.
- 살충제 성분검사와 관련한 기술적인 분석능력에 문제가 있음. 기존에는 계란과 축산물에서 잔류검사를 실행하지 않았기 때문에 2017년 8월에 실시한 전수 검사에서 수화제나 분제 형태의 농약을 사용한 경우에 대부분 검출되지 않았음. 이에 따라 농가들은 문제가 없는 약제를 지금도 구해서 사용하고 있음.

〈표 3-11〉 살충제 성분 검사 항목(27종)과 잔류허용 기준 설정 여부

성분명	알 농약 잔류 허용 기준	닭 진드기용 살충제 성분 허가 여부	성분명	알 농약 잔류 허용 기준	닭 진드기용 허가 살충제 성분 여부
다이아지논	0.02mg/kg		이버멕틴	성분 제외	
디클로르보스	미설정		카바릴	0.5mg/kg	
메타미도포스	미설정		클로티아니딘	성분 제외	
메티다티온	0.02mg/kg		트리클로르폰	성분 제외	
모노크로토포스	미설정		페노뷰카브	성분 제외	
비펜쓰린	0.01mg/kg	허가	페니트로티온	미설정	
스피로메시펜	성분 제외		펜설포티온	미설정	
설펍사플로르	0.1mg/kg		포레이트	미설정	
사이퍼메스린	0.05mg/kg	허가	프로폭서	미설정	허가
아미트라즈	성분 제외		플루페녹수론	성분 제외	
아바멕틴	성분 제외		피리다벤	성분 제외	허가
아이소펜포스	미설정		피리미포스메틸	0.05mg/kg	
에톡사졸	성분 제외		피프로닐	성분 제외	
이미다클로프리드	성분 제외				

주: 알 농약 잔류허용기준은 식품의약품안전처의 식품의 기준 및 규격의 “축산물 농약 잔류허용기준”임. 미설정은 알에 대한 기준이 설정되어 있지 않다는 의미이며, 성분 제외는 기준에 농약 성분 자체가 포함되어 있지 않다는 의미임.

자료: 식품의약품안전처 “식품의 기준 및 규격”-축산물의 농약 잔류허용 기준.

- 또한, 현재 식약처가 지정한 시험·검사기관 35개소(자가품질위탁 34, 수입 1) 중 1개소도 2017년 6월까지 계란 및 닭고기의 잔류농약을 분석할 수 없었음. 따라서 소비자나 유통업체는 의심되는 시료가 있어도 분석을 의뢰할 수 있는 기관이 없었음. 오로지 정부의 단속 및 발표만을 믿어야 하는 실정임.
- 식약처의 분석능력에 대한 검증이 필요함. 이번 8월 중 식약처의 분석방법에 따라 분석한 결과 해당 농약성분의 대사산물을 미포함하여 발표하였음. 따라서 농약성분과 그 농약성분의 대사산물을 포함하면 분석결과는 높게 나올 수 있음.
 - 피프로닐과 피프로닐 설폰의 경우 일본을 제외한 대부분의 나라에서 대사산물까지 분석함. 일본도 8월 이후 피프로닐 설폰에 대해 분석요건을 포함하였음. 네덜란드의 자료에 의하면 피프로닐은 최대 18개월 동안 계사에 잔류하며 세척으로도 제거되지 않았음. 닭에서 지속적으로 피프로닐 설폰이 잔류하여 네덜란드의 경우 오염된 50개 농장의 닭을 전부 살처분하였음.

2.3. 동물용 의약품 관리의 개선 방안

- 닭진드기 문제가 계란 생산 과정 중의 잔류 문제의 근원이므로, 선제적이며 전문화된 해결방안을 마련하여 소비자의 안전에 대한 최선의 해법을 모색해야 함. 분석과 인증제 등은 이후의 과정이며, 우선적으로 닭진드기 문제를 해결하는 것이 사회적 비용측면에서 가장 경제적이고 근원적인 방법이라고 판단됨.
- 닭진드기 등의 농장위생해충의 방제에는 크게 물리적, 화학적, 생물학적 방제가 있으며, 그중 물리적 방제는 청소(빈 계사, 사육 중), 소독, 물리적

살충, 구조토, 실리카 등의 물질을 이용하여 죽이는 방법이 주로 사용됨. 화학적 방제는 살충제, 유인/기피제 등 약품을 사용하여 죽이고 있음. 생물학적 방제는 천적, 점등프로그램, 곰팡이, 미생물 등을 이용하는 방법이 있음. 우리나라는 그동안 주로 화학적 방제에만 의존해 왔으나, 지금부터라도 다른 방제방법에 대한 기술도입과 보급이 필요함.

- 위생해충은 치료적 방법이 아니라 예방적 관리가 우선되어야 함. 예방적 관리를 위해서는 빈 계사에서 완전한 처치와 농가위생 향상이 기본적으로 되어야 함. 닭 입식 이후 모니터링과 처치 후 평가 등의 과정이 있기 때문에 전문적인 관리를 위해 농가에서 직접 방제활동을 하기보다 전문방제업체가 서비스하는 방식이 효율적임.

2.3.1. 농가의 작물용 약제와 동물용 의약외품 사용 금지

- 농가가 작물용 살충제를 쉽게 구입할 수 없도록 제도적 개선이 필요함. 즉, 농약관매업소에서 축산농가에 살충제를 판매할 수 없도록 제한할 필요가 있음. 이를 위해서는 「농약관리법」의 개정이 필요함.
 - 「농약관리법」에 농약관매업소에서 농가에 농약을 판매할 때는 농가경제 체 등록번호를 확인하거나 작물을 재배하는 농가인지 여부를 확인한 후에 기록하고, 판매하도록 제도화해야 함.
- 또한, 농가가 살충제 동물용 의약외품을 쉽게 구입할 수 없도록 제도적 개선이 필요함. 즉, 동물약품판매업소에서 살충제 등을 판매할 때는 수의사의 처방에 따라 판매하도록 「약사법」의 보완이 필요함.
- 농가에 농약 사용에 대한 위험성을 교육할 필요가 있음.
 - 농가는 오랫동안 사용해온 무허가 농약들이 당장의 문제를 해결하고, 위해를 느낄 수 없으므로 식품위생상 어떤 해악이 있는지에 대한 의식이

부족함. 또한, 원가절감과 과잉생산에 기인한 경쟁력 확보를 위해 생산비용의 절감에 모든 초점이 맞추어져 있어 안전성과 소비자를 위한다는 개념이 부족한 편임.

- 따라서 식품 생산자로서의 윤리의식 고취와 수준향상을 위해 축산농가의 농약 사용에 대한 위험성과 처벌 등에 관한 교육을 매년 1회 이상 실시해야 함.
- 닭에 사용할 수 없는 작물용 농약이나 부정 유통된 보조 사료를 계사나 닭에 사용하지 못하도록 시·도, 시·군에서 지도단속을 분기별로 실시하는 등 단속을 강화하고, 위반 농가는 강력히 처벌될 수 있도록 「식품위생법」 등의 개정이 필요함.
 - 1차 위반 시: 출하금지
 - 2차 위반 시: 폐기 및 닭 살 처분, 형사처벌
- 보조 사료는 성분에 대해 검증하고 자율적으로 성분과 효능을 조절할 수 없도록 사료관리법에 관련 규정을 신설할 필요가 있음.
 - 보조 사료로 유통되고 관리되는 제품에 대해 화학제의 첨가나 과대광고를 할 수 없도록 하고, 성분변경을 엄격히 제한

2.3.2. 수의사의 처방제 강화 및 동물약품 관리 개선

- 농가는 오랫동안 작물에 사용하는 농약을 구매하여 사용하는 것이 관행화 되어 있으나, 이번 사태를 계기로 전문가에 의해 살충제 농약 관리가 이루어지게 하고, 진드기 방제에 효과가 높은 제품은 내성 검사를 통해 장기간 사용 가능하도록 제도적 장치를 마련해야 함.
- 아울러, 내성관리 시스템이 필요한데 전문방제업체 또는 정부연구소가 검사를 해야 함. 내성검사 시스템을 만들고 농장별 시료의뢰를 받아 내성검

사 후 결과에 따라 농장별 조치가 필요함. 그 결과를 바탕으로 정확한 프로그램을 사용하여 농가의 살충제 사용빈도를 줄여야 함.

- 수의사들은 정부의 시스템 마련에 근거하여 식품안전과 생산성 향상에 더욱 전문성 향상을 위한 노력을 기울여야 함. 내성검사 체계 확립을 위해 현장의 결과를 공유하며 오남용 방지, 내성 추적, 안전사용 교육 등 농가를 지도해야 함. 따라서 정부·학계·농가와 지속적 소통과 교류가 필요함.
- 동물용 의약외품의 허가를 엄격하게 심사하고 관리를 강화해야 함.
 - 무창계사 등과 같이 햇빛과 바람이 잘 통하지 않는 곳에 대해 현장의 상황을 전혀 모르고 허가업무만 해서는 안 됨.
 - 농림축산검역본부에서 이미 허가해 준 일부 동물용 의약외품의 경우 빈 계사에만 사용하도록 하면서 쉽게 허가를 해 주었으나, 계사 내에서 장기간 잔류 되어 계란 및 닭고기에서 그 농약성분이 검출되고 있음.
 - 따라서 동물용 의약외품의 허가 시에는 현장의 상황을 충분히 고려한 후 엄격하게 허가를 해주고, 닭과 계란, 계분에 지속적으로 농약성분이 배출되는지를 수시로 모니터링하는 등 관리를 강화해야 함.
- 농가에 대한 동물용 의약품, 백신 등 관납제도를 폐지해야 함. 즉, 시·도, 시·군에서 무분별한 농가지원 정책으로 다품목 소량인 제품들까지 관납으로 공급되면서 농가들은 일반제품의 구매를 기피함. 그리하여 시장질서의 문란과 더불어 업체 간의 과다 경쟁으로 인한 품질저하까지 발생하고 있음.

2.3.3. 농가의 위생향상 및 점검¹⁴

- 닭진드기와 위생 해충은 차단방역 개념이 아닌 해충방제(pest control)로써만 해결이 가능함. 해충방제는 농가의 약제 사용만으로 해결할 수 있는 문제가 아니라 물리적인 방제방법, 생물학적인 방제방법 등을 종합적으로 사용해야 함. 이러한 방제개념을 IPM(Integrated Pest Management; 종합방제전략)이라 함.
 - 주로 선진국에서 해충 방제에 적용되는 개념이며, 농가에서 자체적으로 실행하기보다는 전문 방제업체가 관여하여 전문적으로 이루어지는 것이 바람직하다고 판단됨.

- 농가의 위생향상이 없이는 어떤 화학제나 물리적 방제도 효과를 발휘하기 어려움. 농가의 위생은 농가 자체의 책임이고 누구도 전문적으로 관리하지 않는 영역이므로 전문팀의 국가적 육성이 필요함.
 - 독일의 경우 청소 후 입식 전 소독 검사를 통해 수의사가 농가 점검 후 입식하도록 조치함. 방역과 이행사항 점검이 동시에 이루어짐.

- 닭진드기와 관련하여 국내의 살모넬라 문제 해결을 위해서는 농가 위생향상 도입이 절실함. 살모넬라(가금티푸스 및 파라티푸스)는 닭에서 지속적인 폐사를 일으키며 닭진드기와 혼합 감염된 경우 박멸이 어렵기 때문에 농가의 생산과 사양관리에 큰 손실을 입히는 질병임. 농가는 기존의 위생조치와 백신만으로 방어가 불가능하므로, 살모넬라 수준의 청소, 소독에서부터 진드기 방제까지 전문적인 방제팀의 지속적인 관리가 필요함.

- 전문방제회사에 의한 청소소독을 보급하여 농가의 수준을 향상하는 방법과 더불어 농가들에게 위생 관련 실습교육을 의무화하여 농장의 경우 소

¹⁴ 윤종웅 외(2017) 56~57쪽을 참고함.

독제 사용과 차단방역, 방제기술을 습득하고 수준을 높일 수 있는 방안이 필요함. 특히 해외노동자와 실무자에게 실무교육과 정보를 제공할 수 있어야 함.

2.3.4. 동물복지와 닭진드기¹⁵

- 닭진드기 문제는 동물복지 축산을 도입하더라도 해결하기 어렵다고 판단됨. 특히 닭진드기는 습성상 몸에 기생하는 것이 아니라 케이지에 기생하는 해충임. 닭의 몸에 기생하는 해충은 *Ornithonyssus Sylviarum*으로 국내와 유럽에서는 발병빈도가 적음. 따라서 모래목욕으로 완전한 제거가 불가능하며, 충분한 사육공간이 확보된 경우라도 케이지에서 증식하는 닭진드기를 처치하기 전에 사라지지 않음.
 - 유럽의 경우 이미 대부분 동물복지 계사형태를 가진 나라들(네덜란드, 독일)에서도 닭진드기 문제를 해결하지 못하고 있음.
- 따라서 닭진드기 문제의 해결 방안으로 동물복지 축산 도입은 근본적인 해결 방안이 아님. 동물복지 축산의 도입은 질병 문제, 환경 문제, 인도적 차원 등 다른 측면에서 검토되어야 함. 닭진드기 문제 해결을 위해서 지금 시급히 추진되어야 할 대책은 농가 위생 향상과 무허가 농약 처벌, 처방제를 통한 내성관리, 동물용 의약품 정비, 전문방제회사 운영 등 시스템적으로 개선할 수 있는 방안을 찾는 것이 더 중요함.

¹⁵ 윤종웅 외(2017) 9쪽을 참고함.

2.3.5. 유럽식 전문 방제회사를 통한 농장의 해충 구제¹⁶

- 내성과 모니터링 같은 선행조건이 많은 복잡한 문제는 농가에서 직접 해결할 수 있는 문제가 아니므로, 유럽에서는 전문 방제업체가 농가에 서비스를 하는 구조로 해결하고 있음.
- 네덜란드에서는 소독도 농가가 직접 하지 않고 방제업체가 서비스함. 서비스업체에 의한 처치가 전문적이며, 결과에 대한 신뢰도가 높아 농가도 해당 서비스를 선호함.
 - 농가는 생산과 사양 관리에 전념하고, 전문방제업체가 청소, 소독에서 해충 방제, 쥐까지 모든 영역을 서비스함. 전문방제업체는 화학적인 방제가 아닌 실리카와 규조토 같은 물질로 물리적 방제를 실시함.
- 이러한 제도가 20여 년 자리를 잡아온 유럽에서 이번 발생한 네덜란드 피프로닐 사건은 매우 이례적임. 네덜란드의 10여 개 방제회사 중 한 곳에서 피프로닐을 섞어 판매한 것이 사건의 발단임. 특정 방제업체의 부도덕으로 생긴 일이지만 시스템이 갖춰져 있기 때문에 방제는 곧 해결되었음.
- 이와 같은 유럽식 대안은 친환경적인 방법을 찾는 농가에 유용할 것으로 판단됨. 국가가 전문 방제업체가 농가를 대상으로 서비스할 수 있도록 제도를 마련한다면 유럽보다 앞선 해법이 될 수 있다고 판단됨.

¹⁶ 윤종웅 외(2017) 63~64쪽을 참고함.

〈그림 3-4〉 방제업체의 농장 방제 사례



네덜란드의 계사 열소독 장비 써모킬(Thermokill)



독일의 진드기예방용 실리카코팅 시공장면



전문방제회사에 의한 연무소독



육계농장의 바닥 태우기 장비

자료: 윤종웅 외(2017) 63~64쪽 재인용.

- 우리나라는 현재 농장전문 방제업체가 세 곳에 불과함. 유럽과 같은 방제 시스템이 도입되기 위해서는 전문방제업체의 육성이 필요함. 이를 위해 교육기관을 지정하는 등 법적 근거를 마련해야 하고, 전문 교육기관에 의해서 교육과정 개설도 필요함. 독일의 경우 방제전문 교육이 연방협회에 의해 이루어지며, 3년 과정의 직업전문학교가 있음. 기존방제업체의 경우 화학물질, 살충물질에 대한 사용규정과 이론 및 실습교육을 실시함.

- 유럽의 경우 살생물질(biocide)의 규제 강화로 2025년까지 소독제 등 모든 살생물질에 대해 재등록 서류를 제출하고 있음. 우리나라도 장기적으로 지속가능한 축산 유지를 위한 농장 주변의 환경오염 등에 대한 대응 방안 마련이 필요함. 현재 농장은 소독제와 화학물질에 대한 규정이나 사용절차를 정확히 이행하지 못하고 환경오염을 일으키는 주요원인으로 지적됨.

2.3.6. 일본식 해충 구제 방안¹⁷

- 일본의 경우 해충 구제를 위해 8가지의 약제가 동물용 의약외품으로 허가되어 있고, 일부 약품은 수의사의 처방에 의해 관리하여 내성보고서를 내고 있음. 일본의 잔류물질에 대한 엄격한 감시와 국민정서상 농가에서 살충제를 직접 구입하거나 임의로 살포할 수 없음. 8가지 약제는 내성 검사를 먼저 하고, 농장마다 효과적인 약을 처방받아 연중 번갈아 사용함.
- 일본은 동물약품의 허가규정이 까다롭고 많은 자료를 요구하지만, 한번 허가가 날 경우 10년간의 판매보장이 이루어짐. 즉 많은 비용과 시간을 들여 허가를 받은 약제는 오랫동안 안정적으로 판매할 수 있음.
- 약제를 사용하기 전 청소, 소독 등의 지침은 농가가 철저히 준수함. 우리나라는 다양한 살충제 남용으로 인해 살충제에 대해 닭진드기 내성률이 매우 높지만 잔류를 최소화한 유효약제를 선별하여 활용 가능함.

17 윤종웅 외(2017) 65쪽을 참고함.

2.3.7. 분석 능력 향상 및 연구 개발

- 식약처는 농약성분의 대사산물까지 분석할 수 있는 분석능력 향상이 요구됨. 이번 8월 중 식약처의 분석방법에 따라 분석한 결과 해당 농약성분의 대사산물을 미포함하여 발표하였음. 따라서 농약성분과 그 농약성분의 대사산물을 포함하면 분석결과는 높게 나올 수 있었음.
- 또한, 현재 식약처는 LC-MS/MS 장비만으로 살충제 27개 성분만 분석하고 있으나, 시급히 GC-MS/MS 장비 등을 포함한 장비로 동시다성분 분석법을 확립해서 살충제 138성분을 분석할 수 있도록 보완해야 함.
- 농가에서 사용이 허용된 살충제 성분 중 계란 및 닭고기의 잔류허용기준이 마련되어 있지 않은 경우, 정부에서 조속히 허용기준을 마련해야 함. 단기적으로는 PLS 도입을 해야 함. 규제만이 아니라 현장을 반영한 적극적 문제해결이 필요함.
- 생체 잔류에 대한 기본 실험 연구와 유해성 평가가 필요함. 계란에서 농약이 잔류한 경우 기준치 설정의 의미에 대한 재해석이 이루어져야 하며, 농약 성분에 따라 엄격하게 위해성평가를 실시하고, 여기에 맞는 잔류허용기준을 설정하고 관리해야 함.
- 일반 소비자나 유통단계에서 쉽게 분석을 의뢰할 수 있도록 민간분석기관수를 대폭 늘리고, 실습교육 등을 통하여 분석능력을 향상시켜 주어야 함. 이에 따라 유통업체는 판매 시에 소비자에게 해당 축산물의 분석성적서를 공개할 수 있도록 하고, 소비자는 의심되는 축산물에 대하여 분석을 의뢰하거나 신고하는 등 소비자의 감시기능이 강화되도록 제도를 마련해 주어야 함.

- 특히, 농림축산식품부(국립농산물품질관리원) 등 국가기관이 농산물의 안전성검사나 검정기관으로 지정한 기관에서는 농산물, 축산물, 수산물의 잔류농약을 분석할 수 있도록 제도를 개선해 주어야 함.
 - 현재 국립농산물품질관리원이 지정한 농산물의 잔류농약 안전성검사기관(42개소)과 검정기관(6개소)에서는 LC-MS/MS와 GC-MS/MS 장비를 갖추고 농약 320성분을 분석하고 있으며, “지난 9월 축산물의 잔류농약을 시험 분석한 결과 전처리 과정만 달라 분석을 할 수 있다.”는 의견임.
 - 그러나 식약처로부터 축산물의 잔류농약분석기관으로 지정을 받지 아니하여 분석성적서를 발행하지 못하고 있음.

- 기후온난화로 향후에도 지속적 문제가 될 것으로 판단됨으로 위생해충(진드기, 딱정벌레, 바퀴, 쥐)에 대한 지속적인 연구개발이 추진되어야 함.
 - 이미 육계와 종계 농장은 딱정벌레 발병 빈도가 높고 계사를 손상시켜 피해가 큼. 돼지농장에서 바퀴벌레 문제, 축산농가 전체에 대해 쥐 문제에 대한 대비가 필요함.

- 대부분의 정부 주도 연구과제가 실제 현장의 문제를 모른 채 시행되고 있는 실정임. 축산농가들은 정부에서 이루어지는 연구사업에 대한 정보가 전혀 없으며 쉽게 찾아볼 수도 없음. 일부 결과물들은 비공개로 설정되어 그 내용이 투명하지 못함. 따라서 실용화 연구는 반드시 수혜자와 종사자가 관련하여 농가에 실제 도움을 줄 수 있는 연구가 수행되고 홍보되어야 함.

3. 가금산물 이력관리제 도입 방안¹⁸

3.1. 이력관리체계의 개념 및 필요성

- 이력추적(Traceability)은 이력관리체계를 통하여 추적(Tracking, Trace Forward)과 역추적(Tracing, Trace Back)을 가능하게 하는 것으로, 가금 및 가금 산물 공급망의 모든 단계에서 시작지점까지 정확하게 추적하거나 역추적할 수 있도록 함.
 - 또한 완성된 제품이 다른 제품으로 변환·결합·가공된 경우, 해당 제품의 출처와 공급망이 어디에서 합류되었는지 식별 가능
- 가금 및 가금 산물의 이력체계에서 가금 이력추적체계와 가금 산물 이력추적체계는 서로 다른 개념으로 차이가 존재함.
 - 가금 이력추적체계는 닭과 오리를 대상으로 사육단계 중심의 이력관리
 - 가금산물 이력추적체계는 닭고기, 오리고기를 대상으로 한 도축 이후 단계부터 유통단계까지와 계란을 대상으로 산란계 농장 이후 단계 중심의 이력관리
- 가금 및 가금 산물에 있어서 이력추적체계의 필요성은 소비자와 정부가 식품 안전성, 위생관리 및 제품 증명(Authenticity)에 대한 요구가 증대되면서 필요성이 대두되기 시작함.
 - 동물을 통해 인간에게 전파 가능한 질병위험부터 유전자 조작 식품 및 살충제 계란 등과 같은 인재로 야기될 수 있는 위험까지 포괄

¹⁸ 박성진 외(2017) 가금 및 가금산물 이력관리 현장적용 모델 개발 연구 내용 중 일부를 발췌하여 재정리함.

- 기업차원에서는 취급 식품에 대한 이력추적 향상을 통해 식품의 품질과 안전성 관련 통제 기능을 높이기 위해 이력추적체계를 도입함.
 - 식품 안전성과 품질에 대한 용이한 역추적을 통해 소비자가 직접 확인하기 힘든 제품 속성을 확신시켜 주기 위한 기능
 - 위험관리 차원 외에 브랜드 가치 보호 차원에서 제품 원료에 대한 보다 많고 정확한 정보 요구
- 닭고기 산업 발전 중장기 발전 계획 수립을 위한 소비자 조사 결과¹⁹, 응답자 1,000명 중 916명이 닭고기 이력제가 필요하다고 답하였고, 84명은 필요 없다고 응답함.

