

해외출장결과보고

1. 출장건명 : OECD 기후변화 전문가회의 및 제30차 JWP 회의 참석

2. 출장목적

- 기후변화 전문가회의(이탈리아 로마): 좌장 및 주제발표
 - 좌장: 기후변화 적응정책(2세션)
 - 주제발표: Priority Setting of Adaptation Strategies for Climate Change in Korea
- 농업환경정책위원회 제30차 JWP 회의(프랑스 파리)
 - 부의장으로 의장단 회의참석 및 의제 발표

3. 출장일정

일 자	이동상황	방문기관	주요 사항
6월 22일(화)	서울 → 로마	-	• 숙소 도착
6월 23일(수)		INEA (이탈리아 농업경제연구 원)	• 기후변화와 농업, 2050년 장기농업전망(1세션) • 기후변화 적응 조명(2세션 좌장) • 완화 관련 적응과 시너지 접근방법(3세션) • 농업인 기후변화 적응관련 지식자원(4세션)
6월 24일(목)			• 기후변화 적응 정책- 보험사례(5세션) • 회원국의 기후변화 적응 정책(6세션)
6월 25일(금)			• 국가별 기후변화 정책사례 발표(6세션 계속) - 한국농업의 기후변화 적응전략 우선순위(주제발표) (Priority Setting of Adaptation Strategies for Climate Change in Korea) • 워크숍 논의내용 종합 및 결론(7세션) - OECD JWP 보고 건의사항
6월 26일(토)	로마 → 파리		• 숙소 도착
6월 27일(일)		OECD 한국대표부	• OECD 대표부 JWP대응 의제검토 회의참석
6월 28일(월) ~ 6월 30일(수)	체 재	OECD본부 컨퍼런스룸	• 최근 회원국의 농업환경정책 동향발표 및 논의 • 제29차 JWP 회의 결과 보고서 채택 • 농업환경합동작업반 활동 보고 • 농업환경정책 목록화 현황 및 향후 추진 방향 • 물과 농업 세션 - 농업에 수질의 지속가능한 관리 - 물관리 의사결정 제고를 위한 정보기반 개선 • 기후변화 농업세션 논의의제 - 2010년 및 이후 기후변화 분석 로드맵 - 토지이용 변화, 탄소 정량화. 탄소발자국 - 축산부문의 완화 옵션 - 농업분야 녹색성장 추진 전략 - 기후변화와 농업 관련 전문가 워크숍개최 결과 • 농업환경지표 세션 - AEI인벤토리, 농업환경지표 워크숍 개최결과 • JWP 중간평가, 2010년 12월 31차 JWP 의제선정
7월 1일(목)		OECD 한국대표부	• OECD 대표부 회의결과 보고 및 전문작성
7월 1일(목) ~ 7월 2일(금)	파리 → 서울	-	• 귀국

『OECD-FAO-INEA 기후변화와 농업』 워크숍 결과

I. 워크숍 개요

- 회의 명칭 : OECD-FAO-INEA 기후변화와 농업 워크숍
(OECD-FAO Workshop on Climate Change and Agriculture)
- 회의기간 및 장소
 - 기간: 2010년 6월 23일 ~ 6월 25일
 - 장소: 이탈리아 로마 마시오 다제글리오 호텔 컨퍼런스 룸
- 회의참석자
 - 한국농촌경제연구원 김창길 박사(JWP 부의장)
- 개최배경
 - 2009년 6월 제28차 OECD JWP회의에서 기후변화에 대응한 중기적 및 장기적 관점(2050년까지) 농업분야의 적응방안을 모색하기 위한 전문가 워크숍 개최계획이 제안됨. 2009년 12월 제29차 JWP회의에서 이탈리아 농업경제연구원(Italian National Institute of Agricultural Economics, INEA)이 워크숍 개최를 제안하였고, OECD는 로마에 본부를 둔 국제기구인 FAO와 공동으로 추진하는 방안에 대한 회원국 의견을 수렴하여 OECD-FAO-INEA 공동워크숍이 개최됨.
 - 워크숍 핵심주제는 기후변화의 대응과 관련하여 농업부문의 적응방안 모색에 있어서 단기와 중장기적으로 정부의 적절한 역할 도출에 목적을 둠.
- 발표자료 개요
 - 워크숍의 발표자료는 기후변화에 따른 농업부문의 적응방안 모색과 관련하여 기후변화가 농업에 미치는 잠재적 영향에 대해 FAO전문가의 발제, 2050년까지 농업부문의 장기적 전망, OECD 관점에서 온실가스 배출량 비교 분석, 워크숍의 논의내용 요약과 종합토론 및 JWP 보고사항 등의 내용으로 구성됨.
 - 2세션~5세션에서 13개 자료가 발표되고, 6세션에서 캐나다, 한국, 노르웨이, 터기, 미국 등 5개국 사례가 발표됨.

II. 전문가회의 주요 논의내용

1. 전문가 회의 취지

- OECD Legg 과장은 이번 워크숍은 기후변화 적응, 지속가능한 농업 및 녹색성장의 맥락에서 적응정책의 수립과 집행에 관해 심층적으로 다루기 위한 목적으로 개최되었음을 설명함.
- 기후변화에 따른 농업부문의 적응과 관련 정책의 역할에 초점을 맞춘 워크숍은 크게 6개 세션으로 나누어 진행됨. 2세션에서는 이해관계자의 관점(stakeholder perspective), 3세션은 적응과 완화의 시너지 접근, 4세션은 농가적응 의사결정에 필요한 지식과 정보, 5세션에서 기후변화 적응정책으로 보험사례, 6세션에서는 기후변화 적응정책 관련 회원국 사례, 7세션에서는 종합토론 및 결론으로 구성됨.
- 기후변화 적응정책도 농업부문 녹색성장을 위한 중요한 분야임. 이번 워크숍에서는 녹색성장을 위한 환경유해보조금 폐지 및 개혁, 효과적으로 환경목적을 달성하기 위한 목표정책(target policies), 녹색기술, 혁신 및 정보보급 촉진방안 등에 관한 적절한 대안이 제시될 것으로 기대됨.
- 기후변화 적응 워크숍 결과는 6월 28일부터 OECD 본부에서 개최되는 농업환경정책위원회 제30차 JWP회의에 보고되며, 발표자료는 전문가워크숍 자료집(proceedings)으로 발간될 계획임.
- OECD 사무국의 Hsin Huang 기후변화정책분석 담당관은 ‘2050년 장기적 전망관련 도전과 과제’라는 발표에서 FAO자료에 따르면 과다경운, 과다시비, 과다한 농약투입 등으로 미래 농산물생산에 부정적 영향을 미치며, IPCC에 따르면 금세기말에 약 5℃상승할 것으로 전망되고, 온실가스는 지속적으로 증가할 것으로 전망될 것으로 제시함.
- 농업분야의 도전 과제로 인구증가와 소득증가로 자연자원(토지와 물 등)에 대한 압박증가, 식량과 바이오연료와의 경합 증가, 온실가스 배출 완화에 있어서 역할, 다양성과 불확실성에 직면한 적응관련 정부와 농업인의 역할 등을 제시함.
- 도전과제를 체계적으로 다루기 위해 기후변화가 농업에 미치는 계량적 분석, 경제적 분석, 피해 계측 등의 작업이 이루어지고 있으나 모형의 단순화를 위해 상당한 전제조건(평균 조건, 공간적 조건, 특정작물, 이상기상 미고려 등) 하에서 이루어지고 있음. 이러한 경우 영향에 대한 과소평가

와 편의(bias)가 발생할 수 있음.

- 기후변화의 적응에 있어서는 정부의 역할이 중요함. 기존의 기후변화 대응정책과 보험 시스템 등을 통해 기후변화에 대한 취약성을 보완하고 생산자의 복원력(resilience)을 증대시키기 위한 변혁(reform)이 필요함. 이를 위해서는 국내적 국제적 수준에서 정책을 수립하고, 알리고, 집행하는 분야에서 체계적인 연구가 필요함.
- 기후변화에 대응한 정책으로는 탄소세와 배출권거래제가 명시적으로 또는 암묵적으로 잘 이루어질 수 있는 탄소가격, 연료보조금을 농업지원정책에서 분리하는 정책개혁, 생물다양성과 탄소고정의 공공재에 대한 맞춤형 지불금(targeted payment), 환경오염과 양분유출에 대한 규제, 농업인의 지도와 홍보, 교육, 연구개발 등을 들 수 있음.
- 이번 워크숍에서는 농업부문에서 효율적이고, 생산적이고 보원력을 가지는 농업이 되기 위해서 어떻게 적응이 이루어져야 하는가, 적절한 환경을 유지하기 위한 정부의 역할, 적응에 대한 현행 농업정책의 효과, 농업인들에게 기후변화 적응이 적절하게 이루어질 수 있도록 하는 적절한 방안(표시와 인센티브) 등이 다루어져야 할 것임을 제시함.

2. 주요 논의내용

<적응에 대한 이해관계자 관점>

○ 개발도상국의 기후변화와 식량안보(FAO Shivaji Pandey 박사)

- 2050년을 조망한 변화요인으로 세계 인구는 90억 명을 초과, 토지와 물의 이용 가능성 감소, 토양비옥도 감소, 작물생산성 감소, 소비패턴 변화, 바이오연료 수요 증가, 수확후 손실 증가, 기후변화 등을 들 수 있음.
- 특히 기후변화와 관련하여 세계전역에서 기온상승과 기후변동성 증가, 이상기상(폭우와 가뭄 등) 증가 등이 발생하고 있음. 따라서 기후변화 적응은 완화와 함께 추진해야할 중요한 과제임.
- 적응의 핵심과제는 육종과 종자 시스템의 기술혁신, 유전자 조작을 통한 품종개량, 연구개발 및 기술보급 확대 등을 제시함. 44개 국가의 국가적응 실행프로그램을 보면 한발 대응 품종 연구, 우량종자의 보급, 토지 및 물관리, 다양화, 농촌고용의 창출, 재해위험 감소, 미래도전 등으로 요약될 수 있음.
- 개도국의 기후변화 적응을 위해서는 지역개발 계획, 기술공유, 우선순위를 가지는 정책에 대한 경제적 지원, 성공정책의 공유, 공동 적응-완화프로그램

시행, 다원화 부문에서 경험의 공유 등이 중요한 과제임.

○ **몬산토사 동아리 기후변화 보고서(몬산토사 Feri박사)**

- 몬산토사가 기후변화에 대응하여 민간부문 차원에서 몬산토 동아리 기후변화 패넬을 설치하고 방법론, 지식공유, 분석 및 권고 등의 정보 인식과 보급 등 공유의 중요성을 강조함.
- 기후변화에 대응하여 과학적 정보를 공유하고 인간활동에 의한 지구온화화를 조사하고 기후변화에 따른 영향과악 등을 위해 몬산토 동아리 기후변화 패넬을 설치함. 몬산토 동아리는 사내 과학자들의 과학적 리더쉽을 발휘하기 위해 1948년에 처음으로 설치되어 2001년에 다시 정립됨.
- 위원회는 온도는 지속적으로 상승하는 것으로 결론을 내림. 온실가스 배출은 세계 인구증가와 경제적 풍요에 따라 결정되고, 이산화탄소 배출은 가속화되고 온난화 현상은 불규칙적으로 나타남.
- 기후변화에 적절하게 대응하기 위해서는 단수, 시비효율성, 직접적 온실가스 저장(고정), 육종개선, 압박 완화 등을 고려할 수 있는 신기술 개발이 관건임.

○ **기후변화와 농업(유럽연합 공동연구센터, Simon Kay 박사)**

- 기후변화와 농업의 체계적인 연구를 위해 작물 예측 시스템인 AGRI4CAST 모형을 개발하여 활용하고 있음. 이 모형은 농업자원모니터링(Monitoring Agricultural Resources, MARS) 작물 수량 예측 시스템으로 알려진 생태물리학적 모델에 기초를 두고 IPCC 시나리오를 활용하여 기후변화에 따른 영향분석을 수행함.
- IPCC의 A1B 시나리오를 기초로 2020년과 2050년 베이스라인 설정 연구가 수행됨. 대상작목은 옥수수, 쌀, 감자, 소맥 등을 대상으로 단수와 물 수요 등에 관한 기후변화 영향분석 자료를 GIS를 이용하여 지역별, 국가별로 제시함.
- 기후변화와 농업에 대한 체계적 연구를 위해서는 관련된 자료와 정보의 D/B구축, 질병 및 병해충 발생의 반영, 기후변화에 대한 적응 메카니즘의 규명 등의 분야에서 지속적이고 심층적인 연구축적이 필요함.

<적응과 완화의 시너지 접근>

○ **농장부문의 적응 옵션(영국 환경식품농촌부 Nieves Bottomley 박사)**

- 영국에서 농업은 국토의 75%를 차지하는 중요한 산업이며, 기후변화에 취약한 산업으로 기후변화 적응은 핵심과제임. 2010년 2월 조사에 따르면 영국 농업인의 약 40%가 기후변화에 이미 영향을 받고 있고, 33%는 이미 적응조치를 취하고 있으며, 57%는 향후 10년 내 기후변화를 영향을 받을 것으로 답함. 많은 조치들은 농업인들이 정상적인 농업경영 활동의 조치로 취하고 있음.
- 기후변화는 위기와 기회를 제시함. 영국 환경식품농촌부에서 적응수단으로 취해질 수 있는 조치로는 약 120개 인데, 지역별로 농가별로 우선순위가 다를 수 있음.
- 적응조치로 취할 수 있는 행동 유형으로는 계획과 모니터링, 작물과 가축의 품종 변화, 그린 인프라/경지 관리, 기술과 인프라, 물관리, 가축관리, 작물관리, 농약과 비료 관리 등을 들 수 있음.
- 적응의 장애요인으로는 시장실패, 행위적 장벽, 적응능력, 자연적 능력 등을 들 수 있음.

○ 농업 활동: 적응 및 지속가능성과 완화(FAO, Lesile Lipper 박사)

- 지구적 차원의 도전과제로 식량안보와 기후변화를 들 수 있음. 적응과 완화 및 식량안보는 밀접한 관련성을 가지나 현실적으로는 별개로 간주되고 있음.
- 2050년 세계 식량수요는 인구가 약 40% 증가할 것으로 예상됨에 따라 농업 생산은 최소한 70%정도 증가해야 식량부족을 막을 수 있음. 따라서 농업생산 제고를 위한 경작지 확대와 작물 생산성 증대는 중요한 지구적 과제임.
- 농업부문은 온실가스를 배출하기도 하지만 토양의 탄소고정을 통해 흡수하는 기능도 가지고 있음. IPCC에 따르면 농업부문의 경작지 관리, 초지 관리, 유기토양관리, 황무지 관리의 4가지 범주를 토양의 탄소고정 사례로 제시함.
- 농업분야의 기후변화 적응의 장벽은 재정적으로 소요되는 비용이며, 최근 홍수와 가뭄 등 이상기상이 빈발로 상당한 비용지출이 수반됨.
- 기후변화 적응의 핵심은 위험관리이며, 농가차원의 위험관리는 재배기술과 보험 등의 정보활용이 중요함. 현실적으로 적응장벽은 정보접근성의 부족에서 비롯됨. 또한 국가와 세계적인 수준에서 적응과 완화, 식량안보 등에 대한 일관성 있는 정책사업이 요구됨.

○ **기후변화 영향과 적응: ABARE 연구로부터 통찰력(ABARE Helal Ahammad 박사)**

- 기후변화 연구에 있어서 기후학, 기후영향, 온실가스 배출, 혼돈(chaos)의 결정론 침입 등 불확실성이 알려져 있음.
- 기온 1℃상승은 호주 농업에서 헌터밸리지역 낙농업의 우유생산성을 250~310리터(6%) 감소, 뉴사우스웨일스 지역의 소맥 총생산성의 4.2% 감축, 서부호주지의 소맥 생산성은 7.3% 감축하는 것으로 추정되고 있음.
- 기온 1~2℃상승은 목초생산의 15% 감소, 축우 생체량 증가분의 12% 감소할 것으로 추정되고 있음.
- 경종분야의 적응옵션에는 품종변화, 시비와 관개의 시기와 양의 조절, 작물 재배지역의 변경, 무경운과 파종시기 변경, 토양흡수 조절 등을 들 수 있음.
- 축산분야의 목초의 육종과 축종의 개량, 목초지 윤작, 보조사료 급여, 농축사료의 변화와 개선, 축사구조의 변경 등을 제시함.
- ABARE의 경우 IPCC시나리오를 기초로 2030년과 2050년의 기후변화의 강수량 변화 예측과 작물생산성 예측이 이루어지고 있으나 지역별로 상당한 불확실성이 제시되고 있음. 예측모형의 시사점을 종합하면 지역별로 상당한 차이가 발생하고 기후변동성과 이상기후의 영향분석에는 상당한 불확실성을 고려해야 함.
- 호주정부는 기후변화 적응이 효과적으로 이루어질 수 있도록 기후변화 모델을 구축하고, 유관기관의 체계적이고 지속적인 연구수행, 농가지원 프로그램과 적응이 적절하게 이루어지도록 실질적인 연구지원 등을 핵심과제로 다루고 있음.

○ **기후변화 적응의 맥락에서 환경적 지속가능성(캐나다 사스캐치원 연구위원회, Elaine Wheaton 박사)**

- 기후변화 적응과 관련해서 환경적 지속가능성이 어떻게 유지되고 개선될 수 있는가와 기후변화와 연계하여 지속가능성을 계측하기 위한 농업환경지표를 어떻게 개발할 것인가가 중요한 과제임.
- 캐나다의 경우 온난화가 가속화될수록 이상기상(가뭄과 홍수)이 빈발하고 2001-2002년 가뭄은 경종부문과 초지 및 축산부문에 상당한 부정적 영향을 미쳤음. 특히 이상기상은 지역별로 상당히 다르게 영향을 미쳤던 것으로 나타남.
- 기후변화가 농업부문에 미치는 부문별 영향을 보면 경종과 유지작물 분야

- 에 성장이 빠르게 이루어졌고, 기온상승은 작물의 수량감소, 축산생산성 감소, 초지생산성 감소, 농축산부문의 위험성 증가 등으로 요약될 수 있음.
- 기후변화는 농업생태계 전반에 상당한 영향을 미쳐 농장관리지표, 토양건실성(soil health), 수질과 수량, 대기질 등 농업환경지표의 변화를 가져옴. 따라서 농업환경지표는 기후변화의 영향을 파악하는데 유력한 수단으로 활용될 수 있음.
 - 기후변화 적응을 위한 농경지관리 분야에 있어서 토지이용 집약도, 작물 패턴 다양화, 기후변화적응 최적관리기법(BMP), 암모니아, 메탄과 아산화질소의 배출, 야생동물 서식지 등을 주요 요인으로 고려해야 함. 또한 수질과 기후변화 분야에서는 양분관리, 양분 유출(runoff), 토양침식 등을 고려해야 함.
 - 기후변화 적응을 효과적으로 이루기 위해서는 농업환경지표를 기후변화와 연계하여 모니터링하고 정책을 수립하는데 유력한 수단으로 활용하는 방안을 모색해야 함. 그러나 아직 이 분야는 잘 다루어지고 있지 않아 상당한 지식격차(knowledge gap)가 존재하여 정책적으로 특별한 관심을 가져야 함.
- **농업보험과 기후변화 적응(OECD 무역농업국, Andrea Cattaneo 박사)**
- 농업활동에는 생산위험(기후, 병해충과 질병 등), 생태적 위험(비료와 농약에 따른 오염), 시장위험(산출물과 투입물의 가격변동성), 규제적 위험(농업정책, 식량안보, 환경규제 등)
 - 기후변화도 생산측면의 위험요소로 볼 수 있으며, 위험관리 수단으로 농업보험을 제시함. 기후변화의 위험을 보험으로 모두 커버하기는 어려움. 기후변화를 고려한 적절한 보험제도가 운영되기 위해서는 위험이 어떻게, 어느 정도 발생하고, 위험 관리수단과 전략, 정부의 역할에 대한 체계적이고 심층적인 연구가 필요함. 특히 위험관리 수단과 전략과의 관계에 관한 심층적인 검토가 필요함.
 - 강수량과 기후 요인과 연동시킨 '인덱스보험'이 기후변화의 위험을 적절하게 반영시킬 수 있는 수단으로 고려될 수 있음. 인덱스보험은 행정비용을 줄일 수 있고 도덕적 해이와 역선택을 없애고 요구되는 손해평가가 없어도 되는 장점을 가짐. 한편 인덱스는 신뢰할 수 있고 접근할 수 있는 자료를 요구하고 있고 모든 위험을 커버하지 못하는 단점을 지님.
 - 기후변화의 위험관리 수단으로 보험이 제 역할을 수행하기 위해서는 보험

가입자인 농업인의 위험관리 태도에 대한 정확한 파악과 실제로 발생하는 기후변화 위험(이상기상의 위험 포함)을 적절하게 커버하도록 함으로써 상당한 수용력을 가져야 함이 관건임.

< OECD 주요 회원국의 기후변화 적응 접근방식 >

- 노르웨이 농업부문 기후변화 대응전략(농식품부 Frode Lyssandtrae 선임자문관, OECD 농업환경정책위원회 의장)
 - 노르웨이 연구자들은 유럽의 기후변화로 인한 광범위한 사회 영향에 대한 평가를 시도함. 기후변화를 대하는 유럽인들의 자기만족 complacency, 취약성 그리고 적응력을 조사한 결과, 사회적 배경(context), 기후변화 영향, 가능한 도입 전략에 지대한 관심이 필요할 때라고 제시함.
 - 노르웨이에 기후변화가 미치는 취약성 및 적응력 그리고 영향에 대해 분석했다. 분석에 따른 주요 교훈 3가지를 제시함.
 - 첫째, 기후변화에 따른 간접효과는 각 분야에 미치는 직접적인 효과보다 (예를 들어, 농업분야에서 경작기간이 길어져 생산량이 변화) 더 중요할 수 있음.
 - 둘째, 사회의 분야, 지역, 지역사회 전반에 걸쳐 개별 개체마다 사회적 취약성이 뚜렷하게 다른 것으로 조사됨.
 - 셋째, 높은 수준의 국가별 적응력이 기후변화에 취약한 개인들의 적응에 필요한 방해 및 한계요인을 위장하고 있음.
 - 기후변화에 대비한 예상 적응력과 실제 능력의 관계는 매우 복잡한 것으로 나타남. 실제 적응능력이 상당수의 사회, 경제, 문화, 제도 조건에 좌우되기 때문임. 기후변화에 대비하기 위해서는 체계적 장기적인 제도와 재정적인 뒷받침이 반드시 수반되어야 한다고 주장함.
 - 농업분야가 기후변화에 대응하여 적절하게 대응하기 위해서는 감시시스템 surveillance system과 위기관리 계획(contingency planning) 이행을 위한 규제와 감시가 필요함. 특히 이상기상에 대비한 프로그램이 마련되어야 하고, 효과적이고 환경친화적 병해충 관리를 위해서는 연구개발 및 국제적인 공동연구가 잘 이루어져야 함. 연구기관과 농업인간의 정보고리 information chain 연계를 강화해야 하고, 적응기술 보급 강화와 교육 및 홍보를 강화해야 함.
- 한국농업의 기후변화 적응수단에 관한 우선순위(KREI 김창길 박사)
 - 농업부문의 기후변화 대책 수립과 관련하여 주로 온실가스 완화대책에 초

점을 맞추어 왔으나 온난화의 불가피성과 특히 기후의존적인 농업의 특수성을 고려하여 적응대책에 대한 보다 많은 관심과 정책적 지원이 이루어져야 함.