3.2. 국내 가금 및 가금 산물 이력관리체계 도입 방법

- 국내 가금 및 가금 산물부문의 이력관리체계 도입을 위해 일본과 같은 자율인증 방식의 선택적 도입이 적절할지 또는 EU 등과 같이 법적 제재를 수반한 의무적 도입이 적절할지에 대한 검토가 필요함.
- 국내의 경우 농산물, 수산물, 가공식품에 대해서는 자율 방식을, 소 및 쇠고기와 돼지 및 돼지고기에 대해서는 의무 방식을 적용하고 있음.
- 자율 도입과 의무도입 방식에는 각각의 장단점이 있음(<표 3-13> 참조). 그러나 국내에 도입되어 운영되고 있는 사례를 통하여 살펴보면, 자율 도입의 경우 식품안전·위생, 질병 발생 시 신속한 대응을 위한 이력관리 정보 수집과 정보의 연계성에서 문제점이 나타나고 있음²⁰.

¹⁹ 지인배 외(2017). 닭고기 산업 발전 중장기 계획 수립 참조.

²⁰ 동국대학교 산학협력단(2016). 생산부터 소비까지 이력추적 정보연계 전략 수립 연구 참조.

〈표 3-12〉 선택 도입과 의무 도입의 차이 비교

구분	자율 도입	의무 도입
법적 근거	대통령 지시사항으로도 가능	법적 근거 반드시 필요
제도시행 주목적	소비자 안전·안심	소비자 안전·안심
정부의 개입 수준	낮음	높음
예산 소요 수준	적음	많음
사업 대상	규제 없음	전국 또는 사업대상 지정
전산입력 주제	희망업체 자체 입력	법률에 의거 입력 주제 규정
등록범위	희망업체에 한해 등록	대상 업체 모두 등록
DB 관리기관	임의 지정 가능	법률에 의해 지정
효율성	효율적으로 운영 가능	효율성 측면에서 불리
사업성과 확산범위	제한적	최대화 가능
문제 발생의 소지	주로 중대규모 업체 참여가 예상되어 비교적 적음	소규모 업체도 참여하게 되기 때문에 비교적 많음
예외규정 적용 가능성	있음	거의 없음

자료: 허덕 외(2007). 돼지생산지력체계 도입을 위한 현장 적용 모델 개발. 재인용.

- 자율 도입과 의무도입 방식에는 각각의 장단점이 있음(<표 4-13> 참조). 그러나 국내에 도입되어 운영되고 있는 사례를 통하여 살펴보면, 자율 도입의 경우 식품안전·위생, 질병 발생 시 신속한 대응을 위한 이력관리 정보 수집과 정보의 연계성에서 문제점이 나타나고 있음.
- 의무적용으로 도입되어 운영되고 있는 축산물 이력관리제의 경우, 각 단계별 이력관리 정보의 수집이 원활하게 이루어지고 있고, 수집된 정보의 연계성도 다른 이력관리제에 비하여 비교적 잘 이루어지고 있는 것으로 나타나고 있음. 따라서 가금 및 가금 산물의 경우에도 의무적 이력관리 도입을 검토할 필요가 있음.
- 국내 가금 산업의 특성상 사육환경이 밀집되어 있기 때문에 식품 안전, 위생, 질병 관련 문제 발생 시 산업 전반적으로 피해가 큰 편이며, 이에 따른 국민 불안도 증폭되고 있는 실정임.

- 우병준 외(2008)의 연구결과에 따르면, HPAI로 인한 경제적 피해는 주로 생산단계, 육가공~유통단계, 최종 소비자 판매단계에서 발생하고, 이에 따른 경제적 피해액은 6,488억 2천만 원 수준으로 집계되었음.
 - 생산단계에서의 경제적 피해액은 총 3,288억 원 수준으로, 주로 농가피해보상금, 방역활동비 등의 정부지출액
 - 가공부터 유통단계 외에 최종소비자 판매단계(외식업체 등)를 포함한 유통 전 과정을 고려한 총 피해액은 3,200억 원 정도로 추정

- 또한 농림축산식품부에 따르면, 국내 전체 허가 및 등록 농가 12만 6,000호 축산농가 중 60,190호가 축사시설 적법화 대상으로 조사되었고, 이 중 닭·오리의 적법화 대상 농가는 약 7.6%인 4,563농가로 나타나 많은 농가가 무허가인 상태로 가축을 사육하고 있는 실정임.
 - 일부 시설이 열악한 무허가 축사는 가축분뇨 관리 및 처리가 부실하여 질병감염에 취약하기 때문에 산업의 안정성 저해 우려 상존

- 따라서 정부 주도의 가금 및 가금 산물 이력관리 의무적 도입을 통하여 식품안전, 위생, 질병 관련 문제 발생 시 신속한 대응과 회수를 통하여 소비자의 신뢰를 확보함은 물론 산업의 안정성을 제고하고, 원활한 이력정보의 수집을 통하여 이력정보 조회 시 누락된 정보가 발생하지 않도록 할 필요가 있음.

3.3. 가금 및 가금 산물 식별코드 구축안

3.3.1 농장식별번호 부여 방안

- 대 가축과 중축의 경우에는 개체식별체계가 바람직하고 가금류와 같은 소 가축의 경우에는 그룹식별코드체계 적용이 적절할 것으로 판단되며, 국내

가금 산업은 올인올아웃 체계가 구축되어 있기 때문에 농장식별번호를 부여하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.

- 농장식별번호는 가금류를 사육(계란 포함)하는 가축사육시설에 부여한 고유 번호임. 「가축 및 축산물 이력관리에 관한 법률」 제2조에서는 이력 관리대상가축을 기르는 사육시설을 식별하기 위하여 농림축산식품부장관이 가축사육시설마다 부여하는 고유번호로 정의하고 있음.
 - 소, 돼지 농가는 현재 부여되고 있으며, 가금농장 등에는 약 18만 개의 번호가 부여될 수 있을 것으로 판단됨.
- 농장식별번호는 「가축 및 축산물 이력관리에 관한 법률 시행규칙」 제5조 제4항 별표2의 돼지농가에 적용되는 부여기준 및 방법을 활용하는 것이 적절할 것으로 사료됨.
- 현재 소와 돼지농장에 부여되는 농장식별번호는 권역코드(1자리)와 일련 번호(5자리)를 결합한 6자리로 구성
 - 권역코드는 서울·인천·경기(1), 강원(2), 충북(3), 세종·대전·충남(4), 전북(5), 광주·전남(6), 대구·경북(7), 부산·울산·경남(8), 제주(9)
- 농장식별번호 부여 시 적용 대상은 육계, 산란계, 토종닭, 오리 농장이며, 농장은 원종계장, 종계장, 부화장, 육용계 농장, 산란계 농장, 종오리 농장, 육용오리 농장, 토종닭(순계, 종계) 농장으로 구분할 수 있음.
- 적용 농장은 가금 사육을 하고 있는 축산업허가제 농장과 가금 및 가금산물 판매를 하는 축산업등록제 농장을 포함하여야 함.
- 그 외에 농장경영자가 희망하는 경우도 포함 가능
- 농장식별번호 부여 기준은 땅(지번)을 중심으로 1개의 번호 부여(경영자가 다수인 경우 포함)하고, 동일 지번에 다수의 경영자가 물리적으로 분리된 농장을 운영하는 경우 각각의 농장식별번호를 부여하여야 함.

- 하나의 울타리에 각기 다른 지번의 농장시설이 있는 경우 대표 지번으로 1개의 농장식별번호 부여 가능
 - 소유자가 동일하더라도 사육시설의 지번이 각기 다르고, 하나의 울타리 내 사육시설로 보기 어려운 경우 각각의 번호 부여
 - 휴업 중인 농장은 농장식별번호를 부여하고, 폐업은 부여 대상에서 제외하는 것이 적절
- 농장식별번호를 부여하기 위해 농장을 조사할 때, 농장에 대한 기초정보, 가축의 종류, 농장형태, 사육여부, 허가/등록/무허가 사항, 사육환경, 인증여부 등에 대한 항목이 포함되어야 할 필요가 있음.
- 기초정보는 농장주명, 주민등록번호, 주소, 전화번호, 사육시설 소재지, 사육개시 연월일 등
 - 가축의 종류는 산란계, 육계, 오리, 토종닭 등
 - 농장형태는 원종계장, 종계장, 부화장, 닭 육용농장, 산란계, 종오리장, 육용오리, 토종닭 순계, 토종닭 종계, 토종닭 농장 등
 - 사육 여부는 사육, 휴업, 폐업
 - 허가/등록/무허가 사항은 허가제, 등록제, 무허가
 - 사육환경은 방사, 케이지, 유기농, 평사 등
 - 인증여부는 HACCP, 친환경, 동물복지, 무항생제, 유기축산 등

3.3.2 이력번호 구축 방안

- 돼지와 마찬가지로 축종코드 1자리, 농장식별번호 6자리, 일련번호 5자리를 결합하여 총 12자리로 코드를 구성하는 것이 적절할 것으로 사료됨.
- 삼계, 산란계, 토종닭은 육계와는 그 특징이 다르고, 현재 소비자에게 판매되고 있기 때문에 별도의 구분이 필요할 것으로 판단
- 그러나 원종계, 종오리와 같이 수입하여 사육하는 경우에는 개체별 이동

및 사육관리를 위하여 개체식별번호를 부여하는 방법을 고려해야 함.

- 가금산물(계란)의 경우에는 ① 농장식별번호 6자리와 생산일자 6자리를 결합하여 구성하는 안, ② 해외 주요국에서 활용하고 있는 사례를 고려하여 사육환경 1자리를 추가하고, 농장식별번호 6자리, 생산일자 6자리를 결합하여 구성하는 안, ③ 식품의약품안전처에서 고시안으로 제시한 사육환경 1자리, 고유번호 5자리, 산란일자 6자리를 결합하여 구성하는 안이 있음.
 - 제1안의 경우 농장식별번호 앞자리로 권역을 확인할 수 있고, 뒷자리 6자리로 생산일자를 확인할 수 있으며, 식별번호 조회 시 생산지, 사육환경, GP 센터 등과 같은 추가 정보 조회 가능
 - 제2안의 경우 사육환경 즉시 확인이 가능하고, 농장식별번호 앞자리로 권역을 확인할 수 있으며, 뒷자리 6자리로 생산일자 확인이 가능함. 또한 식별번호 조회 시 추가 정보 조회 가능
 - 제3안의 경우 사육환경은 즉시 확인이 가능하나, 고유번호가 영문으로 이루어져 있기 때문에 식별번호 입력에 불편하고, 농장식별번호가 아닌 고유번호를 활용하기 때문에 기존의 이력정보시스템과 호환성에 장애
- 현재 소와 돼지의 이력관리시스템과 호환성을 고려하여 제1안이나 제2안의 선택이 적절할 것으로 판단됨.

3.3.3. 이력정보 DB의 자료 입력

- 축산업 허가 및 등록 농장의 관리인을 포함한 농장경영자의 직접신고(입력)를 기본으로 하되, 계열화 농장의 경우 계열화 사업자에게 위임하여 신고가 가능하도록 함.
 - 단, 위임을 받은 계열화 사업자는 농장경영자로부터 위임받은 사항에 대하여 관리 기관에 신고

- 농가는 가축을 외부로부터 구입 시 또는 외부로 판매(도태, 폐사, 양도·양수 포함) 시 이력관리제 시행·관리 기관에 신고
 - 구입 시 식별코드(농장식별번호, 이력번호 등), 구매일, 구매 수량 등을 신고
 - 판매 시 식별코드(농장식별번호, 이력번호 등), 판매일, 판매 수량 등을 신고
 - 도축 시 농장식별번호 확인 후 이력번호를 발급하고, 도축장 코드, 도축일 등을 신고
- 식별 DB에 각 구입, 판매, 도축 등이 기록되면 이를 토대로 가금 및 가금산물의 이동경로 추적이 가능함.

3.4. 가금 및 가금산물 이력관리체계 구축방안

3.4.1. 기본방향

- 기본적으로 가금 및 가금산물 이력관리 추진체계는 ‘모든 단계에서 모든 참여자의 이력관리 의무화’를 궁극적인 목적으로 하되, 주어진 시장 환경이나 기업 환경에 따른 특수성을 인정하고, 각자의 차이점을 고려하여 각 상황에 맞는 시행방안을 마련함은 물론 단계적 확대 적용 방안을 모색할 필요가 있음.
- 가금 및 가금산물의 생산 단계와 가공·포장 및 유통 단계별 거래정보에 대한 기록·관리를 진행함.
- 가금류의 특수성과 산업여건 등을 반영하여 생산부터 유통, 판매, 통계, 수급지원까지 단계별 이력관리를 진행함.

〈표 3-13〉 이력관리 단계별 주요 내용

사육단계	도축단계	포장처리단계	판매단계
<ul style="list-style-type: none"> • 사육현황 신고 • 이동신고(사전) • 가금거래기록 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 농장단위 도축 • 이력번호 신청(닭, 오리) • 도축결과 신고 	<ul style="list-style-type: none"> • 이력번호 표시(최소 단위 포장지) • 포장처리 신고 • 거래내역 신고 	<ul style="list-style-type: none"> • 포장육 판매 • 반출신고 • 소비자 조회

- 가금 사육시설마다 식별번호를 부여하고, 농장 경영자나 관리인이 월별 사육현황 신고와 이동 신고를 하도록 함.
- 도축 시 가금 사육시설 식별번호를 기준으로 이력번호나 묶음번호를 부여 받아 최소 단위 포장지에 표시하고, 판매단계에서는 이력번호나 묶음번호를 통하여 소비자가 정보를 조회할 수 있도록 함.

3.4.2. 세부 추진 방향

가. 사육 지원 및 사육단계

- 적용 대상 축종은 육계, 오리, 산란계, 토종닭이고, 적용 대상 농장은 원종계장, 종계장, 부화장, 실용계 농장, 산란계 농장, 종오리 농장, 육용오리 농장, 토종닭(순계, 종계) 농장이며, 적용 대상 품목은 원종계, 종계, 종란(씨알), 육계, 산란계, 종오리, 육용오리, 삼계, 토종닭임.
- 적용 기준은 「축산법」 제22조(축산업의 허가 등) 제1항에 의한 허가제 농장 및 가금을 판매하는 등록제 농장임.
 - 허가 대상: 종계업, 종오리업, 부화업, 사육시설 면적인 50㎡를 초과하는 닭(산란계, 육계)·오리 사육업²¹
 - 등록 제외 대상: 「축산법 시행령」 제14조의 3(등록대상에서 제외되는 가

²¹ 「축산법 시행규칙」 제13조(허가를 받아야 하는 가축 사육업).

축사육업)에 의거 가축사육시설 면적이 10m² 미만인 닭·오리 사육업

- 농장식별번호 부여를 위하여 법 개정이 필요하고, 부여 대상은 다음과 같음.
 - 현재 식별번호부여 대상 가축은 소와 돼지로 한정되어 있기 때문에 가금류 추가 필요
 - 축산업 허가제 대상(사육시설 면적 50m² 초과) 가축사육농장 전체와 축산업 등록제(사육시설 면적 10~50m² 미만) 대상 가축사육농장 전체
 - 가금을 판매하는 허가제 농장과 등록제 농장이 가금을 판매하지 않는 등록제 농장과 가금 거래를 할 경우 거래신고 시 식별번호가 필요하기 때문에 등록제 농장 포함
 - 식별번호 신청은 농장경영자, 계열화사업자 포함 등 가능
- 농장식별번호 발급 및 발급 절차는 「가축 및 축산물 이력관리에 관한 법률」에 의거 다음과 같이 규정할 수 있음.
 - 농장경영자, 생산자단체, 계열화사업자 등을 대상으로 농장식별번호 안내를 하고 신청대상자는 농장식별번호 발급신청서를 작성하여 축산물품질평가원으로 제출
 - 축산물품질평가원은 농장방문 전 농장경영자와 일정을 사전협의 후 방문, 현장조사는 연구용역을 통해 추진하고 검증 및 농장식별번호 확인 등의 업무는 축산물품질평가원에서 담당
 - 현장조사를 위한 모바일 앱을 통해 기초정보, GPS좌표, 농장 사진 등을 등록하고 농장식별번호는 모바일 앱을 통해 1차적으로 자동부여
 - 현장조사는 지자체를 통해 명단을 확보하고 조사전문 용역업체를 통해 추진, 용역업체 조사결과에 대한 검증 및 식별번호부여 확정 등은 축산물품질평가원 지원에서 추진
 - 등록내용은 농장명, 농장경영자, 연락처, 주소, 농장구분, 축종 사육형태 등을 포함
 - 현장 조사 후 농장조사 결과를 이력관리시스템 DB에 등록하고, 식별번호

호 확정 후 ‘식별번호 발급증’ 배부

- 현장 조사 시 가금 농장의 허가(등록)여부, 사육여부, 사육환경, 인증여부, 농장구분, 사육지번 등에 관한 정보 확인이 필요함.
 - 사육환경은 방사, 케이지, 유기농, 평사사육 등으로 구분
 - 인증여부는 친환경, 동물복지, 무항생제 농장 등으로 구분
 - 농장구분은 허가제, 등록제, 무허가 농장으로 구분하고, 무허가 농장의 경우 「축산법」 제22조(축산업의 허가 등)에 의거 축산업 등록을 신고한 농장도 부여
 - 동일 지번에서 서로 다른 축종을 사육하는 경우 각각의 식별번호 부여
 - 산란계 농장의 경우 GP시설 보유 여부 확인 필요
- 가축위생방역지원본부 및 국가동물방역시스템(KAHIS) GPS 정보와 연계하여 농장식별번호 누락 농장 등의 확인이 필요함.
- 월별 사육현황 신고를 위하여 법 개정이 필요하고, 「가축 및 축산물 이력 관리에 관한 법률 시행규칙」 제10조에 의거 가금을 사육하는 농장경영자는 사육현황신고서를 해당 월의 마지막일을 기준으로 작성하여 익월 5일까지(공휴일과 토요일은 제외) 품질평가원장에게 신고하여야 함.
 - 신고 대상: 식별번호를 발급받은 허가제 및 등록제 농장
 - 신고주체: 관리인을 포함한 농장경영자의 직접 신고를 기본으로 하되, 계열화사업자에게 위임 가능
 - 신고방법: 인터넷 신고(파일처리, 직접신고) 및 유선신고와 모바일, 팩스 등
- 닭, 오리, 토종닭, 산란계를 사육하는 농장의 관리인을 포함한 농장소유자의 직접신고를 기본으로 하되, 위탁받은 계열화 사업자도 신고가 가능하도록 하고, 닭, 오리, 산란계의 농장 간 이동 또한 사전 신고를 적용할 필요가 있음.

- 사전 신고를 통해 가축 질병 발생 시 피해상황 파악, 차량통제 등 방역을 위한 초기대응이 가능하여 농가 피해 최소화 가능
 - 단, 종계장에서 종란(씨알)을 이동하고자 하는 경우와 부화장에서 병아리를 이동하고자 하는 경우는 사전 신고 적용 대상에서 예외 적용
 - 신고 내용은 농장경영자가 가금(닭, 오리, 산란계)을 이동하고자 하는 경우, ‘가금이동신고서’를 발급하고, 반출 농장과 입고 농장에서는 ‘가금이동신고서’에 명시된 식별번호를 기준으로 양도 및 양수 신고
 - 단, 가금 이동 시 「가축전염병예방법」 제19조에 의한 ‘예방접종증명서’에 농장식별번호와 이동수수, 사육주령, 품종 등과 같은 이동내역을 포함하는 경우에는 예외 적용
- 닭, 오리, 산란계를 가축 거래 상인에게 판매하고자 하는 경우, 거래내역을 이력시스템에 신고하고, 거래명세서에 농장식별번호를 표시하여야 하고, 거래내역 신고 시 반출처에는 ‘가축거래상인 등록증’의 고유번호를 신고하여야 함.
 - 「축산법 시행규칙」 별지 제35호의 7 서식 ‘가축거래내역 관리대장’에 농장식별번호 항목 추가 필요
 - 가금 운송차량의 이동 내역은 국가동물방역통합시스템(KAHIS)의 GPS 차량 정보와 교차 검증이 필요함.
 - 신고방법은 인터넷, 모바일, 팩스 등 전자적 방법을 활용하는 방법과 유선 신고 등 직접 신고 방법이 있음.
 - 육계 및 오리의 경우 계열화 비율이 약 94% 정도로 매우 높지만, 산란계는 5만수 이하 농가가 전체 농가의 약 62.8%(통계청 기준²²)를 차지하고

22 통계청. 가축동향조사는 2006년부터 3,000수 이상 사육농가만 전수 조사함.

있어, 집중적인 이력관리가 필요함.

- 고령화 및 영세농가 대상 IT 기술 활용 관련 교육 등 제도개선이 필요하고, 산란계 농가의 신고 정보에 대한 신뢰성을 높이기 위해 관련 지자체의 관리 비중 확대 필요
- 현재는 AI 발생 시에만 자가 신고를 통해 이동승인을 받으나 이력관리제 시행 시 기존의 자가 신고를 통한 이동승인방법에서 이동확인서 휴대의 무화를 통한 상시 이동 신고제로 변경될 필요가 있음.

나. 도축 단계

- 적용 대상은 도계장(닭), 도압장(오리)이고, 적용 대상 사업자는 도계·도압장 경영자이며, 적용 품목은 닭고기, 오리고기의 개체 및 부분육 등 신선육(냉장, 냉동 포함)임.
- 신고 내용은 이력번호 발급 신청 및 표시, 도축처리결과이며, 다음과 같은 절차에 따라 이력번호 발급이 이루어져야 함.
 - 도축업자는 가금 운송차량이 도축장 입고 시 ‘가금 이동신고서’ 등에 표시된 ‘농장식별번호’를 확인 후 입고
 - 농장식별번호를 확인하고 이력관리시스템을 통하여 농장별 도축 이력번호 발급 요청 및 표시
 - 이력번호는 총 12자리로 구성
- 도축 시 농장 간 혼입 방지를 위하여 농장단위 도축이 기본 원칙이 되어야 함.
 - 현재 친환경, 동물복지, 무항생제 인증 농장의 경우, 도축 시 별도의 라인을 가동하고, 농장 단위 도축이 이루어지고 있으나, 일반 가금류에 대해서는 농장단위 도축이 이루어지지 않고 있음.
- 가금류는 도축 수수가 많고, 중량별 선별작업이 이루어져 도축·가공 공정에서 농장별 혼입이 발생할 가능성이 매우 높고, 판매처에 따른 포장형태,

- 중량단위 상이하기 때문에 묶음번호 허용이 필요함.
- 농가별로 구분하여 도계 시 농장 구분에 따른 도계 시간이 지연되며 농가별 도계 물량 적재 장소도 필요하기 때문에 생산성 저하가 예상
 - 워터칠링 방식의 경우, 대략적인 선입선출에 따른 농장 간 혼입 발생 가능성이 매우 높기 때문에 농가 구분을 위한 스티커 부착 작업이 필요하며 이에 따른 추가 비용과 인력 필요
 - 이에 따라 묶음번호 허용이 필요하며, 가금은 신선도가 중요하기 때문에 당일 도축물량에 한하여 묶음번호를 구성할 필요가 있음
 - 단, 문제 발생 시 즉각적인 회수 등 이력관리제의 기본적인 관리가 가능하도록 묶음번호 구성은 최소화
 - 묶음번호 구성 체계는 묶음고정코드(L) 1자리, 구분코드 1자리, 묶음날짜 6자리, 영업자코드 4자리, 일련번호 3자리로 총 15자리로 구성²³
 - 묶음번호를 허용하게 될 경우 2차 가공단계에 관한 관리 체계 마련 필요
- 도축 물량 반출 시 농장식별번호와 이력번호 일치 여부를 확인 후 반출하여야 하고, 반출되는 가금 산물의 최소 포장 단위와 거래명세서 등에 이력번호 또는 묶음 번호를 표시하여야 함.
- 가금류 도축장 입고 시 이력번호확인을 위해 1차적으로 농장식별번호가 기재된 이동 신고서 등의 내용을 확인해야 함. 출처를 확인 후 도축해야 정확한 DB 구축이 가능함.
- 이력번호 발생 주체인 도축장 경영주는 도축이 완료된 날에 축종, 농장별 도축 수수 등 도축처리결과를 이력시스템에 신고해야 함. 또한 문제 발생 시 신속한 회수 등의 기능을 보완하기 위한 DB 관리가 필요함.
 - 이후 ‘도축검사증명서’ 및 ‘축산물등급판정서’에 농장식별번호, 이력번호 또는 묶음번호를 기재하여 발급해야 함.