- 한국의 경우 농업분야의 적응대책은 주로 연구개발 분야에 한정되었으나, 농업인을 대상으로 한 적응기술 보급, 적응 매뉴얼 보급, 적절한 인센티브 프로그램 개발 등 보다 적극적인 정책 프로그램 개발이 필요함.
- 한국 농업분야에서 적용 가능한 기후변화 적응수단으로 기술개발 분야 5개, 기반시설관리 분야 8개, 경제적 수단 1개, 법제도 정비 3개, 인력양성 및 교육 2개, 모니터링 1개, 농가적용 기술 및 경영 4개 등 총 19개 적응수단을 고려함.
- 계층화분석법(AHP)을 이용하여 농업부문의 적응수단에 대한 우선순위 평가결과 단기와 중장기 모두 1위 품종개발, 2위 농업용수관리, 3위 생산기술개발 등으로 기술개발과 기반시설관리가 중요한 적응수단으로 평가됨.
- 단기에는 기후정보시스템, 보험제도 확대, 교육 등의 중요도가 높았다면 중장기에는 이들의 중요도는 감소하고 단기에 중요도가 낮았던 용수관리, 토양관리와 같은 농가단위에서 적용할 수 있는 기술 및 경영과 관련된 적응방안과 적응 및 취약성 평가 등의 중요도가 높아진 것으로 분석됨.
- 농업분야의 적응전략이 실효성 있게 추진되기 위해서는 정부, 농업인, 연구자, 유관기관 관계자 등 관련주체별 적절한 역할분담이 중요하며, 기후변화 적응전략을 종합적으로 기획하고 추진할 수 있는 통합관리시스템 구축이 필요함.

3. 종합토론

- 기후변화와 농업과 관련하여 고려해야 할 핵심과제는 식량안보와 기후변화 위협의 최소화로 볼 수 있음. 기후변화의 위협 최소화를 위한 적응프로그램 개발과 회원국 사례 검토는 전문가 발표를 통해 많이 논의되었음, 그러나 기후변화와 식량안보에 관해서는 FAO 발제를 제외하고는 심층적으로 논의되지 못했음. 따라서 향후 논의에서는 기후변화에 따른 미래 농업생산의 변화 외에도 국제시장에서의 식량수급, 수요와 공급을 고려한 식량여건 진단 등에 대해서도 체계적으로 다루어질 필요가 있다는 의견이 EU를 비롯하여 한국 등을 중심으로 제시됨.
- 기후변화 적응을 위한 농업분야 영향 분석과 관련해서 대부분이 부정적

영향에 초점을 맞추어 편향되게 다루고 있으나, 긍정적인 영향을 미치는 분야도 있으므로 균형적으로 다룰 필요가 있다는 의견도 제시됨.

- 우리나라가 발표한 농업분야 기후변화 적응을 위한 정책프로그램의 우선순위에 대해 대부분의 회원국이 공감하였음. 적응은 상당한 시간이 소요되므로 단기·중장기 등 단계별 접근이 중요하다는 점이 여러 회원국이 지지하였음. 다만 현실적으로 단계를 구분하여 추진하기 어려운 과제도 있으므로 세부정책프로그램에 대해서는 면밀한 검토가 필요하다는 의견이 제시됨.

III. 관찰 및 평가

- OECD는 농업분야의 기후변화 대응방안과 관련하여 주로 온실가스 감축과 관련된 부문에 상당한 비중을 두고 다루어 왔음. 이번 워크숍은 OECD와 FAO가 공동으로 개최하여 기후변화에 따른 식량안보 이슈를 논의하면서 적응의 중요성이 강조되고 적응정책을 효과적으로 추진하기 위한 회원국의 정보공유와 향후 과제발굴을 위해 의미있는 전문가 워크숍으로 평가됨.
- 우리나라의 경우 '저탄소 녹색성장'이 국가 미래 발전전략으로 채택되면서 기후변화 완화와 적응 모두에 상당한 비중을 두고 정책적으로 추진하는 중임. 현실적으로 농업분야 기후변화 적응의 경우 발표자료에서도 제시된 바와 같이 품종개량, 용수관리, 적응기술 보급 및 개발 등이 우선순위가 높은 과제로 추진되고 있음.
- 워크숍에서는 기후변화에 대응할 수 단기적인 대책으로 농업보험이 제시되었음. 국내에도 최근 농업보험에 대한 관심이 크게 늘어나고 있으나 보험가입자인 농업인들의 경우 경제적인 부담으로 보험가입에 주저하고 있는 실정임. 농업인의 기후변화 대응태도를 정확하게 분석하여 농업보험가입이 확대될 수 있도록 적절한 조치가 마련되어야 할 것으로 판단됨.

<로마 마시오 다제글리오 호텔 컨퍼런스 룸 워크숍 관련 사진>



<제2세션 좌장>



<6세션 주제발표>

OECD 제30차 JWP 회의 결과보고

I. OECD 제30차 JWP 회의 개요

○ 회의명칭 : OECD 농업/환경정책위원회 제30차 JWP회의

○ 회의기간 및 장소

- 기간: 2010년 6월 28일 ~ 6월 30일

- 장소: OECD 본부 컨퍼런스룸 제6 회의실

○ 회의참석 우리나라 대표단

- 한국농촌경제연구원 김창길 박사

- 농림수산식품부 국제협력총괄과 서은수 서기관

- OECD 대표부 한동민 과장

※ 제30차 JWP회의에는 OECD 회원국 전체 30개 국가에서 최소한 1명 이상의 대표자가 참석하였고, 우리나라는 4명, 일본 4명, 미국 3명, OECD사무국 10명 등 총 80여명이 참석하였음.

II. 주요 회의결과

1. 회원국의 농업환경정책 및 관련분야 연구동향에 관한 토의

□ 의제개요

○ 최근 회원국의 녹색성장과 기후변화 등 농업부분 주요이슈에 대하여 헝가리, 스페인, 멕시코, 영국, 뉴질랜드 등 5개 국가의 발표가 있었음.

- 헝가리는 “2009-2014 친환경농업계획”을 발표함. 목표는 친환경농업의 확산과 지역개발정책과의 연계성을 강화하는 것임. 친환경농업확산을 위하여 효율적인 지표개발로서 환경보존, 경제성장, 정보제공 등 분야별 목표를 도입함을 소개함.

- 스페인은 기후변화 대응책으로서 “농업보험제도”를 발표함. 기후변화로 인하여 물 부족이 심각한 여건하에서 농가위험을 분산시키고 특별공적 보조, 재해기금조성 등을 주요 과제로 추진하고 특히 목초지 가뭄에 대응하여 “인덱스 보험”을 운영하고 있음. 이는 행정비용을 감소시키고, 농가의

도적적 해이 방지, 정책수행비용 감소등의 효과가 있음을 제시함.

- 멕시코는 “기후변화대응 수자원 관리 사례”로서 기후변화대응을 위해 야쿠강 유역중심 세계은행과 공동으로 진행중인 프로젝트를 소개함. 이 프로젝트 목표는 야쿠강 의 기후변화 적응전략과 정책모델 개발에 있음. 이 작업은 금년 6월에서 시작하여 2011년 5월까지 진행될 예정임을 밝힘.
- 영국은 금년에 발표된 “2010 신식량전략”을 소개함. 이는 안전한 식품 공급, 수익성있고 경쟁력을 가진 농업, 지속적인 식량생산 등을 핵심목표로 함을 언급함. 또한 기후변화 완화와 적응을 위한 대책을 포함하고 있으며 농가의 자발성에 기초하여 농업환경캠페인을 추진하고 있음을 제시함.
- 뉴질랜드는 물관리와 관련 자국의 “물공급을 위한 새로운 출발”을 소개함. 이는 물관리가 환경문제에서 나아가 경제적 문제라는 인식에 바탕을 두고, 물관리에 대한 시스템 개선과 새로운 기회요인을 제공하는 것으로 설명함. 주요 작업은 “토지와 물 포럼, 정책과제 도출, 민간단체와 토론 등이 포함됨.

□ 회원국 반응

- 헝가리 정책소개에 대하여 미국은 생물다양성 보호정책 추진에 대한 보다 자세한 설명을 요구하고 호주는 모니터링 시스템과 자료 수집방법 등 자료 신뢰에 의문을 제기함.
- 스페인 정책소개에 대하여 호주는 정부와 농가의 비용부담 비율을 질의하고 EU는 일반 보험과 농업보험 상호 연계성, 가입절차에 대해서, 이탈리아는 어떤 농가가 참여하는지 관심을 나타냄.
- 영국의 “2010 신식량전략”에 대하여 사무국은 OECD의 기여방안 등 큰 관심을 표명함.

2. 농업환경정책위원회 합동작업반 활용보고(Activity Report)

□ 의제개요

- 농업환경합동작업반 활동에 대해 발간자료 등 활동 보고 내용임.

<JWPAE 활동 관련 보고서 발간>

- 농업에서의 환경 요건 상호 준수(cross-compliance) : 환경 규제, 농업 소득

지원 지불금, 농업환경 지불금, 환경 요건 상호 준수 간의 연관 관계를 살펴보는 한편, OECD 국가들의 환경 요건 상호 준수에 관해 기술하고 있음.

- 비용 효과적 농업 환경 정책 조치를 위한 지침 : 농업 환경과 관련된 우려 사항을 해소해 나가기 위한 환경 기준, 환경 조세, 농업 환경 지불금, 거래가능 허가제 (tradeable permit scheme) 등에 중점을 두고 있음
- 농업 환경 문제를 위한 정책 조치 : 보고서는 지난 10년간(1990년대 중반 이후) OECD 국가들에서 농업 환경적 문제들을 해결하기 위해 수립되었던 다양한 범주의 정책을 중점적으로 다루고 있음.
- 농업 용수의 지속가능한 관리 : 보고서는 농업 부문에서의 수자원 관리, 홍수, 가뭄, 배수 등과 관련된 경제적, 환경적, 정책적 측면과 함께 서로 간의 연계를 살펴보고 있음.
- 기후변화와 농업(영향, 대응, 완화) : 보고서는 농업에 대한 기후변화의 영향 및 대응 방안, 온실가스 감축 등과 관련된 경제적, 정책적 사안들을 검토하고 있음.

<JWPAE 보고서 공개>

- “농업정책과 환경효과간 연계분석”, “기후변화평가에 있어 토지이용 변화(도전과 기회)”, 그밖에 JWPAE 이외 기타 보고서로 “2015년까지의 농업 바이오 기술 및 관련 천연자원” “농업 정책 및 농촌 개발” 등의 보고서는 공개함.

☐ 주요 논의사항

- 영국은 주요 정책과제 논의에 회원국을 포함한 다수 비회원국 등의 참여를 사무국에 요청함. 사무국은 모든 의제에 개도국 참여는 어렵고 기후변화 등 중요현안 과제를 중심으로 워크숍, 포럼 등에 개도국 초청 등 참여토록 노력할 것임을 밝힘.

3. 농업환경합동작업반과 관련된 환경국 소관 프로젝트

☐ 보고서 내용

- 사무국은 최근 정보공유를 위해 농업환경합동작업반(JWPAE)과 관련된 환경국 소관 업무추진현황을 보고함.
- 녹색성장 전략 : 녹색성장종합보고서 작성을 금년가을부터 자문 절차를

결쳐 2011년 3월까지 진행될 예정임. 종합보고서 초안이 2011년 1월말까지, 2차초안이 3월 중순까지, 최종보고서는 3월말에 배포될 예정임.

- 차기 “OECD 환경전망(environmental outlook)” 준비 상황: 준비 중인 보고서는 광범위한 내용보다는 기후변화, 생물다양성, 물부족, 환경과 건강 등 네 가지 이슈에 초점.
- 바이오 기술에 대한 위험 및 안전성 평가: 위험/안전성 평가절차의 효율성을 증대하고 비용절감을 위하여 각 국가의 접근방식을 조화시키고 정보공유를 할 수 있도록 관련 작업반에서 작업을 추진하고 있음을 밝힘.
- 수평적 물 프로젝트: 주요 작업과제는 재정적 측면에 초점을 둔 “물과 기후변화”, “물과 녹색성장” 등임
- 생물다양성: OECD 차원에서 금년 10월 일본나고야에서 개최 예정인 제10차 생물다양성 협약 당사국 총회에서 “경제와 생물 다양성정책에 관한 최근 작업”을 발표할 예정임.

□ 주요 논의사항

- 미국과 호주는 정책평가나 전문가보고서 등에 더 관심을 가질 필요가 있으며 특히 생물다양성을 중요과제로 다룰 것을 요구함.
- EU는 정책모니터링과 정책 타겟팅이 너무 강하다고 문제를 제기하고 영국은 농업위원회와 환경위원회의 공동의 주제를 다루는 것이 중요함을 언급함.
- 사무국은 앞으로 기후변화, 생물다양성, 물, 환경과 건강 등 4개의제를 중점 다룰 계획임을 설명함.

4. 수자원과 농업: OECD JWP 제2차 프로젝트

1) 머레이달링 유역의 물관리 제도(Water governance in Murray-Darling Basin, ENV/EPOC/GSP(2010)16)

□ 논의 배경 및 경과

- 국제적·구조적 정책작업반(Working Party on Global and Structural Policies)의 요청에 의하여 호주 국립대학교의 Daniel C. Connell and R. Quentin Grafton이 공동으로 작성한 보고서로서 이번 회의 기간 중 보고

서의 발표와 함께 OECD 회원국 의견을 수렴하기 위함.

□ 논의 목적

- 본 회의의 주제인 물관련 정책의 조정과 관련하여 OECD 회원국 중에서 시행한 정책중 모범적인 사례로서 호주의 경우를 선정하여 이에 대한 보고서를 공개발표 하여 그 구체적인 내용을 회원국들이 공유하고 이에 관한 각국의 의견을 수렴하기 위함.

□ 주요내용

- 이 보고서는 호주의 머레이달링 유역의 물관리 제도에 대한 설명과 평가에 관한 것임.
 - 머레이달링 유역은 호주에서 가장 큰 유역으로서 유역면적은 프랑스와 스페인을 합친 면적과 비슷함. 보고서의 주요 내용은 머레이달링 유역의 환경, 농업 및 지역사회를 위하여 최근에 실시한 물관리 제도의 개혁안과 그것이 갖는 의미를 기술하고, 이와 함께 정부의 역할과 책임, 그리고 기회와 향후 과제 등에 관한 내용을 기술하고 있음.
 - 이 유역은 호주 농산물의 대부분을 생산하는 지역으로서 관개용수를 과도하게 사용하면서 환경적으로 많은 문제점을 발생시키고 있는 지역임. 이 유역은 행정구역이 4개 주로 나뉘며 근래에 발생하고 있는 남부 지역의 가뭄으로 상황이 매우 악화되면서 15년여에 걸쳐 물관리 제도를 변경해 왔음.

□ 검토의견

- 호주는 농업용수 사용에 있어서 전액회수제를 가장 강하게 주장하는 국가로서 OECD의 물관련 회의마다 참가하여 전체의 분위기를 주도하고 있음. GSP 작업반 뿐만 아니라 농업환경합동작업반이나 농업정책무역작업반 등에도 적극적으로 참여하여 전액회수제의 전도사 역할을 전담하고 있음.
- 보고서는 형식적으로는 WPGSP의 요청에 의하는 형식을 취하고 있으나 실제로는 호주정부가 OECD에 제안하여 자발적·의도적으로 추진한 것으로 판단되며 여기에는 결국 농업수출국들의 입지를 강화하려는 의도가 있는 것으로 보임. 표면적으로는 합리적인 논리로 제시하고 있으나 우리나라와 같은 국가들을 견제하는 수단으로 사용될 것이며 우리에게도 불

리한 사례로 이용될 것으로 사료됨.

□ 주요 논의사항

- 한국은 물사용에 대한 전액회수제가 호주의 경우 최선이지만, 물관리에 대한 기본정책은 각 국가의 특수성을 반영해야 함을 언급함.
- 미국은 전세계적으로 물관리 제도는 매우 복잡하며 특수성을 반영해야함. 머레이 달링지역은 매우 특수한 지역으로서 지협적인 사례로서 회원국간 사례 공유로서 매우 제한적임을 지적함.
- 프랑스는 대상지역이 구체적으로 어떤 지역인지 보다 상세하게 명시할 것과 계량적 접근보다 정성적 접근이 필요함을 제시함.
- 사무국은 각국의 정책은 국가적 상황에 따라 다를수 있으며, 물관리의 이 상적인 모델설정에 현실적 어려움이 있음을 회원국들에게 강조. 회원국들 의 의견을 외부전문가에게 전달하여 수정보고서를 12월 31차 JWP회의에 제출기로 함.

5. 농업과 물정책 사이의 일관성 증가(Increasing Coherence between Agriculture and Water policy, ENV/EPOC/GSP(2010)17)

□ 논의 배경 및 경과

- 국제적·구조적 정책작업반(Working Party on Global and Structural Policies)의 요청에 의하여 네덜란드 와게닝겐대학교의 Adam Walker와 Floor Brouwer가 공동으로 작성한 보고서로 OECD 회원국의 의견을 수 렴하기 위함임.

□ 논의 목적

- 본 주제에 대한 회의는 OECD 각 회원국들의 농업과 물정책 간의 일관성 유지를 고취하고 도출된 문제점들에 대한 개선을 목적으로 제안되었으며 궁극적으로 OECD 국가들의 정책 간에도 동질성과 일관성을 유지하기 위한 방향을 제시하는데 목적이 있음.

□ 주요내용

- 농업과 물은 불가분의 관계이며 이에 대한 정책 또한 서로 긴밀한 관계 를 갖는다. 이 두 정책이 상호간에 일관성을 갖게 하는 것이 중요하나 경

우에 따라 충돌이 발생하기도 함.

- 이 경우에 정책의 유연성을 통해서 해결이 가능하나 어느 한 쪽 정책의 강경하여 불균형한 상태로 유지되는 경우도 있음(한국 사례를 예로 들면 서, 한국이 경우 식량의 자급정책의 중요도가 매우 커서 합리적인 물정책을 수립하는데 걸림돌이 되고 있음을 소개함).
- 정책간의 합리적인 조정으로 상호간에 윈-윈 하는 결과를 도출하는 경우도 있음(네덜란드에서 하천제방의 일부를 제거하여 홍수시 저류공간을 확보한 사례를 제시).
- 물과 농업은 복잡한 세상에서 함께 공존해야하며, 따라서 양측의 목적추구에서 비롯되는 문제점들을 파악하여 서로가 오랜 세월 동안 공존할 수 있는 제도적 장치와 이를 실현하고자 하는 노력이 필요함.

□ 검토의견

- OECD 회원국 여러 나라들에 대한 사례를 인용하면서 사례별로 문제점 또는 대응방안의 적정성 등을 지적하면서 물과 농업, 그리고 환경과 관련한 정책 및 제도 사이의 일관성과 동질가치의 추구의 중요성을 강조한 보고서로서 나름대로 의미가 있음.
- 회원국 사례 가운데 한국은 부정적인 경우에 대한 사례로 제시되었으며, 유사한 상황의 일본은 긍정적인 경우에 대한 사례로 제시된 것에 대한 검토가 필요함(보고서에서 일본의 논문 생태다양성에 큰 기여를 하고 있으며 농림수산성은 농업에서의 생태다양성 뿐만 아니라 산림과 어업 분야에서도 환경의 보전을 위해 많은 노력을 기울이고 있다고 기술함).
- 한국의 농업 주요정책은 식량의 자급을 우선으로 하고 있으며 1990년 이래로 지급율 100%를 달성하고 있음. 농업용수와 관련하여 OECD의 주요 정책메시지 가운데 하나는 비용완전회수제임. 이 분야에 있어서 한국에 대한 시스템은 분명하며 핵심은 비용을 부과하지 않는다는 것임.
- 한국은 “농업용수에 대한 비용부과의 근본 목적이 용수사용의 낭비를 막고 효율적인 사용을 추구하는 것이므로, 한국은 경제적인 수단이 아닌 기술적인 수단을 통하여 이를 실현하고 있다”고 주장함.
- 경제적인 수단을 이용하면 보다 나은 결과를 얻게 될 것이며 현재의 시스템으로는 물의 적정한 분배와 효율적 이용이 이루어지지 않을 것임. 따라서 한국이 이 분야의 정책추진에 있어서 보다 유연성을 가지고 대처하길

제안하며 이렇게 하는 것이 농업과 물관련 부처 간의 정책을 개선하는 길이 될 것임.

□ 주요 논의사항

- 한국, 미국, EU, 호주, 뉴질랜드등은 농업과 물정책 상호관계에 대하여 깊은 관심을 나타냄.
- 한국은 농업용수정책이 몬순기후 등 지역적 특성, 수도작 위주의 작부체계 등으로 물가격 부과 등 경제적 정책도구보다는 기술적 정책도구를 사용하고 있음을 설명함.
- 미국은 지리적 여건이나 기후 등 환경조건이 다른 경우 물관리 정책도 상이 할 수 있는 정책의 유연성을 강조함.
- 사무국은 회원국들이 서면의견을 7월말까지 제출하여 줄 것을 요구하고 이를 외부전문가에게 전달하여 반영할 계획임을 설명함.

6. 수자원과 농업 : 수자원관리 의사결정관련 OECD 결론과 권고

□ 보고서 내용

- 2010. 5. 4-7(4일간) 스페인 사라고사에서 개최된 OECD 주관 물관리 정보 개선을 위한 워크숍 결과 보고서임.

<워크숍에서 도출된 주요 메시지 및 제안>

- 물관리에 대한 OECD의 역할은 각국의 물관련 정보와 자료를 종합하여 회원국들에게 제공하고 물가격, 재정 및 물관리에 관한 정책분석을 실시함.
- 물정보시스템의 문제점은 국가들이 자료수집이 부족하여 물관련 정책들이 부족한 자료들에 근거하여 결정되고 있으며 물 스트레스가 증가하고 있으나 많은 나라에서 자료와 전문가가 부족함.

<워크숍에서 도출된 권고사항>

- 정책의 필요성, 우선순위 및 장래 계획 등을 파악하여 정책입안자의 요구를 충족하는 물정보시스템이 구축되어야 함.

- “물의 환경 및 경제적 회계시스템”(SEEA-W)은 국가들간 비교를 위한 기준으로 유용하게 사용될 수 있으나 적용하는 국가의 정책적 필요와 관심사항 등을 고려하여 신중적으로 적용되어야 함.
- 지역의 수문시스템(지표 및 지하 포함)의 이해 등 견고한 과학적 근거에 기초한 물 관리시스템을 구축하고, 워크숍 등을 통한 국내 및 국외의 전문가그룹을 활용함.
- 현장자료의 수집은 매우 중요하므로 최신 기술과 첨단기법을 이용하여 자료의 정확성을 높여야 하며, 자료의 계측, 수집 및 분석 등에 대한 시스템을 구축함.
- 정부와 일반인들에 대한 자료의 교류 및 공유시스템 활성화 방안과 효율적인 물정책의 수행과 관리를 위해 경제·재정 관련 자료의 강화를 필요로 함.

□ 주요 논의내용

- 스페인은 OECD 주관 물관련 고위급 세미나 개최를 제안하고 캐나다는 워크숍에서 다양하고 수준높은 많은 논문들이 발표되어 좋은 성과가 있었음을 언급함.

7. 수자원과 농업 : 농업수질의 지속가능한 관리(진전보고서)

□ 보고서 내용

- 보고서는 최근 각국에서 농업용수의 오염을 저감시킨 성공적 정책 및 시장 중심적 접근 경험(사례)을 취합하여 지속적인 농업용수의 수질관리를 위한 성공적 정책을 제시하고자 『농업분야에서 지속가능한 수질관리』 보고서를 발간코자 함.
- 그동안 진행사항으로서 농업 오염물질의 포괄적인 범주, 수자원과 수질간의 연계성 고려, 기후변화와 농업수질간의 상관성, 수질에 영향을 주는 농업정책수단의 검증 등 회원국들의 의견을 반영함.
- 수정된 보고서구조는 기후변화등 현안사항과 사례연구자료를 새롭게 포함하고 향후 작업일정은 금년 12월 작업반회의에 초안을 제출회원국 의견을 수렴하고 내년 5월까지 수정보고서를 작성할 예정임

□ 주요 논의사항

- 한국은 사례연구로서 “지역단위 양분총량제”가 시범사업으로 검토 중에 있으나 필요시 사무국에 자료제출 계획임을 언급함.
- 미국은 보고서 구조와 자국의 사례요청 자료에 대한 재검토 요구. 스페인, 캐나다 등은 회원국 사례보고가 너무 많아 계획기간내 작업이 어려울 것이라는 우려사항을 언급함.
- 사무국은 사례연구 자료를 9월 중순까지 제출해 줄 것을 회원국들에게 요청함. 회원국들의 협조를 얻어 보고서 작업을 일정대로 추진할 것임을 언급함.

8. 수자원과 농업 : 농업수질의 지속가능한 관리(외부전문가 보고서)

1) 농업이 양식에 미치는 영향(Agriculture's Impact on Aquaculture: Hypoxia and Eutrophication in Marine Waters, COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2010)16)

□ 논의 배경 및 경과

- 최근 20~30년 동안 양식은 인류의 주요 식량자원이자 생계활동이 되고 있고, 전세계적으로 포획어로 행위로 인한 생산량은 유지 또는 감소하고 있음.
- 양식 생산은 해안지역의 인구 증가를 가져올 뿐만이 아니라 농업을 위협할 정도로 점차 확대되고 있음. 20세기 중반 이후부터 오늘날까지 수많은 연안해역에서 용존산소농도가 급격히 변함.
- 이 문서는 2009년 12월 제29차 JWP에서 양식과 수질 문제를 다루기 위해 제안되어 회원국의 검토를 요청함.

□ 논의 목적

- 저산소증에 대한 목표 조정과 그로 인한 영향을 체계적으로 관리하기 위한 전략 및 대처방안이 필요함. 또한 기후변화와 확장된 농업 행위로 인한 영향은 양식 생산에 부정적 영향을 미침. 이러한 맥락에서 이 보고서는 부영양화와 저산소증에 대한 요약 및 평가로 이루어짐.

□ 보고서 내용

- 최근 인류의 농업활동과 관련하여 20만 km²에 걸쳐 500여 지역에서 저산소수계가 형성됨. 이에 대한 체계적 관리를 위한 전략 및 대처방안이 필요함.
- 부영양화는 전 세계적으로 수질 오염을 야기 시킴. 이는 인간 행위로 인한 질소와 인 등의 영양분이 수중으로 과도하게 유입되어 일어남.
- 저산소층 형성 또는 무산소 지역의 낮은 용존 산소는 물고기를 죽이고, 생태계 에너지 흐름을 바꾸고 최악의 경우에 생태계를 붕괴시키게끔 수중생태계를 압박함. 기후 변화와 농업은 수온 상승 및 생물체의 저산소증을 증가시켜 양식에 부정적인 영향을 미침
- 부영양화는 전 세계적으로 수질 오염을 야기 시킴. 이는 인간 행위로 인한 질소와 인 등의 영양분이 수중으로 과도하게 유입되어 발생됨. 양분 비율의 불균형은 식물 플랑크톤 종조성의 변화를 야기 시키고 불쾌하고 유독성을 띄는 조류의 대량 발생을 야기하는 환경을 조성함으로써 문제가 됨.
- 유해한 조류 발생(HABS)은 물고기와 갑각류 등에 중독을 일으키고, 결국 인간을 사망에 이르게 하는 원인이 될 수 있음. 저산소층 형성 또는 생명체가 없는 무산소 지역의 낮은 용존 산소는 물고기를 죽이고, 생태계 에너지 흐름을 바꾸고 최악의 경우에 생태계를 붕괴시키게끔 수중생태계를 압박함.
- 산소의 공급이 차단되거나 또는 소비가 과도하게 일어날 때, 산소 농도는 동물이 생활할 수 있는 수준이하로 감소하는데, 이 상태를 저산소증이라고 하고, 산소가 없는 상태를 무산소증으로 불림. 저산소증과 무산소증물은 포화 산소의 양 뿐만 아니라 질에서도 차이가 나는데, 무산소상태물은 전형적으로 대형동물상에 치명적인 황화수소(H₂S)를 일정 농도 포함하고 있음.
- 해양 생태계에서 산소 소모는 군집과 에너지 흐름을 위한 중요한 구축력이 됨. 저산소증에 의한 동물군의 제거와 서식지의 축소는 인구 변동뿐만 아니라 생태계 에너지론과 기능에 심각한 영향을 미침.
- 양식에 있어 주요 부정적인 충격은 기후 변화와 확장 농업의 영향으로부터 기인한 것임. 왜냐하면 상승한 온도는 수많은 생물체의 저산소증과 산소 둘 다 필요조건을 증가시키기 때문임.

- 수온은 산소 용출을 감소시키고 용존 산소를 소모하는 미생물의 호흡을 증가시킴. 기후 변화는 직접적으로 성층효과, 산소용해도, 물질 대사 및 무기화 전환율을 통해 저산소증의 발달에 더 영향을 쉽게 미치게 할지도 모름.
- 온난화에 의한 수온상승은 산소 용해도 감소, 유기체의 물질 대사 및 재 무기화 비율 증가, 그리고 성층화의 강화를 초래함.

□ 검토의견

- 양식 어업의 중요성에 커져감과 동시에 육상의 오염행위들로 인한 양식 수계의 수질오염 피해들이 동시에 부각되고 있음. 가장 큰 문제점은 기후 변화에 따른 수온 상승과 인구 증가에 따른 농업 행위 등에 의한 오염물 증가로 인한 수중내 부영양화와 산소 고갈을 가장 큰 문제로 제시하고 있음.
- 산소고갈의 문제는 그 범위가 점점 확대되고 있고, 우리나라도 예외가 아니기에 이를 해결하기 위해 근본적인 문제를 해결 해야만 함. 우선, 부영양화의 원인인 오염물 방류에 대한 통제가 이루어져야 할 것이며, 그로 인해 저산소증의 문제도 해결될 것으로 보임.
- 저산소증과 관련된 수질 문제는 다른 문제와는 다르게 간단히 해결할 상황이 아니기 때문에 가능한 한 빠른 시간 내에 관련 기관들이 통합적으로 접근할 필요가 있음.

□ 주요 논의사항

- 미국은 농업이 양식에 미치는 부정적 영향에 대한 구체적 사례 보완을 요구하고 캐나다와 네델란드는 저산소증과 양식간 상관관계에 대한 설득력이 부족함을 지적함.
- 사무국은 회원국의 서면의견을 반영하여 수정정보완후 문서공개 절차를 진행할 예정임을 밝힘.

2) 농업으로부터 유래된 신생 수질오염물질(New and Emerging Water Pollutants Arising from Agriculture(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2010)17)

□ 논의 배경 및 경과

- 본 의제는 『농업으로부터 유래된 신생 수질오염물질』은 영국 요크대학의 환경학부의 컨설턴트인 Alistair Boxall에 의해 준비되었으며, 회원국의 논의를 위해 제시됨.
- 지금까지는 영양염류, 중금속, 살충제, 유기오염물질 등이 환경에 미치는 영향에 초점이 맞추어져 왔으나, 최근에는 신생오염물질(emerging contaminants, ECs)로 알려진 환경적 위험을 포함하는 관심이 증가하고 있음. ECs는 인간의 조제약, 수의학, 농약, 나노물질, 건강보조제, 페인트 및 코팅을 포함하여 다양한 제품 유형으로부터 기인함.
- 자연독소, 인공적 화학물의 분해산물과 같은 일부 ECs는 자연 환경 내에서 동물과 식물, 미생물 등에 의해 생성될 수 있음. ECs의 위해성에 대한 우려의 증가는 지난 10년간 ECs의 환경적 영향을 발표한 과학적 논문 발간수 및 기고문의 급속한 증가로 알 수 있음.
- ECs 모니터링결과 지표수, 지하수, 음용수, 물고기, 곤충 등에서 검출되어 지고 있음. 유기체의 생화학, 세포구조와 생존측면에서 또한 지표수와 토양시스템에서 군집과 집단에 미치는 ECs 노출효과 범위에 대한 연구들이 진행되어 왔으며, 많은 자료들이 생태계와 인간건강에 약간의 위험을 보이는 차별적인 결과를 보여주었지만, 일부 선별된 ECs는 인간과 환경의 건강성에 영향을 줄 수 있다는 증거를 확보함.
- 이 의제는 수질과 관련될 수 있는 농업유래의 ECs 전반에 대한 것으로 먼저 ECs의 정의, 잠재적 유입, 이동, 농업생태계에의 영향과 위해성에 대한 논의를 하고, ECs를 위해 제공된 기존 조절시스템과 ECs의 규명을 위한 중점접근에 대해 총평한 후 마지막으로 미래연구의 중점들에 대한 추천의견을 제시함.

□ 논의 목적

- 지금까지 우리가 관심을 가져오던 영양염류, 중금속, 살충제, 유기오염물질 등의 환경 오염물질에서 벗어나 인간활동과 생물작용에서 기인하는 신생오염물질(emerging contaminants, ECs)의 환경적 위험을 인식하고, 특히, 농업분야에서 발생하는 ECs에 적절한 대처방안 수립이 주요 목적임.
- 특히, 수질과 관련될 수 있는 농업유래 ECs의 정의, 잠재적 유입, 이동

경로, 농업생태계에의 영향과 위해성, 조절시스템과 검출 규명을 위한 중점접근 방법과 향후 추진 방안에 논의가 이루어 져야 함.

□ 주요내용

- 최근 신생오염물질의 환경적 위험에 대한 관심이 증가하고 있음. ECs는 인간의 조제약, 수의학, 농약, 나노물질, 개인 배려 제품, 페인트 및 코팅을 포함하여 다양한 제품 유형으로부터 기인함.
- 어떤 ECs 의 자연독소는 동물, 식물 및 세균에 의해 환경에서 형성될 것으로 추정되며, 일부지역에서는 이들 물질에 대한 환경 위해성 평가 계획이 존재함.
- ECs는 많은 경로를 통해 농업 환경에 노출되어 질 것으로 농약살포, 또는 방목지의 동물에 의하여 직접적으로 방출되거나 두엄의 토양살포, 고형생물제제 또는 다른 고형 폐기물질의 적용으로 간접적으로 환경에 유입될 것으로 추정.
- 일단 토양환경에서 ECs는 추출, 유출 및 배수과정을 통해 수체로 이동할 수 있으며, 이동능력은 ECs의 지속성과 흡수성의 특성에 의존함. 많은 ECs는 농약, 유기 오염물질 같은 통상의 농업오염물질과 농업 체계에서 다르게 행동할 것으로 보이며, 치명적 특성을 예측하는 모델적 접근의 개발로 다른 오염물질의 노출에 ECs가 항상 적절하게 반응하지 않음을 알게 됨.
- ECs의 광범위한 출현을 조사한 많은 수의 연구에서 단지 몇몇의 연구만이 특별히, 농업시스템에서 ECs의 출현을 연구하였으며, 농업 체계에 중점을 둔 연구들은 수의(獸醫) 약제들, 인간 조제약, 건강보조제, 호르몬 및 농약전이제품을 포함한 ECs의 범위를 검출하였으나 일반적으로, 보고된 농도는 매우 낮음.
- 대부분의 ECs는 고농도에서 급성 독성을 유발하지만 이 농도는 ECs 모니터링 시스템에서 유기체에 급성영향을 유발하지 않는 환경농도 보다 매우 더 높은 것으로 나타남
- 일부 ECs에서 비표준(non-standard) 효과가 보고됨. 이 효과는 환경에서 측정된 농도와 가까운 수준에서 종종 나타나고 있으나 생태계 기능적 측면에서 이들 효과의 결과는 아직 정립되지 않음.
- 최근연구에서는 농업시스템에서 위해성이 기후변화의 잠재적 영향을 나

타내고 있으며, 기후변화가 환경에서 화학물질들의 분산에 작용할 것으로 결론 내리고 있고, 농업에 사용되어진 화학물의 양과 형태를 변화시킬 것으로 보임.

- 화학물질에 대한 미래의 유해성은 오늘날과는 매우 상이할 것이며, 기후 변화에 따른 화학물질에 노출된 환경과 인간의 변화에 대한 영향과 가깝거나 먼 미래의 연쇄적 영향에 대한 영향성 평가는 매우 중요함.
- 향후 자원에 더 큰 집중이 이루어질 수 있기 때문에 우리는 최대 관심사인 ECs를 정확히 확인하는 작업을 하는 것이 중요함. 다수의 우선순위 (prioritization approaches)으로 일부 ECs에 대한 분석이 이미 가능하지만 한계가 있어 좀 더 심화된 기술개발과 광범위한 적용을 위해 개선점이 필요함.

□ 검토의견

- ECs는 국내 농업환경에서도 충분히 문제를 야기할 수 있는 잠재력 보유.
 - 농업분야의 항생제 오남용, 살충제 및 제초제의 무분별한 사용, 비료 및 농약의 과잉 사용 등이 ECs의 위험성을 증가 시킬 수 있음.
- 물부족 국가로서 저수지, 댐 등 수자원의 저장량이 많고, 하계, 즉, 영농기에 집중되는 장마, 집중강우 등은 ECs가 농업환경에서 수질의 문제로 부각되기에 충분한 조건을 갖추고 있어 이에 대한 논의의 중요성이 크다고 판단됨. 그러나, ECs와 관련한 국내 연구가 아직 부족하고, 국내 분포 현황 등 기본적 이해가 부족한 상태이며, 위해성 평가 및 안전기준 등의 정립을 위한 여건이 형성 되지 못한 실정임.
- ECs에 대한 위험성과 중요성을 인지는 하나, 다양한 종류의 약품들이 계속 개발되고 있으며, 자연발생되고 있는 오염물질에 대한 명확한 구분이 어렵고, 검출기법도 고비용과 첨단기술을 요하며, 자연상태에서 검출될 수 있는 농도도 너무 작고, 지금까지 광범위한 기초자료 수집과 연구 또한 미흡한 열악한 상태임.
- 장기적으로는 국민의 건강과 생태보전을 위한 반드시 논의되어야 할 사항이나, 현재 우리나라는 바로 적용할 만한 사회경제적 분위기와 법률적 문제, 과학기술의 발달 등이 받쳐주지 못하고 있음.
- 우선적으로 ECs의 목록을 구성하고, 국가적인 중장기 관리대책 추진하에 관련 규제기준도 만들어야 할 것이며, 검출기술 개발 등의 과학기술의 지

원과 장기적으로 인체나 생태계에 미치는 영향분석이 필요할 것임

- 우리나라는 생산과 소비전과정을 관리하는 일원화된 정부부처가 없어 정책추진에 혼선이 있을 수 있기 때문에 정부차원에서 조직을 재정비할 필요가 있음. ECs에 대한 장기 모니터링은 우선 시작할 필요가 있으며, ECs의 처리를 위해 하수처리구역 내 인간이 사용하는 의약품 및 개인위생용품(personal care product)이 포함된 하수에 대한 처리방법을 우선 강구할 필요가 있음.

□ 주요 논의사항

- 한국은 신생오염물질과 관련하여 효율적인 연구진행을 위해 국가간 공동연구, 국제기준설정, 감시기구 설치 등을 제안함.
- 프랑스는 신생오염물질에 대한 구체적인 리스트를 요구하고, 네덜란드는 보고서의 구체적 목적 제시가 미비함을 지적함.
- 스웨덴은 신생오염물질의 목록, 기준, 근거제시가 필요하고 독일은 농약의 경우 어떤물질이 ECs인지 명확한 설명을 요구. 포르투갈은 기후변화와 ECS간 관련성이 떨어지고, 국가별, 지역별 상호 연계성에 대한 근거가 미흡함을 지적함.
- 캐나다는 ECs의 전문가 검토결과 인체에 미치는 영향은 불확실함을 강조하고 영국은 ECs의 농업생태계에 미치는 영향도 고려해야함을 언급함.
- 사무국은 국제적 협력, 기준설정 등이 중요하며 회원국들의 의견을 반영하여 수정보고서를 작성할 예정임을 밝힘.

3) 물 오염자 부담원칙(Application of the Polluter Pays Principle (PPP) to water pollution from agriculture, COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2010)18)

□ 논의 배경 및 경과

- 1972년 OECD 협의에서 환경 정책의 일반적 원식인 PPP(Polluter Pays Principle, 물오염자원칙)가 채택되었고, 재확인 후 몇몇 국가에서 시행되기 시작함. PPP를 시행하는데 있어 정부와 농부 간의 강제 시행여부와

그에 따른 비용 부담 문제 때문에 조정이 잘 이루어지지 않음.

- OECD사무국은 제29차 JWP회의에서 수질관리 분야에서 오염자부담 원칙 적용을 위한 문서를 준비하여 회의국의 의견을 수렴함.

□ 논의 목적

- 이 의제는 OECD 회원 국가들 중 몇몇의 PPP 시행 경험을 참고하여 PPP 시행의 장벽에 대해 극복 가능한 방법을 모색하는데 있음. PPP를 시행함에 있어 장애 요인들과 성공적 요인들을 분석하여 정책적으로 확립하고 모색해야 할 것들에 대해 확립하고자 함.

□ 보고서 내용

- 오염자 부담의 원칙은 OECD 국가들의 농업 수질 오염 정도로 제한되어져 왔으며, 이 의제는 회원 국가들 몇몇의 경험을 인용하고 PPP 시행의 장벽에 대해 극복 가능한 방법을 논의하고자 함.
- PPP의 수행은 “수용 가능한 상태”(쾌활은 상태)가 무엇인지와 이것을 달성하기 위해 오염자들이 얼마나 비용을 감당해야 하는지를 정부가 결정할 것을 요구하고 있음.
- 이 의제는 OECD 국가들의 물 오염에 대한 PPP 시행에 대해서는 자세한 리뷰를 포함하고 있지 않고 있으며, 많은 곳에서 PPP를 시행하고 있지만 아직 일부 국가에서는 완벽하지 않고 적용된 곳에서도 강요하기엔 문제가 많음.
- 몇몇 이유들로 인해 PPP를 비점오염원에 적용하는 것은 더욱더 힘든 상황임. 이들은 농업이 국부적으로 경제에 공헌할 뿐만 아니라 현대 사회에서 기술적인 이슈들을 포함하고 있고, 산발적 오염을 측정하고 감시하는 것, 재산권 설정, 기관의 복잡성과 다른 프로그램들의 상반되는 인센티브, 정치적 저항 등 농본주의(신념과 관련되었던 정치적인 저항)와 관련된 제반 문제점들을 포함하고 있음.
- OECD 가입국들은 우리가 전반적으로 조사한 것들이 농업의 NPS 오염에 대한 수질 배출 기준을 구축하지 못했다고 말하는데 이는 이 정책이 PPP와 반대되는 것은 아니지만 PPP의 내용과 일치하지 않는다는 주장이 될 수 있음.
- 성공적인 PPP 시행의 예는 NPS 오염을 견제하기 위한 배출 규제 같은

프록시와 컴퓨터 모델이 기술적인 장애를 해소해 줄 수 있는 것을 말해주며, 또한, 정치적인 장애를 극복하기 위하여 농업의 기본적 문제점을 1차원적 원인으로 명확히 할 필요가 있으며, 재산권은 명확히 지정되어야 하고 새롭게 만들어져야 할 것임.

- OECD는 배수구 부식 같은 하수 등 누수 및 지표유출 우수를 포함한 농업 NPS 오염과 관련하여 법적관할, 법적지위를 명백히 하기 위해 회원 국가 초대가 필요함. 회원 국가는 정책적으로 개별 지주에게 오염 비용을 과량 부담시키지 않기 위해 공동 책임을 지기 위한 기관을 만들어야 함.
- 농업에서 NPS 오염에 PPP의 신청이 많이 제기되는 동안, 여러 문제점이 있지만 적용하지 않을 이유가 없지만 가장 기본적인 PPP의 목적이 효율이나 공정성이냐에 대한 고려가 필요한데, 효율성의 문제라면 오염 권한을 농민들에게 할당함으로써 달성 가능하고, 공정성이라면 농부들이 비용을 감내해야 함.

□ 검토의견

- PPP는 한국에서도 환경오염 방지사업에 소요되는 비용의 전부 또는 일부를 사업을 필요로 하는 사업자들에게 부담시키는 ‘사업자 사업비용 부담 원칙’을 선언하고 있음.
- ※ 우리나라의 경우 환경정책기본법, 대기환경보전법, 수질환경보전법, 소음진동규제법, 폐기물관리법 등으로 오염자부담원칙에 따라서 비용을 부담시킬 수 있으며, 오늘날 환경오염 방지비용을 사용자가 부담해야 한다는 사용자부담원칙(user pay principle)이 거론되고 있음.
- 오염자 부담원칙의 취지는 너무나 훌륭하지만 현실적으로 실행에 있어서는 많은 어려움이 따를 것으로 판단되는데, 우선 정부와 일반 국민, 그리고 기업들 모두 환경의 중요성을 깨닫고 정책을 성공시키고자 하는 의식의 고취가 무엇보다 중요할 것으로 판단됨.
- 외국의 사례에서와 같이 농업분야, 특히 비점오염원(NPS) 분야의 오염자 부담원칙은 국내 농업환경 및 여건상 아직 적용하기 힘들 것으로 판단되며, 대신 PPP를 목표로 하는 장기 계획을 수립하고, 그 1단계로 농업인의 환경의식고취와 환경오염배출량의 최소화를 위한 최적영농기술 보급 등의 프로그램개발 등이 선행되어야 할 것으로 판단됨.

□ 주요 논의사항

- 한국은 무엇보다 비점오염원 분야의 현장 적용에 어려움이 있고 PPP적용의 전단계로서 장기계획 수립과 농업인 환경의식 고취 등의 필요성을 강조함.
- 영국은 환경손실평거나 비용산정등 현실적용에 어려움이 있고 농업생태계에 미치는 영향도 고려해야 함을 강조. 프랑스는 PPP적용은 지역적 특성 반영이 어려움을 지적함.
- 미국은 비점오염원이 많아 농업에서 현실적 적용이 어렵고 PPP의 농업적용을 위해서는 오염원의 확률적 특성과 처방적 접근이 중요함을 언급함.
- 스페인은 PPP의 과학적 근거가 미비하여 PPP의 정치적 수용이 곤란함을 강조함.
- 사무국은 PPP의 농업적 적용에 한계가 있음을 인정하면서 회원국들의 의견을 외부전문가에게 전달하여 수정보고서를 작성기로 함

4) 농업분야 수질거래(Water Quality Trading in Agriculture, COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2010)19)

□ 논의 배경 및 경과

- 농업분야의 수질이 계속 악화됨에 따라 효과적인 농업용수 수질관리 방안으로 미국 Penn State University의 James Shortle이 작성한 보고서로 회원국의 의견을 수렴하기 위함임.