²³ 가축 및 축산물 이력관리에 관한 법률 시행규칙」제19조 별표14.

- 돼지고기나 쇠고기의 경우 양념육은 제외하고 있기 때문에 닭고기 및 오리고기도 양념육(염지, 염장) 제외 여부에 대한 고려가 필요함.
 - 염지, 염장육은 주로 프랜차이즈 업체로 공급되는 것으로 파악
 - 「가축 및 축산물 이력관리에 관한 법률 시행규칙」 제19조 별표14에 따르면, 묶음번호를 구성하는 쇠고기의 개체는 20마리 이하(갈비, 세절육, 분쇄육 등은 50마리 이하), 돼지고기의 이력번호는 30개 이하로 규정하고 있는데, 닭고기나 오리고기의 묶음번호 구성 시 허용 가능 이력번호 수에 대한 고려 필요
 - 가축거래상인(등록자)이 도축장에 가금의 도축을 의뢰하는 경우, 도축장 입고와 이력번호 발급 요청 및 발급 시 확인 번호(농장식별번호, 가축거래상인의 고유번호)에 대한 고려

다. 포장 처리 단계

- 적용 대상은 닭고기, 오리고기 포장처리업자이며, 신고내용은 포장처리실적 및 입·출고에 대한 거래내역임.
 - 닭고기, 오리고기 포장처리업자는 최소 포장단위에 이력(묶음)번호를 표시하고, 입·출고 거래내역 신고
 - 포장 처리할 경우 농장 간 혼입이 발생하지 않도록 이력번호 단위로 구분하여 가공·포장하여야 하며, 이력번호가 다른 여러 개의 제품을 하나로 포장할 경우 묶음번호 표시 가능
 - 묶음번호 구성 시 당일 도축일자 및 동일 도축장에 한하여 구성하는 방안 검토 필요
 - 포장처리업자는 당일 포장 처리한 닭고기, 오리고기의 포장처리일, 이력번호 또는 묶음번호, 묶음번호 구성 내역, 원료(부위명), 중량 등을 전산 또는 장부로 관리
 - 포장처리업자는 포장 처리 된 개체육 또는 부분육에 표시된 이력(묶음)번호를 확인하여야 하고, 재포장하거나 식육판매업소, 식육즉석판매가공업소로 판매 등 이동을 할 경우 동일한 이력(묶음)번호 표시

- 도축장에서 묶음번호로 표시되어 이동 된 경우, 묶음 번호 확인 후 재포장하거나 식육판매업소, 식육즉석판매가공업소로 판매 등 이동을 할 경우 동일한 묶음번호 표시
 - 닭고기, 오리고기 입고 및 출고에 관한 사항으로 신고인, 입고 및 출고처, 거래처, 거래 내역 등에 관한 사항, 포장 처리 또는 거래한 날로부터 5일 이내 신고(토요일과 공휴일 제외)
 - 종업원 5인 이상 영업장, 도축장과 연계해 있는 영업장은 전산으로 신고하고, 그 외의 경우에는 장부 기록 관리
- 이력관리의 효율성과 업무의 효율화를 위하여 포장·유통 단계에 적용할 수 있는 표준 시스템 구축이 필요함.
- 이력관리의 효율성과 업무의 효율화를 위하여 포장·유통 단계에 적용할 수 있는 표준 시스템 구축 필요
 - 현재 닭고기, 오리고기 포장지의 인쇄방식은 포장재질과 용기에 따라 차이가 있고, 주로 사용하는 방식은 잉크젯마킹기, 열전사프린터, 핫프린터(자동, 수동), 라벨프린터, 스탬프날인기, 압인프린터(클리퍼) 등을 이용하고 있는 반면, 유통업체의 경우 별도의 시스템과 유통코드를 구축하여 이용하고 있는 실정
 - 포장업체는 포장재질과 용기에 따라 다양한 표시기기 활용, 유통업체는 별도의 시스템과 거래신고를 위한 신고체계 필요

라. 소매 단계

- 적용 대상은 식육판매업자, 축산물유통전문판매업자, 식육즉석판매가공업자이고, 신고 사항은 이력관리대상 제품 입고에 대한 거래 내역이며, 소비자에게 판매하는 포장육의 이력번호 표시는 최소 단위의 용기·포장에 대하여 동일한 이력번호를 표시하여야 함.²⁴

²⁴ 「가축 및 축산물 이력관리에 관한 법률 시행규칙」제19조 별표13.

- 닭·오리 식육을 소비자에게 직접 판매하는 영업자는 포장된 닭·오리 식육을 포장된 상태 그대로 판매하여야 하고, 포장을 뜯어 진열하거나 판매하여서는 안 됨.²⁵
- 전통시장의 경우, 위생요건을 갖춘 경우에 한하여 포장육 유통 의무 면제 대상이나, 현실적으로 잘 지켜지지 않고 있는 실정이기 때문에, 가금육 이력추적관리의 실효성을 위하여 전통시장의 포장육 유통 의무 면제 예외에 대한 고려가 필요함.
 - 또는 「가축 및 축산물이력관리에 관한 법률 시행규칙」 제19조(판매표지 판 등의 이력번호 표시방법등) 또는 「축산물 위생관리법」 제6조(축산물의 표시기준) 등 법률에서 정하고 있는 이력번호 표시방법이나 표시기준 적용 여부

마. 계란

- 적용 대상은 식용란선별포장처리업자²⁶(계란 집하장: 농장 GP, 유통 GP), 적정요건을 갖춘 농장경영자이고, 적용 품목은 소비자 판매를 위한 식용란임.
 - 소비자 판매를 위한 식용란이 아닌 액란 등의 가공란과 종란 제외
- 표시 방법은 난각(계란 표면)에 이력번호를 직접 표시하여야 함.
 - AI 발생, 살충제 검출 등 가축질병 및 식품위생사고 발생 시 현재 난각 표시만으로는 소비자가 세부정보를 확인하는 데 한계가 있음.
 - 난각에 이력번호를 직접 표시하고 소비자가 이를 모바일 어플을 통해 검색 시 해당 계란의 농장명, 주소, 사육환경 등 정보 확인 가능

²⁵ 「축산물 위생관리법 시행규칙」 제7조의11 별표 2의3.

²⁶ 「축산물 위생관리법」 제21조(영업의 종류 및 시설기준), 2018.04.25. 시행 예정.

- 산란계 농장에서 생산, 수집, 선별된 식용란에 대하여 난각에 이력번호를 직접 표시(농장GP는 이력번호 직접 표시)하고, 유통GP는 입고된 물량에 대하여 농장식별번호 확인 후 이력번호를 발급 및 표시하여야 함.
 - 포장은 「축산물 위생관리법 시행규칙」제7조의11에 따라 같은 산란일자에 같은 생산 농장에서 생산된 식용란이 포장되어야 하고, 이력번호는 난각과 최소단위 포장지에 표시
 - 또한 포장지에는 「축산물 위생관리법」 제6조에 따라 생산자명 또는 판매자명, 유통기한 등 축산물의 표시기준에서 정하는 사항 표시
- 이력번호 발급 및 부여는 식용란선별포장처리업자(계란 집하장: 농장 GP, 유통 GP)와 이력번호 표시를 희망하는 일정 규모를 갖춘 농장 경영자로 한정할 필요가 있음.
 - 농장경영자의 경우, 식용란선별포장업 허가는 없지만 이력표시가 가능한 시설을 갖추고 있으며, 이력번호 표시를 희망하는 경우에 농장을 방문하여 이력번호를 부여하고 관리할 수 있는지 확인 후 이력번호ID 부여
- 농장에서 GP로 계란 이동 시 거래명세서 등에 농장식별번호, 산란일자, 중량 등을 기록하여야 하고, GP로 이동 후 가공란이나 액란으로 이용되는 경우, GP는 이력번호 부여 후 가공 또는 반출하고(난각 표시 예외), GP에서 다른 가공란 업체로 이동할 경우, 이력번호를 부여하고 반출하여야 함.
 - GP는 거래내역 신고, 가공란이나 액란 가공업체는 거래 장부에 입고내역 기록·보관
- 식용란수집판매업자의 농가 출입을 통제하고, 계란 유통 기반 마련을 위한 정부의 계란 GP유통 확대 정책과의 연계를 위해 단계적 GP기능 강화 및 확대 필요함.
 - 식용란수집판매업자의 농가 출입을 통제하고, 소규모 농가의 GP유통 강화를 위하여 거점유통센터 신설 및 활용

- 현재 운영 중인 GP센터를 통해 산란계 농장의 모든 물량을 관리하기에는 한계가 있기 때문에 GP센터 확대 신설
- 이력번호 구성(안)은 농장식별번호 6자리+생산일자 6자리(제1안), 사육환경 1자리+농장식별번호 6자리+생산일자 6자리(제2안), 산란일자 4자리+고유번호 5자리에 사육환경 1자리(제3안, 식약처 고시(안)) 등이 있음.
- 제1안의 경우 이력번호 앞자리로 권역을 확인할 수 있고, 뒷자리 6자리로 생산일자를 확인할 수 있으며, 이력번호 조회 시 추가정보(생산지, 사육환경, GP 등) 조회가 가능함.
 - 식약처 고시안(제3안)에 표기한 사육환경 또한 이력번호 조회를 통해 구매하고자 하는 계란의 사육환경 확인이 가능하며, 무허가 여부 및 HACCP 인증여부 또한 조회가 가능
 - 소비자들의 정보접근 용이성이나 정보 간 연계성 등을 고려할 때 난각 표시 기본안으로 바람직하다고 판단됨.
- 제2안의 경우 이력번호 맨 앞(맨 끝)자리로 사육환경 확인이 가능하고, 뒷자리 6자리로 생산일자를 확인할 수 있으며, 이력번호 조회 시 추가정보(생산지, GP 등) 조회가 가능함.
 - 소비자들의 닭고기 구매 시 가장 중요하게 고려하는 사항이 신선도이고, 다음으로는 가격, 원산지 등을 중요하게 고려하는 반면, 포장상태, 품질보증마크, 사육방식 등은 주요 고려 사항이 아닌 것으로 조사
 - 소비자의 계란 구매도 이와 비슷한 맥락에서 이루어질 것으로 추정되기 때문에 난각에 사육환경 표시 의무화(예정)는 과도한 정보 제공이 될 소지가 있음.
- 제3안의 경우 고유번호가 영문으로 이루어져 있기 때문에 이력번호 입력에 불편하고, 농장식별번호가 아닌 고유번호 체계로 이력정보 제공에 어려움.

- 또한 해외 주요국 사례 조사 결과, 난각에 산란일자를 표시하는 경우는 거의 없는 실정이며, 일본의 경우에는 채란일자를 표시
 - 산란일자를 표기하는 정확한 기준과 여건이 마련되지 않은 상황과 정확한 산란일자를 표시하기 어려운 상황을 점을 고려할 때 산란일자를 공개하는 것은 한계가 있음.
 - 계란의 계절별 신선도 유지기관과 정확한 유통기한 기준이 없는 상황에서 산란일자를 공개할 경우 소비자들의 거부반응이 클 것으로 예상됨.
- 추가적으로, 대규모 농가의 GP로 유통이 원활하게 이루어질 것으로 사료되나, 소규모 농가의 경우 GP에서 입고를 거부하는 상황이 빈번하게 발생하고 있기 때문에 「축산물 위생관리법」 제31조(영업자 등의 준수사항) 적용을 고려할 필요가 있음.
- 「축산물 위생관리법」 제31조(영업자 등의 준수사항)에는 정당한 사유 없이 가축의 도살·처리 또는 집유의 요구를 거부하여서는 아니 된다고 규정하고 있기 때문에, 이를 계란에도 적용할 경우 법 개정 필요
 - 생산일자에 대한 명확한 기준마련 필요(농림축산식품부와 식약처 협의)

3.4.3. 이력관리 시스템 구축 방안

- 가금 및 가금 산물 이력관리 시스템과 기존의 소·돼지 이력관리 시스템 일원화를 통하여 축종별, 단계별, 업체별로 관리되고 있는 각종 정보를 통합적으로 관리하고, 실사용자 중심의 시스템 개발을 통하여 모든 사용자가 사용함에 있어 접근성이 좋으며, 누구나 쉽게 사용 가능하도록 설계할 필요가 있음.
- 생산 및 유통 관련 정보는 축종별 협회, 계열화 업체, 유통 및 수입 업체 등에서 개별적으로 기록·관리하고 있는 실정
- 이력관리시스템은 실사용자 중심의 시스템 개발을 통하여 모든 사용자가

사용함에 있어 접근성이 좋으며, 누구나 쉽게 사용 가능하도록 설계할 필요가 있음.

- 이력관리제도의 효율적 운영과 관리를 위해서 업무별 근무환경 및 시스템 분석을 통하여 최적의 이력관리 시스템을 구축할 필요가 있음.
 - 기존에 운영 중인 축산물이력관리시스템의 데이터 간 연계를 통한 이력관리시스템 구축 필요
 - 운영자 및 실 사용자들이 시스템에 융화될 수 있는 시스템 구축
 - 초보자도 쉽게 사용 가능 하도록 인터페이스를 구축 및 적용하고 접근성을 높여 운영자 및 사용자들의 참여도 제고

- 완성도 있는 이력관리시스템 구축을 위하여 각 업무단계에서의 협조와 데이터 간 연계가 필요함. 또한 기존업무 외에 추가적인 업무가 발생하기 때문에 사용이 간편하고, 각 단계에서 업무 부담을 최소로 줄일 수 있도록 하여야 함.
 - 모든 운영자 및 사용자들이 참여 가능하도록 생산, 가공, 유통단계별 상이한 전산시스템 및 근무환경을 수용할 수 있는 시스템 개발 및 구축

4. 가금산물 유통체계 개선

4.1. 현황 및 문제점

4.1.1. 산란계

- 농식품부에 따르면 산란계 농장 사육형태별 규모(추정)는 전체 농가수 1,239개소이며, 이 중 케이지 및 평사 농가가 전체 92%인 1,132개소, 방사 농가 116개소로 조사됨.

〈표 3-14〉 산란계 농장 사육형태별 규모

구분	전체 농가 수	방사		평사		케이지	
			비중(%)		비중(%)		비중(%)
인증 농가 수(개소)	104	19	18.3	85	81.7	0	0
전체	농가 수(개소)	1,239	116	8	1,123(92%)		
	사육 마릿수(만수)	5,738	41	0.7	5,697(99.3%)		

주: 2017년 7월까지의 추정치임.

자료: 농림축산식품부.

〈표 3-15〉 산란계 사육 마릿수 변동

단위: 천 마리

	2016년 3월	6월	9월	12월	2017년 3월	6월	9월
사육 마릿수	70,177	68,281	69,853	71,043	51,608	57,383	67,833

자료: 통계청, 가축동향조사.

- 산란계의 사육수수는 2017년 3/4분기 기준 6,783만 3천여 마리로 전년 동기 대비 202만 마리(2.9%) 감소하였으나, 전 분기 대비 1,045만 마리(18.2%) 증가하였고, 6개월령 이상 산란용 닭 마릿수는 전년 대비 10.4% 감소한 4,784만 마리임.

- 산란계의 사육 가구 수는 2017년 3/4분기 기준 1,098가구로 전년 동기대비 37가구(3.5%)증가하였고, 전 분기 대비 127가구(13.1%) 증가하였음.
 - 가구당 사육수수는 2010년 4/4분기 38.0천 수에서 2017년 3/4분기에는 61.8천 수로 62.5% 증가
- 산란계의 경우 5만 수 이하의 영세가구 수가 전체 농가의 약 62.8%를 차지하고 있어 육계에 비하여 규모가 영세한 것으로 판단됨.
- 산란계 전체 농가 수는 2016년 기준 1,060개소로 2006년 1,934개소 대비 약 45.2% 감소하였으나 농가당 평균 사육 마릿수는 142.9% 증가한 것으로 조사됨.
 - 2006년 29.2%였던 전업농 규모 이상 농가 수는 2016년 전체 대비 54.5%로 증가하였으며 전체 사육 마릿수 또한 전체 대비 90.6%를 차지하는 것으로 조사됨.

〈표 3-16〉 산란계 사육규모별 가구 수

	2010	2013	2014	2015	2016	2017
10,000 미만 수	297	222	192	188	166	172
10,000~30,000수	642	433	403	352	316	342
30,000~50,000수	274	221	199	208	186	175
50,000수 이상	322	345	376	401	392	409
합계	1,535	1,221	1,170	1,149	1,060	1,098

주: 연도별 가구 수는 12월 기준 자료이며, '17년 자료는 3/4분기 자료임.

자료: 통계청.

- 2016년 11월 발생한 AI로 산란계 농장에서 가장 큰 피해가 발생하였으며, 전체 농가 수 대비 피해 농장의 비율은 산란계 12.6%(134농장/1061농장), 육계 0.3%(6농장/1506농장)로 큰 차이가 발생함.

〈표 3-17〉 축종별 AI 감염 농장 수(2016년 11월 발병)

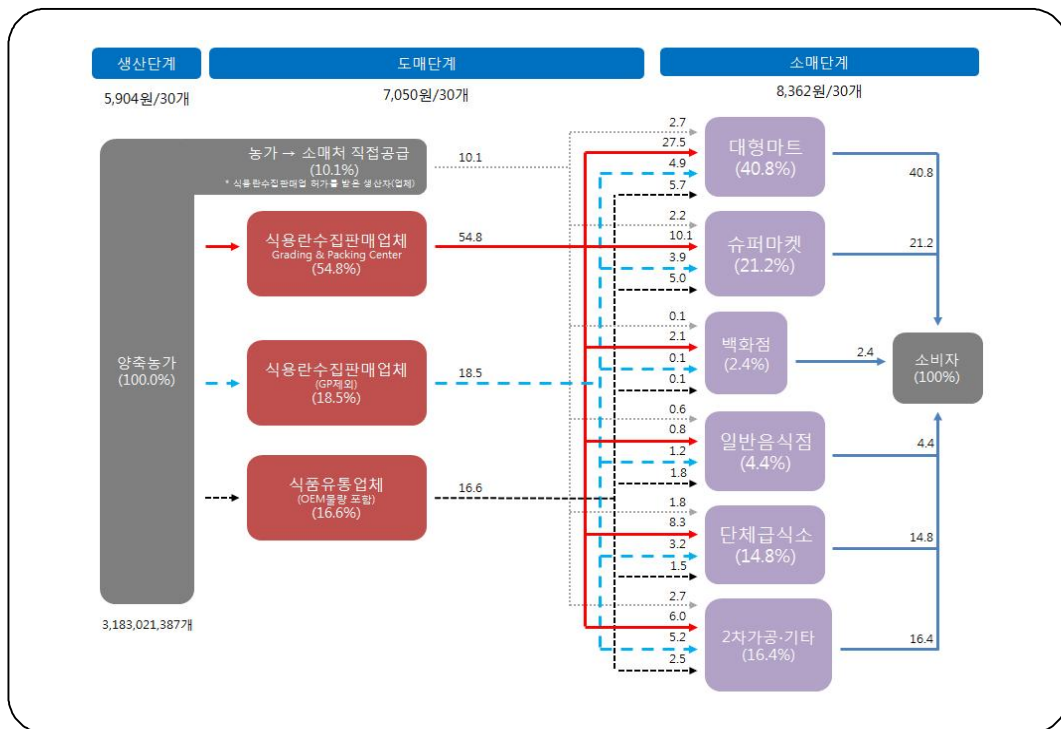
축종	산란계	육용오리	종오리	토종닭	육용종계	육계	산란종계	산란오리	기타	계
감염 농장수	134	61	27	21	11	6	2	1	9	272

주: 2017년 1월 24일 기준.

- 축종별 피해의 정도가 다른 것은 사육 시설의 차이, 축종별 생물학적 특성 등에도 원인이 있지만, 사육/출하 과정의 외부 접촉 빈도도 원인이 될 수 있다는 지적이 제기됨.
 - 육계의 경우 올인올아웃 사육 방식으로 입식-사육-출하 과정에서 외부 접촉이 최소화
 - 반면, 산란계의 경우 계란이 매일 생산되기 때문에 출하가 매일 이루어져야 함. 이때 다수의 수집상과 접촉
- 계란은 농장 → 수집상/집하장 → 소비자시장의 유통구조를 가지며, 식용란수집판매업²⁷자는 산지농장을 직접 방문하여 계란을 수집·유통시키는 역할임.
- 소비지 시장에 출하되는 과정별 유통비율 중 식용란의 54.8%가 GPC를 경유함.
 - 현 「축산법」상 식용란은 GP센터를 거쳐 유통할 의무가 없어 식품위생 및 안전관리 미흡
 - 식용란수집판매업 18.5%, 식품유통업체 16.6%로 GP를 제외한 나머지 물량에 대한 안전관리에 한계

27 계란 수집·판매를 위해서는 식용란수집판매업 허가를 받아야 함. 따라서 산지수집상 외에 소비지시장에 직접 납품하는 일부 농장과 GPC(grading and packing center)도 이 업종의 허가를 받고 있음.

〈그림 3-5〉 계란유통단계별 경로 및 비율



주 1) 도매단계는 업체성격에 따른 분류가 아닌 비용발생 관점에서 구분.
 2) 유통단계별 가격은 해당 유통단계의 경로별 비율을 반영한 가중평균값.
 자료: 축산물품질평가원(2017). 『축산물 유통실태조사(2분기)』.

- 양축농가는 생산된 식용계란을 GP센터, GP를 제외한 식용란 수집판매업체, 식품유통업체, 소매판매처에 공급함.
- GP센터는 계란의 집하, 선별, 포장과 등급판정을 하며, 생산자의 계란 수집과 도매유통의 역할을 하고 있음. GP센터가 취급하는 물량은 전체 54.8%이며, 소매 판매처 중 대형마트에 27.5%, 슈퍼마켓에 10.1%, 단체급식소에 8.3%를 유통시키고 있음.
- 현재 운영 중인 GP센터는 총 166개소이고, 그중 농장 GP는 105개소이며, 나머지는 개별사업자나 영농조합법인 등인 것으로 조사되었음.

- 조사된 GP는 계란의 선별, 세척, 포장 등 설비를 갖추고 있었으며, 이 중 27.7%인 46개소는 등급판정 수행
- 그러나 식용란의 GP센터 유통 의무가 없고, 일부의 GP센터는 체계가 미흡하여 생산자 둔갑, 생산일자 허위표시, 품질·위생 불량 등 정보관리의 문제점 발생 우려 상존

〈표 3-18〉 전국 GP 현황

단위: 개소

구분	합계		1일 계란집하량			
		농장GP	50만개 이상	30~50만개	10~30만개	10만개 미만
합계	166	105	11	10	43	102
선별·포장	120	94	2	2	17	99
선별·등급판정	46	11	9	8	26	3

자료: 농림축산식품부.