□ 논의 목적

- 탄소배출권 거래와 같이 농업분야의 수질관리를 위해 오염물질 배출권을 거래할 수 있는 프로그램(WQT)을 만들자는 취지의 보고서임. 몇 개 나라의 사례분석을 통해 농업분야 오염물질 배출권 프로그램 도입 가능성을 논의 하고자 함.

□ 보고서 주요내용

- 보고서 구성을 보면 배출권 거래, 수질거래(WQT)에 대한 기본 개념 설명, OECD 국가 간 수질거래(WQT) 프로그램을 어떻게 적용할지에 대한

설명, WQT 프로그램 설계 및 평가기준, 농업분야에서 프로그램 설계 시 예상되는 핵심 이슈 등을 설명함.

<미국 사례>

- 미국은 점오염원과 비점오염원을 제어하기 위해 노력하였으나 많은 실패를 함. 그로 인해 1990년 중반에 오염총량제를 도입됨. 미국은 오염총량제의 일환으로 1990년대 중반 수질거래(WQT) 프로그램이 도입되었으며, 1990년대 중반 이후 확장됨.
- 오염총량제에서 새로운 공장설립을 위해 오염물질 배출권을 사고 팔수 있는 시장이 형성됨. 대부분 영양물질 중심으로 이루어졌고, 일부 중금속과 같은 유해물질이 포함되기도 함.
- 캘리포니아 초지 지역은 토양에 많은 셀레늄이 자연적으로 포함되어 있어 수질 및 생태계에 악영향을 주는 지역으로, 하류의 저수지 보호를 위해 저수지로 유입되는 셀레늄의 총량을 규제하였고, 셀레늄 배출권을 거래하였고, 그 결과 시행 2년 만에 목표수질을 달성함.
- 마이애미 지역은 농지와 도시의 강우 유출수에 의해 많은 영양물질과 토사에 의해 수질문제가 야기되어, 오염총량제를 도입. 또한 오염물질 배출권을 사고 팔수 있는 시장이 형성되어 배출권 거래가 이루어짐.
- 펜실베이니아에서는 Chesapeake만의 수질을 보전할 목적으로 오염총량제가 도입되었고, 2006년도에 WQT 프로그램이 시작됨.

<OECD 여타 회원국 사례>

- 호주는 두 곳에서 WQT 프로그램이 실시 중에 있으며, 한곳은 석탄광산과 전력생산 공장 간의 염분 거래 프로그램이고, 다른 한곳은 3개의 하수처리장에서 배출하는 오염원 거래에 적용됨.
- 캐나다는 총인에 대해 점오염원과 비점오염원간의 수질거래(WQT)가 시행됨. 개발을 위해 점오염원의 총인 부하를 증가시키고자 할 경우 그에 상응하는 비점오염원을 삭감시켜야 하며, 그 비율은 점오염원을 1 증가시키기 위해서는 비점오염원을 4 감소시켜야 함.
- 뉴질랜드는 뉴질랜드에서 제일 큰 호수인 타우포(Taupo)에 대해 20%의 질소부하 감소를 목표로 최근 수질거래(WQT)프로그램이 도입됨

- 네덜란드는 1960년대 과도한 축산분뇨로 큰 수질문제를 겪었으며, 1980년대 축산분뇨 과잉지역과 부족지역간의 거래가 시작 됨.

<시장 기반의 수질거래(WQT) 프로그램 설계>

- 수질거래 프로그램이 성공적으로 수행되기 위해서는 환경적인 효과, 경제적 효율, 공공분야 비용 및 능력, 부수적인 이득 및 비용, 공정성과 정치적 승인 등에 대해 충분한 검토가 필요함.
- 성공적인 프로그램이 되도록 하기 위해 다음과 같은 일반적인 구조 및 운영 룰을 포함되도록 프로그램 설계를 해야 함. 시장이 적절하게 형성되기 위해 거래될 오염물질, 시장의 지리적 범위, 오염유발자의 참여의 적절성 여부에 대한 검토가 필요함. 또한 시장에서 거래될 상품(실배출량, 예상배출량, 또는 다른 환경 인자; 배출허가권 또는 배출감소권), 목표수질 달성을 위한 상품과 참여자들 사이의 거래규칙, 환경적 목표를 어기지 않는 범위 내에서 오염물질 배출권의 적절한 시장 할당, 측정·모니터링·강제에 관한 메커니즘 등이 적절하게 작동해야 함.
- 수질거래 프로그램에 관한 지침서는 미국 환경보호청에서 다양한 종류가 만들어졌으며, 수질거래는 대기분야 및 자원분야의 거래보다 훨씬 복잡하고 자료가 부족한 것이 현실임.

□ 주요 논의내용

- 일본은 수질거래제도가 비점오염원을 다룰 때 효율적인 접근방법이고 프랑스는 수질거래의 이론적 핵심내용에 대한 심층적 분석과 성공적인 대기오염 거래제도를 분석하여 수질거래에 반영하고 결론에서 수질오염거래의 합리적 추진방안을 제시를 요구함.
- 뉴질랜드와 캐나다는 수질거래도입에 대한 사회적 측면을 고려해야 하고 이상적인 측면이 강해 현실적용이 어려울 것이라는 점을 강조. 독일은 현장의 많은 농가나 기업수를 고려할 때 수질거래의 현실적용은 어려울 것으로 판단함.
- 사무국은 덴마크에서 질소문제를 다루기 위하여 수질거래를 도입하고 있으나 운영성과가 낮으며 앞으로 경제적측면에 대한 연구 보완을 추진키로함.

9. 기후변화와 농업 : 기후변화와 농업관련 OECD-FAO 워크숍

□ 보고서 주요내용

- OECD와 FAO의 공동주관으로 6. 23-25일까지 이탈리아 로마에서 개최된 기후변화 워크숍 결과를 보고함.
- 워크숍의 핵심메세지는 농가들이 경제적, 환경적 요인의 변화에 적응하도록 개도국을 중심으로 정부의 지원이 필요하고 정부의 역할은 농업의 기후변화대응 올바른 정책을 수립하는 것임
- 워크숍에서 공통된 인식은 기후, 가뭄 등 극단적인 문제에 대하여 이해가 부족하고 기후변화 적응을 위한 비용과 혜택 평가에 대한 추가 연구가 필요함. 또한 기후변화 예측은 너무 복잡하여 농가단위수준에서 활용하기가 곤란함
- 워크숍 결과는 2011-2012 OECD 기후변화, 녹색성장 등 주요 작업에 반영될 것이고 무엇보다 OECD와 FAO의 공동연구 필요성에 인식을 같이함

□ 주요 논의내용

- 한국은 워크숍에서 영국이 제안한 기후변화 대응 아이디어(120가지)를 인터넷 사이트에 올려 회원국들이 공유와 기후변화에 대한 사회경제적 측면 등 종합적인 접근을 강조함.
- 네덜란드는 금번 워크숍 결과는 2011-12 OECD 기후변화 작업과제에 긍정적 영향을 줄 것으로 기대한다는 의견을 제기함.
- 미국과 영국은 기후변화대응 작물 보험과 생물다양성이 중요과제임을 언급함.
- 사무국은 작물보험은 기후변화대응 단기대책으로서 논의되었고 전세계적 차원의 기후변화 예측을 국가나 농가에 미치는 영향에 중점을 두고 추진할 예정이며 향후 기후변화 관련 작업에 대한 명확한 로드맵 제시가 필요함을 제시함.

10. 탄소 회계 - 온실가스 감축에 농업부문의 잠재적 기여분 계측(Carbon Accounting: Measuring Agriculture's Potential Counting to GHG Reductions, EPOC/RD(2010)20)

□ 논의 배경 및 경과

- 기후변화 대응에 있어서 농업부문의 중요성을 평가하고 과학적인 근거를 제시하기 위해 탄소 계측이 필요함. 이러한 맥락에서 OECD 사무국은 이 분야의 전문가인 아이오와주립대 John Miranowski 교수에게 의뢰하여 탄소회계(carbon accounting) 컨설팅트 보고서를 작성토록 함.
- ※ 탄소회계는 산업분야별 생산 활동에서의 온실가스 배출량 및 감축량을 CO₂로 환산하여 평가하는 방식을 의미함. LCA는 제품이나 서비스의 제조, 수송, 판매, 사용, 폐기, 재이용에 이르기까지 각 단계에서의 환경 부하(이산화탄소 발생량)를 명확하게 하고 종합적인 환경 영향을 평가하는 수법임.

□ 논의목적

- 농업 및 산림분야는 인위적 온실가스(anthropogenic GHGs)배출과 감축에 있어서 큰 역할을 함. IPCC자료에 의하면 2007년 기준으로 세계 온실가스 배출량에서 농업분야가 13.5%, 산림분야가 17.4%, 메탄 배출량의 50%, 아산화질소 배출량의 80%를 차지함.
- 경종과 축산분야의 온실가스 관리에 대한 평가를 위해서 탄소회계 방식을 적용함. 이 문서에서는 농업분야의 탄소회계를 다루는데 있어서 LCA 방법론을 검토하고, 온실가스 배출 평가와 관련하여 이슈와 한계점을 기술함. 바이오연료 생산의 경우 농지이용변화(land use change, LUC)와 농업부문의 온실가스 배출 증가를 가져올 수 있기 때문에 LCA접근은 부분균형과 일반균형모형 모두에서 평가되어야 함. 국가별·세계적 농업모형으로부터 농지이용변화를 기초로 신뢰할만한 온실가스 배출량 계측이 이루어지기 위한 타당성이 검토됨.

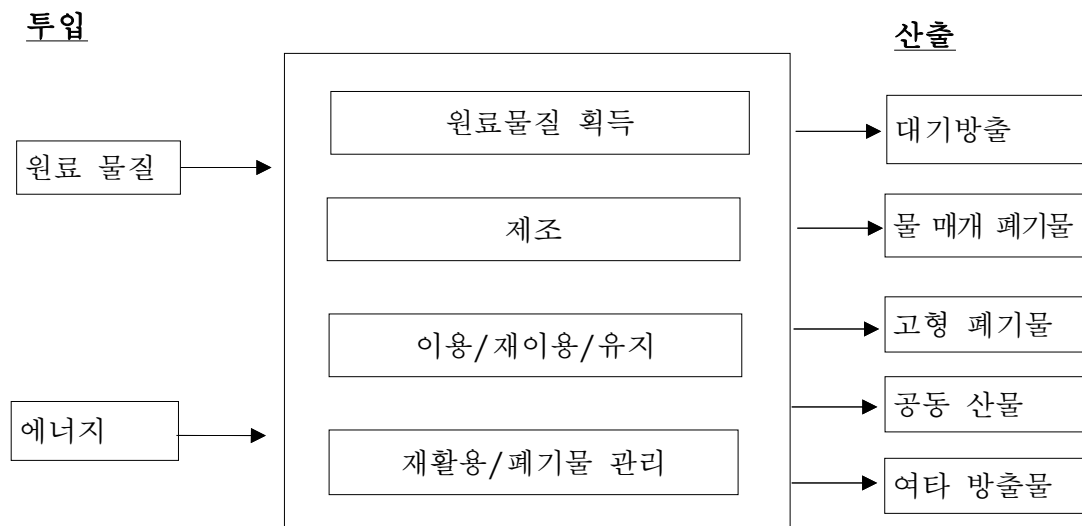
□ 주요내용

1) 탄소회계의 기본 골격 - LCA 모형

- 탄소 회의에서 가장 널리 활용되고 있는 방식이 전과정평가(Life Cycle Assessment, LCA) 임. LCA는 제품의 환경성과를 평가하는 표준적인 과정 또는 접근방식임.
- 관련 에너지, 투입재, 산출물, 환경적 방출(environmental releases)의 목록 정리

- 식별된 투입물, 산출물 및 환경적 방출의 잠재적 환경영향에 대한 평가
- 정책개입 결정의 잠재적 에너지 및 환경적 시사점을 공개하는 결과와 정보에 대한 해석
- LCA는 생산과 소비시스템 모든 과정을 평가하기 위해 고안된 과정분석 접근방식 또는 모형임. 즉, LCA는 어떤 제품, 공정, 활동과 관련된 환경적 부담을 사용된 물질, 에너지 그리고 환경에 배출된 폐기물을 규명하고 정량화함으로써 분석하고, 이러한 에너지, 물질의 사용과 환경 배출의 영향을 평가하여, 환경 개선을 위한 기회를 찾아 평가하는 일련의 과정을 의미함.

<그림 1> LCA 관련 전과정에서의 투입과 산출 구조



2) 탄소회계 기본골격(framework)의 한계

- LCA 모형은 고정계수, 공학적 또는 과정 모형임. 생산과정에서 모든 에너지와 투입물 및 산출물, 온실가스 배출 등을 종합적으로 평가하기 위해 고안됨. 바이오연료에 대한 LCA분석 결과에서 제시된바와 같이 분석의 가정에 민감함.
- LCA 적용에 영향을 미치는 요인으로 가정과 계수 값, 베이스라인 가격과 요소투입재 가정, 분석의 온실가스 속성 결정, 관찰자에 의한 공간차원 경계 설정, 토지이용 영향 포함, LCA에 적용된 수량증가 가정 등을 들 수 있음.

- 대부분의 LCA는 기존의 연구결과를 통해 이루어진 온실가스 배출계수를 이용하지만, 특정한 계수의 가정조건의 타당성에 대한 심각한 문제가 제기되고 있음. LCA에 적용되는 온실가스 배출계수의 타당성에 대한 검토는 복잡하기 때문에 농업부문의 순온실가스 배출(net GHGs emission) 산정이 정확하고 완전한 LCA를 위해서는 중요함. 순탄소 흐름에 대한 계측과 추정을 위해서는 직접적 또는 흐름을 기초로 한 방식(flus-based method)과 간접적 또는 저량을 기초로 한 방식(stock-based method)으로 대별됨.

3) 바이오연료에 LCA 적용

- 특정한 바이오연료에 LCA 적용 경로는 바이오연료 생산시스템의 복잡성에 달려있음. 비교적 단순한 과정인 옥수수 에탄올 생산 공정의 경우 관례적인 옥수수 생산, 관리기법, 옥수수를 에탄올로 전환하는 방식으로 구성됨.
- 바이오에너지 시스템의 지속가능성 달성과 관련해서 LCA를 적용하면 바이오매스 원료생산으로부터 바이오연료 생산과 소비 등의 모든 과정에서 지속가능성을 평가할 수 있음. 이를 위해서는 바이오연료 생산의 환경적 잔차(residual)를 수리계획 프로그래밍으로 전환하는 노력이 필요함.
- 지속가능한 에너지 분석을 위해 LCA과 경제적 지속가능성을 바이오매스 원료분석과의 통합이 필요함. 이를 위해서는 대체적인 생산 환경을 위한 원료의 한계 단위당(marginal tonne) 바이오매스 공급자의 최소 수용의사(WTA)과 바이오매스 가공업자의 최대지불의사(WTP)에 대한 분석이 필요함.
- 지역별 바이오매스 원료의 지속가능성 평가를 위해 습윤지와 열대지역에서 대체적 원료에 대한 LCA 분석방식을 적용하는 연구가 수행됨. 대부분의 연구는 바이오 분야의 LCA 연구수행 결과 온실가스 배출량은 적용되는 자료와 범위, 가정조건 등에 따라 상이한 결과가 도출됨.

4) 농업모형에서의 농지이용변화 계측

- LCA 적용을 위한 농업모형에서 농지이용변화의 예측과 관련해서는 부분균형모형(partial equilibrium model, PE)과 연산가능일반균형모형(computable equilibrium model, CGE)로 대별됨.

- 부분균형모형에는 주요 농산물생산 국가를 대상으로 한 수급모형을 기초로 한 농업농촌발전센터(CARD)와 식품농업정책연구원(FAPRI) 모형을 들 수 있음. CARD/FAPRI 모형은 주요 수입국과 수출국의 중요한 농산물에 대한 가격과 생산 관련 정책 및 경제 파라미터의 변화의 영향을 추정하기 위한 상호관련 모형임. 이들 모형은 주요 생산국에서 세부적인 세계 농산물 품목을 포괄할 수 있는 장점을 지님. 그러나 미국과 브라질을 제외한 경지의 변화는 외생적 경제전반 관계로 설정하는 한계가 있음. 토지이용변화에 있어서 산림과 초지의 전환에 대한 고려가 적절하게 반영되고 있지 않음.
- 부분균형모형으로 산림농업부문최적화모형(FASOM), 미국의 농지이용예측부분균형모형(POLYSIS), 세계적인 수준에서의 수급, 무역, 식량안보 등의 대체적인 시나리오 분석을 위해 설정된 IMPACT, FAO에서 식량, 사료 및 바이오에너지 분야의 국가적 지역적 전략분석을 위해 수립한 ILASA모형 등을 들 수 있음.
- 연산가능일반균형모형으로 세계무역분석 프로젝트(Global Trade Analysis Project, GTAP), GTAP-BIO 형을 들 수 있고 통합평가모형으로는 CGE, FARM, D-FARM 등 여러 가지 유형의 CGE 형이 있음.

5) LUC 추정 농업모형과 LCA모형과의 연계

- 간접적 농지이용변화와 온실가스 배출량 추정의 LCA모형에 대해서는 몇 가지 심층적인 검토가 필요함. LCA의 농업모형에서 LUC 추정과 연계한 접근방법에서 농지이용변화의 외부적 충격이 추가적인 에탄올 생산으로 이어지는 경우 온실가스 배출량으로 해석될 수 있음. 이 경우 산지가 초지나 경작지로, 초지에서 경작지로 어떤 방식으로 농지이용변화가 이루어지는지가 중요함.
- 에탄올 생산을 위한 옥수수 생산의 증가는 온실가스 배출량 추정과 관련해서 간접적 농지이용변화라는 측면에서 상쇄될 수 있음. 옥수수 수요의 증가에 대한 반응으로 농민들이 추가적인 토지를 옥수수 재배용으로 전환했고 이러한 전환이 이산화탄소 배출을 가속화시킬 수 있음을 제시함.
- 옥수수 에탄올 생산량 증가에 의한 간접적인 영향에 대한 문제 제기는 Searchinger 박사 연구팀(2008)에 의해 이뤄졌음. 옥수수 에탄올의 연소가 가솔린 연소보다 2배나 많은 온실가스 배출을 발생할 수 있다는 분석결과를 제시함. 이러한 맥락에서 향후 바이오연료 생산량을 증가시키기 위해

온실가스 배출 LCA에 대한 연구를 통해 바이오연료가 안전한 에너지임을 심층적으로 검토할 필요가 있음.

6) 농업부문 온실가스 정책의 시사점

- LCA는 온실가스 및 여타 배출과 관련하여 에너지 투입과 산출의 전과정을 종합적으로 계측하는 유력한 방법임.
- LUC의 추정 결과는 LCA와 연계하여 분석하는데 있어서 모형의 비정합성(model incompatibility)과 LUC에서 잘 포착되지 않는 총계적 농업모형 및 농업관리기법 등으로 높은 수준의 불확실성이 발생함.
- 간접적 LUC와 관련된 온실가스 배출량은 영이 아니고, 비록 상당히 넓은 범위의 신뢰구간(confidence interval)이지만 LCA추정치에 포함되지 않음으로서 사회에 비판적인 시각을 제시함. 또한 간접적 LUC의 온실가스 배출 효과에 대한 합리적이고 정확한 추정치를 구할 수 있는 수단을 가지고 있지 못함.
- LCA와 관련된 또 다른 이슈로 모형의 투입, 즉 모형에 적용된 자료와 가정조건에서만 타당성을 가짐. 분석자들은 온실가스 영향과 관련 단일 점수의 도출과 관련하여 자료, 사실, 규범 등 가치판단에 직면함. 이런 맥락 하에서 LCA가 정확하고 널리 활용되기 위해서는 생산과정과 가치사슬에 새로운 과정, 제조업 방식과 재료 등이 지속적으로 도입되어야 함.
- 여러 가지 계량화 방식이 있지만 동일한 LCA 모형은 상이한 원료와 연료 등을 비교할 때 온실가스 배출량을 추정하는데 사용되어야 함. 모형 가정에 LCA분석 결과의 민감도와 정책영향의 완전한 이해를 위해서는 대안적인 LCA 모형을 고려하는 것이 중요함.

□ 검토의견

- 탄소회계에 있어서 유력한 분석수단으로 LCA적용은 설득력 있는 접근방식으로 평가됨. 향후 탄소회계 방법론을 회원국 사례에 적용하면 농업부문의 탄소배출 정도에 대한 과학적 근거자료를 제시하는데 유용하게 활용할 수 있을 것으로 판단됨.
- LCA의 기본적인 목적은 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전을 실현하기 위하여 제품, 재료 등의 원료·자원채취-제조공정-유통-소비활동-폐기로 인한 자원·에너지 소비 및 환경오염부하를 최소화시키고 개선방안을 모

색하는데 있음.

- 원래 전과정 평가의 가장 기본적인 용도는 기업, 정부 또는 소비자 단체 등 의사결정권자들에게 그들이 취하는 행동이 환경에 어떤 영향을 미치는가를 이해할 수 있는 정보를 제공하는 데 있음. 즉, 의사결정권자가 여러 대안 중 하나를 선택할 때 경제적, 기술적, 사회적 측면 이외에도 환경적 측면을 고려한 후 최종결정을 내릴 수 있도록 하는 것임. 전과정평가는 의사결정의 보조수단이라고 할 수 있음.
- 탄소회계의 LCA적용사례로 농업부문의 바이오에너지에 한정하여 제시하고 있으나, 최근 생태효율성 관점에서 유기농업과 관행농업의 성과평가 수단으로 LCA적용 연구가 이루어지고 있어 가능하다면 농업분야에서 적용될 수 있는 분야와 사례 등을 제시하는 것이 바람직함.

□ 주요 논의내용

- 한국은 탄소회계에서 LCA 적용은 과학적 근거를 제시하는데 매우 중요하고 바이오 에너지에 한정된 연구를 생태효율적 관점에서 유기농업과 관행농업의 성과평가에 적용 확대를 제안함.
- 미국과 영국은 매우 유용한 연구주제이나 바이오 에너지만을 다루고 있어 대상 범위 확대와 보고서 제목 변경을 요구함.
- 프랑스는 보고서 제목과 내용이 상이하고 LCA의 참고문헌 수정, LCA의 장단점 분석, 새로운 동태모형 제시 등을 요구함.
- 사무국은 문서제목을 변경하고 회원국들의 서면의견을 받아서 12월 작업반에서 공개여부를 결정기로 함.

11. 축산부문의 온실가스 배출(GHGs Emissions in the Livestock Sector, EPOC(2010)21)

□ 논의 배경 및 경과

- 농업분야의 온실가스 배출에 관한 논의가 많이 이루어졌으나 축산부문에 초점을 맞춘 문서로 처음으로 제시됨. 이 문서는 뉴질랜드 Hayden Montgomery에 의해 작성되었으며, 2010년 12월 제31차 JWP회의시 결론 부분이 추가되고 문서 공개에 대한 논의가 이루어질 것임.

□ 논의목적

- 농업분야 기후변화 이슈를 다루는데 있어서 온실가스 배출 측면에서 축산분야의 특성을 잘 이해하지 못하고 있는 측면에 대한 지적과 온실가스 배출량 산정방식 등에 대한 논의를 위해 작성된 문서임.