- 식용란수집판매업체에서 취급하는 물량은 전체의 18.5%이고 계란 수집·선별·포장 및 도매유통기능을 하고 있음. 취급하는 물량은 전체의 18.5%이고, 2차 가공 및 기타 판매처로 유통시키는 물량이 5.2%로 가장 높으며, 그 외에 대형마트와 슈퍼마켓, 단체급식소 등으로 유통됨.
- 식품유통업체는 기능성 계란과 자체 브랜드란을 유통하는 식용란수집판매업체의 일부로서, 전체 물량의 16.6%를 취급하고 있고, 주로 대형마트(5.7%)와 슈퍼마켓(5.0%)으로 유통되며, 나머지 판매처의 유통 비중은 미미한 편임.
- 산란계 농가들이 전업화 또는 규모화되면서 대형유통업체와 직접 거래하는 비중은 2009년 7%에서 2016년 10.1%로 증가하였고, 주요 소매 판매처는 대형마트와 슈퍼마켓인 것으로 조사됨.
- 가금산물 생산·유통의 이력관리시스템 부재로 AI 등 가축질병과 잔류농

약 검출 등 문제 발생 시 농가들의 유통경로 추적이 어려워 방역 지연 및
수급관리 문제 발생 우려

- 살충제 검출 계란 농가 조사 과정 중 위반농가 숫자 및 난각 표시, 농장
명 발표 오류 등 국민 신뢰도 저하
- 현 「축산물의 표시기준」 계란의 난각 표시사항에는 생산자명만 표시하게
규정되어 있으며 한 농장에서 여러 개의 난각표시를 사용할 수 있는 등
소비자들에게 한정적인 정보제공 및 혼란 야기 가능성 존재
- 한 농장의 계란이 여러 식용란 수집업체에 판매된 경우, 각 식용란 수집
업체가 서로 다른 난각표시 사용

〈표 3-19〉 난각표시 수정사항

연번	보도된 난각표시	확인 내용
1	08KD영양란	08KSD영양란
2	08쌍용농장	08쌍용
3	08가남	가남 0800103KN 0800104KN
4	08광명농장	08광명 08정광면 08광명농장 0802402NH
5	11서영친환경	11서영친환경 11서영무항생란
6	14황금	황금0906 황금0908 황금0912 황금0914 황금0916 황금0921
7	14다인	14다인 14DI

주: 식품의약품안전처 보도자료(2017.08.21.).

- 계란은 타 축산물과 달리 생산 이후 특별한 처리나 시설이 없어도 유통이 가능한 특성 보유
 - 이런 특성으로 수집 및 유통에 진입장벽이 낮아 영세한 산지수집상이 개입할 가능성 농후
 - 산지수집상의 입장에서는 경쟁이 심한 시장이기 때문에 가격 경쟁력을 확보하기 위해 시설·장비에 대한 투자 회피
 - 영세 상인의 경우 장기계약을 부담할 능력이 부족하여 단기 거래를 선호하며 이는 비정기적인 농장 방문 증가의 요인으로 작용
 - 수집상의 농장 방문 횟수가 증가하면, 상인의 이동경로가 복잡해지고 방문에 의한 농장 간 질병 전염의 위험 증가

- 일부 계란 농장과 집하장의 보관창고 및 작업실 실온(20℃)으로 보관 및 유통으로 계란 품질 저하 우려
 - 계란이 생산돼도 농장에서 일정 기간 보관하고 있어야 하는 경우가 많아 최종 판매단계에서 품질 하락 우려

- 유통 단계에 있어 콜드체인시스템이 유지되지 않고 있으며, 유통단계가 많아질수록 닭고기 신선도가 저하됨.
 - 「축산물위생관리법 시행규칙」에 따르면, 가금육 도계장 반출 시 5℃ 이하, 포장 시 심부온도 2℃ 이하, 도계장·식육가공업·포장처리업 실내온도 15℃ 이내, 식육부산물판매 보관시설 10℃ 이하, 냉동 18℃ 이하, 식육비포장 시 진열시설 온도 -2~5℃ 등으로 규정하고 있으나, 유통단계별 제품을 관리하는 온도가 제각기 다르며, 실제 현장에서 적용하고 있는 온도가 법률상에 명시되어 있는 것과 차이 발생

- 닭고기·계란 가격의 성격은 유통단계에 따라 관련 단체의 성격과 영향을 많은 부분에서 반영
 - 닭고기 가격을 발표하고 있는 기관 및 단체 중 생산부터 소매까지 전체

적인 유통단계의 가격을 제시하고 있는 곳은 정부와 정부 산하 공공기관으로 나타났으며, 정부기관을 제외한 농협의 경우 시장점유율이 상대적으로 낮아 가격의 대표성 및 신뢰성에 한계 내재

- 계란의 경우 산지도매상을 중심으로 하는 다단계 유통구조를 가지고 있어 많은 비용이 발생하고 있으며 산란계 농가나 계란 집하장은 안정된 판로 확보에 문제 존재
- 현재 국내에서 생산·유통되는 계란의 난각표시는 1차적으로 농장에서 선별을 거쳐 의무표기사항인 지역번호와 농장명 외에 HACCP이나 친환경 인증 등의 정보를 농가에서 자율적으로 프린팅하여 GP센터나 계란유통상으로 제공되고 있음.
- GP센터에서는 농가로부터 수집된 계란을 세척·코팅, 중량 선별, 검란, 난각인쇄, 외관판정, 투광판정, 할란판정 등의 과정을 거쳐 포장하여 소비자에게 제공하고 있음.
 - 난각 인쇄는 농장에서 표시하여 출하한 것을 기준으로 식용 잉크를 사용하여 세척 후 재표시
 - 포장 시에는 같은 농장, 같은 산란일자를 기준으로 수행하고, 잔류 농약이나 잔류 항생제, 살모넬라균 등에 대한 검사는 수집된 계란 중 임의추출을 통하여 전문검사기관에 의뢰하여 매달 수행

〈그림 3-6〉 현행 유통 계란 난각 표시 사례



- 그러나 최근 ‘살충제 검출 계란 사건’으로 인한 문제점 방지의 일환으로 식품의약품안전처는 2017년 9월 계란의 난각 표시를 위·변조하거나 미표시하는 경우 행정처분 기준 강화와 난각 표시사항 변경에 대한 축산물위생관리법 시행규칙 일부 개정안과 축산물의 표시기준 일부 개정안을 입법 예고 및 행정 예고하고 있음.
- 난각 표시사항의 경우 현행 시도별부호와 농장명 등에서 산란일자, 생산자고유번호, 사육환경번호 표시로 변경 추진
- 사육환경번호는 사육환경에 따라 1) 유기농, 2) 방사사육, 3) 축사 내 평사, 4) 케이지 사육 등으로 번호를 표시하여 구분 추진

4.1.2. 육계

- 국내 닭고기 산업은 성장속도가 비교적 빠른 편으로 생산액은 1995년 7,730억 원에서 2014-15년 HPAI 발병으로 2,000만 마리에 달하는 가금류가 살처분 되면서 생산액이 감소하였음에도 불구하고 2016년 1조 9,986억 원으로 2.6배 증가하였음.

〈표 3-20〉 닭 생산액

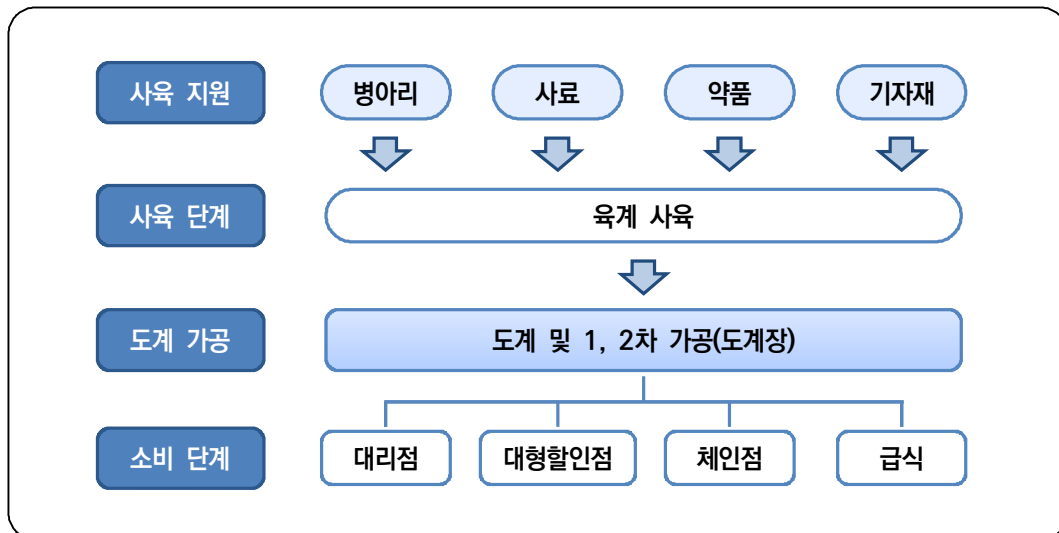
단위: 10억 원

연도	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
생산액	773	821	1,113	2,146	2,186	2,090	2,171	2,024	1,910	1,999

자료: 농림축산식품부. 농림축산식품 주요통계. 농림업 생산액 및 생산지수.

- 축산업이 발전하는 과정에서 생산 기간이 짧고 자본회전율이 빠른 육계 부문에서 계열화 산업화가 가장 먼저 이루어졌고, 산업의 구조는 사육지원, 사육, 도계·가공단계를 거쳐 유통 참여자를 통하여 소비자에게 공급되는 구조임.
- 육계 산업의 구조를 세부적으로 살펴보면 원종계(Grand Parents Stock, GPS) 수입업체가 부화 1일 차의 어린 병아리를 수입하여 국내 원종계 육성 농장에 입식함.

〈그림 3-7〉 육계산업의 구조

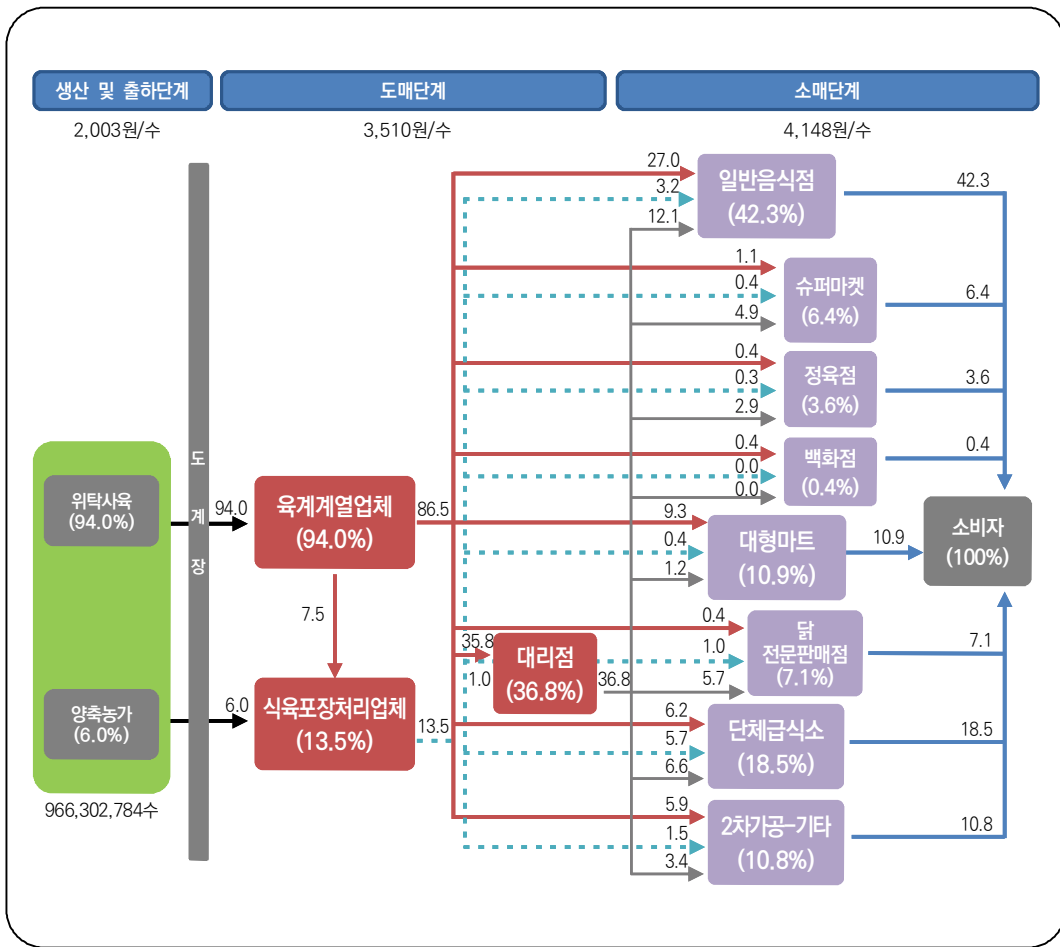


- 육계 사육 농가에서 사육된 육계는 도계장에서 도계·가공 과정을 거쳐 포장된 상태로 대리점으로 유통되기도 하고, 소매 판매처인 일반음식점, 슈

퍼마켓, 대형할인점, 단체급식소, 정육점 등으로 판매됨.

- 육계의 약 94%는 계열화 사업자를 통해 생산, 도축 및 포장 처리되어 유통되고 있으며, 약 6%는 육계 사육 농가가 직접 사육하여 출하하는 구조임.
- 농가가 직접 사육한 육계는 계열화 사업자와 가축 거래 상인을 통해 거래되고, 식육포장처리업체에 직접 거래되기도 함.

〈그림 3-8〉 닭고기 유통 경로



자료: 축산물품질평가원(2016). 『한국의 축산물 유통』 참조.

- 계열화 사업자는 육계 및 육계 가공품을 대리점, 식육포장처리업체와 소매 판매처에 공급함. 계열화 사업자가 육계 제품을 대리점으로 유통시키는 비율은 35.8%이며, 7.5%는 식육포장처리업체로, 나머지 50.7%는 소매 판매처로 유통됨.
 - 계열화 사업자가 소매 판매처 중에서도 일반 음식점에 전체 육계의 27.0%를 유통시키고, 대형마트에 9.3%, 단체급식소에 6.2%, 2차 가공 및 기타 판매처에 5.9% 유통

- 식육포장처리업체²⁸가 취급하는 물량은 전체 13.5%이며, 계열화 사업자와 일반 농가로부터 확보함. 식육포장처리업체는 대리점에 1.0%를, 나머지 12.5%는 소매 판매처에 유통시킴.
 - 소매 판매처 중, 단체 급식소로의 유통이 5.7%로 가장 큰 비중을 차지하고, 일반 음식점의 유통은 3.2%를 차지하고 있음. 나머지 판매처의 유통 비중은 미미한 편

- 대리점이 취급하는 물량은 전체 닭고기의 36.8%이며, 계열화 사업자로부터 35.8%를, 식육포장처리업체로부터 1.0%를 공급받음. 대리점은 주로 일반 음식점(12.1%)으로 닭고기 제품을 유통시키고, 단체 급식소(6.6%), 닭 전문 판매점(5.7%), 슈퍼마켓(4.9%) 등에 공급함.

- 닭고기 제품의 취급량이 많은 소매 판매처는 일반 음식점으로 전체 닭고기의 42.3%를 소비자에게 판매함. 다음으로 단체 급식소는 18.5%, 대형마트는 10.9%, 2차 가공 및 기타 판매점은 10.8%, 닭 전문 판매점은 7.1%, 슈퍼마켓은 6.4%, 정육점은 3.6%를 각각 소비자에게 판매하고 있음.

28 포장처리업체는 축산물위생관리법 시행규칙 제2조의 규정에 따라 도살·처리한 닭을 부위별로 나누고 뼈와 껍질 등을 제거하는 작업, 부위별로 생산된 육을 용도에 따라 세절하는 작업, 부위에 상관없이 전체를 절단하는 절단육가공, 부위별로 생산된 부분육을 속포장(내포장) 및 겉포장(박스 및 벌크)하는 공정을 말함.

- 지속적인 AI 발생으로 가금 생산농가와 전·후방 산업 전체에 막대한 경제적 손실이 발생하고 있음.
- 많은 닭·오리 농가가 무허가인 상태로 가축을 사육하고 있는 실정임.²⁹
 - 전체 허가 및 등록 농가 12만 6,000호 중 60,190호가 적법화 대상 농가로 조사되었고, 이 중 닭·오리 적법화 대상 농가는 약 7.6%인 4,563 농가³⁰
 - 육계 농가를 대상으로 실시한 조사에 따르면 전체 무허가 농가는 18.4%를 차지하고 있고, 일부 무허가 농가는 17.8%³¹
 - 축사시설 적법화 유예기간인 2018년 3월 24일 이후 규모에 따라 구분하여 사용 중지하거나 폐쇄조치 예정
- 소비단계에서는 외식업체나 단체급식업체 등에서 요구하는 규격 및 용량 등을 맞추기 위하여 각 계열업체나 식육포장처리업체로부터 공급받은 물량을 혼합하여 재포장하고 있는 실정임.
 - 닭고기는 개체 특성상 부분육(가슴살, 다리, 날개 등)이나 발골육 포장 시 많은 개체가 소요
- 포장육 의무화에 따라 현재는 도축→유통(보관·운반)→판매업의 영업자는 포장육으로 판매하고 있으나, 전통시장의 경우 위생요건을 갖춘 경우에 한하여 포장의무를 면제해주고 있으나 현실적으로 잘 지켜지지 않고 있음.

29 관련 법령으로는 축산법, 건축법, 가축전염병예방법 등이 적용.

30 농림축산식품부가 2016년 5~9월까지 실시한 축사시설 실태조사 결과.

31 지인배 외(2017), 닭고기 산업 발전 중장기 계획 수립 참조.

4.1.3. 오리

- 국내 오리 산업은 타 축종에 비해 성장속도가 빠른 편으로 생산액은 1995년 1,536억 원에서 2011년 1조 3,966억 원으로 약 9.1배 증가하였으나, 2012년 AI 이후 정체상태를 보이다가, 2014~15년 고병원성 조류인플루엔자 발병으로 생산액이 감소하여 2016년 기준 9,121억 원으로 나타남.

〈표 3-21〉 오리 생산액

단위: 억 원

연도	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
생산액	1536	4744	6490	13,059	13,966	10,451	10,057	10,575	8140	9121

자료: 농림축산식품부. 농림축산식품 주요통계. 농림업 생산액 및 생산지수.

- 현재 국내에서 사육 중인 오리품종은 용도에 따라 난용종³², 육용종³³, 난육겸용종³⁴ 등 크게 세 가지로 구분할 수 있는데, 국내에서 가장 많이 사육되는 품종은 난육겸용종 중 페킨(Pekin)종임.
 - 국내에서는 영국 및 프랑스, 독일 등 육종회사에서 육종 개량된 페킨종 오리를 수입하여 사육
- 오리 산업의 구조는 육계와 마찬가지로 사육지원, 사육, 도압·가공을 거친 후 유통 참여자를 통하여 소비자에게 공급되는 구조를 가지고 있음. 주로 영국과 프랑스에서 수입되는 종오리(PS)는 1일령에 수입된 후 25~26주의 육추기, 육성기, 산란전기를 거쳐 이후 산란기를 통하여 종란을 생산함.

32 오리 알을 이용할 목적으로 사육되고, 카키캠벨(Khaki Campbell) 종이 대표적.

33 오리고기를 이용할 목적으로 사육되는 것으로서, 머스코비(Muscovy Duck)종이 대표적.

34 오리 알과 오리고기를 이용할 목적으로 사육되는 것으로서, 국내에서 사육되는 대부분의 흰 오리.

- 오리의 경우 경매시장이 형성되어 있지 않아 생산자가 직접 도축장에서 도압하는 경우는 거의 없고, 계열업체의 계란 생산과 유통주체가 생축 구입 후 도압하는 경우로 구분할 수 있음.³⁵
- 산지 생축 거래에 참여하는 유통주체는 주로 식육포장처리업체로 산지 생축 구입 → 도계장 → 도매유통의 과정을 담당하고, 계열업체는 주로 계약 생산을 통해 필요한 물량을 확보하지만 산지시장에서 생축을 구입하는 경우도 있음.
- 계열업체 반출물량은 직판과 대리점 출하로 구분되는데, 계열업체 직판은 식육포장처리업체, 급식, 대형마트, 슈퍼마켓, 정육점, 백화점, 일반음식점, 등의 경로로 반출되고, 대리점은 원료육을 계열업체에서 공급받아 유통시키는 역할을 담당하며, 계열업체에서 직접 판매하는 경로와 같은 형태를 가지고 있음.³⁶
- 식육포장처리업체에서는 대리점, 대형마트, 백화점, 슈퍼마켓, 정육점, 일반음식점, 급식 등으로 도압된 오리를 반출함.
- 오리 사육 농가에서 사육된 육용오리는 도압장에서 도압·가공을 거쳐 포장된 상태로 대리점으로 유통되기도 하고, 소매 판매처인 대형할인마트, 프랜차이즈업체, 가든형 음식점, 단체급식소 등으로 판매됨.
- 오리의 약 93.7%는 오리 계열화 사업자를 통하여 생산, 도압 및 포장 처리되어 유통되고 있으며, 약 6.3%는 오리 사육 농가가 직접 사육하여 출하하는 구조임.

35 송우진 외(2014). 축산물 유통실태조사 설계 연구. 한국농촌경제연구원.

36 송우진 외(2014). 축산물 유통실태조사 설계 연구. 한국농촌경제연구원.

- 농가가 직접 사육한 오리는 중간상 혹은 산지수집상을 통하여 거래되고, 식육포장처리업체에 직접 거래되기도 함
- 계열업체들은 통오리의 경우 대리점에 판매하는 비중이 가장 높은 것으로 조사되었고, 그다음으로는 도매상으로 나타났으며, 오리고기 정육의 경우에도 대리점에 대한 비중이 가장 높았고, 다음으로는 도매상, 프랜차이즈 업체 순으로 나타났음.
- 유통·가공업체들은 통오리의 경우 대리점에 판매하는 비중이 가장 높고, 다음으로 (가든형) 음식점으로 나타났고, 오리고기 정육의 경우에도 대리점에 대한 응답비중이 가장 높고, 다음으로 (가든형) 음식점 순으로 나타났으며, 소매상에 대한 판매 비중도 비교적 높은 것으로 조사되었음.
- 도계 및 도압 검사관 인력 부족과 이로 인한 운영의 비효율성이 나타나고 있음. 2014년 「축산물위생관리법」개정 이전에는 업체가 고용한 책임수의사가 도계·도압장의 도축검사를 담당해왔으나, 이후부터는 정부 검사관이 담당하고 있음.
 - 박완주 의원에 따르면, 2016년 기준 전국 145개 도축장의 검사관 법정인원은 413명이지만, 59.6% 수준인 242명만이 종사하고 있는 것으로 파악, 이로 인한 업무 과중과 위생 소홀 문제 발생 우려 지적³⁷
 - 정부검사관 제도로 인해 계열회사와 검사관 사이의 마찰 발생 및 검사관 관련 비용 증대³⁸

37 농민신문. 2017.11.03.

38 지인배 외(2017), 닭고기 산업 중장기 발전 계획.

〈표 3-22〉 계열업체 오리 유통 경로

단위: %

구분	통오리	정육
도매상	32.5	18.4
자체 외식업체	0.0	4.2
대형마트	7.1	8.2
프랜차이즈 업체 (가든형) 음식점	2.1	12.1
대리점	43.2	36.7
홈쇼핑	0.0	0.0
인터넷 직거래	0.0	0.1
급식	11.6	17.2
군납	0.3	0.0
기타	0.7	1.9
합계	100.0	100.0

자료: 허덕 외(2013). 물가안정을 위한 축산물과 축산식품 유통체계 구축 연구(3/4년차).

〈표 3-23〉 오리 유통·가공업체의 오리 판매 경로

단위: %

구분	통오리	정육
소매상	0.4	16.0
대형마트	1.4	0.0
프랜차이즈 업체 (가든형) 음식점	2.4	3.4
중도매상 또는 대리점	36.4	32.0
인터넷 직거래	53.6	41.9
급식	3.4	0.0
군납	1.4	3.0
기타	0.0	0.0
합계	0.9	3.7
합계	100.0	100.0

자료: 허덕 외(2013). 물가안정을 위한 축산물과 축산식품 유통체계 구축 연구(3/4년차).

4.14. 토종닭

- 토종닭 역시 출하와 관련한 외부접촉이 많은 축종의 하나로 소비자는 즉석에서 토종닭을 도계하여 조리하는 음식을 선호

- 이러한 관행은 일반적으로 가든형 식당에서 발견되는데, 이를 위해서는 살아있는 토종닭의 거래가 필수
 - 토종닭의 출하는 도계장 경유 70%, 산닭 판매 30% 정도로 추정
- 가든형 식당은 음식점으로 전문적인 사육시설을 보유하고 있지 않으며,³⁹ 이는 토종닭의 거래가 대량거래보다는 소량으로 빈번하게 발생함을 의미
- 이런 이유로 토종닭 농장에 음식점(또는 중개상)의 방문이 빈번하게 이루어지는 환경이 조성
 - 음식점과 농장 간의 거래는 농장과 대중이용시설과 접촉의 기회가 있다는 의미이고, 방역 관점에서 보면 질병발생의 위험성을 높이는 요인
- 축산물위생관리법에서는 소비자의 선호(즉석 도계 및 조리)를 존중하여 임의도계를 허용
- 토종닭의 임의도축 허용 규정: (축산물위생관리법 제7조 1항의 3) 시·도 지사가 소·말·돼지 및 양을 제외한 가축의 종류별로 정하여 고시하는 지역에서 그 가축을 소유자가 해당 장소에서 소비자에게 직접 조리하여 판매(이하 "자가 조리·판매"라 한다)하기 위하여 도살·처리하는 경우
- 임의도계 허용규정에 따라 가든형 식당의 임의 도계는 허용되나, 재래시장에서 임의 도계 후 판매하는 행위는 법을 위반하는 행위
- 토종닭은 다른 축종에 비하여 도계시설이 부족하고, 유통구조가 명확하게 설정되어 있지 않은 실정이며, 전통시장에서 산닭으로 거래되는 경우가 많아 AI 등의 질병 방역에 매우 취약한 실정임.
- 농림축산식품부에서 2015년 전국 전통시장 가금류 분변 검사 중 전남 광주와 담양의 시장 토종닭에서 AI 확인

³⁹ 일부 토종닭 사육과 음식점을 병행하는 경우가 있음.

- 독일과 네덜란드는 농장 내에 간이 도계장이 운영되고, 프랑스는 농축산물 쇼핑센터 내에 간이 도계장이 운영되어 쇼핑센터와 인근 전문음식점에 공급
 - 대만은 타이베이 외곽에 개설된 간이 도계장과 도매시장 내에 설치된 간이 도계장 운영 중
 - 일본은 도계장의 규모에 따라 대규모 식조처리장과 소규모 식조처리장을 구분하여 관리
- 토종닭의 경우, 도축 및 유통 물량의 65%는 계열화사업자를 통한 위탁사육을 하고 있으나 나머지 35%는 산닭으로 유통되고 있음.
- 토종닭은 소규모 농가가 많고, 도계장 이용이 불편하여 전통시장에 산닭으로 유통하여 판매하는 경우가 많음. 이에 따른 방역관리도 매우 미흡한 실정임.
 - 정부에서는 2022년부터 전통시장, 가든형 식당 등의 산닭 유통을 원칙적으로 금지할 예정이며, 산닭 유통 근절을 위해 2020년까지 토종닭 소규모 도계장을 50개소로 단계적으로 확대할 예정임.
 - * 일본의 경우, 연간 30만 수 미만의 물량을 처리하는 소규모 도계장에 관한 법률상 특례를 적용하여 2,832개소를 운영 중임(전체 도계장의 94.2% 차지).
 - 산닭 유통이 금지되면 전통시장, 가든형 식당, 가축거래상 등을 통해 거래되었던 토종닭 물량에 대한 이력관리체계가 개선될 것임.

4.2. 개선방안

4.2.1. 위생안전관리 강화

- 생닭 유통과정에 사용되는 운송용기에서 중금속 등 유해물질이 발견되는가 하면, 유독물질이나 시멘트 용기로 사용되던 폐플라스틱 박스가 닭고

기 용기로 재활용되고 있는 사례가 보고되고 있음. 또한 일부 유통과정이 길어지면서 닭고기가 상온에 노출되는 경우도 발생하고 있음.

- 닭고기에 대한 이와 같은 위생과 안전문제가 지속적으로 발생할 경우 소비자들은 닭고기를 외면하게 되어 소비가 크게 위축되는 상황이 벌어질 수 있음. 지난 살충제 계란 사태로 인해 계란 소비량이 46%나 감소하였으며, 닭고기 소비량도 함께 감소함.
- 닭고기 수송용 물류기기(P-BOX) 공동이용시스템을 구축하여 닭고기 물류비용을 절감하고, 닭고기의 안전성을 높일 필요가 있음. 이를 위해 업계의 공동대응이 필요함.
- 계열화업체는 HACCP 지정을 통해 안전한 축산물 공급에 노력하고 있으나, 소비자까지 전달되는 과정에서 HACCP이 단절되고 있는 실정임. 식육포장처리업의 경우 HACCP 지정률이 60%에 불과하고, 운반업도 HACCP을 자발적으로 지정받고자 하는 의지가 부족한 상황임.
- 소비자까지 HACCP이 단절되지 않기 위해서는 우선적으로 식육포장처리업에 대해 HACCP 의무화를 추진할 필요가 있으며, 장기적으로는 운반업에 대해서도 HACCP 의무화를 추진할 필요가 있음.

4.2.2. GP센터 단계적 의무화

- 현재 전국의 계란 집하장은 48곳으로 계란 등급판정 비율은 7.6%(2016년 기준)로 저조함.
 - 소비자에 대한 품질 정보제공 측면에서 등급판정 비율 향상 필요
 - 등급판정에 소요되는 비용은 대부분 계란 수집에 소요되며, 등급판정정의 비용은 미미한 수준

- 농림축산식품부에 따르면 전체 산란계 농장은 1,456개로 현재 계란 집하장(48개) 수로는 전체 계란 물량을 감당하기에는 부족한 수준임.
- 단기적으로 시·군·구 농협 창고 등을 인수도장으로 활용하는 방안을 고려
- 농가와 인수도장 사이에 빈번한 왕래가 불가피하므로 지리적으로 근접한 장소에 인수도장 설치 필요
- 장기적으로 GPC 신·증축을 통한 전국 네트워크 구축하여 GPC별 계란 취급 물량 확보
- 산란계 농장들에 대한 계란안전성 검사를 GPC를 거점으로 하여 식품안전 및 방역 통합관리 수행
- 단, GPC와의 거리가 먼 농가들의 경우 물류비용 상승이 수반되는 한계 존재

〈표 3-24〉 전국 계란 집하장 명단

지역	GP센터 현황(업체명)
경기도(15)	안일농장, 흥일농장, 대웅, 에그플러스, 조인, 부광축산, 가농바이오, 청계원, 한국양계농협 계란유통센터, 상신, 청광에그빌, 계성, 해밀, 하나물산, 이슬농장
경상북도(7)	한국양계농협(영천), 한국양계(영주), 의성축산, 십리골, 이례축산, 대신축산, 들풀
경상남도(6)	오경영농, 민희영농, 산청양계
전라남도(4)	녹색계란, 한국양계, 녹향, 친환경액란
전라북도(4)	조은영농, 두원영농, 창주농장, 용성양계
충청남도(4)	대전충남양계농협, 금강NF, 텃골영농 조합법인, 계림농장
강원도(3)	귀래농장, 서신영농, 신림양계
제주특별자치도(3)	한라양계, 제주웰빙, 신일농장
충청북도(2)	풍림푸드, 세양
인천광역시(1)	인천하늘란
대구광역시(1)	흥생농장
부산광역시(1)	부림농장
총 48개	

주: 축산물품질평가원(2016).

- GPC를 통한 계란 수집·판매 의무화가 필요함.
 - 계란 품질 및 위생관리를 강화하고 소비자들의 신뢰 확보를 위해 판매되는 모든 계란을 GPC를 통해 수집·판매 단계적 의무화
 - GPC를 통해 수집·판매 시 외부환경과 사육시설의 접촉 최소화시켜 차단 방역 목적을 달성하고 거래 기능이 추가되면 농가와 상인 간 개별적으로 일어나는 거래가 통합되어 거래의 효율성 제고 가능

- 산란계 농장에 대한 계란 수집차량의 직접적인 출입을 차단하기 위해 기존 계란집하장(48개소)과 함께 신규 GPC(Grading and Packing Center) 또는 물류센터 형태의 권역별 거점 계란인수도장 설치도 필요함.⁴⁰
 - GPC는 입고 → 해체 → 세척 → 등급·분류 → 재포장 → 출고, 물류센터는 입고 → 출고 형태로 운용
 - 입·출고 차량의 동선을 분리하고 농장주가 직접 계란인수도장으로 운송하는 형태
 - 거점 계란인수도장 내에 고압분무기, 팔레트 등에 대한 소독시설 등 설치 의무화

- 가금산물 가격이 생산자, 소비자, 정부로부터 신뢰를 받지 못하는 상황에서 정부투자 시설을 통해 시장가격을 관찰하고 기록하는 것은 중요한 의미
 - 시장에서 가장 중요한 정보가 가격이므로, 가격이 공개된다는 것은 가금산물 시장의 공정성과 투명성을 한 단계 발전시킬 수 있는 요소

40 지인배 외(2017). AI 방역체계 개선 방안 연구. 한국농촌경제연구원.

4.2.3. 축산물 표시 체계 개편

○ 축산물 표시 체계 개편

- 계란의 경우 난각에 농장식별번호와 생산일자로 구성된 이력번호를 표기하고 번호 조회를 통해 추가정보(생산지, 사육환경, GP 등)를 소비자가 확인 가능할 수 있게 개편할 필요가 있음.
- 계란의 난각표시 위반 시(미표시, 위변조) 현행법상 경고에 그쳤던 행정처분을 보다 엄중한 개정이 필요함.

○ 이력번호 표시

- 산란계 농장에서 생산, 수집, 선별된 식용란에 대하여 난각에 이력번호 직접 표시해야 될 것으로 판단됨.
- 「축산물 위생관리법 시행규칙」제7조의11에 의거 포장할 경우, 같은 생산농장에서 같은 산란일에 생산된 식용란이 포장되어야 하고, 난각과 최소 단위 포장지에 동일한 이력번호 표시
- 또한 포장지에는 유통기한, 생산자명 또는 판매자명 등 「축산물 위생관리법」제6조에 따른 축산물의 표시기준에서 정하는 사항 표시

○ 이력번호 구성(안)

- 제1안: 농장식별번호 6자리+생산일자 6자리
- 제2안: 사육환경 1자리+농장식별번호 6자리+생산일자 6자리
- 제3안(식약처 고시(안)): 산란일자 4자리+고유번호 5자리에 사육환경 1자리 추가
- 이력번호 및 난각표시 세부사항에 대해서는 농림축산식품부와 식품의약품안전처 간의 협의를 통한 확정안 제시가 필요함.

〈그림 3-9〉 계란 난각표시

현행	이력번호 표시안	식약처 고시안
		

4.2.4. 닭고기 중량단위 가격표시제 도입

- 닭고기는 소매단계에서 중량과 호수가 혼재 표시되고 있으나, 호수별 (100g 단위로 5~30호로 구분) 생산, 유통, 판매가 관행화되어 있음. 대형할인점, 마트 등에서 호수를 기준으로 거래하고 있어, 호수별 중량 차이만큼 가격 차이가 발생하고 있는 상황임. 이러한 상황을 아는 소비자는 조금이라도 무거운 닭고기를 고르기 위해 닭고기를 직접 들었다 놔다하며 위생 문제가 추가로 발생함.
- 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 업계에서 닭고기 중량단위 가격표시와 중량단위 거래제를 도입할 필요가 있음. 이는 생산부터 유통, 도·소매 전 구간에서 발생하기 때문에 전 유통 과정에서 동시에 시작하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.
- 하지만 각 유통주체들이 이러한 제도변화에 무감각할 수 있으므로 우선적으로 계열사 내에서부터 시범적으로 거래관행을 바꾸어 나갈 필요가 있음. 이후 장기적으로 생산단계 시범운영 결과에 따라 도축-유통 전 단계의 거래기준으로 정착시키기 위한 관련 제도를 개선해 나갈 필요가 있음.

4.2.5. 가금이력제 도입

- ‘가금 및 가금산물 이력제’ 도입을 통하여 국민에게 안전한 먹거리 제공에 대한 최소한의 필요조건을 충족시킬 필요가 있음.
 - 이력관리를 통한 가금의 사육과 이동 등에 대한 위험요소 발생 시 신속한 회수 등 식품안전관리 지원 및 수급예측 지원이 필요함.
 - 가금 및 가금산물 이력관리제를 통해 안전하고 투명한 가금 및 가금산물 거래 환경 조성을 통하여 단계별 위해요소 차단을 통한 안전성을 확보하고 소비자의 신뢰를 확보
 - 생산단계부터 판매단계까지 추적 가능한 시스템 구축

- 현 산업체계를 활용하고 가금 산업의 특성에 맞는 이력관리제 구축이 필요함.
 - 육계와 오리의 경우 농가의 90% 이상이 계열화되어 있으므로 계열화 사업자의 운영체도를 활용하는 방안
 - 가금산물(계란)의 경우 상대적으로 농가가 고령화되어 있어 IT 기술 활용 관련 교육 등 제도개선 필요

4.2.6. 가금산물 유통단계 콜드체인시스템 구축

- 계란 품질과 신선도 유지를 위한 콜드체인시스템 도입 및 확장
 - 「축산물 위생관리법」에 따르면 식용란은 가능한 한 냉소(0~15℃)에, 알 가공품은 10℃ 이하(다만, 액란제품은 5℃ 이하)에서 냉장 또는 냉동 보관 유통해야 한다고 명시되어 있으나 일부 계란 농장 및 집하장의 보관 창고 및 작업실의 온도는 실온(20℃)으로 보관 및 유통

- 닭고기 및 계란 품질과 신선도 유지를 위한 콜드체인시스템 도입 및 확장
 - 도계장 이후 유통단계에서 법률적인 규제에도 불구하고 콜드체인이 유

지되지 않고 있으며, 유통단계가 많아질수록 닭고기 신선도가 저하되고 있는 상황임.

- 닭고기의 위생안전성 강화를 위해 도계장 이후 유통단계에 대한 주기적인 모니터링 체계를 수립하고, 유통단계 콜드체인시스템 구축 정책 지원을 강화할 필요가 있음.

5. 친환경 축산물 인증제 개편

5.1. 국내 친환경축산물 인증제 개요⁴¹

- 친환경축산물 인증은 “친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률”(이하 “친환경농어업법”)에 근거하여 화학자재를 전혀 사용하지 않거나, 최소량만을 사용하여 생산한 축산물을 인증하는 제도임. 인증 종류는 유기축산물과 무항생제축산물 2종류로 구분됨.
 - 유기축산물 인증은 2001년, 무항생제축산물 인증은 2007년에 도입
- 친환경축산물 인증업무는 국립농산물품질관리원이 지정한 전문인증기관(민간인증기관)에서 담당함. 국립농산물품질관리원은 민간인증기관의 지정 및 관리·감독 업무를 수행함.⁴²
 - 인증기관은 2002년 4개소를 시작으로 2013년 78개까지 늘었으나 현재는 전국적으로 64개가 있음(2017년 8월 현재).
 - 친환경축산물 인증기관으로 인정받기 위해서는 “친환경농축산물 및 유

41 송우진 외(2016: pp15-20)를 참조하여 정리함.

42 2017년 1월부터 국립농산물품질관리원은 기존에 수행하던 인증업무를 민간에 완전히 이양하고 관리·감독 업무만 수행함.

기식품 등의 인증기관 지정·운영 요령”(국립농산물품질관리원 고시 제2017-31호)에서 제시하는 조직 및 인력, 시설, 인증업무 규정, 품질관리매뉴얼 등에 관한 기준을 충족해야 함.

- 인증은 친환경축산물 인증 기준에 따라 생산 계획 중이거나 사육 중인 축산물을 대상으로 이루어지며, 인증 기준은 사육장·사육조건, 입식·번식 방법, 사료·영양 및 질병 관리, 분뇨 처리 등을 포함함. 인증 유효기간은 1년임.
- 무항생제축산물 인증 유효기간은 2년이었으나 2013년부터 제도를 개선 하면서 1년으로 축소

〈표 3-25〉 친환경축산물 인증 기준의 심사 사항

유기축산물	세부내용의 유사성	무항생제축산물
일반원칙 및 단체관리	동일	경영관리 및 단체관리
사육장 및 사육조건 (무항생제보다 더 넓은 조건, 유기 조건 별도)	차이	축사 및 사육조건
자급사료 기반 (축종별 마리당 목초지 면적 등 확보)	유기만 해당	-
가축의 입식 및 번식 방법 (유기 인증 기준 적용)	유사	가축의 입식 및 번식방법 (무항생제 인증 기준 적용)
전환기간	동일	전환기간
사료 및 영양관리 (유기 사료 급여, 반추가축 조사료 급여, 유전자변형농산물 기준 등)	차이	사료 및 영양관리 (무항생제 사료 급여 등)
동물복지 및 질병관리 가축의 신체변형 금지	차이	동물복지 및 질병관리
운송·도축·가공과정의 품질관리 도축과정 고통최소화	차이	운송·도축·가공과정의 품질관리
가축분뇨의 처리	동일	가축분뇨의 처리
기타	동일	기타

자료: 허덕 외(2014), 송우진 외(2016: p17).

- 민간인증기관은 인증품 사후관리를 위해 생산과정조사와 유통과정조사를 실시함. 생산과정조사는 인증 건별로 연 1회 이상, 유통과정조사는 조사가 필요한 업체에 대해 연 2회 이상 조사함.⁴³
 - 생산과정조사는 경영 관련 자료 기록 여부, 인증품 출하내역과 표시 적정성, 금지물질 구입·보관·사용 여부, 인증기준 준수 여부 등 조사
 - 유통과정조사는 표시사항 적정성, 인증품 구매·판매 내역의 일치 여부, 부정 인증품 유통 여부 등 조사

5.2. 국내 친환경축산물 인증 실적

- 유기축산물 인증제는 2001년에 도입되었으나 인증 도입 농가가 크게 확대되지 않음. 그러나 2007년 무항생제축산물 인증이 도입되면서 무항생제축산물을 중심으로 친환경축산물 인증이 급속하게 증가함. 그러나 2013년 무항생제축산물 인증 유효기간 축소로 인해 친환경축산물 인증이 감소함.
- 친환경축산물 인증 농가는 2009년 4,477농가에서 2013년에는 11,124농가로 증가하였으나, 이후 지속적으로 감소하여 2015년에는 8,158농가임. 전체 친환경축산물 인증 농가에서 유기축산물 인증 농가 수가 차지하는 비중은 1.3%(2015년 기준)에 불과함. 유기축산물 인증 농가 수는 2009년 101농가에서 2015년에는 110농가로 큰 변동이 없음. 축종별로 한육우 인증농가가 60.4%로 비중이 가장 큼. 다음으로 돼지 9.7%, 산란계 9.4%, 닭(토종닭 포함) 8.2%, 젓소 6.2%, 오리 3.3%순임(2015년 기준).⁴⁴
- 친환경축산물 인증 실적(출하량 기준)은 2009년 309,546톤에서 2013년

43 송우진 외(2016: p19) 참조하여 정리함.

44 송우진 외(2016: pp20-23) 참조하여 정리함.

934,627톤까지 증가한 후 2014년 738,362톤으로 감소함. 그러나 최근 다시 증가하여 2016년에는 1,058,250톤에 달함. 전체 친환경축산물 인증 실적에서 유기축산물 인증 실적이 차지하는 비중은 3.21%(2016년 기준)에 불과함. 품목별로 유기 인증은 우유가 96.9%로 대부분을 차지하며, 무항생제는 계란이 40.3%, 닭 23.2%, 돼지 19.4% 순으로 비중이 높음.

〈표 3-26〉 친환경축산물의 인증 농가 현황

단위: 농가

구 분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
유기	한육우	45	43	36	39	34	34	35
	돼지	4	5	5	5	5	6	5
	닭	6	4	5	6	2	3	2
	오리	1	1	1	1	1	1	1
	젓소	24	35	41	38	47	46	48
	산란계	18	17	14	17	14	16	15
	오리(알)	-	-	-	-	-	-	-
	기타	3	2	1	2	-	-	4
	소계(A)	101	107	103	108	103	106	110
무항생제	한육우	3,222	4,458	4,728	6,902	7,880	5,446	4,889
	돼지	117	240	253	472	752	763	790
	닭	276	365	416	587	722	644	671
무항생제	오리	134	212	285	424	502	460	506
	젓소	73	204	177	229	282	214	222
	산란계	525	675	737	799	816	745	749
	오리(알)	8	11	6	15	14	8	11
	기타	21	73	82	165	156	106	210
	소계(B)	4,376	6,238	6,684	9,593	11,124	8,386	8,048
전체(A+B)	4,477	6,345	6,787	9,701	11,227	8,492	8,158	

주: 기타에는 산양, 메추리가 포함됨.
자료: 송우진 외(2016: p21) 참조.

〈표 3-27〉 친환경축산물의 인증 실적 현황(출하량)

단위: 톤

구 분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
유기	한육우	423	440	174	163	142	181	180	110
	돼지	124	139	315	486	61	281	308	191
	닭	149	34	112	27	2	2	0	166
	계란	529	648	406	1,214	444	403	416	585
	우유	9,270	16,376	19,679	18,363	23,253	12,995	26,614	32,934
	오리고기	-	-	-	-	2	1	0	0
	오리알	-	-	-	-	0	0	0	0
	기타	585	453	9	0	0	0	1	0
	소계(A)	11,080	18,090	20,695	20,253	23,904	13,863	27,519	33,986
무항 생제	한육우	11,424	21,334	24,282	26,051	34,595	37,282	37,665	39,666
	돼지	14,135	18,646	21,279	33,392	114,030	135,225	165,638	198,527
	닭	46,274	64,806	86,473	110,901	158,264	147,357	155,631	237,714
	계란	205,286	236,401	310,016	318,614	508,455	331,609	326,924	412,685
	우유	5,973	20,740	8,627	21,229	38,587	31,090	50,973	47,536
	오리고기	-	-	-	-	48,872	34,933	45,072	65,410
	오리알	-	-	-	-	537	9	49	53
	기타	15,374	24,179	30,239	39,197	7,383	6,994	22,167	22,673
	소계(B)	298,466	386,106	480,916	549,384	910,723	724,499	804,119	1,024,264
전체(A+B)	309,546	404,196	501,611	569,637	934,627	738,362	831,638	1,058,250	

자료: 국립농산물품질관리원 친환경인증관리정보시스템(<http://www.enviagro.go.kr>: 2017. 10. 14).

5.3. 해외 주요국 친환경인증제도 운영 현황

- 국제식품규격위원회(CAC, Codex Alimentarius Commission)는 유기식품 규정을 제시하고 있으며, 2001년에 유기농축산물에 관한 일반원칙과 사육관리

방안을 마련함. 각국은 국제식품규격위원회 규정을 기반으로 하여 국가별 유기식품 기준을 제정하여 운영하고 있음.

- Codex 유기축산 기준은 수의사의 책임하에 항생제 등 동물용 의약품을 사용할 수 있도록 규정함. 동물용 의약품을 사용한 경우 법정 휴약기간의 2배를 지켜야 하고, 휴약기간이 별도로 제시되고 있지 않은 경우 최소 48시간 이상을 준수해야 함.⁴⁵
- 유럽연합의 유기농산물 인증제도는 Council Regulation (EC) No. 834/2007를 근거로 운영됨. 유기 가축에 대한 질병 예방 원칙, 동물용 의약품 사용 기준은 기본적으로 Codex 규정을 준수하나, 동물용 의약품 사용 횟수가 일정 기준을 초과할 경우 전환기간을 거쳐야 유기축산물로 출하가 가능하도록 규정하고 있다는 점에서 Codex 규정보다 엄격하다고 할 수 있음.⁴⁶
- 미국은 농무성(USDA, United States Department of Agriculture)이 유기식품생산법(OFPA, Organic Foods Production Act)을 근거로 유기농제품 인증 프로그램(NOP, Notional Organic Program)을 통해 친환경축산물을 포함한 유기농 식품 및 제품 인증제도를 운영함.⁴⁷
 - NOP인증은 강제 인증으로서 미국 내 생산·판매되는 유기농산물뿐만 아니라 미국에서 판매되는 수입 유기농산물도 NOP규격을 준수해야 함.
 - 미국 농무성 산하 농업마케팅국(AMS, Agricultural Marketing Service)이 관리·감독하며, 미국 농무성에서 지정한 인증기관들이 신청부터 인증서 발행까지 모든 인증업무를 수행함.