□ 주요내용

1) 지구적인 시각에서 축산

- 축산분야에서 주로 다루는 축종으로는 젖소와 육우, 양, 낙타, 사슴, 토끼, 당나귀, 돼지, 가금 등 다양함. 축산시스템이 지구 토지면적의 30~45% 정도를 점유하고 있음. 특히 사료생산을 위한 초지면적이 전체 경작지의 약 33%를 차지하며, 초지와 축산 등을 모두 포괄하면 전체 농경지면적의 약 70%를 점유함.
- 축산분야는 농업부문 국내총생산의 약 40%를 차지하며, 축산업에 약 13억 정도가 종사하고 있고, 개도국에서 약 8억 명의 가난한 소농들이 축산업에 의지하고 있음.
- 축산업은 양분 공급원으로 중요한 역할을 하는데, 인간들의 열량 공급원으로 17%, 단백질 공급원으로 1/3 정도를 기여함. 축산 투입과 생산물의 교역에서 시장개방화 촉진되고 있고. 인구와 소득이 증가하면서 식품선호도가 변화하면서(특히 아시아와 아프리카 국가) 축산물에 대한 수요는 급속도로 증가하고 있음.

2) 축산부문의 온실가스 배출

- 장내발효
 - 장내발효에서의 메탄은 가축의 소화과정에서 자연적으로 발생하는 미생물에 의해 생성됨. 소, 물소, 양, 염소와 같은 반추가축은 대부분 혹위(전위) 안에 이러한 미생물이 있기 때문에 중요한 장내 메탄 배출의 근원이 됨. 비반추 가축에도 메탄을 발생시키는 미생물이 있지만 반추가축에 비해 적은 메탄 생성 장내발효로 인해 상대적으로 적은 메탄을 배출함.
 - 축산부문에서 발생하는 메탄의 양은 하루 평균 사료 섭취량에 따른 메탄 전환 비율로 결정됨. 하루 평균 사료 섭취량은 가축의 종과 무게에 따라

달라짐. 젖소의 경우 우유 생산량 또한 중요한 이유가 됨. 한·육우의 경우 젖소의 반 정도의 메탄을 배출함. 그 외 장내발효의 배출 파라미터는 가축의 유전적 특징과 환경적 요인에 의해 결정됨.

○ 분뇨처리

- 가축분뇨는 원칙적으로 유기물로 구성되어 있으며 이 유기물이 혐기적 환경(산소가 없는 경우)에서 분해될 때, 메탄생성 미생물에 의해 메탄이 발생함. 가축분뇨에서 나오는 메탄 배출량에 영향을 주는 주요한 요인은 생성된 분뇨의 양과 혐기적으로 분해된 분뇨를 들 수 있음.
- 혐기적으로 분해된 분뇨의 부분은 분뇨가 어떻게 관리되느냐에 따라 다른데, 액체로 저장되거나 처리될 때(래군, 연못, 탱크, 구덩이), 이는 혐기적으로 분해되는 경향이 있고 많은 양의 메탄을 생산함. 또한 저장유지기간과 온도 또한 메탄발생에 큰 영향을 미침. 분뇨가 고체로 관리될 때(더미, 구덩이) 또는 초원과 목장에 방치될 때는 호기적으로 분해되는 경향이 있고 메탄은 아주 적게 발생하거나 발생되지 않기도 함.

○ 농경지

- 농경지에는 토양관리의 일환으로 이산화탄소와 아산화질소를 배출함. 직접적으로 토양에 이용되는 가축분뇨의 질소성분, 그리고 가축분뇨에서 암모니아 혹은 질소산화물로 휘발된 질소 성분 배출과 비 등으로 유출된 질소 성분으로 인해 간접적으로 토양에 축적되는 질소 성분에 의한 간접적 아산화질소 배출이 있음.

○ 토지이용변화

- 토지이용변화 부분은 온실가스 배출과 관련한 토양이용의 변화에 따른 내용을 담고 있는데, 산림 혹은 다른 경작지에서 목초지로 전환되거나 그 반대의 경우의 탄소 저장 변화에 대한 내용을 설명하고 있는데, 축산부문과는 직접적 관련은 없음.

3) 축산부문 온실가스 배출 저감

○ 방목지 관리와 노후토양 개선

- 자연적 초지는 전 세계 농경지의 약 70%임. 따라서 초지 관리의 기술적 저감 가능성은 높음. 특히 개발도상국의 60%의 초지는 탄소 격리에 유리한 곳에 위치함.
- 초지관리와 노후토지 복원은 토양의 탄소 저장을 유지하거나 강화하는 노

력, 화학비료나 분뇨처리 과정이나 방목에서의 직접적으로 발생하는 가축 분뇨에 의한 아산화질소 배출을 경감하기 위한 노력을 포함하고 있음.

○ 토양 탄소

- 방목의 강도와 시기는 초지의 제거, 성장, 탄소배분, 식물군에 영향을 주고, 그렇게 함으로서 토양 내 탄소량 증가에 영향을 미침. 최적화된 초지는 종종 그렇지 못한 초지(부족하거나 과한)보다 탄소를 보다 많이 축적함. 그러나 그 영향은 일정하지 않고 그 결과는 토양 관리 행위와 토양 특징에 의해 크게 결정됨.

○ 토양 탄소량 개선을 위한 초지관리 행위

- 목초지 관리 행위는 지역 생물 다양성의 환경적 유지와 지속의 증가와 같은 환경과 사회의 상호 효과도 포함함. 탄소량 개선방법으로는 사료량과 질 개선, 과초지 방지, 목초지 생산성 향상을 위한 영농방식 등을 들 수 있음.

○ 아산화질소 배출 관리를 위해서는 무경운농법, 토양관리, 담수토양을 지양하기 위한 효과적 물관리, 양분관리, 축사관리 등을 들 수 있음.

- 향후 아산화질소 관리 방안으로는 질소사용 효율성 개선을 위한 작물 이용, 작물에 의한 자연적 질소화합 억제제 생산, 질소질 배설물 감축을 위한 가축사양관리 등을 들 수 있음.

○ 가축 사양관리 개선

- 장내발효에서의 메탄 배출을 줄이기 위한 노력으로서 다음과 같은 3가지가 요구됨. 이러한 행위는 비용 효율적이고 유용함. 또한 생산을 증가시킬 수 있고 생산성 개선에 도움이 됨.
- 사양관리: 목초지 관리 향상을 통한 먹이 질 향상, 조사료 사용을 통한 가축 먹이 관리 등임.

○ 가축관리

- 유전적으로 보다 효율적인 가축 사육과 가축질병이나 열 등 가축 생산이나 노력이 덜 필요로 하는 적합한 가축품종 선택
- 저능력 가축의 집단 사육 행위를 줄이고 보다 나은 가축을 사육함으로써 축산물 공급의 증가나 유지에 따른 온실가스 배출량 절감.

4) 분뇨처리 개선

- 분뇨처리과정을 통한 메탄과 아산화질소 배출은 각기 다른 미생물학적 과정을 따름. 메탄은 호기성 처리과정 촉진, 바이오가스 재사용과 혐기성 상태의 메탄 생산물로부터 배출되며, 아산화질소는 사육방법 변경, 보다 개선된 토양관리와 질소화합 억제제 사용 등으로부터 배출됨.

5) 토지 변경

- 산림, 초지 혹은 비 농업적 초목 지역의 농경지 전환을 미연에 방지하는 농업 관리 행위를 통해 이산화탄소 배출을 방지할 수 있음. 이러한 행위는 탄소저장능력 비율, 콩과식물 도입을 통한 보다 큰 초지 활용, 보다 효율적인 초지
- 생산량 감소에 따른 기회비용이라는 불확실성을 내포하고 있으며 경제적 영향은 농가가 배출량 감소를 위해 비용을 지불할지 여부에 따라 달려있음. 부정적이고 불확실한 사회의 영향 또한 개발도상국에서는 대부분 환경이나 경제적 충격에 대한 데이터가 부족함에 따라 확실하지 않음.

6) 저감과 적응의 시너지

- 기후변화는 사용 가능한 물의 감소와 물 부족으로 인한 농작물과 사료 생산성 변화, 가축 열 피해의 증가와 가축질병의 확산과 같은 축산 시스템과 생태계에 많은 영향을 주게 될 것임. 예상되는 축산부문의 주요 변화로는 혼합종의 증가, 농작물 성장, 사료와 사료주기의 변화임.
- 농업부문 저감과 적응의 교차점은 동시에 발생하게 될 것이나 공간적이며 지리적인 특징에 따라 다르게 발생할 것이며, 기후변화 영향에 대한 적응을 강화하기 위한 움직임은 장기적이면서 단기적인 결과를 가질 것임.
- 대부분의 저감은 기후변화에 대하여 강화될 것이나(예, 영양소 관리) 저감과 적응의 부분집합은 취약해질 것임(예, 관개지역은 보다 건조해질 것임). 취약 행위는 기후변화로 인하여 저감대책의 효과를 지속시키는 방향으로 수정 가능하게 될 것임.

7) 축산부문 온실가스 배출량 계산

- 가축 사육두수에 대한 논의

- Tier 1에서 가축사육두수는 모든 가축 종(예를 들면, 젖소, 비젖소 등)을 아우르는 데이터와 기본 배출계수 카테고리는 모든 국가에서 적용 가능함. 가축사육두수에 대한 통계는 국가 통계를 사용해도 되나 이것이 불가능할 경우 FAO의 통계를 사용해도 무관함.
- 연간 평균 사육두수에 대한 추정치는 사용가능한 데이터 또는 실제 사육두수에 기초한 여러 가지 방법이 있음.
- 축산부분 온실가스 배출의 주요 항목
 - 장내발효: 장내발효의 메탄 배출 방정식은 다음의 과정을 따름. 가축사육두수(종 및 하위그룹별), 연간 가축당 메탄 배출량의 경우 각 하위그룹을 위한 배출 요소 추정치, 하위그룹 배출요소를 하위그룹 사육두수로 곱한 하위그룹 배출량을 구하고 다시 이를 모두 더한 값이 총 배출량임.
 - Tier 1: 이전 연구에선 나온 데이터를 이용하여 만들어낸 IPCC에서 정한 기본값을 배출계수로 사용하는 방법이며 장내 발효가 메탄의 주요 배출원이 아닌 국가나 세부적인자료가 유용하지 않는 국가에서 사용함.
 - Tier 2: 메탄 환산 계수 계산을 위한 상세한 국가 고유 자료가 있는 경우 장내 발효가 국가 온실가스 배출량에 중요한 부분을 차지하는 국가에서 사용함.
 - Tier 3: 국가 고유의 사료 특성, 축종 하부 범주에 따른 사료 급이량과 사료의 질, 계절에 따른 발생량 변화 등 자세한 자료들이 필요하며 이러한 데이터들은 직접측정을 통해 얻어야 함.
- 가축분뇨처리 과정
 - 가축분뇨처리과정의 메탄 배출 방정식은 다음의 과정을 따름. 가축사육두수(종 및 하위그룹별), 연간 가축당 메탄 배출량의 경우 각 하위그룹을 위한 배출 요소 추정치, 하위그룹 배출요소를 하위그룹 사육두수로 곱한 하위그룹 배출량을 구하고 다시 이를 모두 더한 값이 총 배출량 등을 들 수 있음.
 - Tier 1: 기후조건이나 기온을 고려한 연간 종 및 하위그룹별 사육두수와 IPCC의 기본 배출계수를 이용한 배출량 계산방법임.
 - Tier 2: 보다 복잡한 가축분뇨처리과정의 메탄 배출량 추정방법으로 가축의 특징과 해당 국가의 상황에 따른 분뇨처리 과정을 따르는 방법임.
 - Tier 3: 국가 특유의 방법론이나 접근 방법을 이용한 배출계수 산정방법을 이용하며 해당 국가의 특징을 반영한 방법임.

○ 직접적 아산화질소 배출

- 토양관리에 의거한 직접적 아산화질소 배출은 다음과 같음. 화학질소질비료, 유기질소질비료(가축분뇨, 잔사, 슬러지 등), 방목 가축에 의한 초원 및 방목지의 분뇨 배출, 잔사작물의 질소(질소고정작물 및 토양으로 환원된 방목장 포함), 토지 사용 변경이나 미네랄 토양 관리에 의한 토양 유기물질의 손실과 관련한 질소질 광물화, 유기토양관리나 유기토양관리나 배수 등을 들 수 있음.

○ 간접적 아산화질소 배출

- 농업의 질소투입에 의거한 토양관리에서 발생하는 간접적 아산화질소 배출은 화학적 질소질비료, 유기질소질비료(가축분뇨, 잔사, 슬러지 등), 방목 가축에 의한 초원 및 방목지의 분뇨 배출, 잔사작물의 질소(질소고정작물 및 토양으로 환원된 방목장 포함), 토지 사용 변경이나 미네랄 토양 관리에 의한 토양 유기물질의 손실과 관련한 질소질 광물화 등을 들 수 있음.

□ 검토의견

- 토양과 관련된 축산분야 온실가스 배출에 관한 보완이 필요함. 축산부문 온실가스 배출은 축산과 관련된 직접적 온실가스 배출, 토양과 관련된 배출로 구분됨. 토양과 관련된 축산분야 온실가스 배출은 가축분뇨의 질소 성분, 가축분뇨에서 암모니아 혹은 질소 산화물로 휘발된 질소 성분과 비등으로 유출된 질소 성분으로 인해 간접적으로 토양에 축적되는 질소 성분에 의한 아산화질소 부분이 있음. 그러나 토양과 관련된 축산분야 온실가스 배출에 대한 설명 보다는 농경지, 토지 사용 변화 자체에 대한 온실가스 배출에 초점을 더 맞추고 있음.
- 가축분뇨처리에 의한 아산화질소 배출부분이 생략되어 있음. 질소의 직접 배출과 간접배출 부분이 언급되고 있으나 축산부문과 무관한 토양 부분임. 가축분뇨처리에 의한 아산화질소 배출은 크게 직접적 배출과 간접적 배출로 구분됨.
- 우선 직접적인 아산화질소 배출은 분뇨 속에 포함된 질소의 질산화과정과 탈질화과정을 통해 발생함. 분뇨를 저장과 처리하는 동안의 아산화질소 배출은 분뇨 중 질소와 탄소량을 따르며 저장기간과 처리방법에 따라 달라짐. 질산화과정(암모니아의 질산염화)는 가축분뇨의 아산화질소 배출

에 필수적인 선행요인이며 가축분뇨에 충분한 산소공급이 제공될 때 발생하므로 이런점을 고려할 필요가 있음.

- 아질산염과 질산염은 혐기적인 조건에서 탈질화과정을 통해 아산화질소와 질소로 바뀜. 아산화질소와 질소의 비율은 일반적으로 산성도 증가, 질산염 농도 증가, 수분감소와 함께 증가함. 즉 가축분뇨의 아산화질소 생성 및 배출은 호기적 환경에서 아질산염과 질산염이 생긴 후 그것이 혐기적 환경 속에서 탈질화 과정을 통해 발생함.
- 간접적인 배출은 휘발성 질소로부터 발생함. 이는 암모니아와 산화질소의 형태에서 발생함. 요소(포유류)와 요소산(가금류)와 같은 간단한 형태의 유기질소는 매우 빠르게 암모니아성 질소로 광물화되며 그것은 휘발성이 강하고 공기 중으로 쉽게 확산됨을 반영해야 할 것으로 판단됨.

□ 주요 논의내용

- 한국은 경제적 측면을 보완하고 계량적 접근책으로서 최근 매켄지 보고서의 한계감축비용을 참조할 것을 제안함.
- 프랑스는 IPCC가 제시한 연구내용을 인용하고 있으나 연구의 차별성이 미흡함을 지적함.
- 미국은 방법론은 적절하나 정책수단의 경제적 접근 필요성을 강조. 영국은 FAO와 공동연구로 정책입안가에게 정책도구를 제공해 줄 것을 요구함.
- 사무국은 경제적 타당성 분석등 수정보완을 위해 7월말까지 서면의견 제출 요구. 특히 한국이 제시한 한계감축비용은 반영 계획임을 밝힘.

12. 완화와 적응 관련 농민 행태와 관리기법(Farmer Behavior and Management Practice in Relation to Mitigation and Adaptation, EPOC/RD(2010)22)

□ 논의배경 및 경과

- 기후변화 이슈를 농민 행동과 농장관리 측면에서 다루기 위해 2009년 12월 제29차 JWP 회의시 처음으로 제안되어 당시 회의에서 논의된 내용을 반영한 보완 문서임.

□ 논의목적

- 기후변화 이슈를 농민 행동과 농장관리 측면에서 다루어야 하는 내용에 대해서는 2010년 이후 기후변화 분석 로드맵에서 제안된 바 있음. 기후변화를 다루는 정책조치가 농업인에게 어떠한 인센티브와 디스인센티브로 작용하는지를 이해해야 적절한 정책수립과 평가가 이루어질 수 있음.
- 이 문서는 기후변화의 완화와 적응 조치에 농민들의 의사결정이 어떻게 이루어지는지에 대한 심층적인 분석과 합리적인 의사결정이 이루어지지 못하는 경우의 변칙적인 행동(anomalies) 등을 심층적으로 다루기 위함임. 특히 이 문서는 농민들의 의사결정에 있어서 시간선호, 위험선호, 사회적 선호 등과 연계된 행동연구에 대한 검토, 정책의 역할, 결과물의 발간 시기 등을 다루게 됨.

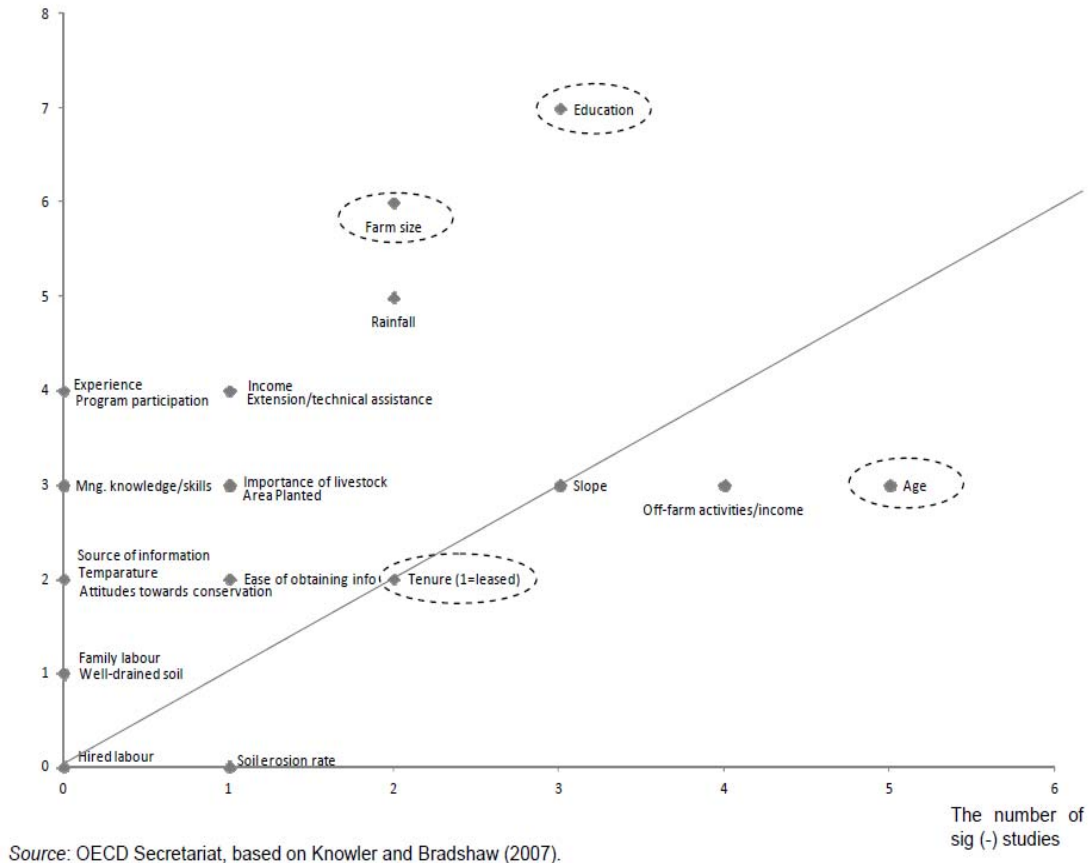
□ 주요내용

1) 보전 관리(Conservation Management)에 대한 농가행위

- 농가들의 보전농업을 하는 동기에 관한 선행연구 검토
 - Knowler and Bradshaw (2007)는 농가들의 보존농업 적용에 대한 최근의 연구들을 통합하였는데 <그림 2>은 보존농업 채택분석에 이용된 설명변수에 대한 빈도분석 결과를 보여줌. 그림에서 수직과 수평축은 각각 보존농업 채택과 연관된 양의 그리고 음의 상관관계가 있는 사인을 나타내고 그리고 그림은 설명변수가 보존농업 채택과의 관계에서 이용된 논문의 수를 나타냄.
 - 농가특성변수와 관련하여 농가의 교육수준은 채택의사결정에 영향을 미치게 됨. 실제 몇몇 연구들이 보존농업의 채택에 양의 상관관계를 보였음. 하지만 몇몇 연구들은 또한 음의 상관관계임을 보였으나 유의하지는 않음. 동일하게 농가의 나이도 명확한 관계를 나타내지 않음. 생물물리학적 특성과 관련하여 보다 규모가 큰 농가가 보존농업을 기꺼이 선택하는 경우가 반드시 발생한다고 보기 어렵고, 음의 상관관계가 유의하지 않게 나타남. 게다가 자가 토지와 임차지 사이의 차이가 명확하지 않았음.
 - 결과적으로 과거의 분석결과를 볼 때 몇 개의 설명변수만이 보존농업의 채택을 일반적으로 설명함.
 - 보존농업을 촉진시키고자 하는 노력이 개별적 입지의 특정 조건을 반영하도록 맞추어져야 할 것임(Knowler and Bradshaw, 2007)
 - 어떤 주어진 사례에서 어느 요인이 가장 중요하다고 설명할 수 있는 어

편 간단한 공식도 없음.

<그림 2> 보전농업¹⁾ 채택에 영향을 주는 변수에 대한 빈도분석



2) 감축 관리(Mitigation Management)

□ 핵심적인 연구 결과의 감축관리에의 적용

- 농업은 온실가스를 생산하는 활동을 통해 기후변화에 기여하지만 또한 해법(예를 들어 탄소고정; 화석연료를 대체하는 에너지 작물; 가축 사료의 변화)에 기여할 수 있음. 온실가스 감축 대책의 효과성은 주로 어떤 잠재적인 경제적 편익 혹은 벌금에 대한 농가 혹은 토지이용자의 반응과 세계적인 기후변화 이슈에 대한 태도를 포함하는 농가 혹은 토지이용자의 동기(motivation)에 달려있음.
- 몇몇 연구들은 1990년 이후 농업부문에서의 온실가스 감축을 위한 괄목

1) 보전 농업(Conservation Agriculture, CA)은 토양을 영구적으로 피복하고, 무경운이나 최소경운을 하며, 작물의 윤작의 세 가지를 원칙으로 하는 방법임.