45 김현중 외(2016: pp10-11) 참조.

46 김현중 외(2016: p12) 참조.

47 송우진 외(2016: pp101-103) 참조하여 정리함.

- 이 밖에 미 농무성은 사육과정에서 항생제, 성장촉진제, 동물부산물 등 3개 물질을 사용하지 않은 가축으로부터 생산된 축산물에 대한 인증 제도인 Never Ever 3(NE3)를 운영함. NE3는 유기인증과 마찬가지로 치료 목적의 항생제 사용을 허용하고 있지만, 항생제를 사용한 경우 인증 축산물로 판매할 수 없도록 규정하고 있다는 점에서 유기 인증제도와 차이가 있음.⁴⁸
- 일본은 일본농업규격(JAS, Japanese Agricultural Standard)을 근거로 유기축산인증을 포함한 유기인증 제도를 운영하고 있음. 2001년 유기농산물 인증제도가 도입된 이후 2005년 ‘유기축산물 JAS규격’이 제정됨. 일본 유기축산 인증 기준에는 대부분 동물복지 관련 내용을 포함하고 있어, 일본에서는 동물복지 인증을 유기축산인증(JAS)으로 대체하여 운영함.⁴⁹

5.4. 친환경 축산 인증제 문제점 검토

5.4.1. 무항생제 인증의 차별성 부족⁵⁰

- 친환경축산물 인증에서 무항생제 축산물 인증이 차지하는 비중이 높은 편임. 그러나 농식품 안전성에 대한 관심의 증가와 함께 축산물 전반의 위생·안전 관리가 강화되면서 일반 축산물과 무항생제 축산물과의 차이가 축소됨. 이에 따라 무항생제 축산물 인증 방식과 지속여부에 대한 문제 제기 및 비판이 이어지고 있음.

- MBC 보도에서 “정부 기준에 따르면 무항생제와 일반 축산물의 차이는

48 송우진 외(2016: pp101-103) 참조하여 정리함.

49 송우진 외(2016: pp103-105) 참조하여 정리함.

50 송우진 외(2016: pp129-130) 참조하여 정리함.

동물을 도축하기 전 며칠 동안 항생제 사용을 금지하는 이른바 ‘휴약기간’을 늘린 것뿐”이라고 지적⁵¹

- 실제로 감사원은 점검결과를 바탕으로 무항생제축산물 인증 농가가 무항생제 등 동물용 의약품을 일반 축산물 생산 농가와 동일하게 사용하는 데 제약이 없다고 판단하면서, 무항생제축산물 인증 표시에 대한 부적정성을 지적함.
- 감사원은 무항생제 축산물 인증 표시를 적절하게 변경하는 등의 방안 강구가 필요하다고 지적함(감사원('15. 2). “감사결과보고서: 축산물안전관리 실태” 참조)
- 식육의 잔류물질 모니터링 검사(출하 전 생체잔류검사, 도축 후 식육잔류검사) 결과, 유해물질 검출 비율이 일반축산물보다는 낮은 수준이지만 무항생제축산물에서도 유해 잔류물질이 검출되고 있음.⁵²

〈표 3-28〉 도축장의 잔류물질 검사 양성 판정 현황(2013년)

축종		간이정성검사대상 두수(두)	양성판정 두수(두)	양성판정 비율(%)
소	일반축산물	49,127	16	0.03
	무항생제축산물	14,097	2	0.01
돼지	일반축산물	97,410	187	0.19
	무항생제축산물	24,818	17	0.07
계	일반축산물	146,537	203	0.14
	무항생제축산물	38,915	19	0.05

주: 축산물안전관리시스템상의 2013년 도축장 모니터링 간이정성검사 의뢰 농가 중 2013년 무항생제축산물 인증 농가를 추출한 결과임.

자료: 감사원(2015. 2) 「감사결과보고서: 축산물안전관리 실태」 p38. 송우진 외(2016: 130).

51 MBC 뉴스(http://imnews.imbc.com/replay/2016/nwtoday/article/3852240_19847.html: 2017. 10. 23) 참조.

52 송우진 외(2016: pp129-130) 참조하여 정리함.

5.4.2. 소비자의 낮은 신뢰도

- 무항생제축산물에 대한 소비자 이해와 실제 인증기준 간의 괴리로 인해 무항생제축산물에 대한 소비자의 긍정적 인식이 저하되고 있음. 무항생제축산물인 경우에도 일정 기준을 준수하여 항생제 사용이 가능한 반면 소비자 들은 대체로 사육과정에서 항생제가 전혀 사용되지 않는 것으로 인식함.
 - 소비자 조사 결과 소비자의 65.3%는 ‘무항생제축산물’이 사육하는 가축에게 항생제를 사용하지 않은 축산물이라고 인식하고 있었고, 33.7%는 항생제가 검출되지 않는 축산물이라고 인식하는 것으로 나타남.⁵³
- 또한 최근 ‘살충제 계란 파동’에서 산란계 농장 전수조사 결과 다수의 친환경인증 농장의 계란에서 농약 성분의 검출이 확인되면서 친환경 인증제도 전반에 대한 소비자 신뢰가 더욱 저하됨.
 - 2017년 8월 산란계 농장에 대한 살충제 검사 중 2개 농장의 계란에서 피프로닐 등이 기준치 이상 검출되어 전체 산란계 농장(1,239개)에 대해 전수검사(8.15.~8.18.)가 실시되었으며, 그 결과 52개 농장에서 기준치 이상 살충제 성분이 검출됨.⁵⁴
 - 기준치 초과 살충제 검출 52개 농장 중 친환경 인증농장이 31개소로 친환경 인증농장의 초과 검출 비중이 일반농장에 비해 높은 수준⁵⁵

5.4.3. 인증기관 부실 운영

- 친환경 농산물 인증제도는 1999년 처음 도입되었으며, 민간업체에 의한 인증은 2002년부터 시작되어 국립농산물품질관리원과 인증업무를 같이

53 송우진 외(2016: p129) 참조하여 정리함.

54 농림축산식품부 내부자료 참조.

55 농림축산식품부 내부자료 참조.

수행하였음. 그러나 민간기관에 의한 인증을 중심으로 유기인증제도를 운영하는 국제적인 흐름을 반영하여 2017년부터 인증업무는 민간업체가 전담하고 국립농산물품질관리원은 관리·감독 업무만을 수행하게 됨.

- 그러나 해마다 친환경농산물 부실인증이 지속적으로 발생하면서 민간인증기관의 역량과 국립농산물품질관리원의 민간인증기관 관리·감독 기능이 적정하게 이루어지고 있지 못하다는 지적이 제기됨. 또한 최근 일부 민간인증기관에 관리·감독기관인 국립농산물품질관리원 퇴직 공무원들이 재취업해 있는 것으로 알려지면서 관리·감독 부실의 주요 요인으로 지적되고 있음.

- 2015년 친환경농산물 부실인증 적발건수는 2,730여건에 달함.⁵⁶
- 전체 민간인증기관 중에서 13%의 인증기관에 국립농산물품질관리원 퇴직자들이 재취업해 있으며, 살충제 계란 파동으로 인한 산란계 농가 전수검사에서 부적합 판정을 받은 친환경농가의 68%가 이러한 퇴직자들이 재취업한 기관에서 인증을 받은 것으로 조사됨.⁵⁷

5.5. 친환경인증제도 개선 방향

5.5.1. 무항생제축산물 인증제 개선

- 해외 주요국이 유기농산물과 식품만을 대상에 포함하여 유기인증제도를 운영하는 데 비해 우리나라는 무농약(농산물)과 무항생제(축산물)를 포함

56 이데일리 기사

(http://www.edaily.co.kr/news/news_detail.asp?newsId=03827766616028304&mediaCodeNo=257&OutLnkChk=Y; 2017. 11. 10) 참조.

57 금강일보 기사(<http://www.ggilbo.com/news/articleView.html?idxno=399133>; 2017. 11. 10) 참조.

한 친환경인증제도를 운영하고 있음. 국제적인 흐름을 반영하고 소비자 기대 수준 충족 및 신뢰도 제고를 위해 무항생제축산물 인증제도의 전면적 개편 또는 폐지를 검토할 필요가 있음.

- 친환경축산물 인증제도는 유기축산 중심의 인증제도로 전환하고, 소비자가 일반축산물과 큰 차별성을 인식하지 못하는 무항생제축산물 인증은 친환경 인증에서 제외하는 방안을 고려할 필요가 있음.
 - 무항생제축산물 인증은 동물복지축산 인증제와 통합하거나, 항생제 사용 저감이라는 제도 취지를 고려하여 별도 인증으로 분리·운영하는 방안을 고려해 볼 수 있음.⁵⁸
 - 친환경축산물이 유기축산 중심으로 개편될 경우 단기적으로 무항생제축산물 공급량 감소로 인해 친환경축산물 시장 규모가 급속하게 감소할 것임. 그러나 장기적으로 소비자 신뢰 회복으로 유기축산물 시장에는 긍정적 요인으로 작용 가능 전망
- 무항생제축산물 인증 폐지시기는 무항생제 축산물 공급량 변화에 따른 시장 수급 변화 가능성을 사전 검토한 후 결정할 필요가 있음. 일정기간 신규 친환경축산물 인증은 유기 축산만 인증하는 것으로 하고, 무항생제인증은 기존 인증 농장에만 인증 갱신을 허용하되 단계적으로 폐지할 필요가 있음.
- 무항생제 인증을 단계적으로 폐지하는 과정에서 기존 무항생제 인증 농가에의 피해가 예상되므로 해당 농가가 유기축산이나 동물복지 등으로 전환하는 것을 유도하여 피해를 최소화하는 방안은 검토할 필요가 있음.
 - 일정 기간 동안은 기존 무항생제 축산 인증 농장의 인증 갱신을 허용하되 인증 기준을 지속적으로 강화하여 유기축산이나 동물복지 등으로의

58 농림축산식품부 내부 자료 참조.

이행을 유도할 필요가 있음.

- 단계적 기준 강화 이행과정을 통해 기존 무항생제축산물 인증제가 유기축산이나 동물복지 인증으로 자연스럽게 전환되도록 유도 필요
- 유기축산물 인증 직불금 지급단가 인상, 동물복지 인증 직불금 도입 등을 통해 인증 전환 유인 제공

5.5.2. 사후관리 및 관리·감독 개선

- 친환경인증제도에 대한 소비자 신뢰를 제고시키기 위해서 친환경 인증농장에 대한 사후관리 및 인증기관에 대한 관리·감독 기능이 제대로 작동할 수 있도록 제도 보완이 이루어질 필요가 있음.
- 인증기관 관리에 있어서 2017년에 도입된 인증기관 등급제의 실효성 검토와 효과적인 활용 방안이 검토되어야 하며, 상습적인 부실인증 적발 인증기관에 대해서는 인증업무를 담당할 수 없도록 관리할 필요가 있음.
 - 인증기관 평가 결과 지속적으로 부적절하다고 판정을 받는 경우 인증업무를 담당할 수 없도록 해야 함. 인증농가의 경우에도 안전성 기준 위반, 인증취소 여부 등을 고려하여 제도 참여를 제한해야 함.
- 농가의 경우 동일한 인증기관에 반복적으로 인증 신청을 할 수 없도록 하고, 유관기관 공무원의 인증기관 취업에 관한 사항의 경우 취업 제한 보다는 공무원 취업 인증기관에 대한 정보 공유를 통해 해당기관에 대해서는 관리·감독을 철저하게 할 필요가 있음.
 - 유관기관 공무원의 인증기관 취업은 공직자윤리법상 취업허가 대상이 아니며, 따라서 법적으로 강제할 수 있는 사항은 아님. 다만 공무원이 취업해 있는 인증기관에 대해서 관리·감독을 철저하게 할 필요가 있음.

제 4 장

가축 질병 상시 예방 체계 구축

1. AI 방역 체계 개편⁵⁹

1.1. HPAI 발생 현황

○ HPAI는 국내에서 총 8차례 발생함. 2003~17년 사이 대부분 2, 3년 주기로 발생하였으며, 특히 2016년에 발생한 HPAI는 10개 시·도, 50개 시·군에서 발생함. 발생한 지역은 대부분 철새 도래지 및 가금류 밀집사육지역이며, 발생한 지역을 중심으로 지속적으로 발생함.

○ 그동안 국내에서 발생한 HPAI 바이러스 유형은 H5N1형(1~4차), H5N8(5~6차), H5N6형(7~8차)임. 2017년 발생한 HPAI의 바이러스 형은 H5N6형으로 국내에서 처음 발생되었으며, 대부분 산란계(종계 포함)에서 발생함.

- 7차 HPAI로 약 3,800만 마리의 산란계가 매몰 처분됨.

⁵⁹ 지인배 외(2017) “AI 방역 체계 개선 방안 연구”와 한국농촌경제연구원 『농정포커스』 (143호) “고병원성 조류인플루엔자 방역 정책 개선 방향”의 내용을 수정 보완함.

- 2017년 11월 17일 전북 고창의 육용오리 농장의 HPAI 발생 이후 12월 10일에는 전남 영암의 종오리 농장에서 HPAI가 발생함. 8차 HPAI 발생으로 현재(12.17.)까지 약 10만 마리의 가금류가 매몰 처분됨.

〈표 4-1〉 과거(1~6차) HPAI 발생 현황

	1차	2차	3차
시기	('03. 12. 10.~'04. 3. 20.) (102일)	('06. 11. 22.~'07. 3. 6.) (104일)	('08. 4. 1.~5. 12.) (42일)
지역 및 건수	10개 시·군 19건 (닭 10, 오리 9)	5개 시·군 7건 (닭 4, 오리 2, 메추리 1)	19개 시·군·구 33건 (닭 21, 오리 6, 닭·오리 복합 6)
매몰처분	• 392호 • 528만 5천수	• 460호 • 280만수	• 1,500호 • 1,020만 4천수
혈청형	H5N1형	H5N1형	H5N1형
청정국 지위 회복	'04. 9. 21.	'07. 6. 18.	'08. 8. 15.
재정 소요액	874억 원	339억 원	1,817억 원
	4차	5차	6차
시기	('10. 12. 29.~5. 16.) (139일)	('14. 1. 16.~'15. 11. 15.) (669일)	('16. 3. 23.~4. 5.) (14일)
지역 및 건수	25개 시·군 53건 (닭 18, 오리 33, 메추리 1, 꿩 1)	19개 시·군 38건 (닭 16, 오리 21, 거위 1)	2개 시·군 2건 * 예방적 매몰처분, 역학 관련 등 총 2건 양성
매몰 처분	• 286호 • 647만 3천 수	• 809호 • 1,397만 2천 수	• 5호 • 1만 2천 수
혈청형	H5N1형	H5N8형	H5N8형
청정국 지위 회복	'11. 9. 5.	'16. 2. 28.	'16. 8. 18.
재정 소요액	807억 원	2,381억 원	4억 원

자료: 농림축산식품부.

- HPAI 발생에 대응하기 위해서는 사전 예방, 초동 방역, 확산 방지가 이루어져야 하나, 방역긴급행동지침(SOP)에는 주로 초동 방역과 확산 방지에 대한 내용만 명시됨.
- 추가적인 HPAI 발생을 방지하기 위해서는 사전 예방이 필수적임.

1.2. HPAI 방역상의 문제점

1.2.1. 농장 차단방역 미흡

- 국내 AI 발생 원인(역학조사 결과)은 대부분 외부 오염원 유입 차단 시설 미비와 농가의 방역 지침 미준수로 인한 바이러스 유입 등으로 추정됨.
 - 현행 「축산법」(시행령 별표 1)과 「가축전염병예방법」(이하 「가전법」, 시행규칙 별표 1의 2, 2의 4)의 소독설비 설치기준, 가축소유자 등의 방역 기준 등에는 가축사육업자들이 준수해야 할 소독 및 방역 시설 설치를 명시하고 있음.
 - 그러나 소독 설비 설치 방법과 재료에 대한 구체적인 규정이 미비하며, 축사시설 입구에 전실이 아닌 신발 소독조만 설치하는 등 축산농가의 전실 개념 혼동, 차량 소독시설 설치 및 운영 미숙 등 방역시설의 비효율적 운영 문제가 발생하고 있음.
- 「축산법」과 「가전법」의 방역시설 및 기준, 소독방법 등 방역 관련 규정이 서로 다르고 비체계적으로 명시되어 있어 현장 적용성 및 실효성이 부족함.
 - 「가전법」의 소독시설 설치기준은 「축산법」의 허가 또는 등록 기준보다 구체적이지 못하고 수준이 낮음. 소독방법은 약물, 훈증 등 현재 사용되지 않는 방법을 규정하고 있어 현실적이지 못함.
- 「축사실태조사 연구분석(2014)」결과에 의하면 국내 가금농장의 방역 및 소독 시설 설치가 매우 미흡한 것으로 조사됨. 주로 차단방역에 취약한 축사(비닐하우스 등) 및 농장 밀집이 되어 있는 집단 사육지(김제 용지, 음성 맹동 등)에 대한 시설 개선사업이 미진하였음.
 - HPAI 발생 농장 10km 이내 가금농장 수: (김제 용지 농장 A) 410개, (음성 맹동 농장 B) 207개, (일본 아오모리 농장 C) 7개, (니가타 농장 D) 10개

- AI 발생 및 확산 방지를 위해 축산차량 등을 소독하는 거점소독시설을 상시 설치하거나 발생 농장 주변 지역에 임시운영하나, 대부분 AI 발생 시에만 임시 운영하고 있어 위치 파악이 어려움.
 - 다양한 축종의 축산 차량 이용에 따른 교차오염 문제 제기

1.2.2. 철새 대응 부서 이원화로 업무 혼란

- 야생조류 상시예찰계획에 따라 농식품부와 환경부 모두 야생조류의 AI 감염 여부를 검사하고 있음. 그러나 야생조류의 HPAI 바이러스 조기 검출과 초기 대응체계 미흡, 같은 철새 도래지에 대한 시료 채취 시기 및 장소 중복 등으로 효율적인 AI 예찰이 이루어지지 못하였음.
 - 농림축산식품부는 집중관리지역(68개소)과 철새 도래지(37개소), 환경부는 철새 도래지(30개소)에서 철새 분변, 폐사체 및 포획 등으로 시료 채취
 - 일부 검사에서는 철새의 마른 분변이 시료로 채취되거나 상대적으로 포획 혹은 분변 채취가 쉬운 종에 대한 검사에만 편중됨에 따라 검사 결과의 정확도 저하
- 환경부는 우리나라 주요 지역의 철새 도래 시기, 도래 현황, 철새 종류, AI 검사 사항 등을 실시간으로 농림축산식품부에 제공하지 않아, 체계적이고 종합적인 AI 관련 정보 구축 및 공유가 이루어지지 못하고 있음(농림축산식품부 조사 결과).
 - 농림축산식품부는 양성검출지역, AI 검사 현황 등 철새 관련 주요 정보를 농가에 상세하게 제공하지 않아 효과적이고 신속한 AI 방역조치가 이루어지지 못함.

1.2.3. 가금산물 유통 과정상 방역의 한계

- 산란계의 경우 농장에서 매일 계란이 생산·출하되어 타 축종에 비해 농장 내 외부 차량(계란수집차량, 사료차량 등) 출입이 빈번함. 특히, 계란수집 상인이 여러 농장을 하나의 차량으로 방문하는 사례가 많아 농장 간 AI 전파 요인으로 작용하고 있음.
 - 계란을 운송할 때 난좌 및 플라스틱 팔레트 등에 대해 소독 없이 공동 사용에 따른 AI 전파 우려
- 계란수집차량의 농장 출입 횟수를 줄이기 위해 GP 등 거점유통시설 확대가 필요함. 그러나 사회적 비용 등을 고려할 때 단기간에 해결 방안을 찾기 어려움.
 - 일본의 경우 산란계 농장마다 계란 집하장을 자체적으로 갖추고 전용 차량으로 계란을 운반하고 있음. 반면, 우리나라는 계란 상차 시 계란수집을 하는 차량 기사가 방역복을 미착용하고 작업하거나 농장 종사자들이 계란 상차를 병행하여 차단방역 원칙 준수 미흡
- 토종닭의 경우 다른 축종에 비해 낙후된 유통구조와 도계시설 부족, 전통시장에서의 산닭 거래 등 AI 방역에 매우 취약한 상황임.
 - 독일과 네덜란드의 경우 농장 내 간이 도계장이 운영되고 있으며, 대만은 도심 외곽과 도매시장 내 설치된 간이 도계장 운영
 - 계열화사업자 중 일부가 토종닭을 도계·유통하고 있으나 이는 계열농가에 국한됨.

1.2.4. 소독제 효능 및 백신 관련 R&D 미흡

- 일부 AI 소독제는 환경에 따라 효능이 저하 또는 소실되는 문제점이 제기됨. 이에 따라 소독제 전수검사를 실시하여 미흡한 효능을 보이는 제품의

판매를 중지하고 회수하는 조치가 내려졌음. 그러나 방역 현장에 제대로 전달되지 않는 등 동절기 소독제의 효능문제로 AI 방역효과가 미흡하였음.

- 소독제 효능에 대한 국내외 시험·연구 자료가 미흡한 상황이며, 소독제 효능에 대한 혼선 해소를 위해 유기물 조건별, 온도별, 현장별 적정 제품과 사용법 제시가 필요함.
- AI가 지속적으로 발생하여 방역 전문가와 일부 산란계 농가 등을 중심으로 백신 사용 요구가 제기됨. 그러나 최소 6개월이 소요되는 백신 개발 기간으로 국내 동물약품 제조업체에 HPAI 백신 생산라인이 없고 유사시 사용 가능한 백신도 확보되어 있지 못함.
- 주변국(중국, 베트남 등)에서 AI가 상시 발생하고 있고 바이러스 변이도 거듭하고 있음. AI 바이러스 조기 발견과 확산 방지를 위한 R&D가 필요한 상황에도 이에 대한 대처 미흡

1.3. HPAI 방역 강화를 위한 개선 방안

1.3.1. 농가차단방역기준 마련 및 준수

- AI 발생 위험 요인 평가에 근거하여 축산농가가 알기 쉽고 실행 가능한 수준에서 사육 과정에서 준수하여야 할 사안에 대해 ‘농장차단방역기준(가칭)’을 마련하여야 함. 역학조사 결과, 「가전법」 등에 규정된 방역시설 및 방역기준, 일본 사례 등을 종합 검토하여 농장에서 실질적으로 실행 가능하도록 만들고 주기적 보완이 필요함.
- 축종별(산란계, 오리, 육계 등)·사육형태별(평사, 케이지 등)로 마련하고, 시범 운영 등을 통해 현장 적용 및 활용성을 평가하여 최적화된 농장차단방역기준 마련

- 사육과정에서 지켜야 할 방역 시설 기준 및 행동 요령을 법률상 기준 이외에 그동안의 역학조사 결과와 해외 사례 등을 토대로 반영
- 「가축전염병예방법」과 「축산법」에 서로 다르게 규정된 방역·소독시설 기준을 「가축전염병예방법」으로 일원화하고, 축산업 허가요건의 방역시설 등 기준은 「가축전염병예방법」을 준용하도록 규정해야 함.
 - 「가축전염병예방법」은 방역과 소독에 관련된 시설 및 행동요령을 규정하고 「축산법」은 사육과 관련된 시설 및 행동요령을 규정
 - 일부 모호한 시설 기준은 구체적인 설치 방법 및 재료 등을 명시하여야 함. 시설 기준은 설치장소(환기구, 창문, 원치 커튼부 등), 방조망 설치규격(2cm×2cm), 설치류 차단 규정(축사 하단 50cm까지 콘크리트 또는 그물망 설치) 등과 같이 구체화하여야 함.
- 「축산법」에 축사의 세부적인 기준 마련이 필요하며, 특히 오리의 경우 신규 사육시설 재질 기준에서 비닐하우스를 제외하도록 「건축법」 시행령 개정이 필요함.
 - 가설건축물인 비닐하우스의 경우 3년마다 허가를 받아야 하며, 존치기간(3년)이 경과한 비닐하우스에서의 가금 사육 금지
- AI가 빈번하게 발생한 축사 및 농장이 밀집되어 있는 집단 사육지역은 농장 차단방역에 취약하다고 판단할 수 있으므로 이전·폐업을 추진하거나 시설 현대화 및 법인화 등을 통해 엄격한 소독 및 방역시설을 구비한 시설에서만 가금 사육을 허용할 필요가 있음.
 - 시설 현대화 및 농장 이전에 소요되는 비용은 FTA기금 등을 통해 한시적 보조를 하고 시범사업을 거쳐 사업 확대 여부 검토

〈표 4-2〉 사육 및 방역관리기준 개선안

구분	개선안
위생관리구역 설정	사육장, 사료탱크, 사료창고 등 위생관리구역 구분 및 경계 표시 의무화
위생관리구역 병원체 유입 방지	출입구 수 최소화
	사육기금 접촉 최소화
	사료, 수의사, 방역원 제외한 출입 제한 기준 마련
	다른 시설 물품 반입 시 세척 및 소독 명시
야생동물로부터 병원체 유입 방지	급수시설 관련 소독 기준 설정
	그물코 기준 설정(2cm 미만, 2cm 초과 시 중첩 설치 등)
위생관리구역 위생 확보	사육시설 및 기구 정기 청소 및 소독 의무화
	축사 공실 시 세척 및 소독 의무화
가금 건강상태 관찰 및 이상 확인 시 조치	이상 증상 발견 시 조기 신고, 출하 및 이동 정지
	입식 가축 전염병 안전 확인 시까지 다른 가금과 격리
감염경로 확인을 위한 기록 확보	출입자의 1주 이내 해외 체류 국가 및 축산 관계시설 출입 여부 작성 반입 가금 종류, 수량, 건강 상태, 도입원 농장명 및 도입 일시 기재 이상증상 발생 시 증상, 발현 마릿수, 일령, 발생확인 장소 등 기재
대규모 농장에 대한 추가조치	「가전법」 제6조, 제6조 2의 방역교육을 이수하여야 할 의무 명시
	일정 규모 이상 가축사육업 허가자의 직원 교육 의무 명시

자료: 지인배 외(2017), 「AI 방역 체계 개선 방안 연구」.

- 축산 차량에 의한 AI 전파 위험 차단을 위해 세척 기능을 포함한 상시 거점소독시설을 설치하여 운영할 필요가 있음.
- 관내 출입하는 축산차량(분뇨, 알 수집 차량 등)을 거점소독시설에서 주기적인 세척 및 소독

1.3.2. 야생조류 대응 체계 정비

- 농림축산식품부와 환경부의 야생조류 예찰에 대한 중점 분야를 구분하여 전문화하고 AI 검사 및 철새 등에 대한 정보를 공유해야 함. 장기적으로 야생조류 예찰 및 검사 업무를 환경부가 전담하는 방안으로 정비할 필요가 있음.

- 환경부는 전체 조류에 대한 예찰을 실시하고 농림축산식품부는 수면성 오리류, 겨울·여름철새 등 AI 감수성종 위주 예찰 실시
 - 일본은 환경성에서 HPAI 바이러스에 감수성이 높고 과거 AI 바이러스가 발견된 철새 종류를 집중 예찰함.
- 대학 등 연구기관에서 야생조류 예찰 과정 시 AI 항원이 검출되면 농림축산검역본부 또는 환경부 등 방역기관에 신고를 의무화하여 신속한 AI 초동 대응조치가 가능하도록 유도하여야 함.
- 가축질병감정 실시기관 지정 여부, 검사 목적, 검출 대상 등을 구분하지 않고 AI 바이러스가 검출되면 즉시 신고 의무화
 - 보고 의무를 이행하지 않을 시 이에 대한 페널티 규정 신설
- 야생조류 시료 수거 전담 조직 구성으로 시료채취 및 검사의 정확도를 높이고, 야생조류 폐사체는 인근 관할 시·도 가축위생시험소에서 검사가 가능하도록 관련 규정 개정이 필요함.
- 철새 도래지에 예찰횟수를 확대하고 AI 바이러스 검출률이 높은 폐사체의 검사 확대
- 농림축산식품부는 환경부에서 제공하는 철새 AI 정보를 바탕으로 각 시·도 등을 통해 철새 AI 발생지 혹은 인근 가금농가에 홍보 및 방역 조치를 강화함.
- 농림축산식품부 및 지자체, 생산자단체 홈페이지에 환경부 철새 정보를 게재하고, 가금농가가 해야 할 방역조치에 관한 정보 제공

1.3.3. 가금산물 유통 체계 개선

- 산란계 농장의 출하시설과 사육시설을 분리하여 계란 출하 과정에 외부환경과 사육시설의 접촉을 최소화할 수 있도록 시설현대화 관련 지원이 필요함.

- 출하시설과 사육시설을 분리하여 운영할 여력이 있는 대규모 농장에 대해서는 시설투자를 유도함.
 - 투자 여력이 부족한 소규모 농장을 대상으로 공동 사용이 가능한 외부시설(계란 인도·인수 시설) 제공 및 거래 유도
- 계란수집차량의 산관계 농장 출입을 직접적으로 차단하기 위해 기존 계란집하장 44개소와 함께 GP센터, 물류센터 형태의 권역별 거점 계란 인수도장 설치가 필요함.
- GP: 입고→해체→세척→등급·분류→재포장→출고, 물류센터: 입고→출고 형태로 운용
 - 입고차량과 출고차량의 동선을 분리하고 농장주가 직접 계란인수도장으로 운송하는 형태
 - 거점 계란인수도장 내에 팔레트 등에 대한 소독시설, 고압분무기 등 설치 의무화
- 계란수집차량 등에 대해 세차 및 소독시설을 신규 설치하거나 기존 운영시설을 지정하여 농장 및 계란인수도장 방문차량에 대한 세차·소독을 실시하고 차량 방문 기록을 수집하여 역학조사에 대비하여야 함.
- 특별방역대책 기간 동안 AI 위험 농장 주변에 임시 세차·소독시설을 설치·운용
 - 계란인수도장 및 농장은 차량의 세차·소독 상태, 소독 실시기록 여부 등을 확인한 후 차량 진입 허용
- 토종닭을 전용으로 하는 소규모 도계장 표준 시설 및 HACCP 적용방안을 마련하여 기준에 적합한 소규모 도계장 운영을 허가하고 산닭의 불법 도계·유통 방지를 위한 단속을 강화해야 함.
- 소규모 도계장 검사관은 단기간 확충이 어려우므로 지자체와 협의하여 공수의를 투입하고 비용은 정부에서 지원

- 일본은 소규모 도계장(식조처리장)이 2,823개소로 전체의 94%를 차지함.
소규모 도계장은 수의사 역할을 전문 교육을 받은 위생 관리자가 대체

1.3.4. 소독제 관리 및 R&D 강화

- 의약품 관련 단체와 생산자단체가 함께 농장과 방역에 사용되는 소독제에 대해 효능 검증체계를 보완하여 소독제 효능에 대한 신뢰 회복 필요
 - 소독제 신규 허가 품목은 검역본부에서 효능 검증을 거친 후에 판매를 허용해야 하며, 효능의 신뢰성을 확보하기 위해 효능시험기간 지정제 도입 필요
 - 방역현장에서 나타나는 다양한 환경에 부합하도록 소독제의 효능시험 조건(온도, 공기 중 접촉 시간 등) 다양화
- 소독제의 올바른 사용을 위해 소독제 관리(온도, 유기물 등) 조건, 소독대상별(사람·축사·차량 등) 적정 소독제 선택 및 사용 방법 등에 대하여 지자체 순회교육 등을 통해 홍보를 강화할 필요가 있음.
 - 차량 내부, 외부 바퀴, 신발 등 잔존물이 남아 있을 가능성이 높은 곳을 포함하여 소독 대상에 대한 세척 및 소독제 노출 정도에 따른 소독효과를 보여주는 동영상 제작하여 농가·지자체 등에 배포
- AI 상시발생국이 주변에 존재하므로 바이러스 조기 발견을 위한 신속 대량 검출 기술 개발이 필요함. 또한, 기존에 검사 시간이 72시간이 필요한 종란접종법을 대체할 수 있는 대체 기술 개발이 필요함.
 - 드론, 인공지능 등을 이용한 AI 예찰 기술 개발 필요
 - 신종 변종 바이러스 유입에 대비한 장기적인 AI 바이러스 백신 개발 기술 확보와 신속한 생산 시스템 구축 검토

2. 구제역 방역 강화

2.1. 구제역 발생 현황

- 우리나라는 2000년대 들어 9차례 구제역이 발생함. 구제역 바이러스는 주로 해외에서 유입된 것으로 추정됨. 다만 최근 발생한(2016년) 구제역은 기존에 발생한 구제역 바이러스가 상존해 재발한 것으로 추정됨.
- 2011년 전국 백신접종 실시로 인해 2010~11년 구제역 이후 구제역 발생으로 인한 살처분 마릿수와 피해액이 감소함.
- 2017년은 소에게서 구제역이 발생함. 2월 5~13일(9일간) 경기 연천 1건, 전북 정읍 1건, 충북 보은 7건이 발생하였고, 3월 10일 이동제한 해제됨.
- 예방적 살처분 포함 21농장(한우 17, 젖소 4) 1,392마리가 살처분됨.

〈표 4-3〉 2017년 이전 구제역 발생 현황

구분	2000년	2002년	2010년 1월	2010년 4월
시기	('00. 3. 21.~4. 15.) (22일)	('02. 5. 2.~6. 23.) (52일)	('10. 1. 2.~1. 29.) (28일)	('10. 4. 8.~5. 6.) (29일)
지역 및 건수	6개 시·군 15건 (소 15)	4개 시·군 16건 (소 1, 돼지 15)	2개 시·군 6건 (소 6)	4개 시·군 11건 (소 7, 돼지 4)
매몰 처분	• 182호 • 2,216마리	• 162호 • 160,155마리	• 55호 • 5,956마리	• 395호 • 49,874마리
혈청형	O형	O형	A형	O형
발생원인(추정)	수입건초, 해외여행객 (신발, 휴대축산물)	외국인 근로자 관리 소홀	외국인 근로자 관리 소홀	농장주 구제역 발생지역 여행
재정 소요액	2,725억 원	1,058억 원	272억 원	1,040억 원
구분	2010~11년	2014년 7월	2014~15년	2016년
시기	('10. 12. 3.~11. 4. 21.) (145일)	('14. 7. 23.~8. 6.) (15일)	('14. 12. 3.~15. 4. 28.) (147일)	('16. 1. 11.~13. 2. 17.~3. 29.) (45일)

(계속)

구분	2010~11년	2004년 7월	2014~15년	2016년
지역 및 건수	75개 시·군 153건 (소 97, 돼지 55, 염소 1)	3개 시·군 3건 (돼지 3)	33개 시·군 185건 (소 5, 돼지 180)	6개 시·군 21건 (돼지 21)
매몰 처분	• 6,241호 • 3,479,962마리	• 3호 • 2,009마리	• 196호 • 172,798마리	• 25호 • 33,073마리
혈청형	O형	O형	O형	O형
발생원인(추정)	농장주 구제역 발생지역 여행	해외 유입 (유입경로 미상)	해외 유입 (유입경로 미상)	'14~'15년 잔존 바이러스(추정)
재정 소요액	27,383억 원	17억 원	638억 원(추정)	59억 원(추정)

자료: 한국농촌경제연구원. 『2010~2011 구제역 백서』, 『2014~2016 구제역 백서』; 농림축산식품부 보도자료(2016. 11. 7.).

2.2. 구제역 방역상의 문제점

2.2.1. 구제역 유입 차단 미흡

- 2017년 발생한 구제역은 2014~16년 발생한 구제역과는 다른 유형으로 외국인이나 국내 여행객에 의해 해외에서 유입되었을 가능성이 높은 것으로 판단됨. 공항과 항만 등 해외 출입국 관리에서 미흡한 부분이 있는 것으로 판단됨.
- 2017년 바이러스 유전자 분석 결과, 2014~16년에 발생하였던 O SEA Mya-98유전형과는 다른 O ME-SA Ind 2001유전형(genotype)으로 확인됨(농림축산식품부 설명자료, 2017. 2. 6.).
- 정읍과 보은에서 발생한 구제역은 모두 O형이며, 두 지역간 거리가 멀고 직접적인 역학관계가 확인되지 않아 바이러스가 산재한 것으로 판단됨(농림축산식품부, 2017. 2. 9.). 연천군에서 발생한 구제역은 A형으로 파악됨.
- O형은 방글라데시에서 발생한 구제역과 상동성이 높고, A형은 2016년 9월 베트남에서 유행한 것과 상동성이 높음.

2.2.2. 차단 방역 및 농가 방역 실태 정기점검 한계

- 농가단위 방역시설 부족과 운영이 미비하여 농장에서의 차단 방역이 어려움. 한우 농장의 경우 차량소독기가 있는 농가는 전체 중 26%이며, 신발소독조, 펜스, 차량세척시설도 50% 이하임. 또한 시설을 갖추고 있어도 매뉴얼대로 운영되고 있지 않는 경우도 존재함.

〈표 4-4〉 우제류 농가의 차단방역 시설 현황

단위: %

구 분	한우	돼지	젖소
차량소독기	26.0	95.7	69.1
신발소독조	46.3	90.0	-
울타리	28.1	76.3	28.0
차량세척시설	19.2	-	-

자료: 농림축산식품부(2014. 12.). 『축사실태조사 연구분석 최종보고서』.

- 농장단위에서 시설을 갖추고 방역 활동과 관련된 매뉴얼을 이행하고 있는지에 대한 모니터링 체계가 미비한 실정임.
 - “가축소유자 등의 방역기준”이 있어 질병이 발생한 가축의 발견 및 신고, 소독과 농장을 출입하는 차량, 사람에 대한 방역 조치를 취할 수 있으나, 농장에서 실행하고 있는지에 대한 점검 체계가 미흡함.

2.2.3. 백신접종 및 접종 관리 소홀로 항체형성률 저조

- 구제역 발생 농가의 항체형성률 조사 결과, 기존 발표된 수치 비해 낮아 정부의 백신 접종 관리 소홀과 농가의 백신접종이 미흡한 것으로 파악됨.
 - 2016년 소의 평균 항체형성률은 95.6%였으나, 2017년 구제역 발생농가는 이에 미치지 못함.
 - 특히 정읍 한우 농가는 5%(O형)에 머물렀고, 보은 젖소농가 20%(O형) 불과하였음.

- 항체형성률 조사 방식도 문제점을 노출함. 소는 사육 농가의 10%인 9000농장에 대해 농장당 1마리, 돼지는 모든 농가에 대해 농장당 비육돈 10마리, 번식돈 3마리를 검사함.

〈표 4-5〉 구제역 발생 농장의 항체형성률 현황

구분	2016년 평균	2016년 12월	충북 보은군 젖소 농장	전북 정읍시 한우 농장	경기 연천군 젖소 농장	충북 보은군 한우 농장1	충북 보은군 한우 농장2	충북 보은군 한우 농장3
소	95.6%	97.5%	O형: 20% A형: 15%	O형: 5% A형: 5%	O형: 52% A형: 90%	O형: 38% A형: 38%	O형: 76% A형: 59%	O형: 87% A형: 83%
돼지	69.7%	75.7%						

주: 경기 연천군(A형 발생)을 제외한 농가는 모두 O형 바이러스로 확진됨.

자료: 농림축산식품부 보도자료(2017. 2. 13.) '구제역·AI 발생현황 및 방역추진 상황' 참조.

2.2.4. 구제역 백신 수급의 문제점

- 국내 공급되는 백신은 메리얼사에서 도입하여 국내 백신 생산업체들이 나누어 공급함.
 - 당시 보급되는 백신은 부형제로 인한 화농 발생과 항체지속기간이 짧아 농가로부터 문제점이 꾸준히 제기되어 왔음.
- 우리나라는 구제역 바이러스 A형 예방을 위해서 2가지 바이러스 형에 대해 예방 가능한 O·A형 백신 199만 회분만(발생 이전)을 보유하고 있었음.
 - 만약 돼지에 A형 구제역이 발생된다면 전체 돼지에 접종이 필요한 백신이 부족한 상황임.
 - 우리나라는 소 약 310만 마리분, 돼지 약 1,800만 마리분 등 매년 최소 2,100만 마리분 이상의 백신이 필요하며, 백신비용은 매년 약 600억 원: 2015년 국비 250억 원, 지방비 106억 원, 자부담 227억 원(구제역 백신 구매비용은 영세농 100%, 전업농 50% 지원)임(지인배 외. 2016. 구제역 발생 현황과 방역 체계 개선 방안).

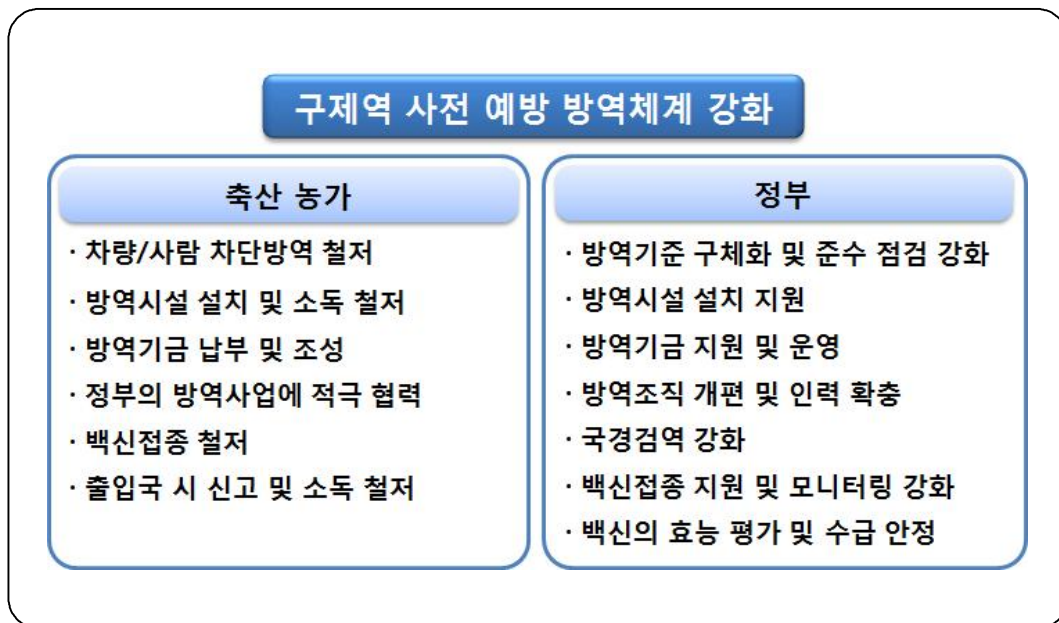
- 국산 백신은 개발 중에 있으며 공급까지는 어려움이 걸릴 것으로 파악됨.
이에 따라, 당분간 구제역 백신은 전량 수입해야 함.
- 백신공장(690억 원 규모)은 2020년 완공 예정

2.3. 구제역 방역 강화를 위한 개선 방안

2.3.1. 방역의 한계와 방역 체계 개선 방안

- 가축질병(구제역, AI 등)이 해마다 지속적으로 발생하는 원인은 여러 가지가 있겠으나, 그 중 방역시설이 열악하며, 농가와 축산 관련자의 의식이 부족한 판단됨.
- 축사시설과 차량 등 소독이 소홀하고, 질병 발생시 이를 은폐하거나 신고를 지연하는 등 농가의 도덕적 해이가 방역의 한계로 지적됨.
- 「가축전염병 예방법」이 시행되고 있지만 방역 현장 및 농장에서는 방역, 비용, 인력 등의 문제로 법을 지키지 않거나, 못 지키는 실정임.
- 가축방역 체계를 근본적으로 개선하기 위해서는 축산 농가 및 관련자, 정부 등 모두 「가축전염병 예방법」을 철저히 지켜야 함. 개선이 필요한 방역 시설은 정부지원사업을 통해 개보수하고, 정부는 구체적이고 실천 가능한 준을 마련해야하며, 농가가 준수할 수 있도록 지도 및 점검을 강화해야 함.

〈그림 4-1〉 주체별 구제역 방역 체계 개선 방안



자료: 지인배 외(2017). 『구제역 발생 현황과 방역 체계 개선 방안』. 한국농촌경제연구원.

2.3.2. 방역 기준 구체화 및 준수 점검 강화

- 축산농가가 지켜야할 방역기준 및 행동요령 포함하는 구체적인 「농장차단방역기준」(참고 1)을 구축해야 함.
 - 「농장차단방역기준」은 농가가 이해하기 쉽게 작성되어야 하며, 축종별 소독방법, 위생 관리구역 병원에 유입 방지, 야생동물로부터 병원체 유입 방지 등 기준을 마련하고, 농가가 사람 및 차량 출입 기록, 소독, 시설, 장비, 가축의 질병 및 폐사 등을 기록하기 쉽게 제시해야 함.
- 농가에서 기준을 이행하는지 기록을 작성 및 보존하게 하고, 지자체(가축방역관)는 정기적으로 기록을 점검하여 농식품부에 보고해야 함.
 - 점검결과는 농장별로 구제역 등 질병 발생 시 보상금 지급, 삭감 등의 근거로 활용하며, 지역·축종·준수항목별로 농식품부·지자체 등 홈페이지

지에 공표해야 함.

- 점검을 하는 기관 및 사람(가축방역관, 가축방역사 등)의 권한 강화를 통해 농장의 방역시설 설치 및 운영 현황, 차단방역기준 준수 사항을 점검하고, 항체검사를 통해 방역 현장점검 기능을 강화해야 함.

2.3.3. 방역 시설 설치 지원을 통한 농장 차단방역 확대

- 철저한 차량소독으로 바이러스 전파 예방이 필요함. 역학조사 결과(2014~15년)구제역이 최초 질병이 발생된 이후 축산 관련 차량(가축 운반, 사료 차량 등)에 의해 바이러스가 전파된 것으로 파악됨.
 - 구제역 발생 농가의 78.9%가 구제역 바이러스 유입이 차량인 것으로 추정됨.
- 신규 축사(2016년 이후 허가)는 방역시설을 필수로 설치하도록 해야 하며, 이전 허가 농장에 대해서는 빠른 시일 내에 설치하도록 독려해야 함.
 - 축사시설현대화사업을 통해 우제류농가에 차량과 대인 소독기 설치를 지원해야하고, 축산업 허가제를 강화해야함.
- 축산차량은 KAHIS(국가동물방역통합시스템)에 등록을 하게 해야 하며, 질병 확산방지를 위한 차량 이동 및 소독 관련 모니터링을 철저히 해야 함.

2.3.4. 방역 기금 운영을 통한 살처분 보상금과 비용 분담 필요

- 축산발전기금 또는 자조금과 흡사한 형태의 가축방역기금을 조성하고 운영하여 농가의 방역활동에 대한 자발적 참여를 높여야 함.
 - 네덜란드는 동물건강기금, 일본은 가축방역호조기금을 운영하여 농가가 방역비용과 살처분 비용을 일부 부담하여 방역의 효율성 극대화함.

〈표 4-6〉 네덜란드와 일본의 민간 방역 기금 사례

구분	네덜란드	일본
사업	동물건강기금(Animal Health Fund)	가축방역호조기금
주체	정부, 생산위원회	일본양계협회
축종	육류, 가금·계란, 낙농품	양계
재원	농가 각출, 추가비용 정부·EU 부담	농가 50%, 정부 50%
보상 범위	살처분 보상, 모니터링 및 방역비용	살처분 보상, 신규입식자금 (정부보상 외 추가 지원)
보상 방식	생축: 시장가격의 100% 환축: 시장가격의 50%	상한단가 설정 산란성계 690~860엔/마리 육계 20~30엔/마리
살처분 보상금	질병발생 시 생산위원회에서 상한액까지 지불, 상한액 초과분만 정부와 EU가 지원	정부의 살처분 보상금 + 가축방역호조기금 + 민간 SI 보험
부담금	농장크기, 두수, 생산량, 축종 등 고려	성계 4.5엔/마리(가축), 5.5엔(기업)
운영	피해규모 증가 시 부담금 증가	3년 미발생 시 환급

자료: 지인배 외(2017). 『구제역 발생 현황과 방역 체계 개선 방안』. 한국농촌경제연구원.