할만한 생물물리학적 잠재력에도 불구하고 감축에 있어 진보가 거의 이루어지지 않았음을 지적함. 스테른보고서(Stern, 2007)에 언급된 것처럼 온실가스 배출 감축정책은 탄소가격책정 및 기술정책 뿐만 아니라 행동변화(behavioural change) 장벽의 제거에 토대를 두어야 만 함. 하지만 약간의 연구자들이 전문적으로 감축 관리와 관련된 농가들의 행동문제에 초점을 맞추고 있음. 그러한 연구들이 제한적이지만 농가수준 감축관리는 유사하며 위에서 다룬 보존관리 논의와 부분적으로 일치함.

- 온실가스 배출 감축을 위한 최선의 실행방법들이 폭넓게 알려져 있고, 선행연구 검토에 의한 이전의 결과들이 이 맥락까지(to this context) 확장될 수 있음. 작물재배에 있어 대표적인 온실가스 감축 조치들이 아래의 <표 1>로 요약됨.

<표 1> 작물재배에서의 온실가스 감축 조치

조치	사례	감축효과		
		이산화탄소	메탄	아산화질소
농경지 관리	농지관리	+		+/-
	양분관리	+		+
	경작기술/잔사관리	+		+/-
	물관리(관개, 배수)	+/-		+
	벼 관리		+	+/-
	농림업	+		+/-
	휴경농지, 농지-이용변화	+	+	+
유기질 토양관리	습지의 배수 지양	+	-	+/-
훼손된 토양의 복원	침식 관리, 유기적 개량, 양분 개량	+		+/-
축분/도시폐기물 관리	저장 및 처리 개선		+	+/-
	혐기적 소화		+	+/-
	양분원으로 보다 효율적 이용	+		+
바이오에너지	에너지 작물, 고형, 액체, 바이오가스, 잔사	+		+/-

자료: Smith et al.(2008)에서 재구성함.

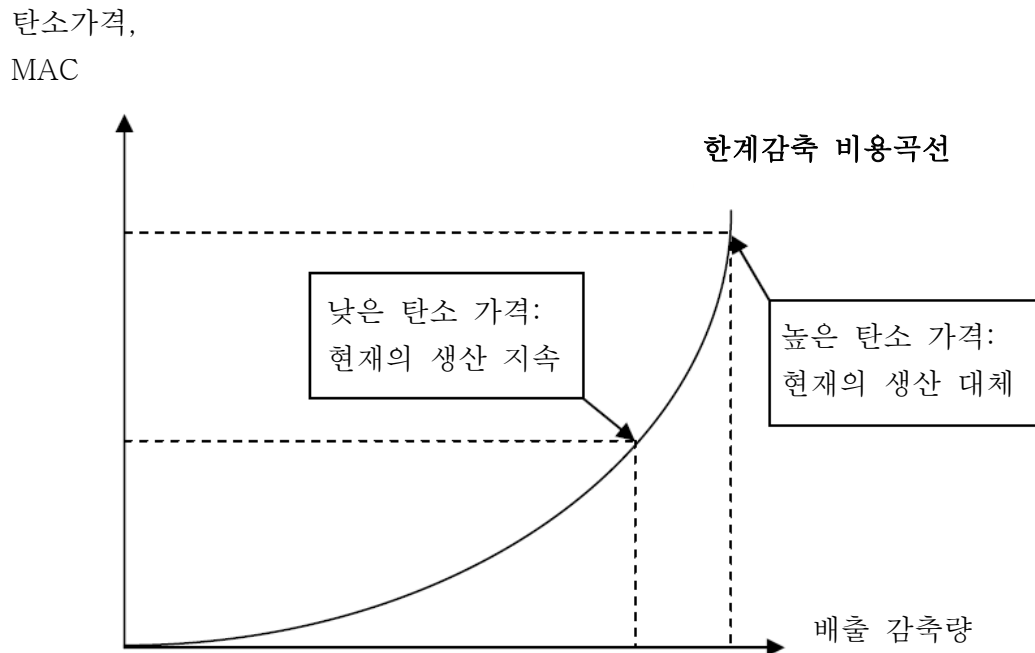
□ 다른 환경적 이슈들과의 차이점

가. 탄소가격과 행동변화

- 경제학 이론에 따르면 만약 탄소시장이 잘 마련되어 있다면 한계감축비용이 탄소가격과 동일한 수준까지 온실가스 배출을 줄이면 사회적 후생이 증가함.
- 낮은 가격 수준에서 지배적 대응전략은 경작 방법, 비료 적용, 사료배합 그리고 축분 관리에서의 변화와 같이 현재의 생산을 유지하는 것들임. 반면에 보다 높은 가격 수준에서는 바이오연료(그리고 식림)처럼 현재의

생산을 대체하고 보다 값비싼 가축사료 기반 감축옵션의 이용을 허용하는 토지이용변화 전략이 사적으로 사회적으로 후생이 증가함(Smith et al, 2008). 만약 탄소의 가격이 충분히 높게 상승되지 않는다면 그러한 계획들은 농가들에게 경제적 이익이 제한적일 것 같음<그림 3>.

<그림 3> 탄소가격과 한계감축비용



자료: OECD 사무국.

나. 이중편익(Co-benefits)

- 감축 관리를 위한 금융적 인센티브를 강화시키기 위해 온실가스 감축을 위한 농장관리의 '이중편익'과 '상충'효과를 이해하는 것이 필요함. 어떤 조치의 이중편익과 상충효과는 기후, 토양, 혹은 그 조치가 도입된 방식의 차이 때문에 지역에 따라 다양함(Smith et al. 2007).
- 잠재적 양의 외부효과(이중편익)
 - 경운(tillage)을 줄이면 토양의 보수성(water-holding capacity)을 증가시켜 관개 필요성을 줄이면서 토양 유기물질을 바꿀 수 있음(이것은 또한 농약사용이 증가될 수 있기 때문에 음의 외부효과임).
 - 농경지를 방목지 혹은 숲으로의 전환되는 면적을 확대하면 야생동물 개체수를 늘릴 수 있음(이것은 또한 식량생산의 음의 외부효과이기도 함).

- 농약사용량을 줄이면 수질오염, 수질, 그리고 시냇물, 강, 호수, 대수층 의 생태계에 영향을 미치면서 동시에 농경지의 유출의 화학적 구성을 변화시킬 수 있음.
- 이산화탄소 배출을 줄이기 위해 농경지를 에너지작물 생산으로 전환시키면 농작물 수확의 기술적 향상을 유도하고 보다 낮은 가격의 전력생산 확대를 가능하게 함(이것은 또한 식량생산의 음의 외부효과임).
- 잠재적 음의 외부효과
 - 산림을 농경지로 전환하는 프로그램은 전통적 지역의 산림벌채나 소득감소를 초래하면서 전통적 산림지대 부분에 부정적인 영향을 미칠 수 있음.
 - Smith et al. (2007)는 아래 <표 3>와 같이 이중편익과 상충효과를 조사하였음.

<표 3> 감축 조치에서의 가능한 이중편익과 상충 효과의 요약

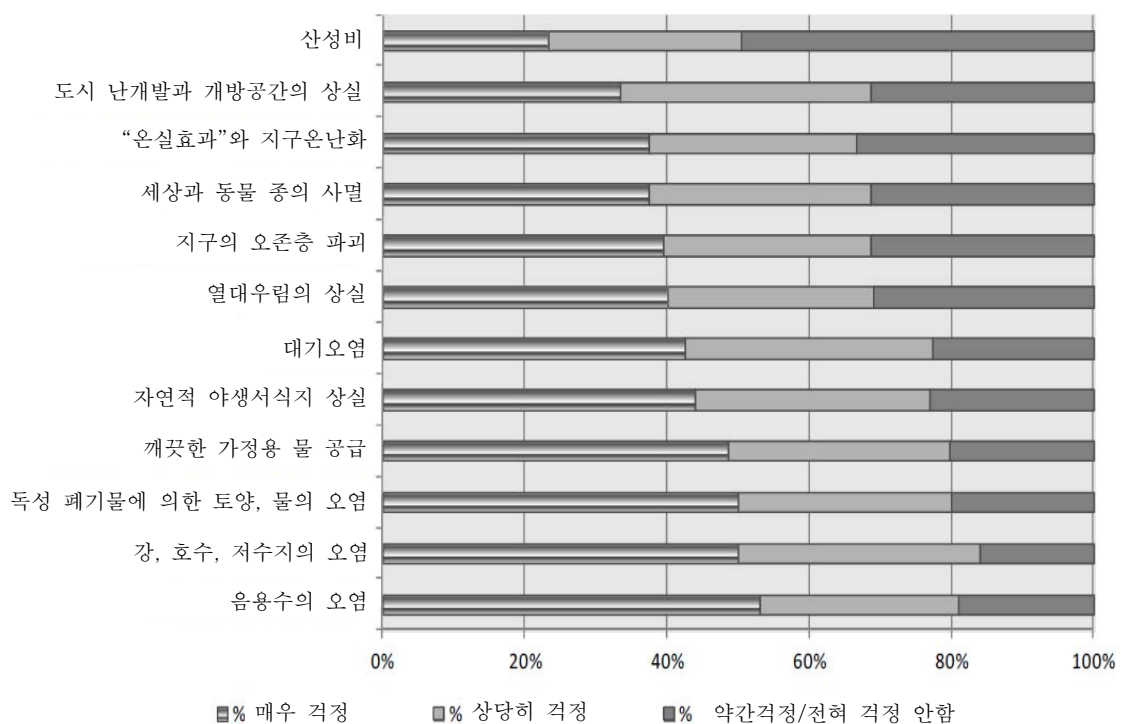
조치	사례	식품 안전(생산성)	수질	물 보존	토질	대기 질	생물다양성, 야생식지	에너지보존	다른 바이오매스의 보존	심미적/에너지 가치
농경지 관리	농지관리	+	+/-	+/-	+	+/-	+/-	-	+	+/-
	양분관리	-/+	+		+	+		+		
	경작기술/잔사관리	+	+/-	+	+		+	+		
	물관리(관개,배수)	+	+/-	+/-	+/-			-	+	
	벼 관리	+	+	+/-		+/-			+	
	농림업	+/-	+/-	-			+	+		
	휴경농지, 농지-이용변화	-	+	+	+	+	+	+	-	+
방목지 관리/목장개선	방목강도	+/-			+		+			+
	생산성 증가	+	+/-							
	양분관리	+	+/-	+	+		+	-	+	+/-
	소방관리	+	+			-	+/-			+/-
	품종 도입	+			+			+		
유기토양관리	습지배수지양/습지복원	-			+		+	+	-	+
훼손토양복원	침식 관리, 유기적 개량, 양분 개량	+			+		+		+	+
가축 관리	사료급여 개선	+			+/-				+	
	특정작용물, 식품첨가물	+								
	장기 구조 및 관리 변화와 가축번식	+	+							
축분/폐기물 관리	저장 및 처리 개선	+	+/-		+	+/-				
	혐기적 소화					+		+		
	보다 효율적 이용	+	+		+	+		+		
바이오 에너지	에너지 작물, 고품, 액체, 바이오가스, 잔사	-					-	+	-	

자료: Smith et al.(2007).

다. 기후변화의 우선순위

- 환경적 지식과 환경적 태도(attitudes)가 행동변화에 영향을 미침. 최근 몇몇 조사(예를 들어 갤럽조사, 표)는 개인들이 기후변화를 다른 환경적 이슈들(우림상실, 수질오염과 토양문제)보다 낮은 순으로 평가함을 보여 줌. 개인들은 가깝게 인지되는 다른 환경적 이슈들보다 기후변화를 낮은 순으로 평가함.(세계은행, 2009)

<그림 4> 환경적 문제들 사이의 기후변화 우선순위



자료: 갤럽조사

3) 적응 관리(Adaptation Management)

□ 농가수준 적응 전략

- 농가와 정부단위에서 적응관리에 관한 의사결정들이 계속 이루어져 옴 (표). 적응에 대한 농가단위 결정들은 소득감소의 위험과 환경인식과 같은 농가에 미치는 내부적 자극(stimuli)과 거시경제정책과 제도적 체계와 같은 대규모 농업 시스템에 영향을 미치는 외부적 자극에 의해 영향을 받음 (Chiotti and Johnston 1995). 추가적으로 농가수준 적응전략은 농장에서의 생산방법과 농가 재무관리(보험과 위험관리)로 나누어질 수 있음.

<표 4> 농가수준과 사회전체 수준 적응전략

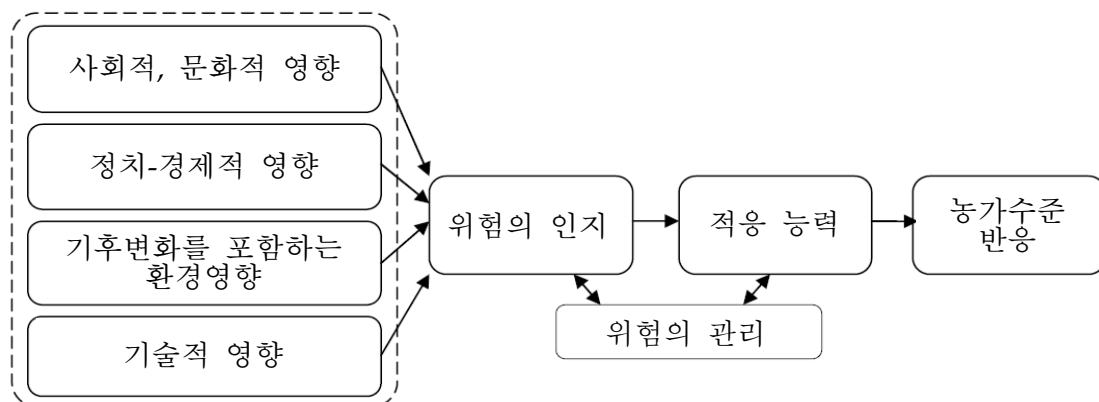
농가수준	사회전체 수준
- 작물 및 농가소득 보험 - 생산의 다각화	- 연구 및 개발 투자(예: 내열) - 새로운 기술 및 재배법의 채택 장려
재배시기의 조정	기후변화와 적응가능성에 관한 정보를 확산 시키기 위한 제도적 지원(예: 농촌지도, 조기 정보시스템)
- 이동(도시 혹은 다른 농촌지역으로) - 투입물 사용 강도의 조정(예: 비료, 관개)	- 자원의 효율적 이용 장려(예: 시장효율성) - 효율적이고 지속가능한 적응환경 지원정책 검토(예: 용수권, 환경정책, 무역정책국내지원)
새로운 생산 경운 채택(예: 보존경운)	지역적 공급부족의 충격을 세계시장으로 분산시키기 위한 농산물 무역 개선

자료: OECD(2008).

□ 실제농가의 가정

- 기후변화 위험이 폭넓은 범위의 다른 영향들 혹은 조건들의 정황속에서 경험되어진다고 가정하면 적응은 농가단위에서 분명히 나타나는 외부적 자극에 의해 야기되는 위험의 인지에 대한 하나의 반응으로 명확히 제시될 수 있음.
- 기후변화 적응관련 선행연구들은 심리학적이고 사회경제적인 요인들이 동시에 농가들의 전략 채택의 결정에 영향을 미침을 보여줌. 또 선행연구들은 농가들이 의사결정시 질적, 양적인 면을 실제로 어떻게 평가하는지를 이해하면 정책입안자들이 정책체계화에 도움이 될 수 있는 이러한 요인들 사이의 상호관계성을 보다 잘 알도록 도와줌.

<그림 5> 농가수준의 적응 체계



자극

적응

자료: OECD 사무국.

□ 검토의견

- 기후변화 관련 정책조치가 농업인에게 어떤 인센티브와 디스인센티브로 작용하는지를 이해하는 것은 중요함. 현실적으로 정책이행의 촉진 요인과 장애요인이 어느 정도인지를 평가하는데 있어서 농장관리의 이행과 장벽에 대한 조사는 매우 유용함.
- 금융적 규제적 인센티브와 디스인센티브, 교육 및 정보, 전통적인 지역적 기법과 일치성 등은 실제 결과물을 결정하는데 중요한 역할을 하므로 정책입안자들은 이를 고려해야 함.
 - 금융적 동기와 비금융적 동기가 농업인들의 의사결정에 미치는 영향을 실험했을 때, 농업인들은 이 둘 모두에 반응한 것으로 나타남.
 - 실험적 증거에 따르면 불확실성과 비용, 이익이 의사결정에 크게 작용하는 것으로 나타남. 탄소배출권거래제에 있어서 농업인들의 온실가스 저감에 대해 크레딧을 부여했을 때, 환경적인 고려는 강력한 동기부여로 작용했고, 올바른 것을 행하는데(doing-the-right-thing) 대한 관건은 금전적 이윤으로 나타남.
- 수입극대화 이외의 농업인들의 결정에 영향을 미치는 요인으로서는 여러 가지를 들 수 있음.
 - 농업의 목적과 목표, 농업에 대한 전통적·윤리적 태도, 스트레스 및 스트레스를 다루는 능력, 농업에 대한 만족도 및 낙관성
 - 입법, 위험감수, 자율성 등에 대한 태도
 - 관리 태도, 보존태도, 정보의 질과 양, 과정결정과 관련된 사람, 개인의 문제해결 능력 및 개성
- 농업관리(agricultural management)에서 나타나는 행동의 변칙성(anomalies)
 - 농장 크레딧 프로그램을 예상보다 더 많거나 적게 이용하는 경우(이윤극대화 및 예산된 효용함수에 대한 시스템 상의 에러)
 - 시장 기회에 예상보다 더 많거나 적게 참가하는 경우(이윤극대화 및 예산된 효용함수에 대한 시스템 상의 에러)
 - 장기 후생에 부합되지 않아 보이는 단기 결정(선택기간에 할인율의 변화)
- 농업인의 행동이 정책입안자들에게 미치는 영향
 - 저탄소 농업은 농업인들의 기여에 의해서만 달성될 수 있음. 따라서 행동 변화의 유인책에 대한 이해와 정책수립이 필수적임

- 기후변화의 완화와 적응을 위한 농업인들의 의사결정과 관련하여 개인적인 농업인들의 의사결정은 이윤 극대화의 전통적인 가정에서 벗어남.
- 기후정책은 OECD 회원국의 농업부문 완화 및 적응 노력에 어떻게 영향을 미칠 수 있는가에 대한 검토가 필요함.
- 연구제안
 - 기후변화에 따른 행동요소와 변화와 관련 기후변화에 대한 특정한 참고로 행동요인과 변화를 확인할 수 있음.
 - 세 가지 측면에서 개인적인 행동이 벗어남. 이를테면 비표준 선호, 비표준 소신(믿음, 의견), 비표준 의사결정 등을 들 수 있음. 이들을 다루기 위해서는 합리적인 선택이론으로부터 시스템적인 탈피를 대상으로 하는 행동경제학적 접근시각에서 이루어져야 할 것임.
 - 정책수용을 위한 금융 인센티브 및 비금융적 동기부여와 관련 완화활동의 비용과 이윤에 대한 분명한 신호를 보내고, 탄소 가격을 인센티브로 제공하는 방식에 대한 연구가 필요함.
 - 정책의 역할과 관련하여 환경정책결정에 대해 합리적인 행동을 가정하는 것은 문제가 될 수 있음. 자연의 재화와 서비스가 빈번하게 부족한 현실에서 외부성 문제와 손실회피에 대한 수정을 함께 고려해야 하고, 환경 정책입안자들은 시장 실패와 행동의 불합리성의 수정에 대해 동시에 고려해야 함.

□ 발언내용

<총평>

- 문서에서 제시된 내용이 충실하게 다루어지는 경우 기후변화 완화 및 적응정책 조치에 대한 농업인들의 의사결정을 다루는 접근방식은 회원국의 정책에 도움이 될 것으로 기대됨.

<세부 검토의견>

- 기후변화의 완화와 적응 조치에 반응하여 실제로 농민들을 대상으로 한 설문조사나 접근은 특정사례에 한정하여 접근하기 보다는 몇 개 국가를 대상으로 비교 분석하는 것이 바람직함. 보다 설득력 있는 과제제시를 위해서는 분석을 통해 기대되는 효과를 미리 제시하는 것도 하나의 방법이 될 수 있음.

- 이 연구를 통해 농민들의 행태에 관해 종합적으로 도출된 결과는 시나리오 설정 등 줄거리 접근에 기여하게 될 것으로 기대됨.
- 기후변화 완화와 적응 관련 농민 행태와 관리기법을 다루는 내용에 대해서 세부적인 접근방식이 제시되지 않아 과제수행 인력 및 자금 등의 투입에 대해 정확히 판단하기는 어려움. 농민들의 행태분석 결과를 기초로 회원국의 농업부문 기후변화 대응 정책수립 및 평가에 도움을 주는데 초점이 맞추어져 있다면 비회원국까지 분석대상으로 다룰 필요는 없는 것으로 판단됨.
- 한국의 경우 기후변화 관련 농업인의 인지도, 적응정책에 대한 수용력 등에 관해 KREI에서 기후변화 적응에 대한 농업인 반응에 관한 연구가 이루어졌으므로 관련정보 제공이 가능함.

□ 주요 논의내용

- 한국은 기존 경제학의 방법론을 이용하여 농업인의 행태분석이 가능하고 특히 국내에서 연구된 농업인 행태분석에 관한 자료 제공 의사를 표명함.
- 일본은 경제적 측면에 대한 보완을 요구하고 이탈리아, 프랑스, 포르투갈 등은 문헌조사는 잘 되었으나 개념적 접근보다는 농업인의 인지도나 행태 등에 대한 정책수단 제시를 요구함.
- 사무국은 회원국들의 지적사항을 보완하고 특히 정보경제학이나 소비자행태분석에 대한 연구 결과를 반영할 계획임을 밝힘.

13. 기후변화 완화를 위한 토지기반조치의 비용효과성 데이터베이스(Database on cost-effectiveness of land-based initiatives for climate change mitigation, EPOC/RD(2010)23)

□ 논의배경 및 경과

- 2009년 12월 제29차 JWP 회의시 회원국 대표들이 사무국에 농지기반의 온실가스 완화조치에 대한 데이터베이스 구축과 관련해서 세밀한 검토를 요구함.

□ 논의목적

- 농업과 관련하여 토지이용 및 토지이용변경의 관리 개선은 기후변화에

대응하여 경제전반에 대한 반응의 한 분야로 필수적임. 토이지용, 토지 이용변경 및 산림(LULUCF)과 농업부문은 지구 온실가스 배출의 약 30% 이상을 설명함(농업부문 13.5%, 산림부문 17%, IPCC, 2007)

※ LULUCF는 탄소 흡수원으로써 혹은 방출 원으로써 역할 할 수 있는 활동의 범위에 대한 논의. 이 분야는 아직도 과학적인 그리고 또 다른 부분의 불확실성과 위험에 대한 논의가 계속되고 있음.

- 다양한 기후변화 완화수단에 있어서 상대적 비용과 기술적 실행가능성 등으로 온실가스 안정화 목표치(450ppm)를 도달하는데 농업과 산림의 역할의 비중이 더욱 커질 수도 있음. 농업과 산림이 2020년까지 지구의 온실가스 감축잠재력의 45%까지에 달할 수 있다는 전망도 있음.
- 2007년 발리 행동계획(교토의정서를 대체할 포스트 2012 로드맵)에서는 온실가스 관리와 관련하여 계속하고, 보고하고, 확인하는 절차인 MRV(measurable, reportable, verifiable) 행동을 달성하기 위한 조치를 제안함.