2.3.5. 방역인력 충원과 권한 강화 필요

- 지자체 별로(가축사육규모) 사전 방역점검 강화를 위해 가축방역관 및 가축방역사를 고용하여 방역인원을 충원해야 함.
 - 지방의 방역 점검 인력을 확충하여 사전 예방 중심의 방역 체계를(현재는 사후 대응 중심으로 방역인력이 최소로 운영)이뤄야 하며, 효율적인 방역 점검 및 관리를 위해 가축방역관(또는 가축방역사)의 권한을 강화해야 함.
 - 한국과 일본의 방역인력 차이는 지방 방역조직의 집행기능(위생 및 검사, 방역)에서 비롯됨. 일본의 지방 방역과 관련된 인력은 2,084명으로 한국(382명)의 5배 수준임.

〈표 4-7〉 한국과 일본의 방역조직 인력 비교

구분		일본	한국
방역 조직	중앙	정책	축산국 내 방역총괄과 및 방역관리과 (22명)
		지원	검역본부(424명) *(동물방역) 110명, (동물검역) 228명, (수의연구) 86명
	지방	도도부현 축산과(진흥·방역) 도도부현 가축보건위생소 (총 170개 2,084명, 현당 3.6개 44명)	시·도, 시·군 축산부서(진흥·방역) 시·도 동물위생시험소 (총 43개 382명, 시·도당 2.5개 22.5명)

자료: 지인배 외(2017). 『구제역 발생 현황과 방역 체계 개선 방안』. 한국농촌경제연구원.

2.3.6. 국경검역 강화

- 농가 및 축산관련자, 외국인 노동자 등의 해외 출입 신고 및 소득과 교육 강화 등으로 구제역의 해외 유입을 근본적으로 차단해야 함.
- 2017년 6월부터 축산업관련자에 대한 출입국 신고를 의무화할 예정이며, 이 제도의 조기 시행이 필요함.
- 「가축전염병 예방법」의 하위규정을 개정 중에 있으며, 상세 내용은 2017년 6월 3일부터 입국 신고 위반 시 1,000만 원 이하, 출국 신고 위반 시 300만 원 이하 과태료를 부과함임.

〈표 4-8〉 2010년과 2016년의 축산관계자 출입국 현황

구분	2010년	2016년	비교('16/'10년)
입국자	2,155만 명	4,007만 명	186% 증가
출국자	2,144만 명	3,992만 명	186% 증가
축산관계자	50,302명('12년)	89,328명	178% 증가
산업연수생	33,503명	55,545명	166% 증가

자료: 농림축산식품부 설명자료(2017. 2. 15.). “축산관계자 해외여행 늘었는데 입국 후 농장 출입 자제 규정 미흡.”

2.3.7. 백신접종 지원과 항체형성에 관한 모니터링 강화

- 백신접종 지원을 확대해 접종이 어렵고 방역이 취약한 소규모 고령 농가를 우선적으로 지원해야 하며 농장과 도축장에서도 구제역 항체검사를 강화해야 함.
- 항체형성률 검사 표본을 확대해 정교한 모니터링을 실현해야 함.
 - 소의 경우 현재 표본농가를 모집단의 10%에 대해 검사를 시행하고 있으나 이를 20%로 확대하고, 대상도 확대(5~10마리)해야 함.
 - 돼지 농장은 농가당 모돈 3마리와 비육돈 10마리로 하여 일정 마릿수로 확대해야 함.
- 방역 기준을 준수하지 않는 농가에 대해서는 살처분 보상금을 감액하거나, 고발조치 등을 통한 강력한 행정적인 조치를 함으로써 농가의 경각심과 방역의 효율성을 제고해야 함.

2.3.8. 국내공급 백신과 소독약에 대한 객관적인 효능 평가 체계 구축

- 구제역 백신 효능에 대해 농가가 지속적으로 문제를 제기하고 있어 이에 농가의 불신을 해소하기 위해 정부의 과학적이고 구체적인 백신 효능 평가와 그 결과를 공개해야 함.
 - 백신의 효과에 대해 모니터링을 강화하고 효능에 대한 농가의 불신을 잠식시켜야 함.
- 거점소독소, 농가 등에서 사용되고 있는 소독약도 정기 점검 체계를 구축하고, 사용 방법에 대해 교육 및 홍보가 필요함.

2.3.9. R&D 확대를 통한 구제역 백신 국내 공급체계 구축

- ‘구제역백신연구센터’에서 구제역 백신을 연구·개발하고 있으며, 연구개발비를 추가 지원하여 효과적인 백신을 개발할 수 있도록 해야 함.
 - 현재는 구제역 백신 연구를 검역본부가 독점하고 있는 상태로, 민간과 대학에서도 백신 연구가 가능하도록 해 구제역 백신 개발에 박차를 가해야 함.
- 구제역 백신 개발 이후에도 상용화 및 대량 생산을 위한 추가 연구개발이 필요함.

2.3.10. 안정적인 백신 생산 시설의 운영을 위한 협력체계 구축

- 동남아시아, 중국, 대만 등 주변국에서 구제역이 지속적으로 발생하고 있어 국내에 백신 생산 체계가 확립될 경우 주변국 특히 상시 발생국에 대해 수출 확대 전략이 필요함.
- 구제역 발생국 및 축산 선진국 등과 국제 협력 체계를 구축하여 구제역 백신 항원뱅크 운영 방안을 마련해야 함.
 - 유럽은 EU에서 공동으로 구제역 항원뱅크를 운영 중에 있으며, 미국·캐나다·멕시코도 공동 항원뱅크를 운영하고 있음.

2.3.11. 백신 제조사 다각화를 통한 안정적 백신 수급

- A형, Asia1형 등 국내 발생 가능성이 있는 구제역 바이러스에 대해 제조사와 항원뱅크 운영 계약을 추진하여 구제역 발생시 안정적인 공급체계를 구축해야 함.
 - 현재 항원뱅크는 SAT 1, 2, 3, C형 각 30만 마리분, Asia1형 50만 마리분

을 운영하고 있음.

- 네덜란드와 영국은 9계통의 항원을 각각 1,600만 회분과 2,000만 회분을 보유하고 있으며, 필요 시 항원뱅크 운영을 통해 백신을 공급할 수 있는 체계를 구축하고 있음.
- 현재 공급받고(메리얼사, 러시아, 아르헨티나 등) 외에 백신 공급처를 다각화해야 하며, 장기적으로는 백신의 국산화를 통해 안정적으로 백신 공급을 할 수 있어야 함.

〈참고 1〉 일본과 한국의 소 방역기준 비교

구분	일본 기준 (사양위생관리기준)	국내 기준	개선안
위생관리구역 설정	위생관리구역과 이외 지역으로 구분 및 경계 표시	농장 출입구 및 울타리 설치	사육장, 사료탱크, 사료창고 등 위생 관리구역 구분 및 경계 표시 의무화
위생관리구역 병원체 유입 방지	출입구 수 최소화	출입구 수 미연급	출입구 수 최소화
	사육 가축과 접촉 최소화	접촉횟수 미연급	사육가축 접촉 최소화
	당일 다른 축산관계시설 출입자 또는 1주일 내 해외방역자 출입 제한	관련 기준 없음	사료, 수의사, 방역원 제외한 출입 제 한 기준 마련
	다른 축산관계시설 사용물품 반입시 세척 또는 소독	관련 기준 없음	다른 시설 물품 반입 시 세척 및 소독 명시
야생동물로부터 병원체 유입 방지	4개월 이내 해외 사용 의복 및 신발 반입 금지	해외사용 물품 관련 기준 없음	반입금지 기준 설정
	음용에 적당한 물 급여	급수시설 관련 기준 없음	급수시설 관련 기준 설정
위생관리구역 위생 확보	축사 및 도구의 정기적 청소 또는 소 독	농장입구 소독조 설치, 가축사육시설 내 신발소독조 설치	사육시설 및 기구 정기 청소 및 소독 의무화
	가축의 출하 또는 이동으로 빈 사육장 청소 및 소독 실시	축사 내·외부 청소·소독 및 깨끗하게 관리	축사 공실 시 세척 및 소독 의무화
가축 건강상태 관찰 및 이상 확인 시 조치	매일 가축 건강 관찰 특정 증상 확인 시 가축보건위생소 즉 시 통보 가축 및 사체, 축산 배설물 출하 및 이동 금지 위생관리구역내물품의 위생관리구역 외 반출 금지	사육 가축 매일 관찰 물·사료 섭취 감소, 활력 저하 등 확 인 시 주의 깊게 관찰 가축전염병 의심 가축의 격리 및 방역 기관 신고 가축 사체 발견 시 즉시 수거 및 가축 방역기관 신고 전염병 의심 사체 발견 시 격리 및 축 사 내·외부 소독	이상 증상 발견 시 조기 신고, 가축 및 사체, 축산배설물의 출하 및 이동 금지
	특정 증상 이외의 이상 확인 시 출하 및 이동 정지		
	가축 반입 시 도입원 농장 질병 발생 상황, 반입 가축 건강 상태 확인 전염병 미전염 확인 시까지 다른 가축 과 격리	입식 시 예방접종 내역 확인 가축구매자에게 출생일, 성별, 예방접 종 내역 및 가축전염병 검사결과 등 정보 제공	입식 가축 전염병 안전 확인 시까지 다른 가축과 격리

(계속)

구분	일본 기준 (사양위생관리기준)	국내 기준	개선안
감염경로 조기 특정을 위한 기록 작성 및 보관	위생관리구역 출입자 성명, 주소, 소속, 출입일시, 목적, 1주 이내 해외 체류국가, 축산관계시설 출입 여부 가축 소유자 및 직원의 해외 체제기간 및 국가 반입 가축 종류, 두수, 건강 상태, 도입원 농장명 및 도입일시 출하/이동 가축 종류, 두수, 건강상태, 출하/이동 장소 농장명 및 일시 사육가축 이상 유무 이상증상 발생 시 증상, 마릿수, 월령	농장 방문자 소속, 성명, 전화번호, 일시, 목적, 소독여부, 차량번호, 방문차량 소독 여부 등을 작성하는 출입자 방문기록부를 갖추어 둘 것 가축 구매자에게 판매 가축 종류, 출생일, 성별, 예방접종 내역 및 가축전염병 검사결과 등 필요한 정보 제공	출입자의 1주 이내 해외 체류 국가 및 축산 관계시설 출입 여부 작성 반입 가축 종류, 수량, 건강상태, 도입원 농장명 및 도입 일시 기재 이상증상 발생 시 증상, 발현 마릿수, 월령 등 기재
매몰 등 준비	매몰에 필요한 흙(24개월령 이상 마리당 5㎡) 확보	가전법 시행규칙 제25조	
대규모 농장에 대한 추가조치	대규모 농장은 가축보건위생소와 긴밀하게 연락하는 담당 수의사 또는 진료시설을 지정하여 정기적으로 가축 관련 건강관리 교육 수강	축산법 제33조 2, 3항에 축산업 허가자는 2년 1회 이상, 등록자는 4년 1회 이상 보수교육 의무	가전법 제6조, 제6조 2의 방역교육을 이수하여야 할 의무 명기
	대규모 소유주는 농장에서 직원이 특정 증상 발견 시 소유주 허락 없이도 가축보건위생소에 신고하도록 규정 및 전직원 전파 가축 전염병 발생 예방 및 확산방지 관련 정보를 전 직원에게 철저히 주지	관련 기준 미비	일정 규모 이상 가축사육업 허가자의 직원 교육 의무 명시

자료: 지인배 외(2017). 『구제역 발생 현황과 방역 체계 개선 방안』. 한국농촌경제연구원.

〈참고 2〉 일본의 사양위생관리기준 준수 현황(2015년 2월)

구분	항목	소		돼지
		젖소	육우	
1	최신정보의 파악	96.0	90.2	94.1
2	손 등의 소독	90.3	80.7	91.6
	전용 의복 등 설치	-	-	89.6
	해외여행이력 확인(과거 1주간)	87.4	77.8	89.3
	물품의 청소	88.7	76.4	90.6
	의복 등의 해외에서 사용이력 확인	86.3	74.2	87.8
	사료의 적절한 처리	-	-	83.4
3	음용에 적합한 물 급여	95.8	90.4	93.3
4	정기적인 청소	93.2	82.1	92.6
	사용물품의 1마리당 교환	89.4	69.6	84.7
	빈 사육시설의 청소	91.4	76.9	92.1
5	가축의 이상 확인 시 수의사 수검	97.0	92.4	92.6
	가축 건강 관찰	96.9	92.4	95.0
	출하 시 건강 확인	96.4	91.5	94.6
6	기록의 작성 및 보관	77.7	60.0	73.2

자료: 지인배 외(2017). 『구제역 발생 현황과 방역 체계 개선 방안』. 한국농촌경제연구원.

〈참고 3〉 각국의 가축 방역 관련 조직 비교

국가	예찰기능 (주로 AI)	발생초기 방역기능	확산단계 방역기능	축산진흥, 방역업무 분리 여부	비고
한국	환경부, 검역본부	농식품부	중앙안전관리 위원회 (국무총리)	미분리	방역: 축산국 2과 진흥: 축산국 2과 1팀 평시 방역기능 검역본부가 수행
일본	환경성	총리대신 산하 대책본부		분리	방역: 소비안전국, 진흥: 생산국 축산부, 경영국
미국	지질조사국, USDA, 대학 등	USDA APHIS		분리	방역: APHIS 수의국 진흥: AMS
덴마크	수동예찰은 환경성, 능동예찰은 농업식품협의회	DVFA(수의식품청)		분리	방역: 안전 수의식품청 진흥: 농수산국(DAA)
뉴질랜드	1차산업부	MAFBNZ(차단방역청)		분리	방역: 차단방역청 진흥: 정책국(policy branch)
독일	연방식량농림부(BMEL) 3총국			분리	방역안전: 3총국 진흥: 2총국, 4총국
영국	환경식품농촌부(DEFRA) 동물보건 및 복지국			분리	방역: 동물보건 및 복지국, 진흥: 지속가능 농업·식품·어업국, 지속가능농축산물과
프랑스	자료 없음	DGAL(식품총국)		분리	방역: DGAL의 방역총괄과, 진흥: 교육연구총국(DGER), 농식품지역총국 (DGPAAT)
네덜란드	능동예찰은 노트르담 대학, 수동예찰은 야생동물예찰원(dwlk), 일반예찰 동물건강국(animal health service)	nVWA(경제농업혁신부 내의 식품소비재안전청)		미분리 (실질적으로는 분리)	방역정책수립: 농업경제혁신부, 방역정책수행: nVMA(식품소비재안전청), 진흥: PVE(가축육류 및 계란생산위원회)
호주	DAFF(농림수산업부) 수의국			분리	방역: DAFF 수의국 진흥: 동물생명보안국
캐나다	자료 없음	보건부 식품검사청(CFIA)		분리	방역: 보건부 식품검사청 진흥: 농업농식품부

주: 대부분(프랑스, 독일, 일본 등) 국가*는 중앙부처 내 국 단위에서 담당, 일부 국가(미국, 캐나다 등)**는 독립청에서 담당,

* 미국(동식물검역청 수의국), 캐나다(농식품검사청 수석수의관실).

** 프랑스(농수산부 식품총국 동물보호위생담당관), 독일(연방농업식품소비자부 식품안전수의사무국 동물보건식품위생담당관), 영국(환경식품농촌부 동물보건복지국), 일본(농림수산성 소비안전국 내 2개과).

자료: 지인배 외(2017). 『구제역 발생 현황과 방역 체계 개선 방안』. 한국농촌경제연구원.

참고문헌

- 「가축전염병예방법」.
- 감사원. 2015. 2. 『감사결과 보고서: 축산물 안전관리 실태』. 특정감사.
- 김상호. 2016. “산란계 동물복지농가의 품종 및 사육형태별 산란 생산성.” 축산과학원.
- 김정호·허덕·정민국·우병준·김창호. 2011. “2010~2011 구제역 백서.” 한국농촌경제연구원.
- 김현중·송우진·정세미·최승철. 2016. “무항생제 인증제도 개선 방안.” 『농업경영·정책연구』 43(3): 586-609. 한국농식품정책학회.
- 김현중. 2016. “인증 축산물 및 승마 서비스의 속성 가치 분석.” 건국대학교 박사학위 논문.
- 농림축산검역본부. “수의사처방제 시행에 따른 안내문 및 Q&A.”
- 농림축산식품부 내부자료.
- 농림축산식품부. “농림축산식품 주요통계-농림업 생산액 및 생산지수.”
- _____. 2014. “해외 동물복지 축산정책 현황조사.”
- _____. 2016. “17년 생산단계 축산물 안전성 검사 계획.”
- _____. 2016. “AI 방역관리지구 지정 및 운영 계획(안).”
- _____. 2017. “계란 중 살충제 부적합 세부내역(9.4).”
- _____. 2017. “구제역·AI 발생현황 및 방역추진 상황(2.13).”
- _____. 2017. “깨끗한 축산환경 조성 추진대책(1.17).”
- _____. 2017. “축산업 근본적 개선대책(안)(8.24).”
- 「농약관리법」.
- 「동물용의약품의 범위 및 지정에 관한 규정」(농림축산검역본부 고시 제2015-27호).
- 동국대학교 산학협력단. 2016. “생산부터 소비까지 이력추적 정보연계 전략수립 연구.” 식품의약품안전처.
- 문운경. 2017. “동물복지 축산농장 인증 추진현황.” 밀식 사육 문제와 동물복지 농장 확대를 위한 국회 토론회(2017년 9월 15일).
- 박성진·허덕·심민희·정세미·김명수. 2017. “가금 및 가금산물 이력관리 현장적용 모델 개발 연구.” 한국농촌경제연구원.
- 박종수·석희진·문상호·김기현·황규민. 2014. “동물복지 축산 직불제 도입방안.” 농림축산식품부.
- (사)축산건설당협회·수원대학교. 2014. 『축사실태조사 연구분석』.
- 송우진·김현중·정세미. 2016. “친환경축산물 인증 및 직불제 개편방안 연구.” 한국농촌경제연구원.

- 송우진·허덕·지인배·이용건. 2014. “축산물 유통조사 설계 연구.” 한국농촌경제연구원.
 식품의약품안전처. 2017. 「2017년도 식품안전관리지침」.
 식품의약품안전처. “식품의 기준 및 규격”-축산물의 농약 잔류허용 기준.
 식품의약품안전처. 2017. 「축산물 시험·검사기관 지정 현황(4월 기준)」.
 「약사법」.
 우병준·허덕·김현중. 2010. “동물복지형 축산의 동향과 정책 과제.” 한국농촌경제연구원.
 우병준. 2011. “동물복지형 축산의 동향과 정책 과제.” 『농업·농촌경제동향』 2011년 여름호. 한국농촌경제연구원.
 우병준. 2014. “EU 동물복지 정책 동향.” 『세계농업』 제163호. 한국농촌경제연구원.
 윤종웅·유대현·백유민. 2017. 『외부기생충 방역 모범사례 조사 및 보급방안 연구』. 계란자조금관리위원회.
 정상희. 2016. 『원유의 잔류물질 검사 체계 마련』. 호서대학교 산학협력단.
 지인배·김현중·김원태·김형진·서강철·정세미·지선우·김재홍·권혁준·모인필·손영호. 2017. 『AI 방역 체계 개선 방안 연구』. 한국농촌경제연구원.
 지인배·김현중·김원태·서강철. 2017. 『고병원성 조류인플루엔자 방역 정책 개선 방향』. 한국농촌경제연구원.
 지인배·김현중·김원태·심민희·김형진·서강철·한봉희·지선우. 2017. 『닭고기 산업 발전 중장기 계획 수립 연구』. 한국농촌경제연구원.
 지인배·우병준·김현중·이형우·한봉희·정세미·주정선·신유선·이상남. 2016. 『2014~2016 구제역 백서』. 한국농촌경제연구원.
 지인배·이형우·김명수·한봉희·정세미·심민희·김진년. 2017. 『살충제 검출 논란에 따른 계란 수급 및 소비 변화 실태와 대응 방안』. 한국농촌경제연구원.
 지인배·허덕·김현중·김원태·한봉희·김진년·정세미. 2017. 『구제역 발생 현황과 방역 체계 개선 방향』. 한국농촌경제연구원.
 「처방대상 동물용의약품 지정에 관한 규정」(농림축산식품부 고시 제2017-43호).
 축산물품질평가원. 2016. 『한국의 축산물 유통』.
 축산물품질평가원. 2017. 『축산물 유통실태조사(2분기)』.
 통계청. 2016. “축산물 생산비.”
 한국농촌경제연구원 농업관측본부 3월 전망치.
 한국소비자연맹 내부자료.
 허덕·우병준·노수현·서강석·박범영·조규호·윤두화·윤영탁·이원복·정진형·공홍식·윤영권. 2007. 『돼지생산이력체계 도입을 위한 현장 적용 모델 개발』. 한국농촌경제연구원.
 허덕·이병오·김현중. 2014. 6. “친환경축산 정책의 방향: 유기축산을 중심으로.” 한국축산

경영학회 하계 심포지움.

허덕·정민국·우병준·송우진·지인배·이정민·김진년·이용건. 2013. 『물가안정을 위한 축산물과 축산식품 유통체계 구축 연구(3/4년차)』. 한국농촌경제연구원.

황윤재·허덕·반현정. 2014. 『축산물 안전성 검사 개선방안 연구』. 한국농촌경제연구원.

Kim Soon-II, Na Young-Eun, Yi Ji-Hwan, Kim Byung-Seok, Ahn Young-Joon. 2006. Contact and fumigant toxicity of oriental medicinal plant extracts against *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae). *VETERINARY PARASITOLOGY* 145(3): 377~382.

가축위생방역지원본부. <<http://www.lhca.or.kr/business/front/management/jojik.do>>. 검색일: 2017. 10. 16.

국가법령정보센터. <<http://www.law.go.kr/>>. 검색일: 2017. 10. 17.

국립농산물품질관리원 친환경인증관리정보시스템(<http://www.enviagro.go.kr>). 검색일: 2017. 10. 14.

금강일보 웹페이지. <<http://www.ggilbo.com/news/articleView.html?idxno=399133>>. 검색일: 2017. 11. 10.

농림축산식품부 조류인플루엔자(AI)·구제역 홈페이지. <<http://www.mafra.go.kr/FMD-AI/main.jsp>>.

검색일: 2017. 11. 13.

농림축산검역본부 도축실적. <<http://www.qia.go.kr/livestock/clean/listTcsjWebAction.do?clear=1>>.

검색일: 2017. 11. 20.

농림축산검역본부. <www.qia.go.kr>. 동물방역-동물용의약품 정보. 검색일: 2017. 10. 17.

동물보호관리시스템. <http://www.animal.go.kr/portal_rnl/index.jsp>. 검색일: 2017. 11. 5.

세종시 가축위생연구소. <http://www.sejong.go.kr/vri/sub02_04.do>. 검색일: 2017. 11. 7.

식품의약품안전처. <<https://www.mfds.go.kr/>>. 검색일: 2017. 11. 7.

이데일리 웹페이지. <<http://www.edaily.co.kr>>. 검색일: 2017. 11. 10.

축산법 시행규칙. <<http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=140183#0000>>. 검색일: 2017. 11. 19.

축산환경관리원. <<http://www.ilem.or.kr/main/main.htm>>. 검색일: 2017. 11. 10.

통계청 가축동향. <http://kosis.kr/statisticsList/statisticsist_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=F>.

검색일: 2017. 11. 10.

MBC 뉴스 웹페이지. <<http://imnews.imbc.com>>. 검색일: 2017. 10. 23.