□ 주요내용

- 토지를 기초로 한 온실가스 완화조치는 가까운 장래에 중요성이 강조될 것임. IPCC는 농업부문의 활동과 관련하여 두 가지 부문의 활동을 LULUCF로 제시함.
 - 농업부문은 주로 메탄과 아산화질소 배출이 이루어지며, 농업토양은 비료와 가축분뇨 배출과 관련됨.
- 농업부문에서 배출되는 주요 온실가스는 메탄과 아산화질소이며, 하위 범주인 “농업 토양” 비료와 퇴비 배출만을 고려함

<표 5> 농업부문과 LULUCF의 비교

농업부문	LULUCF
장내발효	산림지역
부산물 관리	농경지
논벼 경작	초목지
농업토양	습지대
열대우림지역의 규정된 소각	거주지
농업 부산물의 소각	다른 토지

- 농경지의 탄소흡수 기능을 체계적으로 다루기 위해 산림분야와의 비교, 토지이용 역할, 체계적으로 다루기 위한 시기별 문서 발표내용, 특히 교

토의정서에서 제시하는 LULUCF와 다른 LUCIE에 대해 제안함.

- 토지이용 · 토지이용변화 · 산림(LULUCF)과 농업은 전 세계 온실가스 배출량의 30%이상을 차지함.
 - 토지기반 활동은 토지가 온실가스 배출원이면서 온실가스를 고정할 수 있기 때문에 독특하고 중요함.
 - 토양탄소고정(Soil Carbon Sequestration)과 관련하여 IPCC는 배출량 저감을 위한 농업부문의 기술적 잠재력을 약 5.5-6Gt으로 추정하고 있는데, 90%이상이 토양탄소고정을 통해서 달성될 수 있음. 토양탄소고정은 농민들에 의해서 이행될 수 있는 가장 비용효과적인 방안으로, 공공정책에서 중요한 역할을 할 것임.
- 탄소고정에 대한 정보격차(information gap)
 - 농업 토양의 탄소고정의 측정과 모니터링에 대한 정보격차가 중요함. 따라서 농업토양 탄소고정과 관련된 정책일 수립하기 전에 보다 많은 지역들의 정보를 수집하는 추가적인 연구가 필수적으로 이루어져야 함.
- IPCC에 의해 범주화된 농장 내 생산활동은 메탄과 아산화질소의 발생원임.
 - 경종작물 생산으로 부터의 이산화탄소 배출 및 고정은 탄소순환의 과정으로 이해하여, 경종부문의 순이산화탄소 배출량은 0으로 가정함.
 - 토양탄소에 대한 부문의 농업 토지이용관리는 LULUCF 부문으로 넘어감.
- 기후변화의 하에서 토지이용과 농업부문의 역할을 명확히 할 것을 제안
 - 농업부문 토지이용의 탄소고정과 관련된 측정과 모니터링에 대한 최근의 과학적 이해를 종합해야 함. 측정과 모니터링에 대한 정보격차를 확인해야 하고, OECD 회원국들의 토지이용에 대한 정책정보를 공유하는 네트워크 구성함.
- 기후변화의 하에서 토지이용과 농업부문의 역할을 명확히 할 것을 제안
 - 농업부문 토지이용의 탄소고정과 관련된 측정과 모니터링에 대한 최근의 과학적 이해를 종합해야 함. 측정과 모니터링에 대한 정보격차를 확인해야 하고, OECD 회원국들의 토지이용에 대한 정책정보를 공유하는 네트워크 구성함.

□ 검토의견

- 농지이용 및 농지이용 변화와 관련 기후변화 대응을 위해 접근하는 내용

과 관련 주로 탄소고정의 역할과 탄소고정이 가능하도록 하는 수단 등을 중심으로 제시되고 있음. 농경지 토양의 탄소고정에 대한 모니터링 시스템에 대한 내용도 심층적으로 다루어져야 할 것으로 판단됨.

□ 발언내용 요지

- 농경지의 탄소고정과 관련하여 주로 밭을 대상으로 다루어지고 있으나, 논·의 경우 밭보다 탄소고정 능력이 큰 것으로 제시되고 있어 농경지를 대상으로 하는 경우 논과 밭 모두를 대상으로 적절하게 다루어져야 함을 지적함.
- 정보격차를 고려한 분석은 토지이용 및 토지관리와 관련된 기존의 정책 설정이 기후변화에 대한 이행이 될 수 있다는 것을 강조함. LULUCF의 하위범주는 “농경지”, “목초지”, “습지대” 등으로 설정한 것으로 바람직한 것으로 판단됨.
- 토양과 작물 관리는 토양탄소고정을 증가시키는 방법으로 무경운 혹은 경운의 감소, 종합양분관리, 윤작(농산림 포함), 토양 개량(석회, 바이오 숯, 퇴비), 제안된 방목물에 따른 초목지 개선 등에 대한 종합적인 검토가 필요함.
- LULUCF를 대체하는 새로운 토지이용 능력을 평가할 수 있는 관리시스템으로 토지이용정보교환(LUCIE)은 바람직한 것으로 판단되나, 구축 목적이 좀더 명확하게 제시하는 것이 바람직함. 또한 향후 IPCC 등과의 정보공유를 통해 국제적으로 인정받을 수 있는 시스템으로까지 발전시킬 것인지, 아니면 회원국간의 정보공유를 위한 LUCIE인지에 대한 보다 세심한 검토가 필요함.
- LUCIE(Land Use Change Information Exchange) 프로그램 운용과 관련하여 토지관리 이행, 모니터링, 참조수준과 다른 방법론적 문제로 전환방정식, 전체과정 모형, 측정 결과 등에 대한 체계적인 검토가 필요함.
- 토양, 기후, 경작 및 농장 시스템의 이질성으로 인하여, 모든 상황에 최적화된 한 가지 해결책이 있을 수는 없음. 네트워크를 통하여 수집된 정보는 토양탄소를 최적화시키는 조건을 확인하고, 이를 기초로 계측하고, 보고하고, 확인하는 절차인 MRV(measurable, reportable, verifiable) 행동을 달성하기 위한 가장 비용효과적인 방법에 대한 심층적인 검토가 필요함.

□ 주요 논의내용

- 한국은 농경지의 탄소고정은 논과 밭을 대상으로 적절히 균형있게 접근하고, 수집된 자료에 대한 계측, 보고, 확인하는(MRV)절차를 수행하기 위한 비용효과적인 방법 검토를 제안함.
- 캐나다는 정보 처리 방법과 활용방안에 대하여 의문을 제기하고 시범적 운영으로 이해도를 높이고 위험성을 낮출 것을 제안. 호주는 정보요구가 많고 활용도가 불확실하여 연구를 반대한다는 의견을 제시함.
- 프랑스는 D/B구축은 필요하나 국제기구와 협력이 중요하고 자료의 동질성이 요구되나 국가마다 차이가 있어 어려움이 있을것으로 예상. 미국과 뉴질랜드는 국제기구와 연계시스템 구축 및 운영을 제안함.
- OECD 사무국은 시범적 접근, 기회비용 반영, 국제기구와 협력등 회원국 지적사항을 보완하여 12월 작업반에 제출기로 함.

14. 녹색성장과 농업(Green Growth and Agriculture, EPOC(2010)24)

□ 논의배경 및 경과

- 자연자원, 기후변화, 최근의 경제위기 등의 압박 이슈에 대한 해결책으로 성장의 녹색화 모형인 녹색성장 전략(green growth strategy, GGS)이 제안됨.
- 2009년 6월 OECD 각료이사회에서 ‘녹색성장 선언’을 채택하였고, 온실가스 완화와 경제성장을 동시에 추구할 수 있는 녹색성장을 회원국 핵심과제로 선정하여 활발하게 논의 중임. OECD는 녹색성장 선언의 후속조치로 녹색성장 전략 중간보고서(Interim Report)를 OECD장관급 위원회(2010. 5. 27~28)에서 발표함.

※ OECD 녹색성장전략 중간보고서에서는 녹색성장 추진 배경, 녹색성장의 골격(framework), 녹색성장을 추진하기 위한 프로그램의 핵심요소, 녹색성장 계측 방법, OECD 녹색성장 추진전략의 보급 등을 다룸.

□ 논의목적

- 이 문서는 OECD의 녹색성장전략 중간보고서에 부응하여 농업부문의 대응책 모색을 위해 논의하기 위한 문서임.

□ 주요내용

- OECD는 2009년 6월 각료이사회(Ministerial Council Meeting, MCM)에서 30개 OECD 회원국이 녹색성장선언에 서명함. OECD는 경제, 사회, 환경, 기술적으로 협력하고, 포괄적인 프레임워크를 개발하는 녹색성장 전략을 개발에 지지를 표명함.
- OECD의 녹색성장 오염과 온실가스 배출량을 줄임과 동시에 성장과 개발을 촉진함. 쓰레기와 천연자원의 비효율적인 사용을 최소화하고, 생물다양성을 유지하며, 에너지 안보를 강화함. 녹색성장은 빈곤을 줄이고, 건강과 직업전망을 향상시키면서 경제성장으로부터 환경영향을 추가적인 “분리(decouple)”하고, 녹색 소비와 생산패턴을 확립할 것을 요구함.
- 녹색성장은 경제성장의 새로운 요소인 자원에 대한 투자를 의미함. 녹색성장은 녹색 직업과 산업에 대한 지원을 통해 금융 및 경제위기를 넘어 보다 푸른 회복으로 나아가기 위한 기회를 제공하는 것으로 해석함.

○ 녹색성장 모델

- 지속가능한 발전의 원리와 동일선상에서 녹색성장은 성장의 새로운 모델을 필요로 함. 이 모델은 선진국과 개도국 모두에 있어 천연자원에 대해 덜 집약적이고, 사회적으로 잘 살고 빈곤이 감소하는 성장 모델로 설정함.

○ 녹색성장 추진방향

- 녹색성장전략의 궁극적인 목표는 가장 효율적으로 지속가능한 세계경제로 이행하기 위해 경제, 사회, 환경정책의 목적을 결합하는 정책 프레임워크를 확립하는 것임. 이러한 정책 프레임워크는 다양한 국가들에 채택될 수 있도록 유연성이 충분할 것임.
- 녹색성장 추진 방안으로 녹색성장의 잠재적인 효과를 정량화하고, 지속가능한 경제로 전환하는 비용을 측정하며, 환경적, 웰빙의 측면에서 새로운 성장 회계 프레임워크 개발함. 또한 회원국 정부가 지속가능한 경제로 이행하는데 가장효율적인 정책을 수립하도록 전문적인 도구와 정책적 권고를 제공
- 회원국들이 신흥국 및 개도국의 녹색성장을 더 잘 추진할 수 있도록 지원해줌. 개도국에 영향을 미치는 정책들의 일관성 있게 하고, 발전 협력을 강화함으로써 도움을 주도록 함.
- 녹색기술과 혁신의 개발을 가속화하고, 체계적이고 근본적인 환경혁신을 유도할 것임. 또한 개도국이 이용할 수 있고, 과학·기술·혁신에 대한 국제적 협력의 이익을 공유할 수 있도록 국제적인 기술이전의 문제를 다룰 것임.

- GGS에 관한 2011년 각료회의 종합보고서에 대비한 농업분야의 녹색성장
 - 농업분야의 녹색성장의 개념 설정, 경제적인 관점에서 경제적 후생과 환경성과의 최적화, 경제와 환경의 상충 및 시너지 효과
 - 농업분야 녹색성장을 위한 농업, 농업환경, 환경정책간의 관계 설정
 - 관행농법과 유기농법, 집약적 및 조방적 농법, 대규모와 소규모 농장 등 여러 가지 농법시스템의 농산성장 기술 및 혁신의 가능한 기여 방식
 - 바이오매스 생산, 식량과 사료생산 및 농업부문 녹색성장의 연계
- 농업분야 녹색성장을 체계적으로 다루기 위해 기후변화 대응을 위한 농업분야의 완화방안과 적응방안에 대한 체계적 연구, PEM, SAPIM 모형화, 바이오연료, 비용효과적인 농업환경정책 지침, 생태서비스를 위한 지불제도, 맞춤형정책 등에 대한 종합적인 검토가 필요함.
- 농업분야의 녹색성장 연구는 주어진 시간에 따라 2011-12년에 종합적으로 다루어지지 않는 것이나 녹색성장과 농업의 정책논쟁에 상당한 기여를 하게 될 것으로 기대됨.

□ 검토의견

<총평>

- OECD 각료위원회 보고를 위한 녹색성장 종합보고서 작성의 시작은 ‘녹색성장 선언’을 구현하는 바람직한 접근방법으로 판단됨.
- 농업분야의 녹색성장은 자연자원관리, 온실가스 저감 및 흡수 등 완화정책, 기후변화 대응 적응방안 등을 다루기 때문에 그동안 JWP에서 논의되어온 내용을 종합적으로 접근하는 내용으로 볼 수 있음. 따라서 OECD사무국에서는 농업분야의 녹색성장은 그동안 논의된 의제와 내용이 충분히 활용될 수 있도록 체계적이고 충분한 지원이 필요한 것으로 판단됨.

□ Talking Point(필요시)

- 한국은 2008년 8월 미래 국가발전 전략으로 ‘저탄소 녹색성장’이 공표된 이후 「녹색성장 5개년 계획(2009~2013)」이 수립되어 핵심 정책과제로 추진되고 있음. 녹색성장 추진을 위한 법적 기반으로 2010년 4월 14일에 ‘저탄소 녹색성장기본법’이 제정되어 시행되고 있음.
- 농업분야의 녹색성장에 대한 회원국의 정보공유와 심층적인 논의를 통한

합리적인 대안 제시를 위해 녹색성장 전문가 워크숍(expert meeting)을 제안하며, 2011년 4월 또는 5월경 한국에서 개최할 의사가 있음을 제안함.

- ※ 농업분야 녹색성장 관련 OECD 농업환경정책위원회 전문가 워크숍은 KREI와 농림수산식품부가 공동으로 개최토록 함. OECD 사무국에서 전문가 워크숍 개최를 수용하는 경우 KREI에 T/F를 설치하여 적극적으로 추진함.

□ 주요 논의내용

- 한국은 2008년 8월 '저탄소 녹색성장'이 국가발전의 핵심전략으로 채택되어 5개년 계획을 수립하여 추진해오고 있고, 2010년 4월에 저탄소 녹색성장기본법이 제정·시행되고 농림수산식품 분야에서 다양한 녹색성장 정책을 추진하고 있음을 설명함. 농업부문 녹색성장을 위해 핵심적으로 추진해야 할 분야로 신재생에너지(바이오에너지, 지열, 태양열) 활용, 새로운 녹색기술개발, 친환경 유기농업육성 등을 제시함. 특히 녹색성장의 개념과 이론정립 및 추진과제 등에 관한 정보공유를 위해 한국에서 2011년 4월이나 5월 녹색성장 전문가회의 개최 유치를 제안함.
- 독일은 동물복지와 인증제도, 유기농업 등을 핵심과제로 선정할 것을 제안. 일본은 농촌개발 등 지역경제측면에 기여하는 측면을 강조. 프랑스는 녹색성장의 일자리 창출은 일자리의 양과 질을 동시에 고려해야함을 언급함.
- 이탈리아는 녹색성장의 개념정립 등을 논의하기 위해 내년도 한국의 녹색성장 전문가 워크숍 개최를 지지함. 호주는 한국이 언급한 녹색기술에 비중을 둘 것을 요구함.
- OECD 사무국은 녹색성장의 개념 정립등을 위해 컨설턴트 활용할 계획임을 설명. 회원국들의 서면의견 제출을 요청하고 12월 31차 JWP 회의에서 구체적인 연구방향 등을 제시기로 함.

15. 농업환경지표 워크숍(Workshop on Agri-Environmental Indicators, EPOC(2010)25)

□ 논의배경 및 경과

- OECD농업환경지표의 개발, 모니터링 및 농업환경정책분석에 관한 워크숍이 2010년 3월 23일~3월 26일까지 스위스 레이싱에서 개최됨.

- OECD 농업환경지표 개발과 관련한 교훈과 향후 추진방향에 관한 전문가 논의를 위해 2007년 3월 미국 워싱턴에서 전문가 워크숍이 개최됨. 워싱턴 워크숍에서는 주로 정책적으로 필요로 하는 핵심지표에 설정, 미래에 일정한 주기로 비용을 최소화하면서 업데이트해야 할 지표 선정, 향후 OECD과업에서 보다 관심을 가지고 다루어야 할 지표를 활용한 분석적 연구과제, 비전문가들에게 농업환경지표 개발의 결과를 해석하고 알리는 방안 등에 관해 심층적으로 논의함.
- 2008년에 OECD 농업환경지표 종합보고서 제4권이 「1990년 이래 OECD 회원국의 농업부문의 환경성과」라는 제목으로 발간됨. OECD 사무국은 매 2년마다 주요지표를 업데이트한 결과를 발간기로 함으로써 2011년 초에 새로운 버전의 보고서가 발간된 예정임.

□ 논의목적

- 그동안 개발된 OECD농업환경지표를 정책과 연계하여 보다 효과적으로 활용하는 방안과 향후 발전방안을 모색하기 위해 제28차 합동작업반회의 논의시 스위스 레이싱에서 현재 개발된 일련의 농업환경지표 전반에 대한 검토와 정책결정자의 요구에 부응하기 위한 농업환경지표의 향후 활용방안, OECD 제30차 JWP회의시 농업환경지표 관련 추진방향에 관한 건의사항 결정을 위해 워크숍을 개최함.

□ 주요내용

1) 워크숍의 목적, 어젠다 및 참석자

- 스위스 워크숍은 지표개발에 관한 기술적인 내용을 다루는 논의의 장이 아니고 개발된 지표를 어떻게 하면 정책결정자들이 보다 잘 활용할 수 있도록 하며, 향후 지표활용의 발전방안을 모색하는데 있으므로 여기에 초점을 맞추어 논의되었으면 함.
- OECD 농업환경지표가 향후 회원국의 농업환경정책을 수립하고 평가하는데 유력한 수단으로 활용되기 위해서는 회원국의 우수사례 발굴과 정책담당자와 전문가들간의 네트워킹이 중요함.
- 워크숍 참석자는 24개 회원국과 3개 가입예정국(에스토니아, 이스라엘, 슬로베니아)에서 90여명이 참석함. 또한 EU, Eurostat 와 EU공동연구센터, 12개국제정부기구(FAO, UNEP 등)와 비정부기구(NGO) 등에서 대표자가 참석함.

2) 워크숍의 결론

- OECD 회원국의 농업환경지표 개발 개관
 - 지난 5~10년간 OECD 회원국의 농업환경지표 개발 실적에 대한 검토, AEI 자료수집과 보고 등을 위해 일부 회원국(노르웨이, 스위스, EU 등)은 규제 및 법적 요구사항을 도입함.
- 특정한 농업환경지표
 - 수량 및 수질지표는 모든 회원국에서 관심을 가지고 지표개발과 갱신에 노력하고 있으나, 생물다양성 지표는 매우 제약된 국가에 한정되고 있음. 최근 기후변화와 에너지 관련 지표의 중요성이 상당히 커지고 있으나 상당히 제약되어 있는 실정임. 높은 자연가치의 정의가 달라 국가마다 상이하게 접근되고 있는 지표도 있음.
 - 농업환경지표개발에 있어서 사회적 지표 개발이 매우 취약하므로, 지속가능 농업의 사회적 지표개발이 필요함.
- 방법과 자료
 - 농업환경지표는 OECD의 추진력-압박-상태-반응의 골격에 있어서 기준점, 목표, 임계치, 벤치마크 등은 정책목적과 지속가능한 농업목표 달성을 위한 유용한 정보를 제공함. 정책분석에 있어서 단일지표는 충분한 정보를 제공하는 데 한계가 있음. 따라서 농업환경지표와 시스템을 연계하여 접근하는 것이 바람직함.
- 농업환경지표의 이용
 - 농업환경지표는 정책의 사전적 및 사후적 평가를 위해 매우 유용한 수단임.
- 농업환경지표의 해석과 의사소통
 - 지표는 농업과 관련된 환경이 어떻게 이루어지고 있고 어떤 조치가 필요한 것인가에 도움을 줄 수 있음.
 - 농업환경지표의 불확실성과 신뢰성에 대한 의사소통과 인지는 지표의 건실성(robustness)의 정도를 이해하는데 있어서 정책담당자와 관계자(stakeholders)에게 중요함.
 - 농업환경지표에 대한 일반인들과 정책담당자들의 인지도는 대부분의 국가에서 낮은 수준임. 새로운 정보에 대한 공유와 의사소통 기술을 통해 농업환경지표의 이해와 활용도를 높이기 위한 방안이 모색되어야 함.

3) 워크숍의 건의사항

- OECD 회원국과 비회원국 모두를 대상으로 향후 농업환경지표 발전방향과 우선순위를 제시
- 지표의 이해도를 높이고 핵심 분야에 대한 정책결정자의 수요를 반영하여 지속가능성을 달성하기 위해 기후변화, 녹색성장, 농지와 물에 대한 압박 분야를 중심으로 한 지표작업 추진
- 농업환경지표를 정책분석과 평가에 연계할 수 있는 과업을 지속적으로 추진
- 종합적 분석과 정책토론에 정보를 제공하기 위해 생물리적 및 사회경제적 자료를 통합모형에 제공하는 능력 배가
- 보다 널리 활용될 수 있는 핵심지표(양분수지지표 등)의 지속적인 보완추진
- 농업과 관련된 환경효과의 다양성과 배분을 나타낼 수 있는 지표와 데이터 베이스를 이용하기 위한 새로운 방법론 개발
- 농업환경정보와 자료 관련 OECD 정보를 공유할 수 있는 네트워크 구축
- 농업환경지표를 정책담당자와 일반인들에게 알릴 수 있도록 정보교류 강화
- 정책목적을 위한 농업-생물다양성지표의 개발을 위한 OECD 워크숍 개최 가능성 검토

4) 워크숍 개최 이후 후속조치 및 일정

- AEI 관련 향후 과제(2011-2012)와 관련 농업, 기후변화, 물, OECD 녹색성장 전략의 기초자료로 활용
- 2011년 중반 발간될 예정인 「농업의 환경성과 개관」 개정판 2판의 완결
- OECD 환경국 주관으로 2년마다 발간되는 OECD 환경요약(Environment Compendium) 보고서에 핵심 농업환경지표 작업 협력
- 향후 작업일정
 - 2010. 10. 6 -7 Eurostat 농업환경지표 워킹그룹 보고
 - 2010. 11. 23-25 OECD 환경정보 및 전망 워킹그룹 보고
 - 2010년 3-4분기 스위스워크숍 논문발표집 발간준비
 - 2010년 4분기/2011년 1분기 워크숍발표자료집 발간

□ 검토의견

<총평>

- OECD 농업환경지표는 회원국의 농업환경상태에 대한 비교와 향후 농업환경 정책의 진단과 평가에 있어서 중요한 수단으로 활용될 수 있음. 특히 농업환경지표 개발을 평가하고 향후 추진방향을 모색하기 위한 세미나는 개발된 농업환경지표의 활용과 향후 추진방향에 초점을 맞추고 있어 매우 유용한 것으로 평가됨.

□ Talking Point(필요시)

- 스위스 농업환경지표 워크숍은 향후 지표개발 방향설정과 관련하여 매우 유익한 논의가 있었음. 특히 특정한 지표(물, 생물다양성 등)의 경우 생물리학적 모형과 사회경제적 모형과의 연계(EPIC, SEAMLESS 등)에 관한 진전사항, 농장관리, 농약위험, 토지이용변화, 사회적 지표 등 관심은 많으나 크게 진전되지 않은 지표에 대한 논의, 높은 자연적 가치를 갖는 지역(high nature value areas)에 대한 적절한 개념 설정 등에 대한 논의는 매우 그동안 많이 논의되지 않은 이슈로 농업환경지표의 정책연계에 있어서 중요한 이슈임.
- 방법론과 자료 측면에서 농가로부터 국가전체에 이르는 지표의 총합은 국가마다 상당한 차이가 있어 복잡함. 따라서 자료의 이용성과 질적 측면(정확도와 신뢰성)은 도전적인 과제임. 최근 리모트센서와 GIS 등의 정보기술을 활용한 지표개발은 최소의 비용으로 지표개발이 이루어지고 있음을 언급함.
- 농업환경지표는 농업과 환경간의 복잡한 현실을 진단하고 평가하는데 정량적 분석에 있어서 유력한 수단으로 활용할 수 있음. 특히 농업환경지표는 지속가능성의 기준에서 법적 또는 국제적 합의 등의 이슈, 미래 환경영향의 모형화, 정책설계 등에 있어서 중요하게 활용될 수 있다는 점에서 향후 지표의 지속적인 갱신과 체계적인 연구가 지속되어야 함.
- 농업환경지표는 정책효과가 어떻게 이루어지고 어느 정도 이루어졌는가를 이해하는데 도움을 줄 수 있음. 또한 농업환경지표는 연구계, 일반국민과 정책관계자 등 관련주체의 해석과 의사소통에 있어서 중요한 역할을 함을 강조함.

□ 주요 논의내용

- 한국은 지표에 대한 이해도 제고를 위해 회원국의 홍보와 의사전달의 중

요성을 강조하고 환경성과 진단 및 정책평가를 위해 지표의 지속적인 갱신의 필요성, 지표의 정확도와 신뢰성 제고를 위한 지속적이고 체계적인 연구를 요구함.

- 프랑스는 농업환경지표의 정책결정에 활용하는 방안과 생물다양성 지표를 비중있게 다룰 것을 요구함.
- OECD 사무국은 금년 하반기에 워크숍 결과를 담은 요약자료집 발간 예정으로 회원국들에게 7월말까지 서면의견 제출을 요구함.

16. 농업의 환경성과 개관: 2판 준비 진도보고(*Environmental Performance of Agriculture at a Glance, Progress Report on preparing the 2nd edition*, EPOC(2010)26)

□ 논의배경 및 경과

- 2008년에 「1990년 이후 OECD 회원국 농업의 환경성과」 보고서가 발간됨. 농업환경정책위원회 합동작업반은 2009-2010년 추진 과제로 농업환경지표 개관의 요약자료 2판을 개편작업을 수행키로 함.

□ 논의목적

- 2008년 12월 제27차 JWP회의에서 개발된 농업환경지표를 정책결정자와 관계자들이 효과적으로 활용토록 하는 방안모색과 농업의 환경성과 개관보고서를 업데이트한 2판 보고서 발간(2010년 보고서 작성완료, 2011년 보고서 발간)을 추진하기 위한 구체적인 사항을 논의하기 위함임.

□ 주요내용

- 농업환경지표 요약자료 2판 개편작업에서 다루어야 할 내용
 - 2판의 구성과 내용, 자료를 어떻게 수집할 것인지, 회원국에 요구할 내용, OECD 사무국이 유관기관(환경 정보 및 전망 워킹그룹, Eurostat, FAO 등)과의 상호관계 설정, 향후 조치와 일정
- 요약 개편보고서의 구조와 주요 내용
 - 농업환경성과에 영향을 미치는 주요 정책과 시장요인
 - 정책 모니터링과 평가를 위한 지표의 이용

- 설정된 OECD 기준에 따른 지표 질(quality)의 평가
- 개정판에서의 두 가지 변화
 - 농업환경변화 분석 대상국가(contry coverage)로 칠레가 포함되고, 현재 OECD 회원가입이 검토 중에 있는 에스토니아, 이스라엘, 슬로베니아 등이 포함함.
 - Euostat 농업환경지표는 27개 회원국 외에도 일부국가(OECD 비회원국인 불가리아, 사이프러스, 라트비아, 말타, 루마니아 등)를 포함시키고 있어 이들 국가를 포함시킬 것인지에 대한 논의를 필요로 함.
 - 보고서 작성을 위한 자료수집과 관련하여 지표별로 OECD, UNEP, IEA, FAO, Burdlife International 등을 통한 원자료 이용과 회원국을 대상으로 질의서(questionnaire)를 통한 자료수집이 가능함.
 - OECD 회원국에는 AEI 산정을 위한 자료 수집과 계측, OECD 및 유관기관에서 제공된 관련자료에 대한 검증, 양분수지 지표 산출에 대한 지원, 모든 회원국에 Eurostat 농업환경지표 설문서 발송
 - OECD 사무국이 환경정보 및 전망 워킹그룹과의 자료수집과 지표산출 등에 있어서 공동연구 추진함. 지표 관련 정보의 수집과 처리에 있어서 Eurostat는 EU27개 회원국 외에 노르웨이와 스위스를 대상으로 하며, OECD 사무국은 호주, 캐나다, 칠레, 아일랜드, 이스라엘, 일본, 한국, 멕시코, 뉴질랜드, 터키, 미국 등을 대상으로 함.
- 향후 주요 추진일정
 - 7~10월: OECD/Eurostat 관련자료 사전검토 완료
 - 11~ 내년 2월: 자료 검증을 위한 국가별 협의
 - 내년 3~5월: 보고서 완성
 - 내년 6월 하순: 보고서 공개를 위해 JWP 논의

□ 검토의견

- 농업환경지표는 시간의 경과에 따라 변하게 되므로 일정한 주기로 핵심지표를 대상으로 한 지표갱신이 필요함.
- 지표 갱신 작업에는 상당한 노력과 시간이 수반되므로 일단 OECD와 Eurostat에서 보유하고 있는 원자료를 활용하고 자료 검증을 위해 회원국을 대상으로 한 협의와 질의서 활용은 바람직한 방식으로 사료됨.

- 회원국을 대상으로 한 질의서와 관련해서 <부록 5>에 Eurostat의 내용은 제시되고 있으나 OECD 사무국에서 추진하는 질의서도 Eurostat과 동일한 내용인지 등 구체적으로 어떤 내용을 포함시킬 것인지에 대해서 제시되었으면 함.

□ Talking Point(필요시)

- 보고서의 구성과 관련하여 요약보고서에 포함될 지표로 농업생산 및 농지, 양분, 농약, 에너지, 물, 대기, 생물다양성, 농장관리 등 8가지 지표분야를 대상으로 하고 있으나, 원보고서에서 다루어졌던 토양 부분을 고려하지 않은 특별한 이유가 있는지를 질의함.
- 회원국을 대상으로 한 질의서와 관련해서 Eurostat과 동일한 방식으로 추진하는 건에 대해서는 농업환경지표 개발 방식과 세부지표 포함 대상이 다른 경우 어떻게 처리할 것인지에 대한 구체적인 설명을 필요로 함을 지적함.
- 제안된 일정에 대해서는 큰 이의는 없으나 질의서 작성과 관련하여 일부 지표(양분수지표 등)의 경우 단기간에 업데이트하기 어려우므로 이에 대한 적절한 조치가 수반되어야 할 것임을 지적함.

□ 주요 논의내용

- 한국은 발간된 보고서에서 다루어진 토양지표가 누락되고 양분수지표 작성을 위해서는 상당한 시간이 소요됨을 고려할 때 보고서 작성을 위한 향후일정이 너무 촉박함을 지적하였으며, 프랑스는 농약 위험성이 누락되고 지표의 건전성 확보를 요구함.
- 스위스는 수질, 생물다양성, 유기농업 관련 지표를 비중있게 다룰 것을 요구하였고 스페인은 지표의 한계를 보고서에 언급하고 지표의 신뢰성 확보를 강조함.
- 미국은 지표갱신을 위한 회원국 설문조사와 관련하여 OECD 사무국과 Eurostat 역할이 모호하고, 설문서에 대한 심층적인 검토, 토양지표 누락, 시간부족 등을 지적함.
- 사무국은 OECD와 Eurostat가 공동으로 설문서를 작성중이며 토양지표는 농장관리지표에 포함하였고, 수질지표, 생물다양성, 농약위험성 등은 자료 확보가 어려워 미포함. 설문서 초안을 7월말~8월초까지 회원국에 배포하고 가능한 한 당초일정대로 작업추진 예정임을 밝힘.

17. 농업환경정책조치 목록(Inventory of Agri-Environmental Policy Measures, EPOC/RD(2010)27)

□ 논의 배경 및 경과

- 농업환경정책조치의 목록화 작업은 2000년 이후 OECD 사무국이 회원국과의 긴밀한 협력관계를 유지하고자 2004년 12월에 OECD 사무국에 의해 개발되었고, 현재까지 16개 회원국을 대상으로 한 목록화가 이루어져 웹사이트에 올려 있음.
- 농업환경정책 목록화 작업은 농업부문 환경정책의 조치에 대한 갱신과 정보 출처를 제공하기 위한 고안된 것임. 2009년 12월 제 29차 JWP 회의에서 정책관련 정보를 업데이트하는 경우 목록화에 대한 회원국의 관심사가 중요함.

□ 논의목적

- 최근의 대외 여건변화를 고려하여 목록을 업데이트하기 위한 작업의 일환으로 회의국에 대한 협조 문서임.

□ 주요내용

<목록에 포함되는 정보>

1) 웹사이트 제작

- 인벤토리에 포함된 정보는 2가지 방법으로 접근 가능함
 - ① 특정 국가들에 대한 정책 인벤토리는 워드 및 엑셀 파일 형식으로 이용할 수 있음. 다음의 3가지 문서로 직접 접속할 수 있음
 - 문맥상의 정보 : 농업 및 농업환경 정책 적용에 대한 간략한 정보
 - 인벤토리 문서 : 인벤토리에 명시된 모든 조치들에 대한 국제 문서
정책에 대한 상세한 설명을 위해 표준 표를 사용<부록1>
 - 표 : 프로그램 범위에서 이용가능한 정보를 제시, 인벤토리에 포함되어 있는 정책과 연결되어 추가적으로 이용가능한 정보를 제시
 - ② 인벤토리 문서에 포함된 특정 정책에 대한 설명은 연구 데이터베이스를 통해서 접속할 수 있음

2) 웹사이트 업데이트

- 2007년 JWP 합의에 따라, 웹사이트에 게시된 각국의 인벤토리는 이미 업

데이트되었음. 동시에 국가 인벤토리를 완성하기 위한 노력은 아직 끝나지 않았음. 사무국은 기존 파일은 업데이트 하거나 인벤토리의 초기 버전을 준비하는데 필요한 정보를 요구함.

3) 목록 정보 관련 개념적 이슈

- 데이터베이스의 농업환경 지불금 확인
 - 인벤토리가 회원국들이 농업환경문제를 다루기 위해 사용하는 다양한 정책에 대한 정보를 포함하고 있지만, 정책논의는 농업인들에게 지불금을 지원하는 것과 관련되어 있음.
 - OECD 회원국의 농업정책에 대한 정기적인 모니터링 및 평가의 경우에 해당함. 이와 관련된 정보는 인벤토리와 OECD PSE/CSE 데이터베이스 및 문서 양쪽 모두에 포함되어 있음.

<표 6> 인벤토리로 사용된 표준 정책 설명표

정 책	정책의 제목
기 관	정책 시행기관
관련 법령	정책과 관련된 법령 (법령을 이용할 수 있는 웹사이트가 링크가 된 곳 - 웹사이트가 영어로 구성되어 있는지 자국어로만 구성되어 있는지 가 명시되어 있는 곳)
전체 목표	전체 목표가 기술된 정책 목표
전달 메커니즘	정책이행 원리를 설명 (조건이 충족되어야 하고, 직접지불제 시행 방법과 관련된 세부사항, 규제 요구사항에 대한 강화 메커니즘 등)
목 표	특정 목표(벤치마킹 또는 시작수준)
적용시기	정책이 적용되는 연도
적용범위/ 자격규정	정책의 적용범위 - 국가, 지역, 지방 수준에 따라 적용 - 의무적, 자발적으로 참여 (관련 적격성 규정은 모두 또는 특정 그룹에 해당됨)
비 용	비용을 지불하고 정보 이용가능 - 직접지불제의 경우 재정/예산상의 비용, - 규정의 요구사항이 있을 경우, 농업인에게 비용 청구 (링크는 모든 AE 지불금에 대한 검토 자료를 엑셀 표로 제공함)
프로그램 모니터링 및 평가 방법	모니터링 및 평가의 절차와 방법에 대한 설명
참여/결과	이용가능할 경우, 프로그램 참여에 대한 양적 정보(농장 수, 포함 지역 등), 프로그램/정책 시행으로 인해 농장이행에서 나타난 변화에 대한 정보 혹은 환경적 결과에 대한 정보
출처/추가 정보	이용가능한 정보의 출처, 추가 정보가 이용가능하고 또한 포함되어 있는 링크된 웹사이트

- 환경 친화적인 이행을 장려하기 위한 추가적인 조건은 LFA에 지불금을 계속해서 얻기 위한 것으로 보임. 이 경우, 농장지원 프로그램에 대한 ECC로써 고려될 수 있음
- 농업부문의 새로운 정책조치 업데이트 제언 및 기후변화 관련 농업환경정책
- 사무국 절차 특별하게 디자인된 정책에 빠른 업데이트를 고려하는 JWP대표들은 농업에서의 기후 변화의 이슈에 대해 설명함.

□ 검토의견

- 농업환경정책조치의 목록화 작업은 회원국의 정책 프로그램에 대한 모니터링과 참고를 위해 매우 중요한 기초작업임. OECD 사무국은 2004년부터 웹사이트에 정책목록 관련 정보를 공개하고 있음. 관심있는 회원국의 정책조치를 참고하는 경우 유용한 자료로 활용할 수 있음.
- 기후변화 대응 정책적 조치는 이번에 새롭게 추가되는 부분임. 앞으로 이 분야는 향후 기후변화에 대응 정책모니터링과 대응책 마련된 중요한 기초자료로 활용될 것으로 보여 완화 및 적응정책으로 유형화하여 체계적으로 다룰 필요가 있음.

□ 주요 논의내용

- 한국은 정책 인벤토리목록에 최근 OECD JWP의 농업환경정책 논의 사항이 반영되어야 하며 특히 환경라벨링에 탄소라벨링제도를 포함하고, 기후변화정책에 완화정책만을 제시하고 있으나 적응정책도 포함되어야 함을 요구함.
- 프랑스는 정책 인벤토리작성의 활용가치를 명확히 할 것을 지적하였고, 스위스와 체코는 정책인벤토리를 종합 분석하여 회원국들에 제공할 것을 요구함.
- OECD 사무국은 인벤토리 작업은 PSE 등 회원국 정책모니터링 및 평가와 밀접한 중요한 작업으로 회원국들이 제시한 의견을 종합적으로 반영하여 12월 작업반에 수정보고서를 제시기로 함.

18. 농업환경정책 평가 워크숍(Workshop on evaluating agri-environmental policies, EPOC(2010)28)

□ 논의배경 및 경과

- OECD 회원국의 농업정책 개혁은 전통적인 시장가격지지 및 산출물관련 조치로부터 품목생산으로부터 소득지지와 분리된 정책으로 전환을 모색
- 최근의 정책개혁은 환경피해와 자원고갈을 줄이거나 환경편익 강화를 통해 농업부문의 환경성과를 제고시킬 수 있는 방향으로 이루어지고 있음.
- 농업부문의 환경성과에 관한 자료는 오랫동안 연구가 이루어진 농업환경지표와 농업환경정책 목록, PSE 데이터베이스 등을 들 수 있음. SAPIM은 몇몇 국가에서 농업환경지표와 정책의 계량적 연계를 분석하는 수단으로 활용되고 있음.
- 최근 발간된 농업환경정책의 비용효과적인 지침에 관한 보고서는 농업환경 이슈를 다루는 정책수단의 범위에 대한 특성을 판단하기 위해 활용될 수 있음. 이런 맥락에서 2004년 OECD는 농업환경정책을 검토하는 워크숍을 통해 「농업환경정책 평가: 계획, 실천과 결과」 보고서를 발간함.
- 회원국의 농업환경정책에 대한 평가에 있어서 평가대상 범위, 평가를 통한 교훈, 농업환경정책의 환경성과에 대한 기여도, 이들 정책의 편익이 비용을 초과하는지, 정책 디자인을 변경시키는 근거, 시간경과와 국가에 따라 농업환경정책의 환경효과에 대한 검토, 정책을 수립하고 집행하는데 있어서 실효성 있는 지침 모색 등을 심층적으로 다룰 필요가 있음.

□ 논의목적

- 농업환경정책에 대한 심층적이고 설득력 있는 평가방안을 모색하기 위해 농업환경정책 평가에 관한 워크숍 개최 계획을 논의하기 위한 문서임.

□ 주요내용

- 농업환경정책 평가를 다루기 위한 워크숍은 농업위원회(COAG)의 농업환경정책 성과의 기대된 산출 결과의 일환으로 과업과 예산 2011-12년 프로그램과 연계됨.
- 워크숍은 2011년 2~3일동안 개최하는 내용으로 계획되며, 다양한 주제를 논의함.
- 농업환경정책의 평가와 OECD와 선택된 비회원국의 환경적 상호준수사항에 대한 논의

- 실행된 정책과 다양한 목적과 산출물이 발생하는 이유와 타국가에 적용하기 위한 교훈과 내용을 평가
- 농업과 관련된 환경적 외부효과와 공공재를 다루는 구체적인 농업환경정책의 수립과 집행을 위한 기준을 제공하기 위한 지침에 대한 논의
- 자료, 정책 식별, 모니터링과 평가 및 거버넌스 수준 등에 있어서 지식격차 (knowledge gap)의 식별
- 워크숍 개최 일정
 - 2009년 12월 제29차 JWP회의에서 사무국은 2010년 12월 JWP회의 후로 1일 개최하는 안을 제시하였으며, 회원국의 「비용효과적인 농업환경정책 지침」에 관한 OECD보고서를 집행하기 위한 실제로 정책적인 이슈를 논의하기 위한 워크숍 목적을 설정함.
 - 그러나 OECD와 여타국가의 농업환경정책을 평가하는 워크숍 개최건은 2011-12 과업예산 프로그램(PWB)에서 제시되어 있는바, 사무국은 전문가 회의 개최를 기획할 필요는 없음. 그럼에도 불구하고 농업환경정책의 수립과 평가를 위한 실제적인 이슈를 논의하기 위해 전문가 워크숍 개최를 제기함.
- 사무국의 검토 요구사항
 - 제안된 농업환경정책 평가 워크숍의 범위와 중점사항, 컨설턴트 보고서와 회원국 대표의 발제논문간의 균형, 워크숍 개최 유치와 재정적 지원을 원하는 국가의 의사표시
- 2010년 12월 제31차 JWP 회의시 워크숍 개최의 배경문서와 실제적인 정보 등을 담은 초안을 발표할 예정임.

□ 검토의견

<총평>

- OECD 농업환경정책을 평가하기 위한 지침 마련을 위해 전문가 회의 개최계획은 바람직한 방안으로 평가됨.

□ Talking Point(필요시)

- 농업환경정책과 관련하여 2007년에도 개최된바 있고, 관련분야 보고서 발간 등이 이루어졌으므로 기존의 과업과 차별화되어 실제로 회원국들이 농업환경정책 평가에 도움이 될 수 있는 내용으로 프로그램을 구성하는 것이 바람직함.

따라서 컨설턴트의 발표는 농업환경정책평가에 실제로 활용될 수 있는 구체적인 방식을 제시하는 내용이 포함되도록 해야 할 것임.

□ 주요 논의내용

- 한국은 2010년 하반기 워크숍에서는 합리적이고 설득력 있는 합리적인 정책평가 방법론과 핵심과제 발굴 등을 외부 전문가 컨설턴트에 의뢰하여 발표토록 하여 2011년 전문가 회의의제를 설정하는 방안을 제안. 네덜란드와 프랑스도 농업환경정책 평가 방법에 대한 설득력 있는 분석 틀 제시를 비중있게 다룰 것을 요구함.
- 캐나다와 호주는 금년 12월 워크숍은 불필요하고 회원국 정책평가 사례 분석 등 컨설턴트 보고서로 대체할 것을 요구함.
- 사무국은 12월 워크숍은 내년도 워크숍의 핵심의제 발굴을 위해 컨설턴트 보고서를 작성하여 회원국들에게 설명할 계획임을 언급함.

19. 2010년 농업환경 합동작업반 일정

□ 주요내용

- 제31차 JWP회의 2010년 12월 6일부터 8일까지 3일간 개최
 - 2011년도 의장단 선거, JWP 중간평가(mid-term review), 가이드라인에 관한 정책요약(Policy Brief) Drfat 버전 제시, 농업환경지표 진도보고 내용 발표, 농업환경정책평가 워크숍 준비 관련 Draft 제시, 농업과 녹색성장 논의 Draft 버전 제시
 - 농지변화 관련 pilot study 계획, 기후변화 적응을 위한 작물보험과 농업인 인센티브 연구추진 계획서(scoping paper), 정책정책 및 실행조치 에 관한 연구추진 계획서, FAO와 OECD의 협력 업데이트 등을 다루게 될 것임.

III. 관찰 · 평가 및 건의사항

- 금번회의 논의 주제 중 “회원국농업환경정책” 및 “지속가능한 농업수질 관리”, “기후변화와 농업” 등의 연구는 관련 국내 정책에 유익한 정보를 제공할 것으로 생각되는 바, 향후 이에 대한 지속적 관심이 필요함.
- 농업용수의 효율성의 제고와 생태계 보전을 위해 “수자원관리”와 “지속가능한 수질관리”에 대한 논의가 심화될 것으로 전망되는바, 관련기관, 전문가 등과 긴밀히 협조 우리나라 농업용수 정책에 대한 대외 논리개발 등 차기 작업반회의에 적극적인 대응이 필요함.
- 농업분야 “기후변화” 관련 논의가 OECD에서 본격적으로 다루어짐에 따라, 우리정부도 국제적 논의에 지속적으로 참여하여 각국의 기후변화 관련 농업정책 사례 등 논의결과를 국내정책에 활용하는 것이 바람직함.
- 2009년 OECD 각료이사회에서 온실가스 완화와 경제성장을 동시 추구를 목표로 채택된 ‘녹색성장 선언’ 후속조치로서 앞으로 “녹색성장”이 핵심과제로 논의될 것으로 전망되는바 이에 대한 사전 준비를 강화할 필요가 있음. 특히, 2011년에 우리나라에서 농업부문 녹색성장 추진 전략 개발에 관한 OECD 전문가 워크숍이 개최될 수 있도록 농식품부와 국책연구기관(KREI)의 적극적인 관심과 지원이 필요함.
- 2011년에 OECD 녹색성장 전문가 회의가 한국에서 개최되는 경우 KREI 상당한 예산을 투입하여 이루어지는 국제적인 행사이므로 KREI-OECD간의 긴밀한 협력관계 구축을 위한 MOU체결을 추진할 필요가 있음. 특히 OECD는 국제적으로 농업환경 분야의 이슈를 선도하고 핵심과제를 발굴하여 심층적인 연구가 수행되므로 MOU가 체결되면 연구질 개선을 위한 실질적인 공동연구수행과 KREI의 국제적 위상제고에 기여하게 될 것으로 사료됨.